
Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) Modernisation de l'ascenseur Sherbrooke, QC

TRAVAUX PUBLICS ET
SERVICES GOUVERNEMENTAUX CANADA :

R.100145.001

DEVIS - ÉMIS POUR APPEL D'OFFRES
R.1



DATE - ÉMISSION : 2020-01-13

Architecture – DIV.01; DIV.02; DIV.05; DIV.07; DIV.08; DIV.09

DFS inc. – Architecture & Design
400, boul. de Maisonneuve O., bureau 1250
Montréal, Québec, H3A 1L4
T : (514) 879-1708 F : (514) 861-6219

**Mécanique – DIV.01; DIV.21; DIV.22; DIV.23; DIV.25**

Pageau Morel et associés inc.
210, boul. Crémazie O., bureau 110
Montréal, Québec, H2P 1C6
T : (514) 382-5150 F : (514) 384-9872

**Électricité – DIV.01; DIV.26; DIV.27; DIV.28**

Pageau Morel et associés inc.
210, boul. Crémazie O., bureau 110
Montréal, Québec, H2P 1C6
T : (514) 382-5150 F : (514) 384-9872

**Ascenseur – DIV.14**

KJA Consultants Inc.
1410, rue Stanley, bureau 1003
Montréal, Québec, H3A 1P8
T : (514) 284-3119 F : (866) 683-8605



FIN DE LA SECTION

Numéro de la section	Titre de la section	Nombre pages
DIVISION 01	EXIGENCES GÉNÉRALES	
01 11 00	Sommaire des travaux	5
01 14 00	Restrictions visant les travaux	3
01 32 16.19	Ordonnancement des travaux – Diagramme à barres (Gantt)	3
01 33 00	Documents/échantillons à soumettre	5
01 35 29.06	Santé et sécurité	5
01 41 00	Exigences réglementaires	3
01 45 00	Contrôle de la qualité	4
01 51 00	Services d'utilités temporaires	4
01 56 00	Ouvrages d'accès et de protection temporaire	3
01 61 00	Exigences générales concernant les produits	5
01 73 00	Exécution des travaux	3
01 74 00	Nettoyage	3
01 74 19	Gestion et élimination des déchets	7
01 77 00	Achèvement des travaux	3
01 78 00	Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux	9
01 79 00	Démonstration et formation	2
01 79 00.13	Démonstration et formation – Mise en service de bâtiment	3
01 91 13	Mise en service – Exigences générales	23
01 92 00	Exploitation d'installation	3
DIVISION 02	CONDITIONS EXISTANTES	
02 41 00.08	Démolition – Travaux de petite envergure	6
DIVISION 05	MÉTAUX	
05 51 00	Échelle et escaliers métalliques	6
DIVISION 07	ISOLATION THERMIQUE ET ÉTANCHÉITÉ	
07 84 00	Protection coupe-feu	6
07 92 00	Produits d'étanchéité pour joints	6
DIVISION 08	OUVERTURES ET FERMETURES	
08 11 00	Portes et bâtis en métal	3
DIVISION 09	REVÊTEMENTS DE FINITION	
09 58 00	Plafonds suspendus	5
09 65 19	Revêtements de sol souples en carreaux	4
09 67 00	Revêtements de sol à base de résines époxydiques	5
09 91 23	Peintures – Travaux intérieurs	15
DIVISION 14	SYSTÈMES TRANSPORTEURS	
14 20 00	Généralités	25
14 24 23	Modernisation	38
14 90 00	Entretien	19
DIVISION 21	LUTTE CONTRE LES INCENDIES	
21 05 00	Lutte contre les incendies – Exigences générales concernant les résultats des travaux	5

21 13 13	Systèmes d'extincteurs automatiques sous eau	4
DIVISION 22	PLOMBERIE	
Section 22 05 00	Plomberie – Exigences générales concernant les résultats des travaux	5
Section 22 05 15	Plomberies – Appareils spéciaux	2
Section 22 10 10	Plomberies – Pompes	3
Section 22 13 16.13	Tuyauterie d'évacuation d'eaux usées et de ventilation – Fonte et cuivre	2
Section 22 13 16.16	Tuyauterie d'évacuation d'eaux usées et de ventilation – En plastique	2
DIVISION 23	CHAUFFAGE, VENTILATION ET CONDITIONNEMENT D'AIR (CVCA)	
Section 23 05 00	Exigences générales concernant les résultats des travaux de CVCA	5
Section 23 05 16	Lyres et compensateurs de dilatation pour tuyauteries de CVCA	1
Section 23 05 19.13	Thermomètres et manomètres pour tuyauterie de CVCA	3
Section 23 05 23.01	Robinetterie – Bronze	2
Section 23 05 29	Supports et suspensions pour tuyauteries et appareils de CVCA	4
Section 23 05 53	Identification de la tuyauterie et du matériel de CVCA	5
Section 23 05 93	Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA	5
Section 23 07 13	Calorifuges pour conduits d'air	4
Section 23 07 19	Isolant pour tuyauterie de CVCA	5
Section 23 08 16	Nettoyage et mise en route de la tuyauterie de CVCA	4
Section 23 21 13.02	Réseaux hydroniques – Tuyauterie en acier, robinetterie et raccords connexes	3
Section 23 21 16	Tuyauterie hydronique	2
Section 23 31 13.01	Conduits d'air métalliques – Basse pression, jusqu'à 500 Pa	3
Section 23 33 00	Accessoires pour conduits d'air	2
Section 23 33 16	Registres et clapets coupe-feu et de fumée	2
Section 23 37 13	Diffuseurs, registres et grilles	2
Section 23 81 40	Pompes à chaleur à air et à eau	3
DIVISION 25	AUTOMATISATION INTÉGRÉE	
Section 25 01 11	SGE - Démarrage, vérification et mise en service	2
Section 25 05 01	SGE - Prescriptions générales	3
Section 25 05 54	SGE - Identification du matériel	1
Section 25 05 60	SGE - Installation	2
Section 25 30 02	SGE - Instrumentation locale	2
Section 25 90 01	SGE - Exigences particulières au site et séquences de fonctionnement des systèmes	1
DIVISION 26	ÉLECTRICITÉ	
Section 26 05 00	Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux	8
Section 26 05 05	Démolition sélective de l'installation électrique	5
Section 26 05 20	Connecteurs pour câbles et boîtes (0-1000 V)	3
Section 26 05 21	Fils et câbles (0 - 1000 V)	3

Section 26 05 22	Connecteurs et terminaisons de câbles	3
Section 26 05 32	Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires	2
Section 26 05 34	Conduits, fixations et raccords de conduits	4
Section 26 27 26	Dispositifs de câblage	4
Section 26 28 13.01	Fusibles – Basse tension	2
Section 26 28 16.02	Disjoncteurs sous boîtier moulé	3
Section 26 28 20	Dispositifs de protection contre les fuites à la terre – Classe A	3
Section 26 28 22	Interrupteurs – Sectionneurs	3
Section 26 28 23	Interrupteurs à fusibles et sans fusibles	2
Section 26 50 00	Éclairage	3
DIVISION 27	COMMUNICATIONS	
Section 27 05 28	Canalisations pour réseaux de télécommunications	3
DIVISION 28	SÉCURITÉ ET PROTECTION ÉLECTRONIQUES	
Section 28 10 00	Contrôle d'accès	5
Section 28 46 00	Détection et alarme incendie	6

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux
- .2 Section 01 41 00 – Exigences réglementaires
- .3 Section 01 56 00 – Ouvrages d'accès et de protection temporaire

1.2 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS

- .1 Les travaux faisant l'objet du présent contrat comprennent la modernisation de l'ascenseur hydraulique existant ainsi que les travaux de rénovation connexes en architecture, mécanique et électricité requis afin de rendre l'ascenseur et ses systèmes conformes et d'assurer la sécurité des usagers.

1.3 TYPE DE CONTRAT

- .1 Les travaux doivent faire l'objet d'un contrat à prix forfaitaire.
- .2 Les relations et les responsabilités entre l'Entrepreneur et les sous-traitants désignés par le Maître de l'ouvrage doivent être conformes aux conditions du contrat. De plus, les sous-traitants désignés doivent :
 - .1 fournir à l'Entrepreneur les cautionnements relatifs aux travaux de sous-traitance ainsi que les garanties de paiement qui s'y rattachent.
 - .2 souscrire et maintenir en vigueur une assurance-responsabilité en vue de protéger l'Entrepreneur contre les réclamations éventuelles, au moins jusqu'à concurrence des couvertures minimales d'assurance-responsabilité que l'Entrepreneur est tenu de fournir au Consultant.

1.4 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.

1.5 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Exécuter les travaux par étapes, de manière que le Maître de l'ouvrage 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 par le Maître de l'ouvrage pendant les travaux de construction.
- .3 Exécuter les travaux par étapes de manière à permettre l'utilisation continue des lieux par le public. Maintenir l'accès des lieux au public tant que l'état d'avancement des travaux empêche d'offrir une solution de rechange.

- .4 Maintenir l'accès aux fins de la lutte contre l'incendie; prévoir également les moyens de lutte contre l'incendie.

1.6 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, afin de permettre :
 - .1 l'occupation des lieux par le Maître de l'ouvrage;
 - .2 l'exécution de travaux par d'autres entrepreneurs;
 - .3 l'utilisation des lieux par le public;
- .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.

1.7 OCCUPATION DES LIEUX PAR LE MAITRE DE L'OUVRAGE

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

1.8 ÉLÉMENTS FOURNIS PAR LE MAITRE DE L'OUVRAGE

- .1 Responsabilités du Maître de l'ouvrage
 - .1 Prendre les dispositions nécessaires pour acheminer les dessins d'atelier, les fiches techniques, les échantillons, les instructions des fabricants et les certificats à l'Entrepreneur.
 - .2 Remettre la nomenclature des matériaux et des matériels commandés à l'Entrepreneur.
 - .3 Prendre les dispositions pour que ces matériaux et ces matériels soient livrés au chantier conformément au calendrier d'avancement des travaux, et en acquitter les frais.
 - .4 Vérifier les matériaux et les matériels en collaboration avec l'Entrepreneur, au moment de leur livraison.
 - .5 Soumettre, le cas échéant, les réclamations pour dommages causés durant le transport.

- .6 Prendre les dispositions nécessaires en vue de remplacer les éléments endommagés, défectueux ou manquants.
- .7 Prendre les dispositions nécessaires concernant les services assurés sur le chantier par le fabricant. Prendre également les arrangements nécessaires pour obtenir les garanties et les cautionnements du fabricant et pour assurer leur acheminement à l'Entrepreneur.
- .2 Responsabilités de l'Entrepreneur
 - .1 Désigner, aux fins du calendrier d'avancement des travaux, les documents et les échantillons à soumettre ainsi que la date de livraison de chaque produit.
 - .2 Revoir les dessins d'atelier, les fiches techniques, les échantillons ainsi que les autres documents à soumettre. Signaler au Consultant tous les écarts observés ou les problèmes prévus à cause de la non-conformité des produits avec les exigences des Documents Contractuels.
 - .3 Réceptionner et décharger les produits au chantier.
 - .4 Inspecter les produits à la livraison, en collaboration avec le Maître de l'ouvrage, et prendre note des éléments manquants, endommagés ou défectueux.
 - .5 Manutentionner les produits au chantier, notamment pour les déballer et les entreposer.
 - .6 Protéger les produits contre les dommages et les intempéries.
 - .7 Assembler, installer, raccorder, régler et finir les produits.
 - .8 Assurer, après l'installation, les inspections requises par les autorités compétentes.
 - .9 Réparer ou remplacer les éléments endommagés sur le chantier par l'Entrepreneur ou par un sous-traitant au service de ce dernier.

1.9 MODIFICATIONS, AJOUTS OU RÉPARATIONS AU BÂTIMENT EXISTANT

- .1 Exécuter les travaux en nuisant le moins possible aux occupants, à l'exploitation du bâtiment et à l'utilisation normale des lieux. Prendre les arrangements nécessaires avec Représentant du Ministère pour faciliter l'exécution des travaux.
- .2 Pour le transport vertical des travailleurs, des matériaux et des matériels, n'utiliser que les escaliers et l'ascenseur existants du bâtiment.
 - .1 Protéger les installations contre tout dommage, prévoir des moyens de sécurité et éviter de les soumettre à des surcharges qui pourraient provoquer des dommages.

1.10 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, en gênant le moins possible les activités des occupants.

- .3 Prévoir des itinéraires de rechange pour la circulation du personnel, des piétons 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 Représentant du ministère, afin que soient maintenus les systèmes critiques du bâtiment et des occupants.
- .7 Lorsque des canalisations d'utilités non répertoriées sont découvertes, en informer immédiatement Représentant du Ministère et les consigner par écrit.
- .8 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.
- .9 Consigner l'emplacement des canalisations d'utilités qui sont maintenues, déplacées ou abandonnées.
- .10 Construire des barrières conformément à la section 01 56 00- Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

1.11 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.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 35 29.06 – Santé et Sécurité
- .2 Section 01 51 00 – Services d'utilités temporaires
- .3 Section 01 56 00 – Ouvrages d'accès et de protection temporaires

1.2 ACCÈS AU CHANTIER

- .1 L'horaire de travail est du lundi au vendredi de 7h30 à 17h00, inclusivement. Tout travail à l'extérieur de ces heures devra être approuvé par le gestionnaire des installations.
- .2 Tous les membres du personnel affectés aux présents travaux doivent accéder au chantier selon la procédure établie en début de projet en coordination avec le représentant du Ministère.
- .3 L'entrepreneur peut utiliser, sans restriction, les espaces de stationnement utilisés par les employés d'AAC, ou tout autre endroit désigné par le Gestionnaire des installations du CRD. Aucun frais n'est exigible.
- .4 Travaux hors de la zone des travaux indiqués : Coordonner ces travaux avec le Gestionnaire des installations du CRD, au moins sept (7) jours à l'avance.

1.3 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

- .1 Les services et l'exécution des travaux doivent être rendus de façon à avoir le minimum d'incidence sur les opérations courantes d'AAC. Une coordination avec le Gestionnaire des installations, ou toutes personnes désignées par ce dernier, est à prévoir.
- .2 Maintenir en fonction les services publics existants et assurer l'accès au chantier au personnel et aux véhicules.
 - .1 Toute interruption de services liés aux présents travaux doit être soumise au Gestionnaire des installations ou à son représentant et être approuvée par ce dernier, au minimum 48 heures avant l'interruption.
- .3 Lorsque la sécurité a été réduite en raison des travaux, prévoir d'autres moyens temporaires pour assurer la sécurité des biens et des personnes sur les lieux.
- .4 Le Représentant du Ministère mettra des installations sanitaires à la disposition du personnel de l'Entrepreneur et ce dernier devra en assurer l'entretien.
- .5 Utiliser seulement les escaliers et l'ascenseur dont est doté le bâtiment pour assurer le déplacement vertical des travailleurs, des matériels et des matériaux.
 - .1 Protéger les installations contre tout dommage, prévoir des moyens de sécurité et éviter de les soumettre à des surcharges.
- .6 Protéger les ouvrages par des moyens temporaires jusqu'à ce que les fermetures permanentes soient installées.

- .7 AAC pourra mettre à la disposition de l'entrepreneur un espace afin que l'entrepreneur, ses employés et ses sous-traitant puisse laisser leur matériel au chantier. Cette espace pourra représenter une surface d'environ 3 m x 3 m.
 - .1 AAC n'est pas responsable du matériel laissé par l'entrepreneur sur le chantier. L'entrepreneur devra fournir des coffres à outils verrouillés pour y laisser ses outils;
 - .2 AAC se réserve le droit de restreindre le matériel laissé au chantier si ce matériel est jugé trop encombrant par le gestionnaire des installations.

1.4 MODIFICATIONS, RÉPARATIONS OU AJOUTS AU BÂTIMENT EXISTANT

- .1 Effectuer les travaux en perturbant le moins possible les occupants, l'exploitation du bâtiment ainsi que l'utilisation normale des lieux. À cet égard, prendre les dispositions nécessaires avec le Représentant du Ministère pour faciliter l'exécution des travaux prescrits.

1.5 SERVICES EXISTANTS

- .1 Toutes les interruptions de services dans le bâtiment doivent être planifiées avec le Gestionnaire des installations, au moins 7 (sept) jours calendrier en avance. Obtenir les autorisations requises avant de procéder aux interruptions.
- .2 AAC se réserve le droit de planifier des interruptions de services à l'extérieur des heures normales de travail.
- .3 Assurer la circulation du personnel et des véhicules.
- .4 Construire des barrières de protection conformément à la section 01 56 00- Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

1.6 EXIGENCES PARTICULIÈRES

- .1 L'horaire de travail est du lundi au vendredi de 7h30 à 17h00, inclusivement. Tout travail à l'extérieur de ces heures devra être approuvé par le gestionnaire des installations.
- .2 Les travaux impliquant des outils bruyants (ex. coupe ou perçement de béton) devront être planifiés avec le Gestionnaire des installations, et avoir lieu entre 7h30 et 8h30 et après 16h30.
- .3 L'entrepreneur, ses employés et ses sous-traitants devront faire la demande auprès du Gestionnaire des installations ou de la personne désignée par ce dernier – et ce, à tous les jours – pour obtenir la permission d'effectuer des travaux de soudure à l'intérieur des locaux du CRDS.
- .4 S'assurer que les membres du personnel de l'Entrepreneur qui travaillent sur le chantier connaissent les règlements et les respectent, notamment les règlements sur la sécurité incendie, la circulation routière et la sécurité au travail.
- .5 Demeurer dans les limites des travaux et des voies d'accès.

1.7 SÉCURITÉ

- .1 L'entrepreneur est responsable de la santé et de la sécurité de ces employés et de ces sous-traitant et doit mettre en place les mesures nécessaires pour s'en assurer.

- .2 L'entrepreneur doit prendre les mesures raisonnables afin d'assurer la sécurité du chantier tout en limitant l'impact sur les opérations durant les travaux. Une coordination quotidienne devra être faite avec le gestionnaire des installations ou tout autre personne désignée par ce dernier.
- .3 Prévoir des moyens temporaires pour maintenir la sécurité si celle-ci a été réduite en raison des travaux faisant l'objet du présent contrat.
- .4 L'entrepreneur, ses employés et ses sous-traitants devront appliquer les procédures de cadenassage en vigueur du propriétaire;
- .5 L'entrepreneur prend l'entière responsabilité de la gestion des chantiers en regard de la question de la santé et la sécurité des lieux, tant pour son personnel (CNESST) que pour le personnel du CRDS, aux abords des chantiers.
- .6 Autorisations de sécurité
 - .1 L'entrepreneur devra obtenir des autorités compétentes du ministère un certificat de cote de sécurité fiable pour chacun de ses employés habilités à effectuer les travaux à l'intérieur des bâtiments du CRDS. À sa discrétion, AAC se réserve le droit de faire accompagner l'entrepreneur, ses employés et ses sous-traitants par un de ces employés ou par un commissionnaire, lequel cas les frais du commissionnaire seront à la charge d'AAC.

1.8 ENVIRONNEMENT SANS FUMÉE

- .1 Respecter les consignes d'interdiction de fumer. Il est interdit de fumer.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 - Documents/échantillons à soumettre

1.2 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.

1.3 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.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre au Représentant Ministériel, au plus tard 10 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.

1.5 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.

1.6 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 Semelles du bâtiment.
 - .8 Dalle sur sol.
 - .9 Acier de construction.
 - .10 Revêtement mural et couverture.

- .11 Éléments intérieurs d'architecture (murs, planchers, plafonds).
- .12 Plomberie.
- .13 Éclairage.
- .14 Électricité.
- .15 Tuyauterie.
- .16 Ascenseur
- .17 Commande/régulation.
- .18 Chauffage, ventilation et conditionnement d'air.
- .19 Menuiserie.
- .20 Protection incendie.
- .21 Essai et mise en service.
- .22 Matériels fournis dont le délai de livraison est long.
- .23 Dates de livraison demandées dans le cas des matériels fournis par l'Ingénieur.

1.7 RAPPORTS DE L'ÉTAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Mettre le calendrier d'exécution à jour une (1) fois par semaine, 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.

1.8 RÉUNIONS DE PROJET

- .1 Discuter du calendrier d'exécution lors des réunions périodiques 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.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 45 00 – Contrôle de la qualité

1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Dans les plus brefs délais après l'adjudication du contrat, l'entrepreneur général présentera au Responsable du ministère un tableau des dessins d'atelier à produire dans le cadre du projet, et ce, pour toutes les disciplines. Ce tableau devra contenir au minimum les informations suivantes : le numéro de la section de devis, le numéro de l'article de la section, une description du produit, le type de documents fournis (dessin; fiches techniques; échantillons; etc.), les dates d'envoi et de révision et l'état du document. Ce tableau devra être constamment mis à jour par l'entrepreneur général tout au long du chantier et à chaque réunion de projet.
- .2 Dans les plus brefs délais et selon un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au 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.
- .3 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.
- .4 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).
- .5 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.
- .6 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.
- .7 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.
- .8 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.
- .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 complètes et exactes.

- .10 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.
- .11 Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .1 Se reporter à l'article CG 3.11 du CCDC 2.
- .2 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.
- .3 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer dans la province de Québec, Canada.
- .4 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.
- .5 Laisser quinze (15) jours ouvrables pour examiner chaque lot de documents soumis au Représentant du ministère.
- .6 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.
- .7 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.
- .8 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.
- .9 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.
- .10 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Représentant du Ministère en a terminé la vérification.
- .11 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.
- .12 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre 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.
- .13 Soumettre 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.
- .14 Soumettre 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.
- .15 Soumettre une (1) copie électronique des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.

- .1 Documents pré imprimés 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.
- .16 Soumettre 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.
- .17 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.
- .18 Soumettre 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.
- .19 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .20 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- .21 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.
- .22 L'examen des dessins d'atelier par TPSGS 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.

1.4 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 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.

1.5 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE

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

1.6 DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE

- .1 Soumettre, avec le rapport d'avancement des travaux et selon les directives du Représentant du Ministère, une (1) copie du dossier de photographies numériques en couleurs, de résolution standard, en forma jpg, présenté sur support électronique.
- .2 Identification du projet : désignation et numéro du projet et date de prise de la photo.
- .3 Nombre de points de vue : quatre (4).
 - .1 Les points de vue et leur emplacement seront déterminés par le Représentant du Ministère.
- .4 Fréquence de soumission des photos : selon les directives du Représentant du Ministère.

1.7 CERTIFICATS ET PROCÈS-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.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents / échantillons à soumettre
- .2 Section 01 41 00 – Exigences règlementaires

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail.
- .2 Province de Québec
 - .1 Code de sécurité pour les travaux de construction, L.R.Q., c. S-2. 1, r.4

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre, au plus tard sept (7) jours après la date de signification de l'ordre d'exécution et avant la mobilisation de la main-d'oeuvre, un plan de santé et de sécurité établi expressément pour le chantier et regroupant les éléments ci-après.
 - .1 Résultats de l'évaluation des risques/dangers pour la sécurité propres au chantier.
 - .2 Résultats de l'analyse des risques ou des dangers pour la santé et la sécurité associés à chaque tâche et à chaque activité figurant dans le plan des travaux.
- .3 Soumettre au Représentant du ministère, au minimum une (1) fois par semaine, les rapports d'inspection de santé et sécurité effectués sur le chantier par le représentant autorisé de l'Entrepreneur.
- .4 Soumettre des exemplaires des directives ou des rapports préparés par les inspecteurs de santé et sécurité des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.
- .5 Soumettre des exemplaires des rapports d'incidents et d'accidents.
- .6 Soumettre les fiches de données de sécurité (FDS) du SIMDUT. L'entrepreneur doit également conserver un exemplaire de ces fiches sur le chantier, en tout temps.
- .7 Le Représentant du Ministère examinera le plan de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations.
- .8 L'examen par le Représentant du Ministère du plan final de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier ne doit pas être interprété comme une approbation de ce plan et ne limite aucunement la responsabilité globale de l'Entrepreneur en matière de santé et de sécurité durant les travaux de construction.
- .9 Surveillance médicale : Là où une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, soumettre, avant de commencer les travaux, la certification de la surveillance médicale du personnel travaillant sur le chantier. Transmettre au Représentant du

Ministère une certification additionnelle pour tout nouvel employé travaillant sur le chantier.

- .10 Plan d'intervention en cas d'urgence : énoncer les procédures et les marches à suivre en cas de situation d'urgence sur le chantier.

1.4 PRODUCTION DE L'AVIS DE PROJET

- .1 Avant le début des travaux, envoyer l'avis d'ouverture de chantier à la CNESST. Transmettre au Représentant du ministère une copie de l'avis d'ouverture et de l'accusé-réception transmis par la CNESST.
- .2 À la fin de l'ensemble des travaux, l'avis de fermeture doit être transmis à la CNESST, avec copie au Représentant du ministère.
- .3 L'Entrepreneur doit assumer le rôle d'entrepreneur principal pour chaque zone de travail et non le complexe entier. L'Entrepreneur doit reconnaître par écrit cette responsabilité dans les trois (3) semaines suivant l'attribution du contrat. L'Entrepreneur doit envoyer un avis de réception écrit à la CNESST avec l'avis d'ouverture de chantier.
- .4 L'entrepreneur doit identifier – pendant la durée des travaux – les espaces de chantier adéquatement, selon les zones identifiées aux plans d'architecture.

1.5 ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS

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

1.6 RÉUNIONS

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

1.7 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 41 00- Exigences réglementaires.
- .2 Se conformer à toutes les lois, à tous les règlements et à toutes les normes qui sont applicables à l'exécution des travaux.
- .3 Observer les normes et les règlements prescrits afin de garantir un déroulement normal des travaux dans les endroits contaminés par des matières dangereuses ou toxiques.
- .4 Toujours utiliser la version la plus récente des normes citées dans le Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r.4) nonobstant la date indiquée dans ce *Code*.

1.8 CONDITIONS DU TERRAIN/DE MISE EN OEUVRE

- .1 Le personnel chargé des travaux sur le chantier sera exposé aux éléments suivants.
 - .1 Risque de fuite d'huile dans le sous-sol de la gaine d'ascenseur (Possibilité)

1.9 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Rédiger un plan de santé et de sécurité propre au chantier, fondé sur l'évaluation préalable des risques/dangers, avant d'entreprendre les travaux. Mettre ce plan en application et en

assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilisation de tout le personnel du chantier. Le plan de santé et de sécurité doit tenir compte des particularités du projet.

- .2 Le Représentant du Ministère peut transmettre ses observations par écrit si le plan comporte des anomalies ou s'il soulève des préoccupations, et il peut exiger la soumission d'un plan révisé qui permettra de corriger ces anomalies ou d'éliminer ces préoccupations.

1.10 RESPONSABILITÉ

- .1 Assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité des personnes présentes sur le chantier, de même que la protection des biens situés sur le chantier; assumer également, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux.
- .2 L'Entrepreneur doit assumer le rôle de constructeur décrit par la Loi sur la santé et la sécurité au travail.
- .3 Dans le cadre des travaux de construction, l'Entrepreneur doit être l'entrepreneur principal tel que le décrit la Loi sur la santé et la sécurité du travail du Québec, pour exécuter seulement les travaux qui font partie de sa portée et des zones définies et décrites dans le présent devis.
- .4 Respecter, et faire respecter par les employés, les exigences en matière de sécurité énoncées dans les Documents Contractuels, les ordonnances, les lois et les règlements locaux, territoriaux, provinciaux et fédéraux applicables, ainsi que dans le plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier.

1.11 EXIGENCES DE CONFORMITÉ

- .1 Se conformer à la Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., c. S-2.1, et au Code de sécurité pour les travaux de construction, c. S-2.1, r. 4.
- .2 Se conformer au Règlement concernant la santé et la sécurité au travail pris en vertu du Code canadien du travail.

1.12 RISQUES/DANGERS IMPRÉVUS

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

1.13 COORDONNATEUR DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ

- .1 Embaucher une personne compétente et autorisée à titre de coordonnateur de la santé et de la sécurité, et l'affecter aux travaux. Le coordonnateur de la santé et de la sécurité doit répondre aux critères suivants.
 - .1 Posséder une expérience pratique sur un chantier où sont menées des activités associées à la construction.

- .2 Posséder une connaissance pratique des règlements sur la santé et la sécurité en milieu de travail.
- .3 Assumer la responsabilité des séances de formation de l'Entrepreneur, en matière de santé et de sécurité au travail, et vérifier que seules les personnes qui ont complété avec succès la formation requise ont accès au chantier pour exécuter les travaux.
- .4 Assumer la responsabilité de la mise en application, du respect dans le menu détail et du suivi du plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier par l'Entrepreneur.
- .5 Être présent sur le chantier durant l'exécution des travaux.

1.14 AFFICHAGE DES DOCUMENTS

- .1 S'assurer que les documents, les articles, les ordonnances et les avis pertinents sont affichés, bien en vue, sur le chantier, conformément aux lois et aux règlements de la province de Québec et en consultation avec le Représentant du Ministère.

1.15 CORRECTIF EN CAS DE NON-CONFORMITÉ

- .1 Prendre immédiatement les mesures nécessaires pour corriger les situations jugées non conformes, sur les plans de la santé et de la sécurité, par l'autorité compétente ou par le Représentant du Ministère.
- .2 Remettre Représentant du Ministère un rapport écrit des mesures prises pour corriger la situation en cas de non-conformité en matière de santé et de sécurité.
- .3 Le Représentant du Ministère peut ordonner l'arrêt des travaux si l'Entrepreneur n'apporte pas les correctifs nécessaires en ce qui concerne les conditions jugées non conformes en matière de santé et de sécurité.

1.16 DYNAMITAGE

- .1 Le dynamitage ou toute autre utilisation d'explosifs est interdit.

1.17 DISPOSITIFS À CARTOUCHES

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

1.18 ARRÊT DES TRAVAUX

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

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section renvoie aux lois, aux règlements administratifs, aux ordonnances, aux règlements, aux codes, aux arrêtés des autorités compétentes et aux autres exigences exécutoires applicables aux travaux et qui sont en vigueur, avant le commencement des travaux ou qui entrent en vigueur pendant que les travaux sont en cours.

1.2 RENVOIS AUX EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

- .1 Exécuter les travaux selon les exigences du Code national du bâtiment 2015, y compris les modifications apportées à la date limite de réception des soumissions ainsi que les autres codes provinciaux ou locaux, sous réserve que les modalités les plus sévères s'appliquent en cas de conflit ou de divergence.
- .2 Les exigences relatives à la conception et au rendement énumérées dans les spécifications ou indiquées dans les dessins peuvent excéder les exigences minimales établies par le code du bâtiment mentionné par renvoi; ces exigences auront priorité sur les exigences minimales indiquées dans le code du bâtiment.

- .1 Les travaux doivent satisfaire aux exigences des documents mentionnés ci-après, ou les dépasser :

- .1 Les Documents Contractuels.

- .2 Les normes, les codes et les autres documents de référence prescrits :

- Code national de prévention des incendies 2015
- Normes les plus récentes de Travaux publics et services gouvernementaux Canada
- Conception accessible pour l'environnement bâti - Norme CSA B651:18 (2018-19)
- ASME A17.1-2010/CSA B44-10 – Code de sécurité sur les ascenseurs, les monte-charges et les escaliers mécaniques (incluant l'Annexe E)

Mécanique :

- NFPA13-2013, Standards for the installation of sprinkler systems
- ASME A17.1-2010/CSA B44-10 – Code de sécurité sur les ascenseurs, monte-charges et escaliers mécaniques
- Code national de la plomberie 2015

Électricité :

- Code national du bâtiment 2015
- Code Canadien de l'électricité 2018
- CAN/ULC S-524-14 Norme sur l'installation des réseaux avertisseurs d'incendie (2014)

1.3 DÉCOUVERTE DE MATIÈRES DANGEREUSES

- .1 Amiante : La démolition d'ouvrages faits ou recouverts de matériaux contenant de l'amiante appliqués par projection ou à la truelle présente des dangers pour la santé. Si des matériaux présentant cet aspect sont découverts au cours de travaux de démolition, interrompre immédiatement ces derniers et aviser le Représentant du Ministère.

- .2 PCB (polychlorobiphényles) : Si des polychlorobiphényles sont découverts au cours de travaux de démolition, interrompre immédiatement ces derniers et aviser le Représentant du Ministère.
- .3 Moisissures : Si des moisissures sont découvertes au cours de travaux de démolition, interrompre immédiatement ces derniers et aviser le Représentant du Ministère.

1.4 ENVIRONNEMENT SANS FUMÉE

- .1 Les restrictions concernant les fumeurs de même que les règlements municipaux doivent être respectés.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences réglementaires : Sauf disposition contraire, le Constructeur doit obtenir, moyennant paiement de tous les frais connexes, les permis, les licences, les certificats et les approbations requises par les règlements et les Documents contractuels, conformément aux Conditions générales du contrat et à ce qui suit :
 - .1 Les exigences réglementaires et les droits exigibles à la date de la soumission, et
 - .2 Tout changement des exigences réglementaires ou des droits qui entrera en vigueur après la date de réception des soumissions pour lequel une notification a été donnée avant la date de réception des soumissions.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

2.2 SERVITUDES ET NOTIFICATIONS

- .1 Le propriétaire obtiendra toutes les servitudes et tous les droits permanents requis pour l'exécution des travaux.
- .2 Le Constructeur fournira toutes les notifications requises par la réglementation.

2.3 PERMIS

- .1 Permis de construire :
 - .1 Le Propriétaire a demandé le permis de construire et en acquittera les droits. Le Constructeur est responsable d'obtenir les autres permis pour les travaux et leurs différentes composantes ou d'en coordonner l'obtention.
 - .2 Le Constructeur exigera que le sous-traitant concerné obtienne les permis requis des autorités compétentes et qu'il en acquitte les droits lorsque les travaux confiés requièrent la délivrance de permis.
 - .3 Le Constructeur affichera le permis de construire ainsi que les autres permis dans un endroit bien en vue sur le lieu des travaux.
- .2 Permis d'occupation :
 - .1 Le Constructeur obtiendra les permis d'occupation requis par l'autorité compétente et en acquittera les droits, y compris les permis d'occupation partielle.

- .2 Le Représentant du ministère fournira des directives appropriées au Constructeur pour les correctifs à apporter aux travaux lorsque des manquements au Document contractuel doivent être corrigés afin d'obtenir les permis d'occupation, y compris les permis d'occupation partielle.
- .3 Le Constructeur doit corriger les travaux non acceptables conformément aux directives du Représentant du ministère. En l'absence de correctif, le Propriétaire se réserve le droit de compléter les travaux et de facturer les coûts au Constructeur.
- .4 Le Constructeur transférera les permis d'occupation au Propriétaire.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Comité canadien des documents de construction (CCDC)
 - .1 CCDC 2 - 2008, Contrat à forfait.

1.2 INSPECTION

- .1 Se reporter à l'article CG 2.3 des Conditions générales énoncées dans le CCDC 2.
- .2 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.
- .3 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.
- .4 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.
- .5 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. Si l'ouvrage en question est déclaré conforme aux exigences des Documents Contractuels, le Représentant du Ministère assumera les frais d'inspection et de remise en état ainsi engagés.

1.3 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS

- .1 Le Représentant du Ministère se chargera de retenir les services d'organismes d'essai et d'inspection indépendants. Le coût de ces services sera assumé par le Représentant du Ministère.
- .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 pour le Représentant du Ministère, et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

1.4 ACCÈS 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.

1.5 PROCÉDURE

- .1 Aviser d'avance l'organisme approprié et 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'œuvre 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.

1.6 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS

- .1 Se reporter à l'article CG 2.4 des Conditions générales énoncées dans le CCDC 2.
- .2 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.
- .3 Le cas échéant, réparer sans délai les ouvrages des autres entrepreneurs qui ont été endommagés lors des travaux de réfection ou de remplacement susmentionnés.
- .4 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 Maître de l'ouvrage 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.

1.7 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.

1.8 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.

1.9 ÉCHANTILLONS D'OUVRAGES

- .1 Préparer les échantillons d'ouvrages spécifiquement exigés dans le devis. Les exigences du présent article valent pour toutes les sections du devis dans lesquelles on demande de fournir des échantillons d'ouvrages.
- .2 Construire les échantillons d'ouvrages aux différents endroits désignés et approuvés par le Représentant du Ministère.
- .3 Préparer les échantillons d'ouvrages aux fins d'approbation par le Représentant du Ministère dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé, afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .4 Un retard dans la préparation des échantillons d'ouvrages 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.
- .5 Au besoin, le Représentant du Ministère aidera l'Entrepreneur à établir un calendrier de préparation des échantillons d'ouvrages.
- .6 Enlever les échantillons d'ouvrages à la fin des travaux ou au moment déterminé par le Représentant du Ministère.
- .7 Les échantillons d'ouvrages peuvent faire partie de l'ouvrage fini.

1.10 ESSAIS EN USINE

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

1.11 MATÉRIELS, APPAREILS ET SYSTÈMES

- .1 Soumettre les rapports de réglage et d'équilibrage des systèmes mécaniques et électriques, d'ascenseur et des autres systèmes de bâtiment.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux
- .2 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 U.S. Environmental Protection Agency (EPA) / Office of Water
 - .1 EPA 832R92005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

1.4 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Prévoir les moyens d'utilisation nécessaires des services d'utilités temporaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2 Démontez le matériel et l'évacuez du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.5 ASSÈCHEMENT DU TERRAIN

- .1 Prévoir les installations temporaires de pompage et de drainage nécessaires pour maintenir les excavations et le terrain exempts d'eau stagnante.

1.6 ALIMENTATION EN EAU

- .1 Le propriétaire assurera l'alimentation continue en eau potable nécessaire à l'exécution des travaux.
- .2 Prendre les dispositions nécessaires pour raccorder le réseau à celui de l'entreprise d'utilité concernée, et assumer tous les frais d'installation, d'entretien et de débranchement.
- .3 Le Propriétaire assumera le coût de ce service au tarif en vigueur, conformément aux Conditions générales du contrat.

1.7 CHAUFFAGE ET VENTILATION

- .1 Prévoir les appareils de chauffage temporaires requis pour la période des travaux, en assurer l'exploitation et l'entretien et fournir le combustible nécessaire.
- .2 Les appareils de chauffage utilisés à l'intérieur du bâtiment doivent comporter une évacuation vers l'extérieur ou doivent fonctionner sans flamme nue (appareils non raccordés). Il est interdit d'employer des poêles de chantier à combustible solide.

- .3 Assurer une régulation d'ambiance (chauffage et ventilation) appropriée dans les espaces fermés aux fins suivantes :
 - .1 favoriser l'avancement des travaux;
 - .2 protéger les ouvrages et les produits contre l'humidité et le froid;
 - .3 prévenir la formation de condensation sur les surfaces;
 - .4 assurer les températures ambiantes et les degrés d'humidité appropriés pour le stockage, l'installation et le durcissement ou la cure des matériaux;
 - .5 satisfaire aux exigences des règlements sur les mesures de sécurité au travail.
- .4 Là où des travaux sont en cours, maintenir la température à au moins 10 degrés Celsius.
- .5 Ventilation
 - .1 Prévenir l'accumulation de poussière, de vapeurs et de gaz ainsi que la formation de buée dans les secteurs qui demeurent occupés pendant les travaux de construction.
 - .2 Prévoir un système local d'évacuation des gaz de combustion afin de prévenir l'accumulation, dans l'ambiance, de substances susceptibles de présenter des dangers pour la santé des occupants.
 - .3 Veiller à ce que les gaz de combustion soient évacués d'une manière sûre et à un endroit où ils ne présenteront aucun danger pour la santé des personnes.
 - .4 Assurer la ventilation des espaces de stockage des matières dangereuses ou volatiles.
 - .5 Assurer la ventilation des installations sanitaires temporaires.
 - .6 Faire fonctionner les appareils de ventilation et d'évacuation pendant un certain temps après l'achèvement des travaux afin de complètement éliminer de l'ambiance les contaminants qui auraient pu être générés au cours des différentes activités de construction.
- .6 Il est permis d'utiliser le système de chauffage permanent du bâtiment lorsque celui-ci est prêt à être mis en service. Le cas échéant, assumer l'entière responsabilité des dommages qui pourraient y être causés.
- .7 Assurer en tout temps une surveillance rigoureuse du fonctionnement des appareils de chauffage et de ventilation, en veillant à ce que les exigences suivantes soient respectées.
 - .1 Se conformer aux codes et aux normes en vigueur.
 - .2 Mettre en pratique des méthodes sûres.
 - .3 Prévenir tout gaspillage.
 - .4 Prévenir tout dommage aux revêtements de finition.
 - .5 Évacuer à l'extérieur les gaz de combustion des appareils à chauffe directe.
- .8 Assumer l'entière responsabilité des dommages causés aux ouvrages en raison de conditions inappropriées de chauffage ou de protection maintenues durant les travaux.

1.8 ALIMENTATION EN ÉLECTRICITÉ ET ÉCLAIRAGE

- .1 Le Propriétaire assumera les frais associés à l'alimentation temporaire en courant électrique nécessaire à l'éclairage et au fonctionnement des outils mécaniques en cours de travaux, jusqu'à un maximum de 230 V, 30 A.

- .2 Prendre les dispositions nécessaires pour raccorder le réseau à celui de l'entreprise d'utilité concernée, et assumer tous les frais d'installation, d'entretien et de débranchement.
- .3 L'alimentation électrique des grues et des autres appareils fonctionnant sous un courant aux caractéristiques supérieures à celles qui sont mentionnées au paragraphe précédent sera fournie par l'Entrepreneur.
- .4 Assurer l'éclairage temporaire des lieux pendant toute la durée des travaux et veiller à l'entretien du réseau. Les appareils doivent assurer un niveau d'éclairage d'au moins 162 lux aux planchers et aux escaliers.
- .5 Faire le raccordement au réseau existant conformément au Code canadien de l'électricité.
- .6 Les systèmes d'alimentation électrique et d'éclairage installés aux termes du présent contrat peuvent être utilisés aux fins des travaux de construction uniquement avec l'approbation du Représentant du Ministère et à la condition que cela ne contrevienne pas aux conditions des garanties.
 - .1 Le cas échéant, réparer tout dommage causé aux systèmes d'alimentation électrique par leur utilisation pendant l'exécution du présent contrat.
 - .2 Remplacer les ampoules qui ont servi pendant plus de 3 mois.

1.9 TÉLÉCOMMUNICATIONS

- .1 L'Entrepreneur doit fournir les installations temporaires de télécommunications, notamment les systèmes de traitement des données, les téléphones, les télécopieurs, y compris les lignes, et le matériel nécessaires, destinés à son propre usage; il doit assurer le raccordement de ces installations aux réseaux principaux et assumer les coûts de tous ces services.

1.10 PROTECTION INCENDIE

- .1 Fournir le matériel de protection incendie exigé par les compagnies d'assurance compétentes et par les codes et les règlements en vigueur, et en assurer l'entretien.
- .2 Il est interdit de brûler des matériaux de rebut et des déchets de construction sur le chantier.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 51 00 – Services d'utilités temporaires

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB 1.59-97, Peinture-émail d'extérieur, brillante, aux résines alkydes.
 - .2 CAN/CGSB 1.189-00, Peinture d'impression, d'extérieur, aux résines alkydes, pour le bois.
- .2 Association canadienne de normalisation (Groupe CSA CSA)
 - .1 CSA-O121-FM1978(C2003), Contre-plaqué en sapin de Douglas.
- .3 Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC), Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat (CCUA) - ID : R2002D, Titre : Conditions générales «C», en vigueur depuis le 14 mai 2004.

1.3 CODES DE SÉCURITÉ

- .1 À moins d'indications contraires, tous les travaux doivent être exécutés conformément aux prescriptions du Code de construction du Québec- Chapitre 1. Partie 8 : Mesures de sécurité aux abords des chantiers; du Code canadien de sécurité en construction, de la Section 5.6 de la division B du CNPI et des Règlements de Sécurité sur les chantiers de construction de la C.S.S.T. en vigueur.

1.4 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Fournir, mettre en place ou aménager les ouvrages d'accès et de protection temporaires nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2 Démontez le matériel et l'évacuez du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.5 PALISSADES

- .1 Ériger, de manière à respecter les limites du chantier telles qu'elles sont représentées sur les plans d'architecture, une palissade temporaire, entièrement close, de construction solide et pleine hauteur (plancher à plafond). Prévoir les ouvertures sécurisées nécessaires dans la palissade pour l'accès aux zones de chantier.
- .2 Revêtir le côté extérieur des palissades d'une couche de peinture d'impression conforme à la norme CAN/CGSB 1.189 et d'une couche de peinture d'extérieur conforme à la norme CGSB 1.59, de couleur blanche. Garder cette façade propre.
- .3 Assurer que la palissade empêche toute personne ou objet de chuter dans la gaine d'ascenseur. Sauf si requis par les travaux, garder les portes palières en position fermées, en tout temps. L'entrepreneur demeure responsable de la sécurité autour du chantier ainsi qu'autour de la gaine d'ascenseur et à l'intérieur de cette dernière.
- .4 Prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter la propagation de la poussière et autres débris de construction dans les aires du bâtiment situées hors-chantier.

- .5 Fournir les détails de palissade et moyens de protection prévus pour le chantier au Gestionnaire des installations ainsi qu'au Représentant du ministère, pour coordination et approbation, avant le début des travaux.
- .6 Maintenir un accès libre aux couloirs durant les travaux et assurer que les largeurs libres minimales sont respectées.

1.6 GARDE-CORPS ET BARRIÈRES

- .1 Fournir des garde-corps et des barrières rigides et sécuritaires et en installer autour des excavations profondes, des gaines techniques et des gaines d'ascenseur. Prévoir les écrans, les bâches et les barrières nécessaires.
- .2 Fournir et installer ces éléments conformément aux exigences des autorités compétentes.

1.7 ÉCRANS PARE-POUSSIÈRE

- .1 Prévoir des écrans pare-poussière ou des cloisons isolées pour fermer les espaces où sont exécutées des activités génératrices de poussière, afin de protéger les travailleurs, le public et les surfaces ou les secteurs finis de l'ouvrage.
- .2 Garder ces écrans et les déplacer au besoin jusqu'à ce que ces activités soient terminées.

1.8 PROTECTION DES PROPRIÉTÉS PUBLIQUES ET PRIVÉES AVOISINANTES

- .1 Protéger les propriétés publiques et privées avoisinantes contre tout dommage pouvant résulter de l'exécution des travaux.
- .2 Le cas échéant assumer l'entière responsabilité des dommages causés.

1.9 PROTECTION DES SURFACES FINIES DU BÂTIMENT

- .1 Pendant toute la période d'exécution des travaux, protéger le matériel ainsi que les surfaces complètement ou partiellement finies de l'ouvrage.
- .2 Prévoir les écrans, les bâches et les barrières nécessaires.
- .3 Trois (3) jours avant l'installation des éléments de protection, confirmer avec le Représentant du Ministère l'emplacement de chacun ainsi que le calendrier d'installation.
- .4 Assumer l'entière responsabilité des dommages causés aux ouvrages en raison d'un manque de protection ou d'une protection inappropriée.

1.10 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19- Gestion et élimination des déchets.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 45 00 – Contrôle de qualité
- .2 Section 01 73 00 – Exécution des travaux

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Comité canadien des documents de construction (CCDC)
 - .1 CCDC 2-2008, Contrat à forfait.
- .2 Se conformer aux normes indiquées aux différentes sections du devis.
- .3 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.
- .4 Si les produits ou les systèmes sont conformes aux Documents Contractuels, les frais occasionnés par ces essais seront assumés par le Représentant du Ministère, sinon ils devront être assumés par l'Entrepreneur.

1.3 QUALITÉ

- .1 Se reporter au CCDC 2.
- .2 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.
- .3 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.
- .4 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.
- .5 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.
- .6 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.
- .7 Les étiquettes, les marques de commerce et les plaques signalétiques permanentes posées en évidence sur les produits mis en œuvre ne sont pas acceptables, sauf si elles donnent

une instruction de fonctionnement ou si elles sont posées sur du matériel installé dans des locaux d'installations mécaniques ou électriques.

1.4 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.

1.5 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES PRODUITS

- .1 Manutentionner et entreposer les produits en évitant de les endommager, de les altérer ou de les salir, et en suivant les instructions du fabricant, le cas échéant.
- .2 Entreposer dans leur emballage d'origine les produits groupés ou en lots; laisser intacts l'emballage, l'étiquette et le sceau du fabricant. Ne pas déballer ou délier les produits avant le moment de les incorporer à l'ouvrage.
- .3 Les produits susceptibles d'être endommagés par les intempéries doivent être conservés sous une enceinte à l'épreuve de celles-ci.
- .4 Les liants hydrauliques ne doivent pas être déposés directement sur le sol ou sur un plancher en béton, ni être en contact avec les murs.
- .5 Le sable destiné à être incorporé dans les mortiers et les coulis doit demeurer sec et propre. Le stocker sur des plates-formes en bois et le couvrir de bâches étanches par mauvais temps.
- .6 Déposer le bois de construction ainsi que les matériaux en feuilles ou en panneaux sur des supports rigides, plats, pour qu'ils ne reposent pas directement sur le sol. Donner une faible pente afin de favoriser l'écoulement de l'eau de condensation.
- .7 Entreposer et mélanger les produits de peinture dans un local chauffé et bien aéré. Tous les jours, enlever les chiffons huileux et les autres déchets inflammables des lieux de travail. Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter les risques de combustion spontanée.
- .8 Remplacer sans frais supplémentaires les produits endommagés, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .9 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.

1.6 TRANSPORT

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

1.7 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.

1.8 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 La mise en œuvre doit être de la meilleure qualité possible, et les travaux doivent être exécutés par des ouvriers de métier, qualifiés dans leurs disciplines respectives. Aviser le 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'œuvre, et sa décision est irrévocable.

1.9 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 À 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 Se reporter à la section 01 73 00- Exigences concernant l'exécution des travaux.

- .2 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.
- .3 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 les occupants du bâtiment.
- .2 Protéger, déplacer ou maintenir en service les canalisations d'utilités qui sont fonctionnelles. Si des canalisations sont découvertes durant les travaux, les obturer de manière approuvée par les autorités responsables, repérer les points d'obturation et les consigner.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
- .3 Les sections techniques pertinentes du devis, pour ce qui est des travaux de découpage et de ragréage afférents aux travaux visés. Il importe de prévenir à l'avance les autres corps de métiers concernés.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre une demande écrite avant de procéder à des travaux de découpage et de ragréage susceptibles d'avoir des répercussions sur ce qui suit :
 - .1 l'intégrité structurale de tout élément de l'ouvrage;
 - .2 l'intégrité des éléments exposés aux intempéries ou des éléments hydrofuges;
 - .3 l'efficacité, l'entretien ou la sécurité des éléments fonctionnels;
 - .4 les qualités esthétiques des éléments apparents;
 - .5 les travaux du Maître de l'ouvrage ou d'un autre entrepreneur.
- .3 La demande doit préciser ou inclure ce qui suit :
 - .1 la désignation du projet;
 - .2 l'emplacement et la description des éléments touchés;
 - .3 un énoncé expliquant pourquoi il est nécessaire d'effectuer les travaux de découpage et de ragréage demandés;
 - .4 une description des travaux proposés et des produits qui seront utilisés;
 - .5 des solutions de rechange aux travaux de découpage et de ragréage;
 - .6 les répercussions des travaux de découpage et de ragréage sur ceux effectués par le Maître de l'ouvrage ou par un autre entrepreneur;
 - .7 la permission écrite de l'entrepreneur concerné;
 - .8 la date et l'heure où les travaux seront exécutés.

1.3 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Matériaux/matériels permettant de réaliser une installation à l'identique.
- .2 Toute modification concernant les matériaux/matériels doit faire l'objet d'une demande de substitution conformément à la section 01 33 00- Documents et échantillons à soumettre.

1.4 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Inspecter le chantier afin d'examiner les conditions existantes et de repérer les éléments susceptibles d'être endommagés ou déplacés au cours des travaux de découpage et de ragréage.
- .2 Après avoir mis les éléments à découvert, les inspecter afin de relever toute condition susceptible d'influer sur l'exécution des travaux.
- .3 Le fait de commencer les travaux de découpage et de ragréage signifie que les conditions existantes ont été acceptées.
- .4 Fournir et installer des supports en vue d'assurer l'intégrité structurale des éléments adjacents. Prévoir des dispositifs et envisager des méthodes destinés à protéger les autres éléments de l'ouvrage contre tout dommage.
- .5 Prévoir une protection pour les surfaces qui pourraient se trouver exposées aux intempéries par suite de la mise à découvert de l'ouvrage; garder les excavations exemptes d'eau.

1.5 EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Exécuter les travaux de découpage, d'ajustement et de ragréage, y compris les travaux de creusage et de remblayage, nécessaires à la réalisation de l'ouvrage.
- .2 Ajuster les différents éléments entre eux de manière qu'ils s'intègrent bien au reste de l'ouvrage.
- .3 Mettre l'ouvrage à découvert de manière à permettre l'exécution des travaux qui, pour une raison ou pour une autre, auraient dû être effectués à un autre moment.
- .4 Enlever ou remplacer les éléments défectueux ou non conformes.
- .5 Prélever des échantillons de l'ouvrage mis en place afin de les soumettre à un essai.
- .6 Ménager des ouvertures dans les éléments non porteurs de l'ouvrage pour les traversées des installations mécaniques et électriques.
- .7 Recourir à des méthodes qui n'endommageront pas les autres éléments de l'ouvrage et qui permettront d'obtenir des surfaces se prêtant aux travaux de ragréage et de finition.
- .8 Retenir les services de l'installateur initial pour le découpage et le ragréage des éléments hydrofuges, des éléments exposés aux intempéries ainsi que des surfaces apparentes.
- .9 Découper les matériaux rigides au moyen d'une scie à maçonnerie ou d'un foret-aléateur. Sans autorisation préalable, il est interdit d'utiliser des outils pneumatiques ou à percussion sur des ouvrages en maçonnerie.
- .10 Remettre l'ouvrage en état avec des produits neufs, conformément aux exigences des Documents Contractuels.
- .11 Ajuster l'ouvrage de manière étanche autour des canalisations, des manchons, des conduits d'air et conduits électriques ainsi que des autres éléments traversants.
- .12 Mettre en œuvre les coupe-feu requis, afin de maintenir l'intégrité des séparations coupe-feu, y compris :
 - .1 Protéger les pénétrations aux murs, aux plafonds ou aux planchers ayant un degré de résistance au feu.

- .2 Utiliser des coupe-feu aux joints de construction et au périmètre des bâtiments afin de protéger les interstices au niveau des coupe-feu et entre les séparations coupe-feu ainsi que les autres éléments.
- .13 Finir les surfaces de manière à assurer une uniformité avec les revêtements de finition adjacents. Dans le cas de surfaces continues, réaliser la finition jusqu'à la plus proche intersection entre deux éléments; dans le cas d'un assemblage d'éléments, refaire la finition au complet.
- .14 Sauf indication contraire, dissimuler les canalisations, les conduits d'air et le câblage dans les murs, les plafonds et les planchers des pièces et des aires finies.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19- Gestion et élimination des déchets.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition
- .2 Section 01 77 00 – Achèvement des travaux

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Comité canadien des documents de construction (CCDC)
 - .1 CCDC 2-2008, Contrat à forfait.

1.3 PROPRETÉ DU CHANTIER

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut, y compris ceux générés par le Maître de l'ouvrage 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, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Représentant du Ministère.
- .3 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .4 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs.
- .5 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et identifiés. Se reporter à la section 01 74 19- Gestion et élimination des déchets.
- .6 Éliminer les débris et les matériaux de rebut dans les aires de décharge situées hors du chantier.
- .7 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.
- .8 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
- .9 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.
- .10 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.
- .11 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.

1.4 NETTOYAGE FINAL

- .1 Se reporter à l'article CG 3.14 des Conditions générales énoncées dans le CCDC 2.

- .2 À 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.
- .3 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.
- .4 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.
- .5 Enlever les débris et les matériaux de rebut, y compris ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
- .6 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, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Représentant du Ministère.
- .7 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .8 Nettoyer et polir les vitrages, les miroirs, les pièces de quincaillerie, les carrelages muraux, les surfaces chromées ou émaillées, les surfaces de stratifié, les éléments en acier inoxydable ou en email-porcelaine ainsi que les appareils mécaniques et électriques. Remplacer tout vitrage brisé, égratigné ou endommagé.
- .9 Enlever la poussière, les taches, les marques et les égratignures relevées sur les ouvrages décoratifs, les appareils mécaniques et électriques, les éléments de mobilier, les murs et les planchers.
- .10 Nettoyer les réflecteurs, les diffuseurs et les autres surfaces d'éclairage.
- .11 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.
- .12 Cirer, savonner, sceller ou traiter de façon appropriée les revêtements de sol selon les indications du fabricant.
- .13 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.
- .14 Enlever les saletés et autres éléments qui déparent les surfaces extérieures.
- .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 Débarrasser les vides sanitaires et autres espaces dissimulés accessibles des débris ou des matériaux en surplus.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19- Gestion et élimination des déchets.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 OBJECTIFS EN MATIÈRE 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 de TPSGC en matière de gestion des déchets.
- .2 L'objectif de TPSGC 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.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre
- .2 Section 01 35 29.06 – Santé et sécurité
- .3 Section 01 73 00 – Exécution des travaux
- .4 Section 01 74 00 – Nettoyage
- .5 Section 02 41 00.08 – Démolition – Travaux de petite envergure

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM) :
 - .1 ASTM E1609-01, Standard Guide for Development and Implementation of a Pollution Prevention Program
- .2 Recycling Certification Institute (RCI)
 - .1 Certification par le RCI des activités de recyclage de matériaux de construction et de démolition

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Déchets propres : non traités et non peints; non contaminés par des huiles, des solvants, des produits d'étanchéisation ou d'autres matières similaires.
- .2 Déchets de construction et de démolition: Déchets solides, lesquels englobent habituellement les matériaux de construction, les emballages, les rebuts, les débris et les gravats produits par les travaux de construction, de remaniement, de réparation et de démolition.
- .3 Matières dangereuses : Matières qui possèdent les caractéristiques des substances dangereuses, y compris des propriétés telles que l'inflammabilité, la corrosivité, la toxicité ou la réactivité.

- .4 Matière inoffensive : Matière qui ne possède aucune des caractéristiques des substances dangereuses, dont les propriétés telles que l'inflammabilité, la corrosivité, la toxicité ou la réactivité.
- .5 Matière non toxiques : Matière qui n'ont pas d'effet toxique immédiat sur les humains, ni d'effet après une longue période d'exposition.
- .6 Recyclable : La capacité d'un produit ou d'un matériau d'être récupéré à la fin de son cycle de vie et d'être converti en produit neuf qui sera réutilisé par d'autres.
- .7 Recycler : Transporter les déchets du site du projet à un autre site pour les convertir en produit neuf qui sera réutilisé par d'autres.
- .8 Recyclage : Processus de triage, de nettoyage, de traitement et de reconstitution des déchets solides et des autres matériaux mis aux rebuts aux fins de les utiliser sous une forme altérée. Le recyclage exclut le brûlage, l'incinération ou la destruction thermique des déchets.
- .9 Retourner : Retourner les articles réutilisables ou les produits inutilisés aux vendeurs afin d'obtenir un remboursement.
- .10 Réutiliser : Réutiliser les déchets de construction sur le site du projet.
- .11 Récupérer : Transporter les déchets du site du projet à un autre site pour les revendre ou pour qu'ils soient réutilisés par d'autres.
- .12 Sédiments : Terre et autres débris produits par l'érosion et transportés par les orages ou les eaux de ruissellement.
- .13 Tri à la source : Processus qui consiste à séparer les différents types de déchets au fur et à mesure de leur production.
- .14 Matière toxiques : Matière qui ont un effet toxique sur les humains, soit immédiatement après exposition, soit après une longue période d'exposition.
- .15 Déchet : Produit ou matériau impossible à réutiliser, retourner, recycler ou récupérer.
- .16 Composés organiques volatils (COV) : Composés chimiques retrouvés couramment dans de nombreux matériaux de construction. Ces composés libèrent des gaz avec le temps :
 - .1 Solvants présents dans les peintures et les autres enduits;
 - .2 Préservatifs du bois, décapants et produits de nettoyage domestiques;
 - .3 Adhésifs entrant dans la fabrication des panneaux de particules, des panneaux de fibres et de certains contreplaqués; mousse isolante.
 - .4 Les émissions de COV peuvent contribuer à la formation de smog et causer des problèmes respiratoires, des maux de tête, des irritations oculaires, des nausées, des atteintes hépatiques, des néphropathies, des troubles du système nerveux central et même le cancer.
- .17 Déchets : Matériaux excédentaires ou matériaux qui ont atteint la fin de leur vie utile par rapport à l'usage prévu. Les déchets comprennent les matériaux récupérables, retournables, recyclables et réutilisables.
- .18 Plan de gestion des déchets de construction : Plan relié à un projet pour la récupération, le transport et l'élimination des déchets générés sur le site de construction; en bout de ligne, le plan consiste à réduire la quantité de matériaux enfouis.

1.5 DOCUMENTS

- .1 Conserver, sur le chantier, un exemplaire de chacun des documents ci-après :
 - .1 Audit des déchets;
 - .2 Plan de gestion des déchets;
 - .3 Annexes établies pour le projet.

1.6 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Coordination : Coordonner les exigences relatives à la gestion des déchets avec toutes les divisions applicables aux travaux prévus dans le cadre du projet, et veiller à ce que les exigences contenues dans le plan de gestion des déchets de construction soient respectées.
- .2 Réunion préalable aux travaux : Avant le début des travaux faisant l'objet du contrat, tenir une réunion à laquelle participeront l'Entrepreneur, les sous-traitants pertinents et le Représentant du ministère, afin de présenter le Plan de gestion des déchets et de s'entendre sur une politique cohérente de réduction et de recyclage des déchets.

1.7 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Documents et échantillons à soumettre : Soumettre les documents et les échantillons suivants avant de débiter les travaux prévus dans la présente section.
 - .1 Projet de plan de gestion des déchets de construction : Soumettre au Représentant du ministère une analyse préliminaire des déchets que le site générera. À ce titre, fournir au moins trois (3) flux de déchets de construction ou de démolition susceptibles de produire le plus grand volume de matériaux et indiquer les méthodes qui seront utilisées pour valoriser les déchets de construction de même que les stratégies de réduction. Le Représentant du ministère fera part de ses commentaires avant l'élaboration du plan de gestion des déchets de construction et de démolition.
 - .2 Plan de gestion des déchets de construction: Soumettre le document pour ce projet avant tout transport des déchets présents sur le site. Inclure l'information suivante dans le document :
 - .1 Flux de matériaux : L'analyse des déchets générés sur le chantier proposé, y compris les types et les quantités de matériaux faisant partie des flux de matériaux mentionnés dans le projet de plan de gestion des déchets de construction; les matériaux enlevés du site et destinés à servir de couverture journalière de rechange sur des sites d'enfouissement ainsi que les débris découlant du dégagement de terrain ne constituent pas une valorisation des déchets; ils seront donc ajouté à titre de composant de la totalité des déchets générés pour le site.
 - .2 Transporteurs et marchés du recyclage : Vérifier s'il existe des transporteurs et des marchés locaux pour les matériaux recyclables, et intégrer l'information dans le projet de plan de gestion des déchets de construction.

- .3 Sites d'enfouissement de rechange : Préparer une liste de tous les matériaux que l'on propose de récupérer, réutiliser, recycler ou composter pendant le projet et préciser le marché local proposé pour chaque matériau.
- .4 Matériaux destinés à l'enfouissement : Indiquer quels matériaux ne peuvent être recyclés, réutilisés ou compostés et fournir des explications ou des justifications; la valorisation énergétique des déchets constituera une stratégie de valorisation de rechange viable pour ces matériaux dans les endroits où les installations sont présentes.
- .5 Options en matière d'enfouissement : Nommer le site d'enfouissement où les rebuts seront éliminés; les matériaux enfouis feront partie du total des déchets générés par le projet.
- .6 Méthodes de manutention des matériaux : Décrire les moyens utilisés pour protéger les déchets recyclés de la contamination et pour recycler les matériaux susmentionnés conformément aux exigences des installations désignées.
- .7 Transport : Décrire les modes de transport des matériaux recyclés, déterminer si les matériaux seront triés sur le site et transportés aux centres désignés ou si les matériaux mélangés seront recueillis sur le site par un transporteur; enfin, déterminer la destination des matériaux.

1.8 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DU PROJET

- .1 Documents à verser au dossier du projet: Soumettre comme suit l'information conformément à la section 01 78 00 – Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux :
 - .1 Rapport sur la gestion des déchets de construction : Soumettre un rapport sur la gestion des déchets de construction pour ce projet qui inclura l'information suivante :
 - .1 Comptabilité : Soumettre l'information sur le total des déchets produits par le projet.
 - .2 Composition : Soumettre l'information sur le type de déchets et la quantité pour chaque matériau.
 - .3 Taux de valorisation : Soumettre l'information sur le total de déchets valorisés en pourcentage du total de déchets produits pour le projet.
 - .4 Documents de transport: Soumettre des doubles des documents de transport ou des manifestes indiquant le poids des matériaux et les autres preuves d'élimination comprenant la destination finale des déchets valorisés et des déchets expédiés à un site d'enfouissement.
 - .5 Couverture journalière de rechange : Soumettre les quantités de matériel utilisé comme couverture journalière aux sites d'enfouissement, et qui font partie du total des déchets générés par le projet.
 - .6 Transports multiples de déchets : Rassembler toute l'information dans un rapport sur la gestion des déchets de construction unique lorsque des modes de transport des déchets et des stratégies de valorisation multiples sont employés pour le projet.

- .7 Photographies : Soumettre des photographies des installations de valorisation dont des photographies de l'emplacement et de l'affichage afin de décrire l'utilisation de conteneurs de tri des déchets.

1.9 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Ressources pour l'élaboration d'un plan de gestion des déchets de construction : Les sources suivantes peuvent aider à l'élaboration du projet de plan de gestion des déchets de construction.
 - .1 Transporteurs et marchés du recyclage : Vérifier s'il existe des transporteurs et des marchés locaux pour les matériaux recyclables, et intégrer l'information dans le plan de gestion des déchets de construction.
 - .2 Systèmes de valorisation énergétique : Examiner les incitatifs locaux de valorisation énergétique en l'absence de systèmes de valorisation des déchets à des fins de réutilisation ou de recyclage.
- .2 Fournir les certifications suivantes pendant les travaux :
 - .1 Certificat de conformité : Fournir la preuve que le centre de recyclage a été vérifié par un tiers et qu'il est inscrit comme installation certifiée conformément aux exigences d'enregistrement et de certification du Recycling Certification Institute.

1.10 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Exigences d'entreposage : Mettre en œuvre un programme de recyclage/réutilisation comprenant la collecte séparée des déchets générés par le projet, au besoin. Ce programme s'appuiera aussi sur les programmes de recyclage et de réutilisation disponibles dans la région où le projet se situe.
- .2 Exigences en matière de manutention : Nettoyer les matériaux contaminés avant de les déposer dans des boîtes de collecte. Faire en sorte que les déchets destinés au site d'enfouissement ne soient pas mêlés aux matériaux recyclés.
 - .1 Livrer des matériaux libres de saletés, d'adhésifs, de solvants et de contamination par les hydrocarbures et autres substances qui nuisent au processus de recyclage.
 - .2 Prendre des dispositions pour le transport des déchets aux installations de recyclage ou de réutilisation appropriées.
- .3 Matières et déchets dangereux : Manipuler conformément aux règlements applicables.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 MISE EN OEUVRE DU PLAN DE GESTION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION

- .1 Gestion : L'Entrepreneur désigne les tiers qui sont responsables sur le site de diriger les ouvriers et de superviser l'avancement des travaux ainsi que les résultats obtenus relativement au plan de gestion des déchets de construction pour le projet.
- .2 Distribution : Remettre des doubles du plan de gestion des déchets de construction au contremaître de chantier et à chaque Sous-traitant, au Propriétaire, au Représentant du ministère et au reste du personnel du site, tel que requis.
- .3 Directives : Fournir aux Sous-traitants, sur place, des directives sur la méthode appropriée pour trier, manutentionner et recycler, récupérer, réutiliser, composter et retourner les déchets de construction, à chaque étape du projet.
- .4 Installations de tri : Aménager et identifier une aire afin de faciliter le tri des matériaux aux fins de recyclage, de récupération, de réutilisation, de compostage et de retour.
 - .1 Les aires d'entreposage des bacs de recyclage et des bacs à déchets doivent être propres et clairement identifiées afin d'éviter la contamination des matériaux.
 - .2 Les déchets dangereux doivent être triés, entreposés et éliminés conformément à la réglementation locale.
- .5 Documentation des progrès accomplis : Soumettre un sommaire mensuel des déchets générés par le projet afin de vérifier si les objectifs de valorisation des déchets seront atteints.
 - .1 Soumettre un sommaire des données sur les déchets avec la demande de paiement d'étape ou à l'occasion d'un jalon similaire, tel que convenu entre le l'Entrepreneur et le Représentant du ministère.
 - .2 Le sommaire mensuel des données sur les déchets contiendra l'information suivante :
 - .1 La quantité de matériaux enfouis en tonnes ou en m³, ainsi que l'emplacement;
 - .2 La quantité de matériaux valorisés en tonnes ou en m³;
 - .3 Une indication des progrès accomplis, soit le total des déchets générés par le projet et le pourcentage de matériaux valorisés.

3.2 RESPONSABILITÉS DU SOUS-TRAITANT

- .1 Les Sous-traitants doivent coopérer entièrement avec l'Entrepreneur à la mise en œuvre du plan de gestion des déchets de construction.
- .2 L'absence de coopération peut empêcher le Propriétaire d'atteindre ses objectifs environnementaux et entraîner des pénalités que l'Entrepreneur imputera au Sous-traitant responsable.

3.3 ÉCHANTILLONS DE FORMULAIRES SUR LA GESTION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION

- .1 L'Entrepreneur peut utiliser les échantillons de formulaire de suivi des déchets ci-après pour créer ses propres formulaires d'enregistrement des données sur la gestion des déchets de construction :

Flux de matériaux	Déchets valorisés selon la date de rapport	Total	Unités				
Sept.	Oct.	Nov.	Déc.				
Flux de matériaux contribuant à l'obtention du crédit	Plastique	1,25	2,5	10	5	18,75	m ³
Moquette	2,5	2,5	2,5	0	7,5	m ³	
Papier/carton	5	2,5	2,5	5	15	m ³	
Bois propre	0	25	0	1,25	26,25	m ³	
Métal	1,25	2,5	5,5	7	16,25	m ³	
Plaques de plâtre	2,5	2,5	4	5	14	m ³	
Brique/béton	10,5	2,5	5,5	8,75	27,25	m ³	
Bardeaux d'asphalte	10	0	0	0	10	m ³	
Total des déchets valorisés	135	m ³					
Flux de matériaux ne contribuant pas à l'obtention du crédit	Site d'enfouissement	10,75	7,5	15	10	43,25	m ³
Fines après tamisage (couverture journalière)	5	1,25	0	2,5	8,75	m ³	
150 mm et moins (couverture journalière)	1,25	1,25	5	5,5	13	m ³	
Total des déchets site d'enfouissement/couverture journalière	65	m ³					
Total des déchets	200	m ³					
Pourcentage valorisé	67,5	%					

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 74 00 – Nettoyage
- .2 Section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Comité canadien des documents de construction (CCDC)
 - .1 CCDC 2 - 2008, Contrat à forfait.
- .2 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.

1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Procédure de réception des travaux
 - .1 Inspection effectuée par l'Entrepreneur : L'Entrepreneur doit inspecter les travaux, repérer les défauts et les défaillances et faire les réparations nécessaires pour que tout soit conforme aux exigences des Documents Contractuels.
 - .1 Aviser le Représentant du Ministère par écrit une fois l'inspection de l'Entrepreneur terminée, et soumettre un document attestant que les corrections ont été apportées.
 - .2 Présenter ensuite une demande pour que les travaux soient inspectés par le Représentant du Ministère.
 - .2 Inspection effectuée par le Représentant du Ministère
 - .1 Le Représentant du Ministère effectuera avec l'Entrepreneur une inspection des travaux dans le but de repérer les défauts et les défaillances.
 - .2 L'Entrepreneur devra apporter les corrections demandées.
 - .3 Achèvement des tâches : soumettre un document rédigé en anglais ou en français certifiant que les tâches indiquées ci-après ont été effectuées.
 - .1 Les travaux sont terminés et ils ont été inspectés et jugés conformes aux exigences des Documents Contractuels.
 - .2 Les défaillances et les défauts décelés au cours des inspections ont été corrigés.
 - .3 Les appareils, les matériels et les systèmes ont été soumis à des essais, équilibrés, et ils sont entièrement opérationnels.
 - .4 Les certificats exigés ont été soumis.
 - .5 La formation nécessaire quant au fonctionnement des appareils, des matériels et des systèmes a été donnée au personnel du Maître de l'ouvrage.

- .6 La mise en service des appareils, matériels et systèmes mécaniques a été effectué(e) conformément aux prescriptions de la section 01 91 13- Mise en service (MS) - Exigences générales et au Représentant du Ministère.
- .7 Les travaux sont terminés et prêts à être soumis à l'inspection finale.
- .4 Inspection finale
 - .1 Lorsque toutes les tâches mentionnées précédemment sont terminées, présenter une demande pour que les travaux soient soumis à l'inspection finale, laquelle sera effectuée par le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur.
 - .2 Si les travaux sont jugés incomplets par le Représentant du Ministère, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.
- .5 Déclaration d'achèvement substantiel : Lorsque le Représentant du Ministère considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles semblent en grande partie satisfaites, présenter une demande de production d'un certificat d'achèvement substantiel des travaux.
- .6 Début du délai de garantie et de la période d'exercice du droit de rétention : La date d'acceptation par le Maître de l'ouvrage de la déclaration d'achèvement substantiel des travaux soumise sera la date du début de la période d'exercice du droit de rétention et du délai de garantie, sauf prescription contraire par la réglementation relative au droit de rétention en vigueur au lieu des travaux.
- .7 Paiement final
 - .1 Lorsque le Représentant du Ministère considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles sont entièrement satisfaites, présenter une demande de paiement final.
 - .2 Se reporter à cet égard au CCDC 2. Si les travaux sont jugés incomplets par le Représentant du Ministère, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.
- .8 Paiement de la retenue : Après l'émission du certificat d'achèvement substantiel des travaux, soumettre une demande de paiement de la retenue conformément aux dispositions de l'entente contractuelle.

1.4 NETTOYAGE FINAL

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
 - .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19- Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 45 00 – Contrôle de la qualité

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .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.

1.3 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.

1.4 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 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.

1.5 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 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

1.6 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 Consultant 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.

1.7 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À 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.

1.8 CONSIGNATION DES DONNÉES DANS LE DOSSIER DE PROJET

- .1 Consigner les renseignements sur un jeu de dessins opaques à traits noirs 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 normes de référence 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 et 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.

1.9 MATÉRIELS ET SYSTÈMES

- .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 manoeuvre de secours;
 - .2 les instruction 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 à la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales.
- .15 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

1.10 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.

1.11 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 au chantier 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 au chantier.
 - .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 au chantier.
 - .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.

1.12 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

1.13 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 Maître de l'ouvrage, 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 et neuf (9) 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 les moteurs, les pompes, les transformateurs, l'équilibrage des systèmes de CVCA, les toitures, les systèmes d'alarme, les systèmes d'extincteurs automatiques, les systèmes de protection contre la foudre, les systèmes mis en service et les systèmes de protection contre les incendies.
- .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 tenter une action contre l'Entrepreneur si ce dernier ne respecte pas ses obligations.

1.14 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.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1– GÉNÉRALITÉS

1.1 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Deux (2) semaines avant la date de l'achèvement provisoire des travaux, effectuer, à l'intention du personnel du Maître de l'ouvrage, les démonstrations du fonctionnement et des opérations d'entretien des appareils, matériels et systèmes installés.
- .2 Le Maître de l'ouvrage 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.
 - .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, là où se trouvent les éléments visés par la démonstration.
 - .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 Section 23 81 40 – Pompes à chaleur
 - .2 D'autres éléments pourraient être ajoutés selon les besoins.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 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 Deux (2) semaines avant les dates spécifiées, 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.

- .4 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. Ceci comprend, sans s'y limiter, une liste de présence signée par les participants lors de la formation.
- .5 Spécifier la date et l'heure de chaque démonstration effectuée ainsi que la liste des personnes présentes.
- .6 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.

1.3 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 Maître de l'ouvrage;
 - .2 fournir un document écrit, signé et daté confirmant qu'une telle démonstration a été effectuée et que la formation connexe a été donnée.

PARTIE 2 – PRODUIT

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

PARTIE 1 – GÉNÉRALITÉS

1.1 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.

1.2 INSTRUCTEURS

- .1 Le Consultant 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.

1.3 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.

1.4 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 (si requis)
 - .1 Transparents pour rétroprojecteurs.
 - .2 Présentations multimédia.
 - .3 Vidéos de formation fournis par le fabricant.
 - .4 Modèles d'équipement et de système.

1.5 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.

1.6 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.

1.7 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.

1.8 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 un (1) mois avant le début de la formation.

PARTIE 2 – PRODUIT

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

PARTIE 1– GÉNÉRALITÉS

1.1 SOMMAIRE

- .1 Aigles, abréviations et définitions
 - .1 MGB - Manuel de gestion du bâtiment.
 - .2 MS - Mise en service.
 - .3 SGE - Système de gestion de l'énergie.
 - .4 E & E - Exploitation et entretien.
 - .5 RP - Renseignements sur les produits.
 - .6 CP - Contrôle de performance.
 - .7 ERE - Essai, réglage et équilibrage.

1.2 GÉNÉRALITÉS

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

1.3 APERÇU DE LA MISE EN SERVICE

- .1 Pour connaître les responsabilités relatives à la mise en service, se reporter à l'annexe 1 de la présente section- Plan de mise en service (MS).
- .2 La mise en service doit figurer comme poste de dépenses dans la ventilation des coûts préparée par l'Entrepreneur.

- .3 Les activités de mise en service complètent les procédures d'essai et de contrôle de la qualité décrites dans les sections techniques pertinentes.
- .4 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.
- .5 Le Consultant émettra un certificat de réception provisoire lorsque :
 - .1 les documents de mise en service complétés auront été reçus, évalués, puis approuvés par le Représentant du Ministère;
 - .2 les équipements, les systèmes et les composants auront été mis en service;
 - .3 la formation du personnel d'exploitation et d'entretien sera terminée.

1.4 NON-CONFORMITÉ AUX EXIGENCES DE PERFORMANCE

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

1.5 EXAMEN PRÉALABLE À LA MISE EN SERVICE

- .1 Avant le début des travaux de construction
 - .1 Examiner les Documents Contractuels et confirmer par écrit au Représentant du Ministère :
 - .1 la conformité des dispositions pour la mise en service;
 - .2 tous les autres aspects de la conception et de l'installation pertinents au succès de la mise en service.
- .2 Durant la construction
 - .1 Coordonner la préparation et la mise en place de toutes les dispositions pour la mise en service.
- .3 Avant le début de la mise en service, s'assurer :
 - .1 que le plan de mise en service est achevé et à jour;
 - .2 que l'installation des composants, des équipements, des systèmes et des sous-systèmes connexes est terminée;
 - .3 que l'on comprend les exigences et les procédures relatives à la mise en service;
 - .4 que les documents de mise en service sont prêts à être utilisés;
 - .5 que l'on comprend les critères de conception, l'intention de la conception et les caractéristiques particulières;
 - .6 que la documentation complète relative à la mise en route a été soumise au Représentant du Ministère;
 - .7 que les calendriers de mise en service sont à jour;

- .8 que les systèmes ont été complètement nettoyés;
 - .9 que les opérations d'ERE des équipements et des systèmes sont terminées et que les rapports pertinents ont été soumis au Consultant, aux fins d'examen et d'approbation;
 - .10 que les schémas d'après exécution des équipements et des systèmes sont disponibles.
- .4 Signaler par écrit au Représentant du Ministère les anomalies des ouvrages finis ainsi que les écarts décelés par rapport aux prescriptions du devis.

1.6 CONFLITS

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

1.7 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Soumettre, au plus tard quatre (4) semaines après l'attribution du contrat, les renseignements et les documents suivants :
 - .1 nom du responsable de la 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 trois (3) 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 trois (3) semaines avant le début de la mise en service.
 - .4 Fournir au Représentant du Ministère les documents additionnels requis sur le processus de mise en service.

1.8 DOCUMENTS RELATIFS À LA MISE EN SERVICE

- .1 Se reporter à l'annexe 2 de la présente section – Formulaire de pour obtenir un modèle des listes de contrôle de l'installation/de la mise en route, les formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP) et les formulaires de rapport de contrôle de performance (CP).
- .2 Soumettre les documents relatifs à la mise en service au Représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation.
- .3 Remettre les documents relatifs à la mise en service, remplis et approuvés, au Représentant du Ministère.

1.9 CALENDRIER DE MISE EN SERVICE

- .1 Fournir un calendrier de mise en service détaillé, joint au calendrier des travaux de construction, conformément à la section applicable (Méthode de chemin critique ou 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 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 % le Représentant du Ministère convoquera une réunion distincte sur la portée de la mise en service pour examiner l'avancement des travaux, pour discuter des activités de mise en route des équipements et systèmes et pour faire les préparatifs en vue de la mise en service. La réunion servira entre autres à :
 - .1 examiner les fonctions et les responsabilités de l'Entrepreneur et des sous-traitants; à examiner les retards et les problèmes potentiels;
 - .2 déterminer le degré de participation des corps de métiers et des représentants des fabricants au processus de mise en service.
- .5 Par après, des réunions devront être tenues jusqu'à l'achèvement des travaux et selon les besoins au cours des périodes de mise en route et d'essai du fonctionnement des équipements et des systèmes.
- .6 Les réunions de mise en service seront tenues sous la présidence du Représentant du Ministère, qui en rédigera le procès-verbal et le diffusera aux personnes compétentes.
- .7 Les sous-traitants et les représentants des fabricants doivent assister à 60 % des réunions de mise en service et selon les besoins par la suite.

1.11 MISE EN ROUTE ET ESSAI

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

1.12 PRÉSENCE À LA MISE EN ROUTE ET AUX ESSAIS

- .1 Fournir un préavis de 14 jours avant le début de la mise en route et des essais.
 - .2 La mise en route et les essais doivent être réalisés en présence du Consultant.
-

- .3 Le responsable de la 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 Consultant aux fins d'approbation;
 - .3 faire les arrangements nécessaires pour que le Représentant du Ministère soit présent aux essais;
 - .4 obtenir du Consultant 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). Se référer aux modèles de formulaires joints à l'annexe 2 de la présente Section. Dans le cas où le fournisseur souhaite utiliser un autre modèle de formulaire, soumettre le document vierge au Consultant pour vérification et approbation au préalable.
 - .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 (CP): documenter la performance des équipements et des

- systèmes. Se référer aux modèles de formulaires joints à l'annexe 2. Dans le cas où le fournisseur souhaite utiliser un autre modèle de formulaire, soumettre le document vierge au Consultant pour vérification et approbation au préalable.
- .4 Contrôle de performance (CP) : le cas échéant, reprendre les essais après correction des anomalies.
 - .5 Contrôle de performance (CP) après l'achèvement substantiel : ce contrôle doit comprendre la mise au point.
- .3 Corriger les anomalies après l'achèvement de chaque phase, mais avant le début de la phase suivante, et obtenir l'approbation du Représentant du Ministère.
 - .4 Documenter les essais requis documentés sur les formulaires de rapport de CP approuvés.
 - .5 L'inobservation des procédures de mise en route reconnues entraînera une réévaluation de l'équipement ou du système par une organisme d'essais indépendant désigné par le Représentant du Ministère. Si les résultats de la réévaluation montrent que la mise en route n'était pas conforme aux exigences et qu'elle a causé des dommages à l'équipement ou au système, mettre en œuvre la procédure suivante.
 - .1 Équipements/systèmes moins importants : mettre en œuvre les correctifs approuvés par le Consultant.
 - .2 Équipements/systèmes importants : si la réévaluation montre que les dommages causés sont mineurs, mettre en œuvre les correctifs approuvés par le Consultant.
 - .3 Si la réévaluation montre l'existence de dommages majeurs, le Représentant du Ministère refusera l'équipement/le système.
 - .1 Tout équipement/système refusé devra être retiré du chantier puis remplacé par un neuf.
 - .2 Soumettre le nouvel équipement/le nouveau système aux procédures de mise en route prescrites.

1.15 DOCUMENTS RELATIFS À LA MISE EN ROUTE

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

1.16 EXPLOITATION ET ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS ET DES SYSTÈMES

- .1 Après la mise en route, assurer le fonctionnement et l'entretien des équipements et des systèmes selon les directives du fabricant.
 - .2 En collaboration avec le fabricant, élaborer par écrit un programme d'entretien puis le faire approuver par le Représentant du Ministère avant de l'appliquer.
-

- .3 Faire fonctionner les équipements et les systèmes et en assurer l'entretien aussi longtemps qu'il le faudra pour permettre l'achèvement de la mise en service.
- .4 Après l'achèvement de la mise en service, faire fonctionner les équipements et les systèmes et en assurer l'entretien jusqu'à l'émission du certificat de réception provisoire.

1.17 RÉSULTATS DES ESSAIS

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

- .1 Soumettre les instruments et les équipements à l'examen et à l'approbation du Représentant du Ministère.
 - .1 Fournir une liste complète des instruments proposés.
 - .2 Fournir également les informations pertinentes, notamment le numéro de série, le certificat courant d'étalonnage, la date de l'étalonnage, la date de fin de validité de l'étalonnage ainsi que le degré de précision de l'étalonnage.
- .2 Fournir au besoin les équipements suivants.
 - .1 Radios avec émetteur-récepteur.
 - .2 Échelles.
 - .3 Tout autre équipement nécessaire à la réalisation de la mise en service.

1.20 CONTRÔLE DE PERFORMANCE/MISE EN SERVICE

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

1.21 PRÉSENCE À LA MISE EN SERVICE

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

1.22 AUTORITÉS COMPÉTENTES

- .1 Dans les cas où les procédures prescrites de mise en route, d'essai ou de mise en service dupliquent les exigences de contrôle de l'autorité compétente, prendre les arrangements nécessaires pour que cette autorité atteste les procédures de manière à éviter que les essais soient effectués en double et à simplifier la réception opportune des installations.
- .2 Obtenir les certificats d'approbation, de réception et de conformité aux exigences de l'autorité compétente.
- .3 Fournir des exemplaires des certificats d'approbation, de réception et de conformité au Représentant du Ministère au plus tard cinq (5) jours après les essais, et en même temps que le rapport de mise en service.

1.23 CONTRAINTES ASSOCIÉES À LA MISE EN SERVICE

- .1 La mise en service vise parfois des équipements et des systèmes sensibles à l'occupation, aux conditions climatiques et aux variations saisonnières. Il est possible que certaines conditions d'opération ne puissent pas être testées avant l'émission du certificat provisoire. Le Représentant du Ministère pourra recommander le report de certains essais durant la période de garantie, de manière à couvrir tous les modes.

1.24 EXTRAPOLATION DES RÉSULTATS

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

1.25 ÉTENDUE DU CONTRÔLE

- .1 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.
- .2 Le Représentant du Ministère décidera du nombre d'instruments et de leur emplacement.
- .3 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.
- .4 Si des incohérences sont constatées dans plus de 20 % des résultats déclarés, examiner et reprendre la mise en service des équipements/systèmes.
- .5 Exécuter des travaux supplémentaires de mise en service jusqu'à ce que les résultats soient acceptables le Représentant du Ministère.

1.26 REPRISE DU CONTRÔLE

- .1 Assumer tous les frais engagés par le Représentant du Ministère pour le troisième contrôle et pour les contrôles subséquents, lorsque :
 - .1 les résultats vérifiés ne sont pas approuvés par 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 CONTRÔLES ET RÉGLAGES DIVERS

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

1.28 ANOMALIES, VICES ET DÉFECTUOSITÉS

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

1.29 ACHÈVEMENT DE LA MISE EN SERVICE

- .1 Une fois la mise en service achevée, laisser les systèmes en mode de fonctionnement normal.
- .2 Sauf pour les activités de contrôle saisonnier et aux fins de la garantie prescrites dans le devis de mise en service, achever la mise en service avant l'émission du certificat d'achèvement provisoire.
- .3 La mise en service n'est considérée terminée qu'une fois que tous les documents relatifs à la mise en service ont été soumis au Représentant du Ministère et acceptés par celui-ci.

1.30 ACTIVITÉS À L'ACHÈVEMENT DE LA MISE EN SERVICE

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

1.31 FORMATION

- .1 Assurer la formation conformément aux sections 01 79 00 et 01 79 00.13- Démonstration et Formation, et Démonstration et Formation - Mise en service.

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 effectuée et acceptée.

1.35 TOLÉRANCES - CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

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

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

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

PARTIE 2 – PRODUIT

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

ANNEXE 1
Plan de mise en service



PAGEAU MOREL

UN ENGAGEMENT
DURABLE

A SUSTAINABLE
COMMITMENT

**TPSGC | AGRICULTURE ET
AGROALIMENTAIRE CANADA**

MODERNISATION DE L'ASCENSEUR
Plan de mise en service

www.pageaumorel.com

TPSGC | AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA

MODERNISATION DE L'ASCENSEUR Plan de mise en service

Révision 0.2 – Appel d'offres

Le 18 décembre 2019 5121-000-SR8
R.100145.001



Préparé par : Marc-Olivier De Tilly, ing.
PA LEED BD+C
Chargé de projet
Associé
(Membre OIQ 144773)



Véifié par : Véronique Tremblay, ing., M.Sc.A,
CMVP, BCxP
Mise en service
(Membre OIQ 144294)

Table des matières

Abréviations	1
Introduction	2
1 Objectif de la mise en service.....	3
2 Portée de la mise en service	3
2.1 Systèmes architecturaux et structuraux :	3
2.2 Systèmes mécaniques et équipements connexes :	3
2.3 Systèmes électriques :	3
2.4 Systèmes de sécurité :	3
3 Rôles et responsabilités.....	4
3.1 Principaux intervenants	4
3.2 Organigramme des intervenants	5
4 Phases de la mise en service	6
4.1 Préconception et conception	6
4.2 Construction	6
4.3 Formation	7
4.4 Manuels	8
4.5 Complétion significative et occupation	8
4.6 Fermeture de la mise en service	8
5 Mise en service prévue.....	9
5.1 Systèmes architecturaux	9
5.2 Systèmes mécaniques	9
5.3 Systèmes électriques	9
5.4 Systèmes de sécurité	9
Annexe 1	1

Abréviations

AAC	Agriculture et agroalimentaire Canada
CP	Contrôle de performance
CDR	Centre de recherche et développement
ERE	Essai, réglage et équilibrage
LI	Listes d'installation et démarrage
N/A	Non applicable
MES	Mise en service
RM	Représentant du Ministère
RMS	Responsable de la mise en service de l'entrepreneur
RMS	Responsable de la mise en service de l'entrepreneur
RP	Renseignements sur les produits
SPAC	Services publics et approvisionnement Canada (anciennement TPSGC)
TPSGC	Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (voir SPAC)

Introduction

Le Centre de Recherche et de Développement (CRD) de Sherbrooke, spécialisé dans l'industrie porcine et laitière, fait partie du réseau national d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC). L'établissement est situé au 2000 rue College dans le secteur Lennoxville. Le présent projet vise à mettre aux normes l'ascenseur du bâtiment #1. L'appareil y est en fonction depuis la construction au début des années 1980.

Dans ce mandat, l'équipe d'experts-conseils est coordonnée par la firme d'architecture DFS inc. Pageau Morel et associés inc. (Pageau Morel) s'implique en tant que concepteur en électromécanique et exerce aussi la surveillance de chantier pour ces disciplines. L'ascenseur est quant à lui conçu par KJA.

Le présent plan de mise en service est mis à jour au moment de la production des plans et devis (SR4). En complément aux sections du devis, il précise notamment les activités associées à la mise en service durant la construction. Le plan décrit le processus, les rôles des différents intervenants ainsi que les documents associés à la mise en service du projet, de manière à l'intégrer efficacement à la construction. Le plan met aussi en la place la mise en service de l'installation en tant que telle, dont les phases clés se déroulent en fin de projet. La réalisation de la mise en service correspond à la partie SR8 du mandat de l'expert-conseil.

1 Objectif de la mise en service

La mise en service (MES) a été introduite depuis quelques décennies chez TPSGC. En fonction de leur importance, elle est requise dans tous les projets, tel que stipulé dans la Politique de mise en service datée de 2011.

La MES est un effort commun de l'ensemble des intervenants dont l'objectif est de s'assurer que le projet est conçu, construit et étalonné de façon à fonctionner tel que requis. Au terme du processus, le client a en mains tous les outils (documentation, formation) pour maintenir les performances de manière optimale.

La MES va plus loin qu'une surveillance traditionnelle. Elle implique un niveau accru de documentation et de démonstration et comprend notamment l'évaluation de la performance des systèmes sur une base individuelle et dans l'ensemble des interactions.

2 Portée de la mise en service

Les systèmes généralement visés peuvent être regroupés en quatre (4) catégories. Dans le cadre de la mise à niveau de l'ascenseur, les items suivants sont cités au devis de MES :

2.1 Systèmes architecturaux et structuraux :

- Modernisation de l'ascenseur.

2.2 Systèmes mécaniques et équipements connexes :

- Protection incendie (modifications mineures à l'existant) ;
- Plomberie et drainage (modifications mineures à l'existant) ;
- Ventilation (modification de l'existant et ajout d'unité) ;
- Contrôle et régulation (intégration à l'existant).

2.3 Systèmes électriques :

- Éclairages (nouveaux) ;
- Éléments de distribution électrique (nouveaux et modifiés) ;
- Systèmes d'alarme incendie (intégration à l'existant) ;
- Autres.

2.4 Systèmes de sécurité :

- Non inclus

3 Rôles et responsabilités

3.1 Principaux intervenants

Le présent plan de mise en service s'adresse avant tout aux membres de l'équipe de mise en service. Le rôle des membres de cette équipe est décrit dans cette section.

Le Représentant du Ministère (RM)

Le Gestionnaire de projet TPSGC détient la responsabilité générale de la gestion du projet. Il est la personne-ressource du client, des consultants et de tous les autres membres de l'équipe du projet. En tant que Représentant du Ministère, il peut déléguer une partie de ses responsabilités. Le RM coordonne les réunions de MES et en rédige le procès-verbal. Il approuve les documents de MES, incluant les manuels et plans de formation et assiste aux essais critiques.

Le consultant

Le consultant fait partie du groupe d'experts-conseil. Il conçoit l'installation en respectant les exigences fonctionnelles et opérationnelles et prépare les documents de construction. Ici, le consultant en électromécanique rédige le devis et le plan de MES. Chaque consultant réalise la surveillance de chantier et dans ce contexte, assiste comme témoin aux démonstrations et essais critiques, et une surveillance des activités de mise en service. Il vérifie et commente les divers rapports d'essai et le plan de formation. Le consultant participe à la résolution des problèmes relatifs à la MES, révisé les manuels et plans de formation et valide les plans « tel que construit », et transmet la documentation de fin de projet et la documentation de mise en service soumise par l'Entrepreneur afin de constituer le Manuel d'Exploitation et d'entretien.

L'équipe de construction

Elle est composée de l'entrepreneur, de ses fournisseurs et des divers corps de métier qui réalisent la construction conformément aux documents contractuels. Sous la coordination du responsable de la mise en service de l'entrepreneur (RMS) l'équipe accomplit aussi toutes les activités de la MES, notamment les essais et la documentation, à la satisfaction du Représentant du Ministère. L'équipe réalise la mise au point, dispense la formation et assemble les manuels et participe à la résolution des problèmes relatifs à la mise en service.

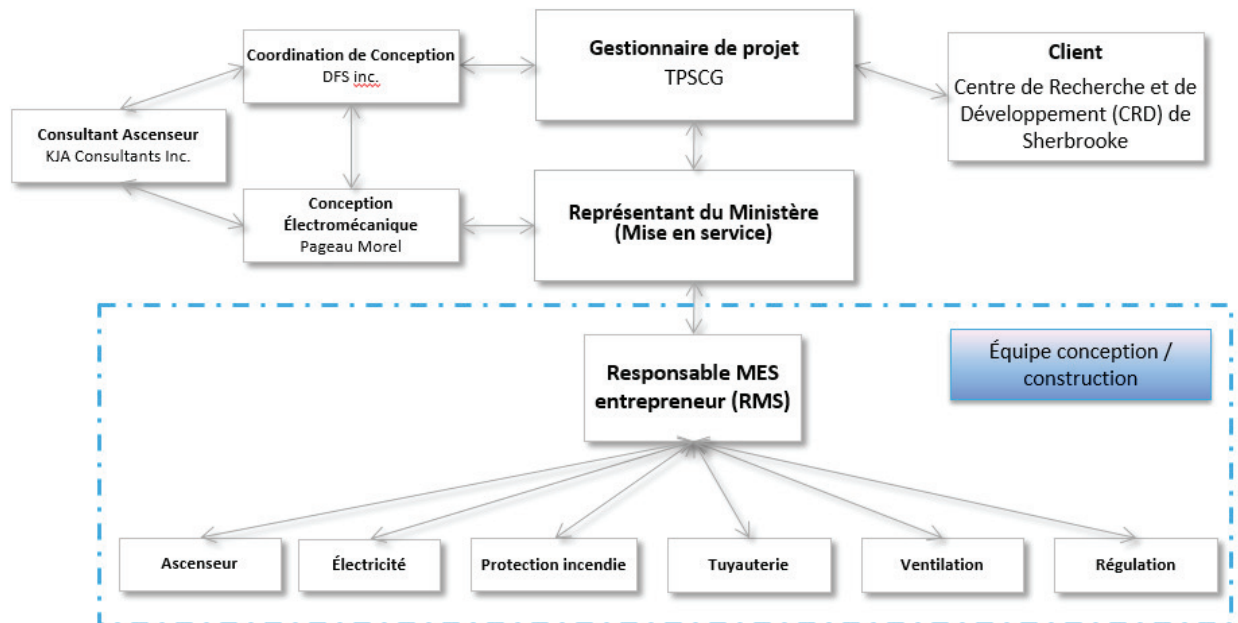
Le responsable de la mise en service de l'entrepreneur (RMS)

Il est désigné par l'entrepreneur en fonction de sa compréhension du processus de MES, dont il assure la planification et la coordination. Il révisé le plan de mise en service et les formulaires pour s'assurer de leur compréhension par les sous-traitants et de leur validité. Il fournit le calendrier de MES, et s'assure de l'exécution de toutes les activités de MES exigées. Il complète ou contresigne les fiches de mise en service pour tous les systèmes visés. Il reçoit et analyse les documents d'ERE avant de les transmettre au Consultant et au Représentant du Ministère. Il rassemble et vérifie les manuels et voit à la mise en œuvre du plan de formation. Le RMS se rend aussi disponible pour offrir un service d'urgence et de dépannage pendant la première

année d'occupation pour effectuer des réglages et des modifications qui ne font pas partie des responsabilités du personnel d'exploitation et d'entretien.

3.2 Organigramme des intervenants

L'organigramme ci-dessous est la représentation graphique des différents membres de l'équipe de mise en service énoncée au point 3.1.



Les flèches représentent les canaux de communications. En cours de projet, les moyens de communication seront principalement les comptes rendus de réunions, les rapports de visites, et le courrier électronique.

4 Phases de la mise en service

La mise en service fait idéalement partie de toutes les étapes d'un projet. La subdivision présentée ici résume les principales activités et livrables des diverses phases.

4.1 Préconception et conception

Le devis présente la MES aux sections suivantes

- 01 79 00 Démonstration et formation - MES de bâtiment
- 01 79 00.13 Démonstration et formation - MES de bâtiment
- 01 91 13 Mise en service, exigences générales
- 01 92 00 Exploitation d'installation

De plus, des procédures et critères MES sont inclus aux sections de devis des différentes disciplines par les concepteurs.

4.2 Construction

Une rencontre de démarrage de la mise en service est à prévoir lorsque les travaux atteignent 60% d'achèvement. Elle permet notamment aux membres de l'équipe de mise en service de valider leur interprétation des tâches, de confirmer la liste des documents attendus et de bâtir le calendrier de MES, dont la fourniture relève du RMS. Les réunions ultérieures pourront être combinées aux réunions de chantier.

Les documents de mise en service normalement applicables aux projets de TPSGC sont requis à l'achèvement des travaux (voir 01 78 00). Pour la mise en service, il s'agit de :

1. Les renseignements sur les produits sont consignés dans des fiches de RP. Il s'agit notamment des informations de la plaque signalétique. Les instructions d'installation, les vérifications pré-mise en route (liste d'installation LI si applicable), les pièces de remplacement et autres données nécessaires à l'opération appartiennent aussi à cette catégorie. Ce formulaire est fourni à l'étape statique (démarrage préliminaire).
2. L'atteinte des critères d'acceptabilité des équipements décrits dans les plans et devis est validée lors d'essais de performance. Pour un équipement visé, ceci est documenté dans les formulaires de contrôle de performance (CP). Les formulaires officiels de mise en route des manufacturiers pourraient être jugés acceptables à ce titre ; obtenir au préalable l'autorisation du Représentant du Ministère.
3. Finalement, les résultats des essais pour les systèmes intégrés sont documentés dans des formulaires de mise en service des systèmes intégrés. Ceux-ci sont produits par les concepteurs et utilisés par le RM lors des démonstrations de fonctionnalités. La forme générique est présentée en annexe du présent plan de MES.

4.2.1 Fourniture, installation et démarrage des composantes

L'objectif est de s'assurer que chaque système est complet et conforme, d'utilisation sûre et prêt pour son amorçage puisque toutes les vérifications prescrites sont complétées et que les résultats sont selon les bonnes pratiques. Cette phase est typiquement désignée comme l'étape « statique ». Au terme de cette étape, les formulaires RP sont produits.

4.2.2 Phase dynamique

Les mises en route sont réalisées après que la phase statique ait confirmé que les installations sont prêtes. Une partie des essais de performance (CP) des équipements sera souvent validée par les manufacturiers lorsqu'ils effectuent les vérifications officielles.

Après la mise en route, il est possible, pour les équipements et sous-systèmes qui en requièrent, de compléter et documenter les contrôles de performance (CP). C'est là que la mise en service à proprement parler s'amorce.

Il est à noter que les rapports d'essai, réglage et équilibrage (ERE) font partie des documents de performance puisqu'ils permettent de confirmer les débits et pressions spécifiés au devis.

4.2.3 Mise en service des systèmes intégrés

Cette étape vise les systèmes complexes, composés de plusieurs équipements. Avant de débiter cette phase, le RP, (LI si applicable) et CP doivent avoir été documentés, c'est-à-dire que les fiches sont complètes, transmises et approuvées. La complétion de l'équilibrage est aussi requise.

Les essais sur les systèmes intégrés sont réalisés par le responsable MES de l'Entrepreneur, en présence de l'Ingénieur et du RM, et documentés dans des formulaires de mise en service des systèmes intégrés. Dans le cadre du présent projet, les systèmes intégrés couverts par la mise en service correspondent aux éléments de CVCA opérant selon une séquence de régulation donnée. Voir à cet effet les sections 25 01 00 et 25 90 01 du devis.

L'ascenseur constitue lui aussi un système intégré ; le concepteur KJA sera responsable de produire le formulaire d'essai qui sera joint au présent plan.

4.3 Formation

Des séances de formation à l'intention de l'équipe d'exploitation sont à prévoir pour les items sélectionnés ; se référer à la section 01 79 00.13 pour les exigences en matière de formation. Elles comprennent, sans s'y limiter les éléments suivants

- Inclure les formations explicitement au calendrier du projet
- Transmettre pour approbation le matériel qui sera utilisé en formation. Les manuels des appareils doivent être disponibles pour consultation par le personnel lors des séances.

- Fournir un rapport de formation ; le contenu sera à clarifier auprès du RM, mais il devra au minimum comporter une liste des participants (signée et datée par toutes les personnes présentes)

4.4 Manuels

Le manuel d'opération et entretien est présenté au concepteur aux fins de révision et d'acceptation. Se référer à la section 01 78 00 pour les la structure générale du manuel. Si des clarifications sont souhaitables concernant les exigences de MES applicables au manuel, s'adresser au responsable de la mise en service chez le consultant en électromécanique.

Les sections du manuel devraient être utilisées lors des formations. De cette manière, elles pourront faire l'objet d'une mise au point en fonction des commentaires des personnes suivant ces formations.

4.5 Complétion significative et occupation

Le Représentant du Ministère est le destinataire final de l'ensemble des documents de MES durant la construction. L'approbation du matériel de MES par le RM est un des prérequis à l'achèvement substantiel. Le RM sera aussi responsable du suivi durant l'occupation et de la coordination d'essais saisonniers si requis, auquel cas l'Entrepreneur et le Consultant pourront être appelés à collaborer.

4.6 Fermeture de la mise en service

La dernière étape de la MES est la revue du projet à la fin de la première année d'opération sous garantie, au moment du suivi des déficiences et de leur correction.

Les rapports d'essais et les formulaires présentés plus haut constituent les principaux livrables du processus de MES ; ils seront à joindre aux documents de fin de projet. Il n'est pas prévu de produire un rapport final de mise en service.

5 Mise en service prévue

Les documents de mise en service pour les systèmes visés sont résumés dans le tableau suivant.

Tableau 1 : Résumé des livrables MES

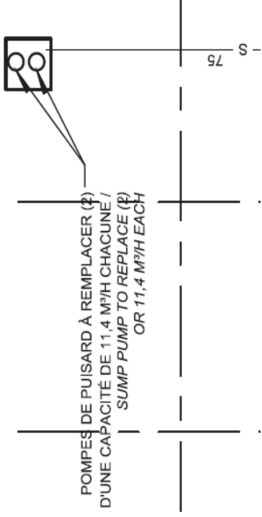
	Fiche de MES	Test au devis	MES intégrée
5.1 Systèmes architecturaux			
Ascenseur	oui	oui	OUI * voir note
5.2 Systèmes mécaniques			
Composants de protection incendie	non	selon NFPA	non
Composants de plomberie	Pompe puisard	non	non
Composants de réseaux hydroniques	non	Équilibrage hydraulique	oui
Unités de climatisation	thermopompe	Équilibrage aéraulique	
Composants de ventilation	non	Étanchéité équilibrage	
Autre			
5.3 Systèmes électriques			
Distribution basse tension	Oui	Équilibre des phases Fuites à la terre	N/A
Éclairages	Non	Intégration à la régulation Programmation	N/A
Alarme incendie	Non	Par firme spécialisée	N/A
5.4 Systèmes de sécurité			
Accès sécurisé	N/A	N/A	N/A
Autre	N/A	N/A	N/A

N/A : non applicable

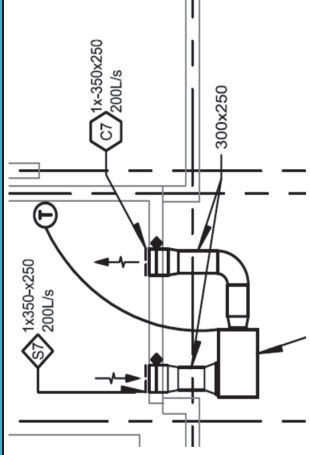
Note sur l'essai intégré de l'ascenseur : Le protocole de mise en service et les formulaires à fournir pour cet appareil seront à coordonner avec le concepteur pour cette discipline.

ANNEXE 1

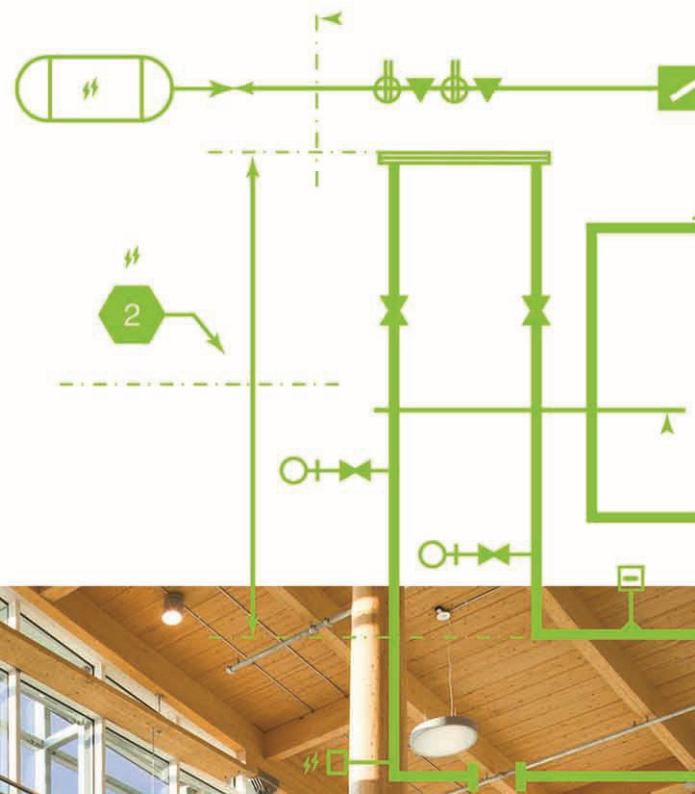
MES des systèmes intégrés de CVCA

Pompes de puisard					
Vérifications préfonctionnelles complétées de manière adéquate		Installation documentée	Performance des composantes	ERE Documenté	Contrôles validés (point à point)
Notes		Programmation complétée	Simulation / Essai réel	Résultat adéquat	Vérifié par
	 <p>POMPES DE PUISARD À REMPLACER (P) D'UNE CAPACITÉ DE 11,4 M³/H CHACUNE / SUMP PUMP TO REPLACE (P) OR 11,4 M³/H EACH</p>	<p>Programation complétée</p> <p>N/A</p>			
Séquence					Note #
Normal	Le duplex est opéré par son contrôleur interne				
Alarme	Centraliser les points au contrôleur du bâtiment. .1 Alarmes .2 Point de consigne .3 État de marche				
Notes					

Thermopompe horizontale					
Vérifications préfunctionnelles complétées de manière adéquate		Installation documentée	Performance des composants	ERE Documenté	Contrôles validés (point à point)
Notes					
Séquence		Programmation complétée	Simulation / Essai réel	Résultat adéquat	Note #
Normal	La thermopompe est opérée par son contrôleur interne	N/A			
Alarme	Centraliser les points au contrôleur du bâtiment. .1 Alarmes .2 Point de consigne .3 État de marche				
Notes					



Points divers						
Des points seront ajoutés au besoin						
Notes	Préalables complétés et documentés de manière satisfaisante :			Contrôles validés (point à point)		Note #
	Installation documentée	Performance des composantes	ERE Documenté	Accepté par		
Séquence	Installation documentée	Simulation / Essai réel	Résultat adéquat	Accepté par	Note #	
	Programmation complétée					
Communication						
Notes						



PAGEAU &
MOREL

www.pageaumorel.com

ANNEXE 2
Documentation de mise en service

TABLE DES MATIÈRES

FICHES DE MISE EN SERVICE..... 2

Fiche de renseignement de produit (RP) 2

Essais de tuyauterie ou de conduits 3

Thermopompe 4

Transformateur sec basse tension..... 5

Panneau électrique d'utilisation 6

Panneau électrique de distribution 7

FICHES DE MISE EN SERVICE

Fiche de renseignement de produit (RP)

PROJET/ PROJECT	Nom : <i>Name:</i>			
	Bâtiment : <i>Building:</i>			
	Numéro de Projet : <i>Project number:</i>			
IDENTIFICATION	Équipement : <i>Equipment:</i>			
	Description sommaire : <i>Summary:</i>			
	Identification aux plans : <i>No. On Drawings:</i>		Identification système de contrôle du bâtiment : <i>MSS Identifier:</i>	
	Équipement relié au système : <i>Equipment linked to system:</i>			
RENSEIGNEMENT	Fabriquant : <i>Man'fr:</i>			
	Modèle : <i>Model:</i>			
	No série <i>Serial no.:</i>			
	Capacité : <i>Capacity:</i>		Taille : <i>Size:</i>	
	Efficacité : <i>Efficiency:</i>			
	Tension : <i>Voltage:</i>	Volt / #Ø / Fréquence		
	Courant : <i>Current:</i>	FLA/LRA		
	Autres : <i>Other:</i>			
ACHAT/ PURCHASE	Fournisseur : <i>Contractor:</i>		Nom/adresse <i>Name/address</i>	
	Distributeur : <i>Distributor:</i>		Nom/adresse <i>Name/address</i>	
	Garantie : <i>Guarantee:</i>			
	Date d'achat : <i>Purchase date:</i>			
	Garantie spécifique : <i>Specific guarantee:</i>			
	Date de démarrage : <i>Date of start-up:</i>			
	Remplacé le : <i>Replaced:</i>			

Essais de tuyauterie ou de conduits

IDENTIFICATION	Service :	Localisation :	Fluide :
	CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIÉES		

Préalables (cocher pour confirmer que le préalable est documenté)

DOCUMENTATION	<input type="checkbox"/> Dessin d'ateliers reçus <input type="checkbox"/> Installation complétée et documenté (fiche jointe)
	Commentaires:

MESURES	PROPRIÉTÉS	INSTRUMENT (Portable/BAS/Local)	PRESCRIT	MESURÉ 1	MESURÉ 2
	Pression initiale (kPa – PSI)				
	Pression après 30 minutes (kPa – PSI)				
	<ul style="list-style-type: none"> Pression rétablie à la pression initiale (kPa – PSI) 				
	Pression après 1 heure (kPa – PSI)				
	<ul style="list-style-type: none"> Pression rétablie à la pression initiale (kPa – PSI) 				
	Pression stabilisée à _____ (kPa – PSI)				
	<ul style="list-style-type: none"> Heure de début Heure de fin Durée, heures/minutes 				
Commentaires Essai concluant ou non, avec description					

Participants à la réalisation (R), la validation (V) et l'approbation (A) des essais :

Autorité/Compagnie	Nom	Activité	Signature	Date
Plomberie				
Ventilation				
Contrôles				
Balancement				
Témoin (entrepreneur général)		V		
Agent de mise en service				

Thermopompe

IDENTIFICATION	N° au plan :	Service :	Localisation :
	Manufacturier :	Modèle :	No de série :
	Caractéristiques spécifiées		
	Capacité	Type	Réfrigérant
	Efficacité chauffage	Refroidissement	Volume de Réfrigérant :

Préalables (cocher pour confirmer que le préalable est documenté)

DOCUMENTATION	<input type="checkbox"/> Dessin d'ateliers reçus	<input type="checkbox"/> Liste d'installation complétée	<input type="checkbox"/> Rapport de test en usine (si applicable)
	<input type="checkbox"/> Installation conforme documentée	<input type="checkbox"/> ERE hydronique complété	<input type="checkbox"/> ERE hydronique approuvé (Date___)
	<input type="checkbox"/> Séquence de régulation active	<input type="checkbox"/> ERE aéraulique complété	<input type="checkbox"/> ERE aéraulique approuvé (Date___)
	Commentaires:		

PERFORMANCES	Élément de performance	Valeur Prescrite	Valeur mesurée
	Côté source : (fluide : _____ c)		
- Débit, l/s			
- Température à l'entrée, °C			
- Température à la sortie, °C			
- Perte de pression, kPa			
Côté charge (fluide: _____) :			
Débit, l/s			
- Température à l'entrée, °C			
- Température à la sortie, °C			
- Perte de pression, kPa			
Ampérage moteur compresseur (T ₁ /T ₂ /T ₃)			
Voltage moteur compresseur (T ₁ -T ₂ /T ₂ - T ₃ /T ₃ -T ₁)			
Commentaires			

Participants à la réalisation (R), la validation (V) et l'approbation (A) des essais :

Autorité/Compagnie	Nom	Activité	Signature	Date
Plomberie				
Ventilation				
Contrôles				
Balancement				
Témoin (entrepreneur général)		V		
Agent de mise en service				

Transformateur sec basse tension

IDENTIFICATION	N° au plan :	Service et localisation	Section de devis applicable
	Manufacturier :	Modèle :	No de série :
	Source :	Vers :	<input type="checkbox"/> Urgence / <input type="checkbox"/> Normal
	Caractéristiques spécifiées		
	Tension primaire	Tension secondaire	Facteur K : ___ / NA

INSTALLATION	Vérification	Conforme	Non conforme	Non applicable	Commentaires
	1. Conforme aux dessins d'atelier vérifiés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2. Absence d'humidité et de poussière	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3. Ancrages adéquats, incluant protection sismique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4. Façonnage des câbles adéquat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Commentaires:					

VERIFICATIONS DE DEMARCHE	Propriétés	Prescrit	Mesuré
	Alimentation primaire :		
	• Sectionneur (A)		
	• Disjoncteur		
	• Fusible (A)		
	• No CCM		
	• Calibre du câble (AWG/kcmil)		
	• Identification		
	Prise haute tension :		
	• 630 V H-1, H-2, H-3		
	• 615 V H-4, H-5, H-6		
	• 600 V H-7, H-8, H-9		
	• 585 V H-10, H-11, H-12		
	• 570 V H-13, H-14, H-15		
	Secondaire :		
• Calibre du câble			
Mégohmmètre :			
• (600 V) h-1 – Terre, H-2 – Terre, H-3 – Terre, Mise à la terre adéquate			

Participants à la réalisation (R), la validation (V) et l'approbation (A) des essais :

Autorité/Compagnie	Nom	Activité	Signature	Date
Plomberie				
Ventilation				
Contrôles				
Balancement				
Témoin (entrepreneur général)		V		
Agent de mise en service				

Panneau électrique d'utilisation

IDENTIFICATION	N° au plan :	Usage : <input type="checkbox"/> Urgence / <input type="checkbox"/> Normal	Localisation :
	Source :	Voltage :	Ampérage :
	Manufacturier :	Modèle :	No de série :
	Filtre <input type="checkbox"/> Oui / <input type="checkbox"/> Non	Type de filtre :	Modèle du filtre :
	Caractéristiques spécifiées		
	<input type="checkbox"/> Nouveau / <input type="checkbox"/> Existant	Matériau des barres : <input type="checkbox"/> Al / <input type="checkbox"/> Cu	Disjoncteurs : <input type="checkbox"/> Boulonnés / <input type="checkbox"/> Enfichables / <input type="checkbox"/> Disjoncteur principal cloisonné
	Si existant, recertifié <input type="checkbox"/> CSA	Boitier : <input type="checkbox"/> Serrure / NEMA : _____	Courant de court-circuit mini aux disj : _____
<input type="checkbox"/> MALT / <input type="checkbox"/> MALTi	Montage : <input type="checkbox"/> Encastré / <input type="checkbox"/> Surface	Mesurage ou compteur <input type="checkbox"/> oui / <input type="checkbox"/> non	

Préalables (cocher pour confirmer que le préalable est documenté)

INSTALLATION	<input type="checkbox"/> Dessin d'ateliers reçus	<input type="checkbox"/> Liste des disjoncteurs affichée	<input type="checkbox"/> Identification adéquate des barres
	Installation adéquate :		
	<input type="checkbox"/> Absence d'humidité	<input type="checkbox"/> Absence de poussière	<input type="checkbox"/> Ancrages, dégagement, porte
	<input type="checkbox"/> Façonnage des câbles	<input type="checkbox"/> Manœuvrabilité des disjoncteurs	<input type="checkbox"/> Connecteurs étanches (conduits et câbles)
	Commentaires:		

MESURES	Points de mesure	Tension mesurée (Volt)	Essai de résistance de l'isolant (Ohm)
	A – B		
	B – C		
	C – A		
	A – Neutre		
	B – Neutre		
	C – Neutre		
	A – MALT		
	B – MALT		
	C – MALT		

Participants à la réalisation (R), la validation (V) et l'approbation (A) des essais :

Autorité/Compagnie	Nom	Activité	Signature	Date
Plomberie				
Ventilation				
Contrôles				
Balancement				
Témoin (entrepreneur général)		V		
Agent de mise en service				

Panneau électrique de distribution

(Panneau page 1/2)

IDENTIFICATION	N° au plan :	Service et localisation	Section de devis applicable
	Manufacturier :	Modèle :	No de série :
	Source :	<input type="checkbox"/> Urgence / <input type="checkbox"/> Normal	<input type="checkbox"/> Nouveau / <input type="checkbox"/> Existant
	Caractéristiques spécifiées		
	Matériau des barres : <input type="checkbox"/> Al / <input type="checkbox"/> Cu	Voltage :	Ampérage :
	Montage : <input type="checkbox"/> Encastré / <input type="checkbox"/> Surface	Boitier : <input type="checkbox"/> Serrure / NEMA : _____	Si existant, re-certification : Oui / Non / NA
	Filtre : <input type="checkbox"/> Oui / <input type="checkbox"/> Non	Type de filtre :	Modèle du filtre :
	<input type="checkbox"/> MALT / <input type="checkbox"/> MALTi	Disj : <input type="checkbox"/> Boulonnés / <input type="checkbox"/> Enfichables <input type="checkbox"/>	Disjoncteur principal cloisonné <input type="checkbox"/> Oui / N/A
	Mesurage : <input type="checkbox"/> oui / <input type="checkbox"/> non	Disj ajustables : <input type="checkbox"/> oui / <input type="checkbox"/> non	Courant de court-circuit mini aux disj : ____

INSTALLATION	Vérification	Conforme	Non conforme	Non applicable	Commentaires
	1. Conforme aux dessins d'atelier vérifiés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	2. Absence d'humidité et de poussière	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	3. Dégagement suffisant et porte manœuvrable	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	4. Ancrages adéquats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	5. Façonnage des câbles adéquat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	6. Coupe de serrage (à indiquer)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	__Lb-pi
	7. Connecteurs étanches (conduits et câbles)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	8. Identification adéquate du panneau et des barres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	9. Liste des disjoncteurs affichée (reproduite ici)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Commentaires:					

Disjoncteurs ajustables	Identification	Capacité	Modèle (Chassis, unité de déclenchement)	Ajustements							
				LT PICKUP	LT BAND	ST PICKUP	ST BAND	INST PICKUP	G PICKUP	G BAND	

(Panneau de distribution _____, page 2/2)

Les disjoncteurs de modèle et de capacité identique peuvent être inscrits une seule fois au tableau.

Disjoncteurs non ajustables	Identification	Capacité	Modèle	Quantité

VERIFICATIONS DE DEMARRAGE (Essais)	Points de mesure	Tension mesurée (Volt)	Essai de résistance de l'isolant (MegOhm)
	A – B		
	B – C		
	C – A		
	A – Neutre		
	B – Neutre		
	C – Neutre		
	A – MALT		
	B – MALT		
	C – MALT		
ESSAI	Mesure de courant sous charge	Courant mesuré (Ampère)	
	I _A		
	I _B		
	I _C		

Participants

	Nom	Activité	Signature	Date
Contrôles				
Electricien				
Témoin (entrepreneur général)		V		
Agent de mise en service				

PARTIE 1– GÉNÉRALITÉS

1.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Sigles
 - .1 MEE - Manuel d'exploitation et d'entretien du bâtiment.
 - .2 MS - Mise en service.
 - .3 CVCA - Chauffage, ventilation et conditionnement d'air.
 - .4 RP - Renseignements sur les produits
 - .5 CP - Contrôle de la performance.
 - .6 ERE - Essai, réglage et équilibrage.
 - .7 SIMDUT - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail.

1.2 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Papier format commercial de 216 mm x 279 mm.
- .2 Méthodologie utilisée facilitant la mise à jour.
- .3 Dessins, diagrammes et représentations schématiques élaborés de manière professionnelle.
- .4 Données et renseignements sur support électronique présentés dans un format accepté et approuvé par le Représentant du Ministère.

1.3 APPROBATIONS

- .1 Avant de commencer, coordonner les exigences visant la préparation, la soumission et l'approbation des données et des renseignements par le Représentant du Ministère.
- .2 Le Représentant du Ministère examinera et approuvera le format et la présentation du manuel dans les 12 semaines suivant l'attribution du contrat

1.4 RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

- .1 Pour plus de détails à ce sujet, se reporter à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
 - .2 Fournir au responsable de la MES de l'Entrepreneur les renseignements ci-après à incorporer dans les parties et sections appropriées du manuel d'Exploitation et d'entretien.
 - .1 Liste exhaustive des noms, adresses et numéros de téléphone et de télécopieur de l'entrepreneur et des sous-traitants qui ont participé à la réalisation des travaux – Onglet A du manuel.
 - .2 Les lettres de garantie – Onglet B
 - .3 Les dessins d'atelier approuvés – Onglet C
 - .4 Les rapports d'essais, notamment d'ERE, les listes de contrôle relatives à la mise en service, dûment remplies, incluant les formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP) et de contrôle de la performance (CP), revus et acceptés par le responsable MES de l'Entrepreneur et/ou le Consultant. Onglet D.
-

- .5 Séquences définitives des opérations de ces systèmes après leur mise en service – Onglet E.
 - .1 Le Consultant fournira à cet effet le formulaire de revue des systèmes intégrés complété durant les revues
- .6 Renseignements sur l'exploitation et l'entretien des systèmes installés et mis en service, incluant la maintenance préventive et corrective et les cédules d'entretien – Onglet F.
 - .1 Le manuel doit contenir les brochures et la documentation pertinente des fabricants sur les produits, notamment la liste des pièces de rechange pour les appareils et les systèmes installés dans le cadre des travaux. - Onglet F1
 - .2 Le consultant pourra au besoin joindre de brèves descriptions des systèmes mécaniques, électriques et de protection incendie installés et mis en service. Onglet F2
- .7 Dessins d'après exécution – Onglet G.
- .8 Les rapports d'inspection – Onglet H.

1.5 DOCUMENTATION DE RÉFÉRENCE À INSÉRER DANS LES ANNEXES CONNEXES

- .1 Fournir au Représentant du Ministère les documents de référence relatifs aux systèmes et aux appareils installés, y compris ce qui suit.
 - .1 Documents généraux
 - .1 Guide d'information sur le SIMDUT.
 - .2 Documents relatifs aux systèmes de protection/prévention incendie et de lutte contre les incendies
 - .1 Rapports des essais des systèmes.
 - .3 Documents relatifs aux systèmes mécaniques
 - .1 Certificats des essais de pression de la tuyauterie.
 - .2 Rapports des essais d'étanchéité des conduits d'air.
 - .3 Rapports d'ERE et de contrôle de la performance.
 - .4 Schémas de la robinetterie.
 - .5 Exemplaires des consignes affichées.
 - .4 Documents relatifs aux systèmes électriques
 - .1 Rapports de contrôle de la performance.
 - .2 Registre du matériel électrique.
 - .3 Schémas et nomenclatures.
 - .4 Document indiquant l'emplacement des câbles et des composants.
 - .5 Exemplaires des consignes affichées.

1.6 LANGUE

- .1 Le manuel doit être rédigé dans la langue d'attribution du contrat.

1.7 IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS

- .1 Aux fins d'incorporation au MEE, utiliser le système d'identification des documents à soumettre au Représentant du Ministère utilisé durant le projet, ou le cas échéant, sur les standards d'identification applicables.
 - .1 Voir la section 23-05-53 – Identification.

1.8 UTILISATION DE LA TECHNOLOGIE COURANTE

- .1 Utiliser une technologie courante de production des documents qui permettra d'en faciliter l'accès en tout temps et d'en faciliter la tenue à jour et qui assurera une compatibilité avec les exigences des utilisateurs.
- .2 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant de commencer les travaux.

PARTIE 2 – PRODUIT

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 – EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

Partie 1 Général

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section comprend ce qui suit :
 - .1 Démolition et enlèvement de bâtiments et de structures
 - .2 Démolition et enlèvement d'améliorations apportées au site et situées à proximité d'un bâtiment ou d'une structure en cours de démolition.
 - .3 Démolition et enlèvement de fondations en béton
 - .4 Enlever les ouvrages situés sous le niveau du sol.
 - .5 Débrancher, recouvrir ou sceller et enlever les services publics du site.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 35 29.06 – Santé et Sécurité
- .2 Section 01 56 00 – Ouvrages d'accès et de protection temporaires
- .3 Section 01 74 00 - Nettoyage
- .4 Section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 l'Association canadienne de normalisation (Groupe CSA CSA)
 - .1 CSA S350-FM1980(R2003) , Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.
- .2 Ministère de la Justice Canada (Jus)
 - .1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE) 2012
 - .2 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 2012
 - .1 Règlement sur les émissions des véhicules routiers et de leurs moteurs (DORS/2003-2)
 - .2 Règlement modifiant le Règlement sur les émissions des véhicules routiers et de leurs moteurs (DORS/2006-268)
 - .3 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), ch. 34
 - .4 Loi sur la sécurité automobile, 1995
 - .5 Loi sur le contrôle des renseignements relatifs aux matières dangereuses, 1985
- .3 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 241 - 96, Standard for Safeguarding Construction, Alteration, and Demolition Operations
- .4 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
 - .1 Code national du bâtiment – Canada 2015 (CNB).
 - .2 Code national de prévention des incendies du Canada 2015 (CNPI).

- .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S660-08 , Canalisations souterraines non métalliques pour liquides inflammables et combustibles
 - .2 ULC/ORD-C58.15-1992 , Overfill Protection Devices for Flammable Liquid Storage Tanks
 - .3 ULC/ORD-C58.19-1992 , Spill Containment Devices for Underground Flammable Liquid Storage Tanks

1.4 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, l'amiante, les BPC, les CFC, les HCFC, les poisons, les agents corrosifs, les matières inflammables, les munitions, les explosifs, les substances radioactives ou tous les autres matériaux qui, mal utilisés, peuvent avoir des répercussions néfastes sur la santé ou le bien-être des personnes, ou encore sur l'environnement.
- .3 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.
- .4 Plan de gestion des déchets de construction provisoire : Plan écrit traitant des possibilités de réduction, de réutilisation ou de recyclage des matériaux et rédigé conformément à la section 01 74 19– Gestion et élimination des déchets.
- .5 Rapport de gestion des déchets de construction : rapport écrit indiquant les matériaux qui ont été utilisés dans le plan de gestion des déchets de construction relativement à la réduction, à la réutilisation ou au recyclage des matériaux, conformément à la section 01 74 19 – Gestion et élimination des déchets.

1.5 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Coordination : Coordonner les prescriptions du présent article sur la propriété des matériaux/matériels avec le Représentant du ministère, sans toutefois exclure ce qui suit :
 - .1 Exception faite des matériaux/matériels destinés, selon les directives, à être réutilisés, récupérés ou réinstallés ou des matériaux/matériels qui, sauf indication contraire, doivent demeurer la propriété du Propriétaire, les matériaux de démolition deviendront la propriété de l'Entrepreneur et seront enlevés du site du projet.
 - .2 Les éléments historiques, les reliques et les autres objets similaires, y compris mais de façon non limitative, les pierres commémoratives et leur contenu, les plaques commémoratives, les antiquités et les autres éléments qui présentent un intérêt ou qui ont de la valeur pour le Propriétaire et qui sont susceptibles de faire partie des matériaux de démolition demeurent la propriété du Propriétaire.
- .2 Réunions préalables à la démolition :

- .1 Tenir une réunion préalable à l'installation une (1) semaine avant le début de l'installation sur place des travaux prévus aux termes de la présente section ainsi que, à laquelle l'Entrepreneur et le Représentant du ministère seront conviés.

.3 Ordonnancement :

- .1 Mettre en oeuvre tous les moyens nécessaires pour que le calendrier des travaux soit respecté, sans que soient pour autant compromis les pourcentages minimaux prescrits de matériaux à réutiliser/réemployer et à recycler.
- .2 Informer le Représentant du ministère, par écrit, des éventuels retards.

1.6 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Documents/échantillons à soumettre : Fournir les documents/échantillons suivants avant de commencer les travaux prévus dans la présente section :
 - .1 Dessins d'atelier : Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur reconnu ou habilité à exercer dans la province de Québec, comme suit :
 - .2 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 01 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
 - .3 Calendrier des activités de démolition : Coordonner les prescriptions du présent article avec celles de la section 01 32 16.16- Ordonnancement des travaux.
- .2 Documents/Échantillons à soumettre : Fournir les documents/échantillons suivants, à la demande du Consultant :
 - .1 Données de qualification : Soumettre des informations sur les entreprises et leur personnel qui démontrent qu'ils possèdent les aptitudes et l'expérience nécessaire pour accomplir les travaux énoncés dans la présente section y compris, mais de façon non limitative, une liste de projets achevés dont les noms des projets et les adresses ainsi que le nom et l'adresse du Consultant, pour des travaux de complexité et de portée similaire.
- .3 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable
 - .1 Gestion des déchets de construction
 - .1 Soumettre le plan de gestion des déchets de construction établi pour le projet, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération.

1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences des organismes de réglementation : Veiller à ce que les travaux soient exécutés conformément à la réglementation provinciale applicable.
- .2 Respecter la réglementation sur le transport et l'élimination adoptée par l'autorité compétente.
- .3 Normes : selon les normes ANSI A10.6 et NFPA 241.

1.8 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 dangereuses 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 Gestionnaire des installations, avant d'entraver l'accès au bâtiment ou d'interrompre les services.

1.9 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Matières dangereuses : On ne prévoit pas découvrir de matières dangereuses pendant les travaux.
 - .1 Les matières dangereuses seront telles que définies dans la Loi sur les matières dangereuses.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIELS ET ÉQUIPEMENT

- .1 Matériel et machinerie lourde
- .2 Les véhicules routiers doivent respecter les exigences du Règlement sur les émissions de véhicules routiers et de leurs moteurs, DORS/2003-2, pris en vertu de la LCPE et du Règlement modifiant le Règlement sur les émissions des véhicules routiers et de leurs moteurs, DORS/2006-268, pris en vertu de la LCPE.
- .3 Les véhicules tout-terrain doivent respecter les exigences de la norme EPA CFR 86.098-10 et de la norme EPA CFR 86.098-11.
- .4 Arrêter les machines dès la fin de leur utilisation, sauf si des conditions extrêmes de température exigent un fonctionnement ininterrompu.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérifier les conditions existantes et coordonner avec les exigences indiquées afin d'établir la superficie de la structure qui doit être démolie.
- .2 Examiner le dossier de projet sur la construction existante fourni par le Représentant du ministère et le Consultant.
- .3 Le Représentant du ministère et le Consultant ne garantissent pas que les conditions existantes et les conditions indiquées dans le dossier de projet sont les mêmes.
- .4 Dresser un inventaire des éléments à enlever et à récupérer ainsi que de leur état.

- .5 Procéder à un examen des éléments mécaniques, électriques et structurels dont on ne soupçonnait pas la présence et mesurer la nature ainsi que la portée de ces éléments.
- .6 Soumettre sans délai un rapport écrit au Consultant.
- .7 Vérifier si les matériaux dangereux ont été traités avant de commencer la démolition.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Protection des ouvrages en place
 - .1 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher le déplacement, l'affaissement ou tout autre endommagement des canalisations de services publics 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 barricades et murs, les bâches, les garde-corps, les éléments de support et les autres dispositifs de protection nécessaires, tel que requis et conformément à la section 01 56 00 – Ouvrages d'accès et de protection temporaires.
 - .5 Exécuter les travaux conformément à la section 01 35 29.06- Santé et sécurité.
- .2 Travaux de démolition/d'enlèvement
 - .1 Démolir les parties de structure, tel qu'indiqué dans les documents de construction.
 - .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 Enlever les éléments du bâtiment existant pour permettre la réalisation de la nouvelle construction, tel qu'indiqué aux plans.
 - .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.
 - .5 À la fin de chaque journée de travail, s'assurer que l'ouvrage est sûr et stable.
 - .6 Protéger en tout temps contre les éléments extérieurs les surfaces intérieures des parties qui ne seront pas démolies.
 - .7 Exécuter les travaux de démolition de manière à soulever le moins de poussière possible. Garder les matériaux mouillés selon les directives du Représentant du ministère.
 - .8 Il est interdit d'éliminer les matériaux prescrits autrement que par la méthode écologique ou qu'en les réservant pour son propre usage.

3.3 REMISE EN ÉTAT ET RÉPARATION DU CHANTIER:

- .1 Nivellement du site : Exécuter un nivellement grossier et uniforme de l'aire de démolition afin d'obtenir une surface lisse et libre d'inégalités.
- .2 Faire en sorte que la transition soit progressive entre les surfaces existantes et les nouvelles surfaces adjacentes.
- .3 Généralités : Réparer sans délai les dommages causés à la construction adjacente par les opérations de démolition.
- .4 Ragréer les surfaces existantes qui doivent être réparées de manière à les préparer à recevoir un nouveau matériau.
- .5 Restaurer les revêtements de finition exposés des aires ragréées et étendre la restauration à la construction adjacente de manière à éliminer les traces de ragréage et de remise en état.

3.4 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 recyclage, conformément à la section 01 74 19- Gestion et élimination des déchets.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées. (À coordonner avec le Représentant du ministère).

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 La présente section décrit les exigences relatives à, sans toutefois s'y limiter, la fourniture et l'installation du prolongement de l'échelle de service menant au fond de la cuvette d'ascenseur ainsi que des éléments de fixation et d'ancrage s'y rattachant.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 09 91 23 – Peinture - travaux intérieurs

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American National Standards Institute/National Association of Architectural Metal Manufacturers (ANSI/NAAMM)
 - .1 ANSI/NAAMM MBG 531-15, Metal Bar Grating Manual.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A 53/A 53M-12, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
 - .2 ASTM A 307-14, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .3 ASTM F3125/F3125M-15A, Standard Specification for High Strength Structural Bolts, Steel and Alloy Steel, Heat Treated, 120 ksi (830 MPa) and 150 ksi (1040 MPa) Minimum Tensile Strength, Inch and Metric Dimensions
- .3 Groupe CSA
 - .1 CSA G40.20-F13/G40.21-F13, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé / Acier de construction
 - .2 CSA W59-F13, Constructions soudées en acier (soudage à l'arc)
- .4 Green Seal Environmental Standards (GS)
 - .1 GS-11-2011, 3rd Edition, Paints and Coatings
- .5 National Association of Architectural Metal Manufactures (NAAMM)
 - .1 AMP 510-92, Metal Stair Manual.
- .6 The Master Painters Institute (MPI)
 - .1 Architectural Painting Specification Manual - current edition
- .7 The Society for Protective Coatings (SSPC)
 - .1 Systems and Specifications Manual, Volume 2, 2014 Edition
- .8 Normes ULC
 - .1 UL 2768-2011, Architectural Surface Coatings
 - .2 UL 2760-2011, Surface Coatings - Recycled Water-borne

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents/échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les éléments d'échelle métallique proposés. 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 (FS) requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .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 dans la province de Québec, Canada.
 - .2 Les dessins doivent indiquer les détails de construction, les assemblages, les joints, les éléments de renfort, les détails de soudage, les dimensions des profilés en acier et l'épaisseur de l'acier.
- .4 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable
 - .1 Gestion des déchets de construction
 - .1 Soumettre le plan de gestion des déchets de construction établi pour le projet, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération.
 - .2 Soumettre les calculs relatifs aux taux de recyclage en fin de projet, aux taux de récupération et aux taux d'envoi aux sites d'enfouissement, lesquels doivent démontrer que 50% des déchets de construction ont effectivement été détournés des sites d'enfouissement.
 - .2 Matériaux à faible émission
 - .1 Soumettre une liste des adhésifs et des produits d'étanchéité ainsi que des peintures et des enduits utilisés à l'intérieur du bâtiment, indiquant que ces produits sont conformes pour ce qui est de la composition chimique, des restrictions et de la teneur en COV.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Rapports des essais : si applicable, 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.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant et à la section 01 61 00- Exigences générales concernant les produits.
- .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 dans un endroit propre, sec et bien aéré ou conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les sections d'échelles 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.
- .4 Élaborer un plan de gestion des déchets de construction pour les travaux faisant l'objet de la présente section.
- .5 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

Partie 2 Produit

2.1 DESCRIPTION

- .1 Les échelles 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).
- .2 Les détails de conception et de réalisation des échelles doivent être conformes aux exigences du Metal Stairs Manual de la NAAMM.
- .3 S'assurer que les éléments sur lesquels les éléments de la présente section sont fixés sont suffisamment résistants pour accepter la contrainte additionnelle imposée. Ne jamais compromettre l'intégrité structurale ou l'étanchéité d'un élément existant. Prévoir, le cas échéant, tout renfort nécessaire.

2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Profilés en acier : selon la norme CSA G40.20/G40.21, de nuance 300W.
- .2 Plaques d'acier : selon la norme CSA G40.20/G40.21, de nuance 260W.
- .3 Tubes en acier : selon la norme CSA G40.20/G40.21, de nuance 300W., de section rectangulaire, avec paroi d'au moins 3 mm d'épaisseur, de dimensions conformes aux indications sur les dessins d'architecture et adaptables aux conditions mesurées et observées sur place.
- .4 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59.
- .5 Boulons et boulons d'ancrage d'acier:

- .1 Convenant aux ouvrages parasismiques et au béton fissuré; pour les éléments à ancrer dans le béton, de format requis pour les éléments à supporter en fonction des charges et conformes à la norme ASTM A307.
- .2 Autres boulons (filetés ou non avec ou sans écrou) de format requis pour les éléments à supporter en fonction des charges et conformes à la norme ASTM A307 et à ASTM A325M pour boulons à haute résistance.

2.3 ASSEMBLAGE

- .1 Les échelles doivent être assemblées 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 L'intervalle des barreaux (marches) doit être régulier.
 - .3 Les nouvelles sections de montants verticaux doivent être parallèles entre elles.
- .4 Les soudures et les extrémités apparentes des profilés doivent être meulées ou limées avec soin.

2.4 MONTANTS FAITS DE TUBES EN ACIER

- .1 Les montants verticaux doivent être faits de tubes en acier et s'accorder avec les montants existants.
- .2 Les extrémités apparentes des montants doivent être obturées et soudées.
- .3 Des équerres de fixation en acier doivent être utilisées pour fixer les montants aux murs de béton existants.

2.5 FINITIONS

- .1 Les échelons (marches horizontales d'acier) doivent avoir une surface antidérapante.

2.6 PEINTURE APPLIQUÉE

- .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 de l'échelle doivent être revêtues d'une (1) couche de primaire.
- .3 Toutes les surfaces de l'échelle doivent être revêtues d'une (1) couche de peinture antirouille, de couleur « Jaune Sécurité » (#EED202).
- .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 doivent également être traitées et peinturées.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des échelles 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 en présence du Représentant du Ministère.
- .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 INSTALLATION DES ÉCHELLES

- .1 Installer les échelles ou sections d'échelles conformément aux exigences du Metal Stair Manual de la NAAMM.
- .2 Installer les échelles ou sections d'échelles 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 échelles aux parois de béton existantes à l'aide de boulons, de plaques d'ancrage et autres éléments d'assemblage nécessaires.
- .3 Remettre aux corps de métiers compétents les gabarits et les pièces à noyer dans le béton ou à encastrer 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.

3.3 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 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.
- .3 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.
- .4 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19- Gestion et élimination des déchets.

- .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.
- .5 Une fois l'installation achevée, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et les barrières de sécurité.

3.4 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 métalliques.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 La présente section vise les ensembles coupe-feu et pare-fumée qui ne sont prescrits dans aucune autre section, notamment les travaux de colmatage de murs prévus dans la salle mécanique d'ascenseur et derrière les stations d'appel d'ascenseur.
- .2 Les ensembles coupe-feu et pare-fumée utilisés dans les divers assemblages doivent être coordonnés avec ceux prescrits dans les autres sections. De préférence, un seul produit, du même fabricant, doit être utilisé pour l'ensemble des joints de même nature dans l'ensemble de l'ouvrage.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 07 92 00 – Étanchéité des joints
- .2 Section 09 91 23 – Peintures - Travaux intérieurs

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .2 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
 - .1 Code national du bâtiment – Canada 2015 (CNB).
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 ULC-S115-05, Essai de comportement au feu des ensembles coupe-feu.

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Éléments/matériaux coupe-feu : éléments particuliers destinés à fermer des ouvertures ou des traversées durant un incendie, et/ou matériaux destinés à obturer des ouvertures ménagées dans les murs ou les planchers et servant à recevoir des dispositifs de terminaison comme des boîtes de sortie électrique avec leurs dispositifs de montage, ou à acheminer des câbles, des chemins de câbles, des conduits, des conduits d'air et des canalisations à travers les parois.
- .2 Ensembles coupe-feu à composant unique : éléments ou matériaux coupe-feu faisant l'objet d'un dessin normalisé, utilisés seuls comme protection coupe-feu, sans isolant pour température élevée ou autres matériaux/matériels assimilés.
- .3 Ensembles coupe-feu à composants multiples : groupes d'éléments ou de matériaux coupe-feu spécifiques faisant l'objet d'un dessin normalisé et permettant de constituer sur place des ensembles coupe-feu.
- .4 Traversées parfaitement étanches (CNB, 3.1.9.1(1) et 9.10.9.6(1)) : dont les manchons ou fourreaux sont noyés dans le béton, dans le cas des bâtiments incombustibles, ou qui ne présentent aucun vide annulaire, dans le cas des bâtiments combustibles.

- .1 Les traversées sont dites « parfaitement étanches » lorsqu'elles assurent l'intégrité de la séparation coupe-feu qui peut alors empêcher le passage de la fumée et des gaz chauds sur sa face non exposée.

1.5 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. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) conformément à la section 02 81 01- Matières dangereuses.
- .3 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 45 00- Contrôle de la qualité.
 - .1 Rapports des essais : selon la norme CAN-ULC-S101 portant sur la résistance au feu des éléments de construction, et la norme CAN-ULC-S102 portant sur les caractéristiques de combustion superficielle.
 - .1 Soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les produits, matériaux et matériels coupe-feu visés satisfont 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 satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .3 Instructions du fabricant : soumettre les instructions de mise en œuvre fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre et de nettoyage.
 - .4 Garantie
 - .1 Conformément aux prescriptions de la Division 1, soumettre une garantie écrite pour les travaux faisant l'objet de la présente section, pour une période de trois (3) ans à partir de la date de réception provisoire des travaux.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification
 - .1 Installateur : Personne spécialisée dans la mise en œuvre de matériaux ou d'ensembles coupe-feu.
- .2 Réunion préalable à la mise en œuvre : une (1) semaine avant le début des travaux, tenir une réunion avec le Représentant du Ministère conformément à la section 01 32 16.07- Ordonnancement des travaux - Diagramme à barres (GANTT) au cours de laquelle doivent être examinés :

- .1 les exigences des travaux;
- .2 l'état du support et les conditions de mise en œuvre;
- .3 la coordination des travaux avec ceux exécutés par d'autres corps de métiers;
- .4 les instructions du fabricant concernant la mise en œuvre ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, transport, manutention et déchargement.
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux prescriptions de la section 01 61 00- Exigences générales concernant les produits.
 - .2 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .3 Livrer les matériaux et les matériels en bonne condition sur le chantier et dans leur contenant d'origine fermé, portant une inscription indiquant la marque, le fabricant, et l'homologation ULC.
- .2 Entreposage et protection
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels conformément aux recommandations du fabricant ou dans un endroit propre, sec et bien aéré.
 - .2 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .3 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage et conformément à la section 01 74 19- Gestion et élimination des déchets.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Ensembles coupe-feu et pare-fumée : conformes à la norme CAN-ULC-S115.
 - .1 Matériaux et ensembles exempts d'amiante, constituant une barrière efficace contre les flammes, les fumées et les gaz, conformément à la norme CAN-ULC-S115 et ayant des dimensions n'excédant pas celles de la traversée ou du point d'accès auquel ils sont destinés.
 - .2 Degré de résistance au feu de l'ensemble coupe-feu conforme aux systèmes existants.
 - .1 Produits de référence : mastic scellant à un composant à base de Silicone, sans apprêt, pour des systèmes de 1 et 2 hrs homologué ULC et FM.
 - .2 Produit de référence : mortier de ciment moussé incombustible, renforcé de fibres, pour des systèmes de 1 et 2 hrs homologué ULC et FM.
- .2 Ensembles coupe-feu pour stations d'appel d'ascenseur: conformes à la norme CAN-ULC-S115.

- .1 Mousse de polyuréthane adapté à une ouverture de petite taille.
 - .1 Produit de référence : Mousse de polyuréthane bicomposant coupe-feu et résistante à la fumée, à projeter. Conforme à la norme CAN-ULC-S115.
- .3 Ensembles coupe-feu pour traversées de services d'utilités: éprouvés au moyen d'essais réalisés selon la norme CAN-ULC-S115, et figurant dans le guide no.40 U19 publié par les ULC.
- .4 Composants d'ensembles coupe-feu pour points d'accès et traversées : homologués par les ULC selon la norme ULC-S115 et figurant dans les guides nos 40 U19.13 et 40 U19.15 des ULC.
- .5 Le degré de résistance au feu des ensembles coupe-feu installés doit être conforme aux prescriptions du CNB.
- .6 Ensembles coupe-feu et pare-fumée installés aux points d'accès à des installations dissimulées, des câbles par exemple : joints en élastomère.
- .7 Ensembles coupe-feu et pare-fumée installés aux traversées de canalisations, de conduits d'air et d'autres matériels mécaniques nécessitant une isolation acoustique et antivibratoire : joints en élastomère.
- .8 Apprêts : conformes aux recommandations du fabricant quant au matériau, au support et à l'usage prévu.
- .9 Eau (le cas échéant) : potable, propre et exempte de quantités excessives de substances nuisibles.
- .10 Dispositifs de retenue, de support, d'appui et d'ancrage : selon les recommandations du fabricant et compatibles avec les ensembles mis en œuvre, éprouvés et jugés acceptables par les autorités compétentes.
- .11 Agents de scellement pour joints verticaux : produits ne s'affaissant pas.

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 œuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Examiner la dimension et l'état des vides à remplir afin de déterminer l'épaisseur de matériau nécessaire et le mode de mise en œuvre à utiliser.
 - .1 S'assurer que les surfaces sont propres, sèches et non gelées.
- .2 Préparer les surfaces qui seront mises en contact avec les matériaux coupe-feu et pare-fumée, selon les instructions du fabricant.
- .3 Assurer l'intégrité du calorifuge autour des canalisations et des conduits traversant des cloisons coupe-feu.

- .4 Au besoin, couvrir les surfaces contiguës pour les protéger des coulures et des éclaboussures, et les débarrasser, une fois les travaux terminés, des taches ou dépôts indésirables.

3.3 MISE EN OEUVRE

- .1 Installer les ensembles coupe-feu et pare-fumée ainsi que leurs éléments composants conformément aux instructions du fabricant en ce qui concerne les ensembles éprouvés et homologués.
- .2 Sceller les vides et les espaces libres autour des canalisations ou des dispositifs qui traversent, en totalité ou en partie, les cloisons coupe-feu, et obturer les ouvertures destinées à un usage ultérieur ainsi que les joints autour de ces dernières, afin de préserver la continuité et l'intégrité de la protection coupe-feu assurée.
- .3 Au besoin, installer des dispositifs de retenue temporaires et ne pas les enlever avant que la cure initiale ne soit terminée et que les matériaux aient atteint une résistance suffisante.
- .4 Façonner les surfaces apparentes ou les lisser à la truelle jusqu'à l'obtention d'un fini soigné.
- .5 Enlever sans trop attendre le surplus de produit au fur et à mesure de l'avancement des travaux et dès que ceux-ci sont terminés.

3.4 ORDONNANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Procéder à la mise en œuvre uniquement lorsque les documents/échantillons à soumettre ont été examinés par le Représentant du Ministère.
- .2 Liaisonnement à un support métallique : la protection coupe-feu doit être réalisée avant la mise en œuvre par projection de tout revêtement ignifuge, aux fins d'assurance du liaisonnement requis.
- .3 Calorifuge des canalisations de systèmes mécaniques : composant d'un ensemble de protection coupe-feu certifié.
 - .1 S'assurer que le calorifuge des canalisations est installé avant la protection coupe-feu.

3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Inspections : avant de dissimuler ou de recouvrir les matériaux ou ensembles coupe-feu, informer le Représentant du Ministère que les ouvrages sont prêts pour l'inspection.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11- Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux de mise en œuvre 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 Enlever les dispositifs de retenue temporaires, une fois terminée la prise initiale des matériaux coupe-feu et pare-fumée.

3.7 EMPLACEMENT DES ENSEMBLES COUPE-FEU

- .1 Assurer une protection coupe-feu et pare-fumée dans la salle mécanique d'ascenseur et dans la gaine d'ascenseur :
 - .1 Traversées de cloisons et de murs en maçonnerie, en béton et en plaques de plâtre présentant un degré de résistance au feu.
 - .2 Partie supérieure de cloisons ou de murs en maçonnerie ou en plaques de plâtre présentant un degré de résistance au feu.
 - .3 Intersections de cloisons ou de murs en maçonnerie ou en plaques de plâtre présentant un degré de résistance au feu.
 - .4 Joints de retrait et joints de renfort exécutés dans des cloisons ou des murs en maçonnerie ou en plaques de plâtre présentant un degré de résistance au feu.
 - .5 Ouvertures d'accès et de traversée ménagées dans des cloisons coupe-feu en vue d'un usage ultérieur.
 - .6 Pourtour de canalisations et autres matériels mécaniques et électriques traversant des cloisons coupe-feu.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 Matériaux, travaux préparatoires et méthodes de mise en œuvre associées aux produits d'étanchéité et de calfeutrage.
- .2 Paragraphes destinés à compléter d'autres sections comportant des prescriptions relatives à l'étanchéification ou au calfeutrage d'ouvrages.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 08 11 00 – Porte et bâtis en métal
- .2 Section 09 58 00 – Plafonds suspendus

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C919-08, Standard Practice for Use of Sealants in Acoustical Applications.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB19-GP-5M-1984, Mastic d'étanchéité à un seul composant, à base acrylique, à polymérisation par évaporation du solvant (édition d'avril 1976 confirmée, incorporant le modificatif numéro 1).
 - .2 CAN/CGSB-19.13-M87, Mastic d'étanchéité à un seul composant, élastomère, à polymérisation chimique.
 - .3 CGSB19-GP-14M-76, Mastic d'étanchéité à un seul composant, à base de butyle-polyisobutylène, à polymérisation par évaporation du solvant (confirmation d'avril 1976).
 - .4 CAN/CGSB-19.17-M90, Mastic d'étanchéité à un composant, à base d'une émulsion aux résines acryliques.
 - .5 CAN/CGSB-19.24-M90, Mastic d'étanchéité à plusieurs composants, à polymérisation chimique.
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
 - .1 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesives and Sealants Applications.
- .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 ULC-S115-05, Essai de comportement au feu des ensembles coupe-feu.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les produits d'étanchéité pour joints. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Les fiches techniques du fabricant doivent porter sur ce qui suit.
 - .1 Les produits de calfeutrage.
 - .2 Les primaires.
 - .3 Les mastics d'étanchéité (tous les types), y compris leur compatibilité les uns avec les autres.
 - .3 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06- Santé et sécurité.
- .3 Instructions du fabricant
 - .1 Les instructions soumises doivent porter sur chacun des produits proposés.
- .4 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable
 - .1 Gestion des déchets de construction
 - .1 Soumettre le plan de gestion des déchets de construction établi pour le projet, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération.
 - .2 Soumettre les calculs relatifs aux taux de recyclage en fin de projet, aux taux de récupération et aux taux d'envoi aux sites d'enfouissement, lesquels doivent démontrer que 50% des déchets de construction ont effectivement été détournés des sites d'enfouissement.

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00- Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention

- .1 Entreposer les matériaux et le matériel dans un endroit propre, sec et bien aéré, ou conformément aux recommandations du fabricant.
- .2 Entreposer les produits d'étanchéité pour joints de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
- .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Élaborer un plan de gestion des déchets de construction pour les travaux faisant l'objet de la présente section.
- .5 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

1.7 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Conditions ambiantes
 - .1 Procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité seulement dans les conditions suivantes.
 - .1 Les températures ambiante et du subjectile se situent à l'intérieur des limites établies par le fabricant des produits ou sont supérieures à 4.4 degrés Celsius.
 - .2 Le subjectile est sec.
 - .3 Les recommandations du fabricant concernant les températures, le taux d'humidité relative et la teneur en humidité du subjectile propres à la mise en œuvre et au séchage des produits d'étanchéité, ainsi que les directives spéciales relatives à l'utilisation de ces derniers, sont respectées.
 - .2 Largeur des joints
 - .1 Procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité seulement lorsque la largeur des joints est supérieure à celle établie par le fabricant du produit pour les applications indiquées.
 - .3 Subjectile
 - .1 Procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité seulement après que le subjectile a été débarrassé de tous les contaminants susceptibles d'empêcher l'adhérence des produits.

1.8 EXIGENCES RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT

- .1 Satisfaire aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination des matières dangereuses ainsi que l'étiquetage et la fourniture de fiches signalétiques reconnues par Santé Canada.
- .2 Le Représentant du Ministère veillera à ce que le système de ventilation du bâtiment fonctionne aux débits maximaux d'admission et d'évacuation d'air pendant la mise en œuvre des produits d'étanchéité et de calfeutrage. Si jugé nécessaire, ventiler les aires de travail selon les directives du Représentant du ministère, au moyen de ventilateurs de soufflage et d'extraction portatifs approuvés.

Partie 2 Produit

2.1 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Les produits de calfeutrage qui dégagent de fortes odeurs, qui contiennent des produits chimiques toxiques ou qui ne sont pas certifiés comme étant d'un type résistant aux moisissures ne doivent pas être utilisés dans les appareils de traitement de l'air.
- .2 Si l'on ne peut faire autrement que d'utiliser des produits toxiques, en restreindre l'usage à des endroits où les émanations peuvent être évacuées à l'extérieur ou à des endroits où ils seront confinés derrière un système d'étanchéité à l'air, ou encore les appliquer plusieurs mois avant que l'endroit soit occupé de manière à permettre l'évacuation des émanations sur la plus longue période possible.
- .3 Dans le cas de produits d'étanchéité homologués avec un primaire, seul le primaire en question doit être utilisé avec ledit produit d'étanchéité.

2.2 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ - DESCRIPTION

- .1 Mastic d'étanchéité pour l'isolation acoustique : conforme à la norme ULC-S115, ITS (STC) 52 minimum.
 - .1 Produits approuvés : Scellant latex à l'acrylique coupe-feu
 - .2 Couleur : Blanc.
- .2 Fonds de joints préformés, compressibles et non compressibles
 - .1 Tige de ronde de mousse de polyéthylène extrudé à cellules fermés.
 - .1 Éléments surdimensionnés de 30 à 50%.
 - .2 Ruban antisolidarisation
 - .1 Ruban en polyéthylène n'adhérant pas au produit d'étanchéité.

2.3 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ - EMBLEMES

- .1 Pourtour des bâtis intérieurs, selon les indications et les détails aux plans.
- .2 Joints de scellant au pourtour d'un plafond suspendu, selon les indications et les détails aux plans.

2.4 PRODUITS DE NETTOYAGE POUR JOINTS

- .1 Produits de nettoyage non corrosifs et non salissants, compatibles avec les matériaux constituant les joints et avec les produits d'étanchéité, conformément aux recommandations écrites du fabricant des produits d'étanchéité.
- .2 Primaire : conformément aux recommandations écrites du fabricant des produits d'étanchéité.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des produits d'étanchéité pour joints, 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 et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 PRÉPARATION DES SURFACES

- .1 Vérifier les dimensions des joints à réaliser et l'état des surfaces, afin d'obtenir un rapport largeur-profondeur adéquat en vue de la mise en œuvre des fonds de joint et des produits d'étanchéité.
- .2 Débarrasser les surfaces des joints de toute matière indésirable, y compris la poussière, la rouille, l'huile, la graisse et autres corps étrangers susceptibles de nuire à la qualité d'exécution des travaux.
- .3 Ne pas appliquer de produits d'étanchéité sur les surfaces des joints ayant été traitées avec un bouche-pore, un produit de durcissement, un produit hydrofuge ou tout autre type d'enduit, à moins que des essais préalables n'aient confirmé la compatibilité de ces matériaux. Enlever les enduits recouvrant déjà les surfaces, au besoin.
- .4 S'assurer que les surfaces des joints sont bien asséchées et qu'elles ne sont pas gelées.
- .5 Préparer les surfaces conformément aux directives du fabricant.

3.3 APPLICATION DU PRIMAIRE

- .1 Avant d'appliquer le primaire et le produit de calfeutrage, masquer au besoin les surfaces adjacentes afin d'éviter les salissures.
- .2 Appliquer le primaire sur les surfaces latérales des joints immédiatement avant de mettre en œuvre le produit d'étanchéité, conformément aux instructions du fabricant de ce dernier.

3.4 POSE DU FOND DE JOINT

- .1 Poser du ruban anti-solidarisation aux endroits requis, conformément aux instructions du fabricant.
- .2 En le comprimant d'environ 30 %, poser le fond de joint selon la profondeur et le profil de joint recherchés.

3.5 DOSAGE

- .1 Doser les composants en respectant rigoureusement les instructions du fabricant du produit d'étanchéité.

3.6 MISE EN OEUVRE

- .1 Application du produit d'étanchéité
 - .1 Mettre en oeuvre le produit d'étanchéité conformément aux instructions écrites du fabricant.

- .2 Afin de réaliser des joints nets, poser au besoin du ruban-cache sur le bord des surfaces à jointoyer.
 - .3 Appliquer le produit d'étanchéité en formant un cordon continu.
 - .4 Appliquer le produit d'étanchéité à l'aide d'un pistolet muni d'une tuyère de dimension appropriée.
 - .5 La pression d'alimentation doit être suffisamment forte pour permettre le remplissage des vides et l'obturation parfaite des joints.
 - .6 Réaliser les joints de manière à former un cordon d'étanchéité continu exempt d'arêtes, de plis, d'affaissements, de vides d'air et de saletés enrobées.
 - .7 Avant qu'il ne se forme une peau sur les joints, en façonner les surfaces apparentes afin de leur donner un profil légèrement concave.
 - .8 Enlever le surplus de produit d'étanchéité au fur et à mesure de l'avancement des travaux, ainsi qu'à la fin de ces derniers.
- .2 Séchage
- .1 Assurer le séchage et le durcissement des produits d'étanchéité conformément aux directives du fabricant de ces produits.
 - .2 Ne pas recouvrir les joints réalisés avec des produits d'étanchéité avant qu'ils ne soient bien secs.

3.7 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 Nettoyer immédiatement les surfaces adjacentes.
 - .3 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, enlever le surplus et les bavures de produit d'étanchéité à l'aide des produits de nettoyage recommandés.
 - .4 Enlever le ruban-cache à la fin de la période initiale de prise du produit d'étanchéité.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11- Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.8 PROTECTION

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des produits d'étanchéité pour joints.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 La présente section décrit les exigences relatives à, sans toutefois s'y limiter, la fourniture et l'installation des protecteurs d'angle métalliques destinés à doubler les cadres de porte palière en place et à fermer les ouvertures latérales existantes.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 07 92 00 – Produits d'étanchéité des joints

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .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 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique préparé.
- .3 Groupe CSA (CSA)
 - .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).
- .4 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.
- .5 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.
- .6 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.

1.4 DOCU MENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à remettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les éléments d'acier et adhésifs utilisés. 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 (FS) requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable
 - .1 Gestion des déchets de construction
 - .1 Soumettre le plan de gestion des déchets de construction établi pour le projet, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération.
 - .2 Soumettre les calculs relatifs aux taux de recyclage en fin de projet, aux taux de récupération et aux taux d'envoi aux sites d'enfouissement, lesquels doivent démontrer que 50% des déchets de construction ont effectivement été détournés des sites d'enfouissement.
 - .2 Matériaux à faible émission
 - .1 Soumettre une liste des adhésifs et des produits d'étanchéité ainsi que des peintures et des enduits utilisés à l'intérieur du bâtiment, indiquant que ces produits sont conformes pour ce qui est de la composition chimique, des restrictions et de la teneur en COV.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux exigences écrites du manufacturier et 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 recyclage conformément à la section 01 74 19- Gestion et élimination des déchets.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

- .1 Portes palières: doublure du cadre métallique existant, tel qu'indiqué aux plans
 - .1 Protecteur d'angle métallique en acier inoxydable conforme à la norme CSA-G40.20/G40.21, de calibre et fini similaire à l'acier inoxydable du cadre de porte palière existant et de dimension suffisante pour fermer l'ouverture existante mesurée sur place.

2.2 ADHÉSIFS

- .1 Protecteur d'angle métallique :
 - .1 Adhésif selon les recommandations du fabricant et de manière à assurer une adhérence du protecteur d'angle métallique à long terme.

2.3 FABRICATION DES CADRES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Les cadres doivent être fabriqués conformément aux normes de la CSDMA.
- .2 Les cadres doivent être fabriqués selon les dimensions frontales exactes mesurées sur place.
- .3 Aucune plaque d'identification de fabricant ne doit être posée sur les cadres.
- .4 Sauf indication contraire, les éléments de fixation doivent être dissimulés.

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 œuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS

- .1 Installer les portes et les bâtis conformément au guide d'installation de la CSDMA.

3.3 INSTALLATION DES CADRES

- .1 Installer les éléments d'aplomb, d'équerre, de niveau et à la hauteur appropriée.
- .2 Fixer les ancrages ou adhésifs aux éléments de construction adjacents.
- .3 Maintenir fermement les cadres en position, à l'aide de contreventements si nécessaire, jusqu'à ce qu'ils soient installés.
- .4 Laisser les jeux nécessaires à la flexion pour éviter que les charges exercées par l'ossature soient transmises aux cadres.
- .5 Veiller à assurer la continuité du système.

3.4 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 cadres 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 Général

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 La présente section décrit les exigences relatives à, sans toutefois s'y limiter, la fourniture et l'installation de la section de plafond suspendu au niveau C ainsi que les fixations et ancrages qui s'y rattachent.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 07 84 00 – Protection coupe-feu
- .2 Section 09 91 23 – Peinture - travaux intérieurs

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C635/C635M-07, Standard Specifications for Manufacture, Performance, and Testing of Metal Suspension Systems for Acoustical Tile and Lay-In Panel Ceilings.
 - .2 ASTM C636/C636M-08, Standard Practice for Installation of Metal Ceiling Suspension Systems for Acoustical Tile and Lay-In Panels.
- .2 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-92.1-M89, Éléments acoustiques préfabriqués absorbant le son.
- .3 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CSA C22.2 numéro 9.0-96(R2011), General Requirements for Luminaires.
 - .2 CAN/CSA-C22.2 numéro 74-F96(C2010), Matériel pour lampes à décharge électrique.
- .4 Ceiling Systems Installation Handbook, de la CISCA
- .5 American National Standard Institute (ANSI)/Illuminating Engineering Society of North America (IESNA)
 - .1 ANSI/IESNA RP-1-04, American National Standard Practice for Office Lighting.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les plafonds suspendus. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable

- .1 Gestion des déchets de construction
 - .1 Soumettre le plan de gestion des déchets de construction établi pour le projet, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération.
 - .2 Soumettre les calculs relatifs aux taux de recyclage en fin de projet, aux taux de récupération et aux taux d'envoi aux sites d'enfouissement, lesquels doivent démontrer que 50% des déchets de construction ont effectivement été détournés des sites d'enfouissement.

1.5 MATÉRIAUX/MATÉRIEL DE REMPLACEMENT À REMETTRE

- .1 Matériaux/matériel de remplacement
 - .1 Fournir les matériaux/le matériel d'entretien/de rechange nécessaires conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
 - .2 Fournir des matériaux de rechange provenant du même lot de production que ceux mis en place.
 - .3 Identifier le contenu de chacune des boîtes de matériaux et d'appareils, puis les entreposer à l'endroit indiqué.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00- Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les matériaux pour plafonds suspendus de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Élaborer un plan de gestion des déchets de construction] pour les travaux faisant l'objet de la présente section.
- .5 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets.

1.7 GARANTIE

- .1 Prévoir une garantie de cinq (5) ans contre les défauts de fabrication, notamment contre le farinage, l'écaillage et la décoloration du revêtement de finition.

Partie 2 Produit

2.1 DESCRIPTION

- .1 Plafond suspendu auquel sont intégrés des éléments acoustiques, des appareils d'éclairage et de diffusion d'air, des supports de cloisons, des extincteurs automatiques et des détecteurs de fumée, et assurant une protection contre le feu.

2.2 EXIGENCES DE CONCEPTION ET DE PERFORMANCE

- .1 Le plafond suspendu doit avoir les caractéristiques suivantes.
 - .1 Panneau de gypse Type X : degré de résistance au feu de une (1) heure lorsque le plafond est intégré à un ouvrage classé par les ULC pour sa résistance au feu.
 - .2 Montants métalliques : matériau en acier galvanisé
- .2 Aux endroits qui présentent des risques de secousses sismiques, s'assurer que le système de suspension du plafond peut résister aux forces d'accélération et de vitesse caractéristiques de la zone sismique 4.

2.3 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Ossature de suspension:
 - .1 Câble de suspension métallique : de résistance intermédiaire, selon la norme ASTM C635.
 - .2 Montants métalliques (92 mm)
- .2 Panneau de gypse:
 - .1 Type X (15.9 mm)
- .3 Boulons et boulons d'ancrage d'acier:
 - .1 Convenant aux ouvrages parasismiques et au béton fissuré; pour les éléments à ancrer dans le béton, de format requis pour les éléments à supporter en fonction des charges et conformes à la norme ASTM A307.
 - .2 Autres boulons (filetés ou non avec ou sans écrou) de format requis pour les éléments à supporter en fonction des charges et conformes à la norme ASTM A307 et à ASTM A325M pour boulons à haute résistance.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des plafonds suspendus, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.

- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 MONTAGE

- .1 Monter l'ossature du plafond suspendu conformément aux exigences de la norme ASTM C636. Les suspentes doivent être fixées aux éléments de charpente du bâtiment et elles doivent être à la hauteur indiquée.
- .2 Avant d'entreprendre le montage de l'ossature, s'assurer que le Représentant du Ministère a vérifié et approuvé les ancrages, les fourrures et les cales, les séparations acoustiques et coupe-feu ainsi que le matériel électrique et mécanique qui seront dissimulés dans le vide de plafond.
- .3 Disposer l'installation selon les plans de l'architecte.
- .4 Bien coordonner l'emplacement des éléments d'ossature avec celui des autres éléments intégrés au plafond.
- .5 Déterminer la hauteur du plafond à l'aide d'un niveau laser. Poser, à la partie supérieure du mur, une moulure qui définira la hauteur du plafond.
- .6 Monter l'ossature conformément aux instructions du fabricant.
- .7 Installer les luminaires électriques, les diffuseurs d'air, les détecteurs de fumée et autres composants de plafond requis, selon les instructions du fabricant. Fournir un renfort stabilisateur, si nécessaire, selon les instructions du fabricant.
- .8 Installer les sections de plafond suspendu sur l'ossature de suspension, selon les détails fournis.
- .9 Lorsqu'il s'agit de plafonds avec cote de résistance au feu, assujettir les panneaux sur l'ossature apparente au moyen de pinces d'assemblage et poser un dispositif de protection au-dessus des appareils d'éclairage, des diffuseurs, des grilles de reprise et des autres éléments accessoires, conformément aux exigences ULC.
- .10 Vérifier que le plafond est exempt de marques de doigts; retoucher les surfaces rayées.

3.3 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/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11- Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19- Gestion et élimination des déchets.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.4 PROTECTION

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.

- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des plafonds suspendus.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 07 92 00 – Étanchéité des joints
- .2 Division 14 – Systèmes transporteurs

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM F1066-04(2010)e1, Standard Specification for Vinyl Composition Floor Tile.
 - .2 ASTM F1344-12e1, Standard Specification for Rubber Floor Tile.
- .2 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-25.20-95, Apprêt pour planchers.
 - .2 CAN/CGSB-25.21-95, Encaustique résistante aux détergents.
- .3 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD)
 - .1 SCAQMD Rule 1168-A2011, Adhesive and Sealant Applications.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les revêtements de sol souples en carreaux. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre un (1) échantillon de carreau de revêtement de dimensions prescrites dans les plans.
- .4 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable
 - .1 Gestion des déchets de construction
 - .1 Soumettre le plan de gestion des déchets de construction établi pour le projet, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération.

1.4 MATÉRIAUX/MATÉRIEL DE REMPLACEMENT

- .1 Matériaux/matériel de remplacement
 - .1 Fournir les carreaux, les plinthes et l'adhésif nécessaires à l'entretien des revêtements souples, conformément à la section 01 78 00- Documents/Éléments

à remettre à l'achèvement des travaux.

- .2 Les matériaux et le matériel supplémentaires fournis doivent provenir du même lot de production que ceux mis en œuvre.
- .3 Identifier chaque boîte de carreaux et chaque contenant d'adhésif.
- .4 Les remettre au Représentant du Ministère, à l'achèvement des travaux faisant l'objet de la présente section.
- .5 Les entreposer à l'endroit indiqué par le Représentant du Ministère.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel dans un endroit propre, sec et bien aéré ou conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les matériaux et le matériel prescrits de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Élaborer un plan de gestion des déchets de construction pour les travaux faisant l'objet de la présente section.
- .5 Gestion des déchets d'emballage : trier et recycler les déchets, lorsque possible.

1.6 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Conditions ambiantes
 - .1 Maintenir la température ambiante dans la zone de mise en œuvre ainsi que la température du support destiné à recevoir le revêtement au-dessus de 20 degrés Celsius pendant une période de 48 heures avant la pose, pendant toute la durée de la pose et pendant 48 heures après l'achèvement de ces travaux.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Carreaux de vinyle de luxe (RS1): conformes à la norme ASTM F1700, classe III.
 - .1 Produit acceptable : carreau de vinyle de luxe LVT à haut rendement, 500mm x 500mm x 4.5mm épaisseur, Couleur au choix du Représentant du ministère, Résistance aux rayures et éraflures
 - .2 Charge statique maximale : 1500 lb/po² (norme ASTM F970)
 - .3 Finition en usine
 - .4 Résistance au glissement : (ASTM D2047 > 0,55 humide/sec, conforme à l'ADA)

- .2 Apprêts et adhésifs : selon les recommandations du fabricant.
- .3 Poli : selon les recommandations du fabricant.
- .4 Adhésif : teneur en COV d'au plus 150 g/L et selon le règlement numéro 1168 du SCAQMD.
- .5 Produit de remplissage et enduit de lissage pour support : selon les recommandations du fabricant du revêtement de sol.
- .6 Scellant : si nécessaire et selon le type recommandé par le fabricant

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des revêtements de sol souples en carreaux, 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.

3.2 TRAITEMENT DU SUPPORT

- .1 Enlever les revêtements de sol souples existants.
- .2 Enlever l'ancien adhésif, ou traiter le support de façon appropriée, afin d'empêcher que cet adhésif tache le nouveau revêtement ou qu'il nuise à la bonne adhérence des nouveaux produits utilisés.
- .3 Nettoyer la dalle, appliquer le produit de remplissage à la truelle et à la taloche pour obtenir une surface unie, dure et plane. Interdire toute circulation jusqu'à ce que le produit ait durci et séché.
- .4 Aplanir les inégalités du support. Comblé les dépressions et boucher les fissures, joints, trous et autres défauts à l'aide d'un produit de remplissage pour support.
- .5 Sceller ou apprêter la surface de support, selon les instructions écrites du fabricant du revêtement de sol.

3.3 POSE DU REVÊTEMENT DE SOL EN CARREAUX

- .1 Assurer un taux élevé de ventilation, avec apport maximal d'air neuf, pendant toute la durée des travaux de mise en œuvre et pendant une période de 48 à 72 heures après l'achèvement de ceux-ci. Ventiler autant que possible directement à l'extérieur. Éviter que de l'air contaminé ne recircule dans une partie ou dans l'ensemble du réseau de distribution. Assurer une ventilation supplémentaire pendant une période d'au moins un 1 mois, une fois le bâtiment occupé.

- .2 Appliquer uniformément l'adhésif à l'aide de la truelle recommandée, selon les instructions du fabricant du revêtement de sol. Éviter d'étendre de l'adhésif sur une trop grande surface afin que la prise initiale n'ait pas lieu avant la pose des carreaux.
- .3 Poser les carreaux en formant des joints parallèles aux lignes de la cabine d'ascenseur de manière à obtenir un motif symétrique. Débuter le motif de tuiles pleines à partir du milieu du mur latéral adjacent aux portes, tel que visible sur le nouveau plan de cabine.
- .4 Disposer les carreaux en motif de grillage carré, non-directionnel, avec joints alignés et serrés.
- .5 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux et immédiatement après la pose, selon les instructions du fabricant, passer un cylindre d'au moins 45 kg sur les carreaux, dans les deux sens, pour assurer une parfaite adhérence.
- .6 Tailler les carreaux et les ajuster avec soin autour des objets fixes.
- .7 Poser des bandes décoratives et des repères aux endroits indiqués. Réaliser des joints serrés.
- .8 Aux baies de porte, interrompre le revêtement de sol sous l'axe transversal de la porte lorsque le fini ou la couleur du revêtement de sol est différent dans les pièces contiguës.

3.4 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/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11- Nettoyage.
 - .1 Nettoyer les tuiles conformément aux instructions écrites du fabricant du parquet.
- .3 Enlever avec soin le surplus d'adhésif sur le plancher, les plinthes et les murs.
- .4 Ne pas sceller ou cirer le plancher nouvellement revêtu, tel que spécifié par les instructions du fabricant
- .5 Gestion des déchets : trier et recycler les déchets.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.5 PROTECTION DES SURFACES FINIES

- .1 Protéger le revêtement de sol des planchers nouvellement revêtus dès l'instant de la prise définitive de l'adhésif jusqu'au moment de l'inspection finale, selon les recommandations du fabricant.
- .2 Interdire toute circulation sur les planchers revêtus pendant les 48 heures qui suivent la pose du revêtement de sol.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 La présente section décrit les exigences relatives à, sans toutefois s'y limiter, la fourniture et l'installation du revêtement de sol sans joints, la préparation et le nivellement des surfaces, ainsi que tous les accessoires rattachés.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 07 92 00 – Étanchéité des joints

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C307-03(2012), Standard Test Method for Tensile Strength of Chemical-Resistant Mortar, Grouts, and Monolithic Surfacing.
 - .2 ASTM C413-01(2012), Standard Test Method for Absorption of Chemical-Resistant Mortars, Grouts, and Monolithic Surfacing.
 - .3 ASTM C579-01(2012), Standard Test Method for Compressive Strength of Chemical-Resistant Mortars, Grouts, Monolithic Surfacing and Polymer Concretes.
 - .4 ASTM C580-02(2012), Standard Test Method for Flexural Strength and Modulus of Elasticity of Chemical-Resistant Mortars, Grouts, Monolithic Surfacing, and Polymer Concretes.
 - .5 ASTM C882/C882M-13a, Standard Test Method for Bond Strength of Epoxy-Resin Systems Used With Concrete By Slant Shear.
 - .6 ASTM C883-89, Standard Test Method for Effective Shrinkage of Epoxy-Resin Systems Used with Concrete.
 - .7 ASTM D638-10, Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics.
 - .8 ASTM D1044-13, Standard Test Method for Resistance of Transparent Plastics to Surface Abrasion.
 - .9 ASTM D1308-02(2013), Standard Test Method for Effect of Household Chemicals on Clear and Pigmented Organic Finishes.
 - .10 ASTM D2047-11, Standard Test Method for Static Coefficient of Friction of Polish-Coated Floor Surfaces as Measured by the James Machine.
- .2 American Concrete Institute (ACI)
 - .1 ACI 503R-93 (R1998), Use of Epoxy Compounds with Concrete
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00- Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les revêtements de sol à base de résines époxydiques. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .1 Soumettre deux (2)] exemplaires des fiches signalétiques (FS) requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), conformément à la section 01 35 29.06- Santé et sécurité. Les FS doivent indiquer la quantité de COV libérés par les produits pendant l'application et la période de cure.
- .3 Certificats
 - .1 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les matériaux satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .4 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable
 - .1 Gestion des déchets de construction
 - .1 Soumettre le plan de gestion des déchets de construction établi pour le projet, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération.
 - .2 Soumettre les calculs relatifs aux taux de recyclage en fin de projet, aux taux de récupération et aux taux d'envoi aux sites d'enfouissement, lesquels doivent démontrer que 50% des déchets de construction ont effectivement été détournés des sites d'enfouissement.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Compétences de l'installateur : pour la mise en œuvre des ouvrages prescrits dans la présente section, faire appel à une entreprise et/ou à des personnes possédant une expérience prouvée.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00- Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel dans un endroit propre, sec et bien aéré ou conformément aux recommandations du fabricant.

- .2 Entreposer les matériaux et le matériel prescrits de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
- .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Élaborer un plan de gestion des déchets de construction pour les travaux faisant l'objet de la présente section.
- .5 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 19- Gestion et élimination des déchets.

1.7 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Conditions ambiantes
 - .1 Humidité : s'assurer que la teneur en eau du support se situe dans les limites indiquées par le fabricant.
 - .2 Température : maintenir une température ambiante conforme aux instructions écrites du fabricant.
 - .3 Humidité relative : maintenir un taux d'humidité relative conforme aux instructions écrites du fabricant.
 - .4 Sécurité : se conformer aux exigences du SIMDUT en ce qui a trait à l'utilisation, à la manipulation, à l'entreposage et à l'élimination de telles substances.

1.8 GARANTIE

- .1 Garantie couvrant pendant cinq (5) ans les revêtements qui présentent un défaut d'adhérence au support et d'autres défauts qui les empêchent de former une surface sans joint ni manque, satisfaisant aux critères de performance prescrits.

Partie 2 Produit

2.1 FABRICANTS

- .1 Tous les produits utilisés pour la réalisation du complexe de revêtement de sol aux résines époxydiques doivent provenir du même fabricant.
- .2 Tous les produits utilisés pour la réalisation du revêtement, notamment les primaires, les enduits à base de résines, les durcisseurs, les enduits de finition et les produits de scellement doivent être compatibles.

2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Matériaux : permettant de satisfaire aux critères de performance prescrits; fonctionnellement compatibles avec les matériaux et les éléments adjacents.
- .2 Système de revêtement de sol sans joints en époxyde (**EP01**)
 - .1 Revêtement imperméabilisant d'époxyde de résine à deux composants, teinté, à base d'eau et sans solvant, pour béton intérieur.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'application des revêtements de sol à base de résines époxydiques, 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 et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 PRÉPARATION - GÉNÉRALITÉS

- .1 Préparer le support conformément aux instructions du fabricant de l'enduit de revêtement aux résines époxydiques.

3.3 PRÉPARATION - SUPPORTS EN BÉTON

- .1 Avant de commencer les travaux préparatoires et d'appliquer les différentes couches d'enduit, s'assurer que les ouvrages qui doivent traverser le support ont été mis en place.
- .2 Protéger les autres surfaces revêtues, le matériel, les appareils, le mobilier et les accessoires.
- .3 Nettoyer et préparer la surface conformément aux instructions du fabricant.
 - .1 Le béton doit être propre, sec et exempt de contaminants comme l'huile et la graisse, etc.
 - .2 Avant l'application, dégagez soigneusement la poussière et les matières friables des surfaces.
 - .3 Si le béton a déjà été peint, il est important de le décaper mécaniquement à l'aide d'un jet à forte pression ou d'une sableuse.
- .4 Les fissures existantes dans le béton doivent être colmatées au préalable.
 - .1 Se conformer aux instructions du fabricant quant aux produits de colmatage à appliquer. Le choix du produit dépendra de l'ampleur de la fissure.

3.4 MISE EN OEUVRE

- .1 Se conformer aux instructions du fabricant.
- .2 Bien nettoyer le support en béton existant.
- .3 Appliquer un produit de remplissage aux résines époxydiques dans les fissures, les creux et les points bas pour que l'écart de niveau ne dépasse pas 1:500. Laisser sécher.
- .4 Appliquer l'enduit de revêtement selon l'épaisseur et au taux requis, de manière à obtenir un ouvrage conforme aux critères de performance prescrits.

3.5 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/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11- Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19- Gestion et élimination des déchets.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.6 PROTECTION DE L'OUVRAGE FINI

- .1 Protéger le revêtement mis en œuvre contre tout dommage pendant les travaux de construction.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 05 51 00 – Échelle et escaliers métalliques
- .2 Section 07 92 00 – Étanchéité des joints
- .3 Section 08 11 00 – Portes et bâtis en metal
- .4 Section 09 58 00 – Plafonds suspendus
- .5 Divison 21 – Lutte contre les incendies
- .6 Divison 22 – Plomberie
- .7 Divison 23 – Chauffage, ventilation et conditionnement d'air (CVCA).
- .8 Divison 26 – Électricité

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Ministère de la Justice Canada (Jus)
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), (1999), ch. 33.
- .2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .3 Master Painters Institute (MPI)
 - .1 The Master Painters Institute (MPI)/Architectural Painting Specification Manual (ASM) - dernière édition.
- .4 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
 - .1 Code national de prévention des incendies du Canada [2015] (CNPI).
- .5 Society for Protective Coatings (SSPC)
 - .1 SSPC Painting Manual, Volume Two, 8th Edition, Systems and Specifications Manual.

1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Calendrier des travaux
 - .1 Soumettre le calendrier des diverses étapes des travaux de peinture au Représentant du Ministère aux fins d'examen, et ce, au moins 24 heures avant le début des travaux prévus.
 - .2 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant du Ministère pour toute modification du calendrier des travaux.
 - .3 Établir le calendrier de manière à déranger le moins possible les occupants du bâtiment.

1.4 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 et les instructions requises pour chaque type de peinture, d'enduit ou de diluant entrant dans la réalisation du revêtement.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques (FS) requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
 - .3 Confirmer que les produits qui seront utilisés figurent dans la liste de produits approuvés du MPI.
- .3 Soumettre un dossier complet pour tous les produits utilisés. Indiquer tous les produits dont se compose chaque système, en précisant les renseignements ci-après pour chacun d'eux.
 - .1 Le nom, le type et l'utilisation du produit.
 - .2 Le numéro de produit du fabricant.
 - .3 Le(s) numéro(s) de couleur.
 - .4 La mention accordée au produit selon la classification du programme Choix environnemental du MPI.
 - .5 Les fiches signalétiques (FS) du fabricant de chaque produit.
 - .6 MPI n° (_____)
- .4 Rapports des essais : si applicable, soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les produits de peinture et les enduits satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance. Les rapports doivent indiquer ce qui suit.
 - .1 Présence, et concentrations le cas échéant, de plomb, de cadmium et de chrome dans le produit de peinture ou l'enduit utilisé.
 - .2 Présence, et concentrations le cas échéant, de mercure dans le produit de peinture ou l'enduit utilisé.
 - .3 Présence, et concentrations le cas échéant, de composés organochlorés et de biphényles polychlorés (PCB) (diphényles polychlorés) dans le produit de peinture ou l'enduit utilisé.
- .5 Certificats : 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.
- .6 Instructions du fabricant
 - .1 Soumettre les instructions d'application et de mise en œuvre fournies par le fabricant.
- .7 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable
 - .1 Gestion des déchets de construction

- .1 Soumettre le plan de gestion des déchets de construction établi pour le projet, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération.
- .2 Soumettre les calculs relatifs aux taux de recyclage en fin de projet, aux taux de récupération et aux taux d'envoi aux sites d'enfouissement, lesquels doivent démontrer que 50% des déchets de construction ont effectivement été détournés des sites d'enfouissement.
- .2 Matériaux à faible émission
 - .1 Soumettre une liste des peintures et des enduits, des adhésifs et des produits d'étanchéité utilisés à l'intérieur du bâtiment, lesquels doivent respecter les limites et les restrictions concernant leur teneur en COV et leur composition chimique.

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00- Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Données d'exploitation et d'entretien: Fournir les données d'exploitation et d'entretien des matériaux de peinture à incorporer dans le manuel.
- .3 Inclure :
 - .1 Le nom, le type et le mode d'utilisation du produit.
 - .2 Le numéro de produit du fabricant.
 - .3 Les numéros de couleurs.
 - .4 La mention accordée au produit selon la classification du programme Choix environnemental du MPI.

1.6 MATÉRIAUX/MATÉRIEL DE REMPLACEMENT

- .1 Matériaux/Matériel de remplacement
 - .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00- Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification
 - .1 L'Entrepreneur doit posséder au moins cinq (5) ans d'expérience dans l'exécution de travaux semblables, références à l'appui. À cet égard, il doit fournir la liste des trois (2) derniers projets comparables auxquels il a participé, en y précisant le nom et l'emplacement du projet, l'autorité contractuelle chargée du devis et le nom du gestionnaire du projet.
 - .2 Les travaux de peinture doivent être exécutés par des ouvriers qualifiés aux termes de la réglementation en vigueur dans la sphère de compétence locale.
 - .3 Des apprentis peuvent aussi être engagés à la condition qu'ils travaillent sous la supervision directe d'un ouvrier qualifié, conformément à la réglementation régissant ce corps de métier.

- .4 Se conformer aux plus récentes exigences du MPI relativement aux travaux de peinture extérieurs, y compris celles visant la préparation des surfaces et l'application de primaire ou de peinture d'impression.
- .5 Les produits utilisés doivent figurer sur la Liste des produits approuvés donnée dans le MPI Painting Specification Manual et tous les produits formant le système de peinture choisi doivent provenir du même fabricant.
- .6 Conserver les bordereaux d'achat, les factures et les documents permettant d'établir, à la demande du Représentant du Ministère, la conformité des travaux aux exigences du MPI spécifiées.
- .7 Norme de qualité
 - .1 Murs : aucun défaut visible à une distance de 1000 mm, à un angle de 90 degrés par rapport à la surface examinée.
 - .2 Soffites : aucun défaut visible par un observateur au sol, à un angle de 45 degrés par rapport à la surface examinée, sous l'éclairage définitif prévu.
 - .3 La couleur et le brillant de la couche de finition doivent être uniformes sur la totalité de la surface examinée.
- .2 Échantillons de l'ouvrage
 - .1 À la demande du Représentant du Ministère, préparer les surfaces, les zones, les pièces ou les éléments désignés selon les exigences de la présente section et y appliquer la peinture, le produit ou l'enduit prescrit selon les couleurs, le nombre de couches, le degré de brillant ou de lustre, la texture et la qualité d'exécution spécifiés dans le MPI Painting Specification Manual en vue de l'examen et de l'approbation des travaux.
 - .2 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00- Contrôle de la qualité.
 - .1 Les échantillons demandés serviront aux fins suivantes :
 - .1 Évaluer la préparation du support/subjectile, le fonctionnement du matériel, la qualité de la mise en œuvre des matériaux et la qualité d'exécution des travaux selon les exigences énoncées dans le MPI Architectural Painting Specification Manual.
 - .2 Réaliser les échantillons de l'ouvrage aux endroits désignés par le Représentant du ministère.
 - .3 Laisser 24 heures aux personnes responsables pour examiner les échantillons avant d'entreprendre les travaux.
 - .4 Une fois acceptés, les échantillons de l'ouvrage constitueront la norme minimale à respecter pour les travaux. Les échantillons approuvés pourront faire partie de l'ouvrage fini.

1.8 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00- Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

- .1 Les étiquettes doivent indiquer :
 - .1 le type de peinture ou d'enduit;
 - .2 la conformité aux normes ou aux exigences pertinentes;
 - .3 le numéro de couleur, selon la liste des couleurs spécifiées.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel dans un endroit propre, sec et bien aéré, ou conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Manipuler et entreposer les produits selon les recommandations du fabricant.
 - .3 Entreposer les produits et les matériels à l'écart des sources de chaleur.
 - .4 Entreposer les produits et les matériels dans un endroit bien aéré, dont la température se situe entre 7 et 30 degrés Celsius.
 - .5 Garder propres et en ordre, à la satisfaction du Représentant du Ministère, les aires utilisées pour l'entreposage, le nettoyage et la préparation. Une fois les travaux terminés, remettre ces aires dans leur état initial, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
 - .6 Retirer de l'aire d'entreposage seulement les quantités de produits qui seront mises en œuvre le même jour.
 - .7 Satisfaire aux exigences du SIMDUT relativement à l'utilisation, l'entreposage, la manutention et l'élimination des matières dangereuses.
 - .8 Exigences relatives à la sécurité incendie
 - .1 Fournir un (1) extincteur 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 matériels inflammables et combustibles conformément aux exigences du Code national de prévention des incendies du Canada (CNPI).
 - .4 Élaborer un plan de gestion des déchets de construction pour les travaux faisant l'objet de la présente section.
 - .5 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 19 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.9 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Conditions ambiantes
 - .1 Chauffage, ventilation et éclairage
 - .1 Ventiler les espaces clos.
 - .2 Fournir des installations de chauffage permettant de porter les températures de l'air ambiant et du subjectile à plus de 10 degrés Celsius au moins 24 heures avant le début des travaux, et de maintenir ces températures pendant et après l'exécution de ces derniers, jusqu'à ce que les surfaces aient suffisamment séché et durci.

- .3 Assurer une ventilation continue durant les sept (7) jours qui suivent l'achèvement des travaux.
- .4 Coordonner l'utilisation du système de ventilation existant avec le Représentant du Ministère et, au besoin, prendre les dispositions requises en vue de son fonctionnement pendant et après l'exécution des travaux.
- .5 Fournir et installer temporairement les appareils de chauffage et de ventilation nécessaires si les systèmes permanents ne peuvent pas être utilisés; si les systèmes permanents du bâtiment ne permettent pas de satisfaire aux exigences minimales, fournir et installer les appareils supplémentaires requis pour respecter ces dernières.
- .6 Fournir le matériel d'éclairage requis et maintenir un niveau d'éclairage de 323 lux au moins sur les surfaces à peindre.
- .7 Température ambiante, humidité relative et teneur en humidité du sujet
 - .1 À moins d'avoir préalablement obtenu une autorisation écrite du Représentant du ministère ou du fabricant du produit de revêtement utilisé, ne pas procéder aux travaux de peinture dans les conditions énumérées ci-après :
 - .1 Les températures de l'air ambiant et du sujet sont inférieures à 10 degrés Celsius.
 - .2 La température du sujet est supérieure à 32 degrés Celsius, à moins que la formule de la peinture à mettre en œuvre ne soit conçue en vue d'une application à des températures élevées.
 - .3 Les températures de l'air ambiant et du sujet ne se situent pas à l'intérieur de la plage recommandée par le MPI ou par le fabricant de la peinture.
 - .4 L'humidité relative est inférieure à 85 % ou le point de rosée correspond à un écart de plus de 3 degrés Celsius entre la température de l'air et celle du sujet. Le produit de peinture ne doit pas être appliqué si l'écart entre le point de rosée et la température ambiante ou celle du sujet est supérieur à 3 degrés Celsius. L'humidité relative doit donc être déterminée à l'aide d'un psychromètre fronde avant le début de la mise en œuvre.
 - .5 Il pleut, il neige, il y a du brouillard ou de la bruine, ou encore des précipitations sous forme de neige ou de pluie sont prévues avant le séchage complet de la peinture.
 - .6 Les conditions ambiantes pendant le séchage ou la réticulation du produit ou de l'enduit appliqué sont conformes aux plages spécifiées et ce, jusqu'à ce que le nouvel enduit mis en œuvre puisse résister aux conditions climatiques courantes.

- .2 Exécuter le revêtement de peinture de manière à garantir le respect des conditions et de la teneur en humidité maximale du subjectile énumérées ci-après :
 - .1 12 % pour le béton et la maçonnerie (briques et blocs de béton/d'argile/terre cuite). Période de cure d'au moins 28 jours pour les nouvelles surfaces de béton ou de maçonnerie.
 - .2 teneur en humidité maximale de 15 % pour le bois dur.
 - .3 17 % pour les bois de feuillus.
 - .4 teneur en humidité maximale de 12 % pour les plaques et les enduits de plâtre.
- .3 Effectuer les essais visant à déterminer la teneur en humidité des subjectiles à l'aide d'un humidimètre électronique correctement étalonné. S'il s'agit de planchers en béton, évaluer la teneur en humidité par un simple « contrôle du pouvoir couvrant sur surface de référence ».
- .4 Effectuer des essais sur les surfaces de plâtre, de béton et de maçonnerie en vue de déterminer leur alcalinité.
- .8 État des surfaces et conditions de mise en œuvre
 - .1 Appliquer le produit de peinture seulement dans les zones où la qualité des surfaces finies ne sera pas altérée par des poussières mises en suspension dans l'air ambiant au cours de travaux de construction ou par des poussières soufflées par le vent ou par le système de ventilation.
 - .2 Procéder à l'application des peintures et enduits sur les surfaces correctement préparées et dont la teneur en humidité se situe à l'intérieur de la plage spécifiée.
 - .3 Appliquer la peinture lorsque la couche précédente est sèche ou suffisamment durcie.
- .9 Exigences additionnelles relatives à l'application de peinture ou d'enduit sur des surfaces intérieures
 - .1 Appliquer les produits de peinture lorsque la température sur les lieux des travaux peut être maintenue à l'intérieur des limites recommandées par le fabricant des produits mis en œuvre.

Partie 2 Produit

2.1 EXIGENCES DE PERFORMANCE

- .1 Exigences de performance environnementale
 - .1 Les produits de peinture utilisés doivent être conformes aux exigences régissant l'obtention d'une mention « Choix environnemental » 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).

2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Seuls 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 une mention Choix environnemental peuvent être utilisés dans le cadre des présents travaux.
- .4 Se conformer aux plus récentes exigences du MPI relativement aux revêtements de peinture intérieurs, y compris celles visant la préparation des surfaces et l'application de primaire ou de peinture d'impression.
- .5 Les produits de peinture utilisés doivent être conformes aux exigences régissant l'obtention d'une mention « Choix environnemental » 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).
- .6 Prescrire des produits figurant sur la Liste des produits approuvés du MPI pour satisfaire, le cas échéant, aux exigences visant la qualité de l'air intérieur, notamment en ce qui a trait aux odeurs.

2.3 COULEURS

- .1 Soumettre la liste des couleurs proposées au Représentant du Ministère aux fins d'examen.
- .2 Les couleurs seront choisies parmi la gamme complète de couleurs et de teintes offertes par les fabricants.
- .3 Si des produits particuliers sont offerts dans une gamme limitée de couleurs, les couleurs des produits effectivement mis en œuvre seront sélectionnées dans cette gamme restreinte.
- .4 Dans les systèmes de peinture à trois (3) couches, la deuxième couche devra être d'une teinte légèrement plus pâle que la couche de finition pour faciliter le repérage visuel de chaque couche, si le Représentant du Ministère l'exige.
- .5 Appliquer 4 couches pour les couleurs vives et les couleurs très vives, le cas échéant.

2.4 MÉLANGE ET MISE EN COULEUR

- .1 Effectuer la mise en couleur des produits de revêtement avant leur transport vers le chantier. Cette mise en couleur doit au préalable être autorisée par écrit par le Représentant du ministère.
- .2 Mélanger les peintures en pâte, en poudre ou à durcissement catalytique conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .3 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.
- .4 Diluer la peinture à appliquer au pistolet conformément aux instructions du fabricant.

- .5 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. Tamiser au besoin.

2.5 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 finitions des surfaces.

2.6 SYSTÈMES DE PEINTURE D'INTÉRIEUR

- .1 Enduits et plaques de plâtre : notamment revêtements muraux en plaques de plâtre aux paliers d'ascenseur, cloisons sèches et revêtement en plaques de plâtre pour plafond suspendu au Niv. C et dans la Salle mécanique d'ascenseur au Niv. A : **Système n° P1** :
- .1 Appliquer une (1) couche d'apprêt latex intérieur commercial Zéro COV, mat 0-5 unités @85°, COV <50g/l.
- .2 Appliquer deux (2) couches d'acrylique, Zéro COV, 100% acrylique Coquille d'œuf peu lustre (5-7 unités @60°), COV <50g/l.
- .2 Surfaces verticales murales en béton : notamment surfaces murales dans la Salle mécanique d'ascenseur au Niv. A. **Système n° P2** :
- .1 Appliquer une (1) couche de bouches-pores d'intérieur/d'extérieur commercial à haut pouvoir garnissant pour maçonnerie, mat 0-5 unités @85°, COV <50g/l.
- .2 Appliquer deux (2) couches d'acrylique à séchage rapide, Zéro COV, 100% acrylique Coquille d'œuf (20-30 unités @85°), COV <50g/l.
- .3 Surfaces métalliques: échelle de service menant au fond de la cuvette d'ascenseur. **Système n° P3** :
- .1 Appliquer une (1) couche de primaire pour l'ensemble de l'échelle d'acier.
- .2 Appliquer une (1) couche de peinture antirouille de couleur « jaune sécurité » sur l'ensemble de l'échelle d'acier.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : Se conformer aux recommandations ou aux instructions écrites du fabricant, y compris les bulletins et les fiches techniques traitant des produits ainsi que les instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en œuvre des produits.

3.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Sauf indication contraire, préparer les surfaces intérieures et effectuer les travaux de peinture conformément aux exigences du MPI Architectural Painting Specifications Manual.
- .2 Appliquer les produits de peinture conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .3 Peindre les murs et plafonds avant l'installation des nouveaux équipements mécaniques et électriques; retoucher les surfaces peintes après leur installation.

3.3 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.
- .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 que l'état des subjectiles ne soit jugé acceptable, selon la plage de valeurs recommandée par le fabricant.
- .3 Teneur en humidité maximale admissible
 - .1 Stucco, enduits et plaques de plâtre : 12 %.
 - .2 Béton : 12 %.
 - .3 Blocs et briques de béton ou d'argile cuite : 12 %.
 - .4 Bois: 15 %.

3.4 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 du Ministère.
- .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.
 - .4 Assurer la protection des occupants du bâtiment se trouvant à proximité des travaux de peinture.
- .2 Préparation des surfaces
- .1 Retirer les plaques-couvercles des appareils électriques, les appareils d'éclairage, la quincaillerie posée en applique sur les portes, les accessoires de salles de bains et les autres pièces de matériels ainsi que les fixations et les raccords montés en surface avant de commencer les travaux de revêtement. 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 FRAICHE » 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. Se reporter à ce document au sujet des exigences particulières qui s'ajouteront aux instructions ci-après.
- .1 Enlever la poussière, la saleté et les autres matières étrangères en essuyant les surfaces avec des chiffons propres et secs ou en les balayant avec un jet d'air comprimé et en passant l'aspirateur.
 - .2 Laver les surfaces avec un détergent biodégradable additionné d'un agent de blanchiment, au besoin, et de l'eau chaude propre, au moyen d'une brosse à poils raides pour débarrasser les surfaces de la saleté, de l'huile et des autres contaminants.
 - .3 Après avoir bien brossé les surfaces, les rincer à l'eau propre jusqu'à ce qu'il ne reste plus de matières étrangères.
 - .4 Laisser les surfaces s'égoutter complètement et sécher en profondeur.
 - .5 Pour préparer les surfaces destinées à recevoir une peinture à base d'eau, il est recommandé d'utiliser des produits de nettoyage à l'eau plutôt que des solvants organiques.
 - .6 Munir les tuyaux d'arrosage de pulvérisateurs à gâchette.
 - .7 Une fois sèches, de nombreuses peintures à base d'eau ne peuvent être enlevées avec de l'eau. Il faut réduire au maximum l'utilisation d'essences minérales ou de solvants organiques pour le nettoyage de ces peintures.
- .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 Nettoyer les supports (surfaces) métalliques à peindre ou à repeindre, conforme à la norme SSPC-SP-3, avec un outil électrique afin d'enlever des traces de rouille, des écailles de laminage, du laitier de soudage, et les couches de peinture détériorées.
- .6 Retoucher les surfaces revêtues d'un produit d'impression appliqué en atelier avec le produit d'impression approprié, selon les indications.
- .7 Poncer les surfaces à repeindre au moyen de papier émeri pour leur donner un profil de surface, et nettoyer adéquatement avant d'appliquer la peinture, si requis.

3.5 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 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.
- .2 Teneur en humidité maximale admissible
 - .1 Stucco, enduits et plaques de plâtre : 12 %.
 - .2 Béton : 12 %.
 - .3 Blocs et briques de béton ou d'argile cuite : 12 %.
 - .4 Bois dur: 15 %.
 - .5 Bois tendre: 17 %.

3.6 APPLICATION

- .1 La méthode d'application utilisée doit être acceptée par le Représentant du Ministère. À moins d'indications contraires, appliquer le produit selon les instructions du fabricant.
- .2 Application au pinceau, à la brosse et au rouleau
 - .1 Appliquer une couche uniforme de peinture avec un pinceau, une brosse et/ou un rouleau de type approprié.
 - .2 Faire pénétrer la peinture dans les fissures, les fentes et les coins des éléments.
 - .3 Appliquer la peinture avec un pistolet, un tampon ou une peau de mouton sur les surfaces et dans les coins inaccessibles au pinceau ou à la brosse. Utiliser un pinceau ou une brosse, un tampon ou une peau de mouton lorsqu'il est impossible de peindre certaines surfaces ou certains coins avec un rouleau.
 - .4 Enlever les festons et les coulures à l'aide d'un pinceau, d'une brosse ou d'un rouleau, et repasser sur les marques ainsi laissées. Les surfaces peintes au rouleau doivent être exemptes de marques de rouleau et de surplus de peinture.
 - .5 Enlever les festons, les coulures et les marques de pinceau ou de brosse sur les surfaces finies, et reprendre ces surfaces.
- .3 Application au pistolet
 - .1 Fournir un équipement conçu pour le résultat recherché, pouvant pulvériser le produit à appliquer et muni des régulateurs de pression et des manomètres appropriés. Maintenir cet équipement en bon état.

- .2 Durant l'application de la peinture, veiller au mélange adéquat des ingrédients dans le contenant par une agitation mécanique continue ou par une agitation intermittente répétée aussi souvent que nécessaire.
- .3 Appliquer une couche de peinture uniforme, en chevauchant la surface recouverte lors de la passe précédente. Repasser avec un rouleau sec après l'application de la première couche.
- .4 Enlever immédiatement les coulures et les festons à l'aide d'un pinceau.
- .5 Utiliser des pinceaux ou des brosses pour faire pénétrer la peinture dans les fissures, les fentes et les autres endroits difficiles à atteindre avec le jet du pistolet.
- .4 Utiliser un tampon ou une peau de mouton, ou encore procéder par trempage seulement s'il n'y a pas d'autres moyens de peindre des surfaces difficiles d'accès.
- .5 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.
- .6 Laisser les surfaces sécher et durcir adéquatement après le nettoyage et entre chaque couche successive, en attendant le temps minimum recommandé par le fabricant.
- .7 Poncer et dépeussier les surfaces entre chaque couche afin d'éliminer les défauts apparents.
- .8 Finir les surfaces qui se trouvent au-dessus et au-dessous des lignes de vision conformément aux prescriptions applicables aux surfaces voisines, y compris les endroits tels que le sommet des armoires et des garde-robes ainsi que les rives en saillie.
- .9 Finir l'intérieur des armoires et des garde-robes selon les indications fournies pour les surfaces apparentes.
- .10 Finir les alcôves et les rangements selon les indications fournies pour les pièces attenantes.
- .11 Finir le haut, le bas, les rives et les ouvertures des portes conformément aux prescriptions applicables aux faces de parement des portes, après que ces dernières ont été ajustées.
- .12 Le bois, les plaques de plâtre, les enduits de plâtre, le stucco, le béton, la maçonnerie faite d'éléments de béton et la brique recouverts par pulvérisation doivent être façonnés par roulage.

3.7 MATÉRIELS ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES

- .1 Sauf là où indiqué dans les plans et devis des autres disciplines (ascenseur; mécanique; électricité), laisser la tuyauterie, les conduits électriques, les conduits de ventilation, les supports/suspensions ainsi que les autres éléments électriques et mécaniques apparents dans leur état d'origine.
- .2 Ne pas peindre les plaques signalétiques.
- .3 Ne pas peindre les têtes des extincteurs automatiques.
- .4 Ne pas peindre les transformateurs et le matériel intérieur des sous-stations de distribution électrique.

3.8 TOLÉRANCES DE MISE EN OEUVRE

- .1 Murs : aucun défaut visible à une distance de 1000 mm, à un angle de 90 degrés par rapport à la surface examinée.
- .2 Plafond : aucun défaut visible par un observateur au sol, à un angle de 45 degrés par rapport à la surface examinée, sous l'éclairage définitif prévu.
- .3 La couleur et le brillant de la couche de finition doivent être uniformes sur la totalité de la surface examinée.

3.9 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 L'inspection sur place des travaux de peinture intérieurs sera effectuée, si jugée nécessaire, par une agence d'inspection indépendante désignée par le Représentant du ministère.
- .2 Informer le Représentant du Ministère lorsqu'une surface et un produit appliqué sur le chantier sont prêts à être inspectés. Ne pas appliquer la couche suivante avant que la couche précédente n'ait été approuvée.
- .3 Coopérer avec l'agence d'inspection des travaux de peinture et lui donner accès à toutes les zones du chantier.
- .4 Conserver les bordereaux d'achat, les factures et les autres documents permettant d'établir, à la demande du Représentant du Ministère, la conformité des travaux aux exigences du MPI spécifiées.

3.10 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00- Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue leur recyclage, conformément à la section 01 74 19- 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.

3.11 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

- .1 Nettoyer et réinstaller tous les articles de quincaillerie enlevés pour faciliter les travaux de peinture.
- .2 Enlever les protections et les panneaux avertisseurs dès que possible après l'achèvement des travaux.
- .3 Enlever les éclaboussures sur les surfaces apparentes qui n'ont pas été peintes. Enlever les bavures et les mouchetures au fur et à mesure que les travaux progressent, à l'aide d'un solvant compatible.
- .4 Protéger les surfaces fraîchement peintes contre les coulures et la poussière, à la satisfaction du Représentant du Ministère, et éviter d'érafler les revêtements neufs.

- .5 Remettre les locaux ayant servi à l'entreposage, au mélange et à la manutention des peintures ainsi qu'au nettoyage des outils et de l'équipement utilisés dans leur état de propreté initial, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

FIN DE LA SECTION

L'original de ce document technologique a été émis et authentifié par Patrick Rainville, ing (OIQ 139485) le 13 janvier 2020.

SECTION 14 20 00: GÉNÉRALITÉS

PARTIE 1 - EXIGENCES GÉNÉRALES

1.1 EXIGENCES DE BASE

- .1 Se conformer aux exigences de la division 01.

1.2 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 Ce devis vise la modernisation et l'entretien de l'ascenseur du Centre de recherche et de développement à Sherbrooke (QC).
- .2 Fournir main-d'oeuvre, matériaux, produits, équipement et services requis pour:
 - .1 moderniser un ascenseur hydraulique conformément à la section 14 24 23 de ce devis;
 - .2 entretenir cet ascenseur conformément à la section 14 90 00 de ce devis pendant une période d'un an suivant la remise en marche de l'ascenseur après sa modernisation.

1.3 TERMINOLOGIE

- .1 Le terme «Propriétaire», tel qu'utilisé dans ce devis, désigne Services Publics et Approvisionnement Canada (SPAC).
- .2 Le terme «Architecte», tel qu'utilisé dans ce devis, désigne DFS Inc. Architecture & Design.
- .3 Le terme «Ingénieur», tel qu'utilisé dans ce devis, désigne KJA Consultants Inc.
- .4 Les termes «entrepreneur en systèmes transporteurs», «entrepreneur en ascenseurs» et «entrepreneur», tels qu'utilisés dans ce devis, désignent toute personne, tout partenaire, toute société ou corporation liés par un contrat avec le propriétaire ou l'entrepreneur général pour la fourniture de matériaux et de main-d'oeuvre pour l'exécution des travaux décrits dans ce devis.
- .5 Le terme «sous-traitant», tel qu'utilisé dans ce devis, s'applique à une personne, des partenaires, une société ou corporation liés par contrat à l'entrepreneur pour la fourniture de matériaux et de main-d'oeuvre pour l'exécution des travaux décrits dans ce devis.
- .6 Les termes «pouvoirs de réglementation» et «autorité compétente», tels qu'utilisés dans ce devis, désignent les agences gouvernementales autorisées et les regroupements d'assureurs responsables de la vérification des systèmes transporteurs.

- .7 Le terme «fournir» signifie pourvoir et installer l'équipement.
- .8 Le terme «prévoir» signifie procurer les caractéristiques demandées.
- .9 Le terme «appareil» désigne tout ascenseur visé par ce devis.
- .10 À moins de contre-indication, le terme «Code» désigne la version en vigueur au Québec de la norme CAN/CSA-B44 intitulée «Code de sécurité sur les ascenseurs, les monte-charges et les escaliers mécaniques» incluant les appendices (obligatoires de par le présent devis), les mises à jour, addenda et suppléments ainsi que la norme CSA B44.2 intitulée «Exigences et intervalles d'entretien pour les ascenseurs, monte-charge, petits monte-charge, escaliers mécaniques et trottoirs roulants».
- .11 Les termes employés dans ce devis qui ne sont pas autrement définis ont la signification donnée par le Code.

1.4 SINGULIER ET PLURIEL

- .1 Le singulier et le pluriel sont interchangeableables si requis pour interpréter le sens et l'intention de ce devis.
- .2 Lorsque le singulier est employé, ceci couvre, à moins d'indication contraire, l'ensemble de l'équipement et des composants nécessaires à l'obtention d'une installation complète.

1.5 UNITÉS DE MESURE

- .1 Les mesures indiquées dans ce devis en système impérial ne le sont qu'à titre indicatif.
- .2 En cas de contradiction entre les valeurs indiquées en système international et celles indiquées en système impérial, les mesures indiquées en système international ont préséance sur celles indiquées en système impérial.

1.6 PRÉSENTATION D'UNE PROPOSITION

- .1 La présentation d'une proposition sera considérée comme une indication présomptive comme quoi l'Entrepreneur est au courant des commodités locales et des conditions et exigences du document du contrat et des codes provinciaux et locaux, de l'état du marché de la main-d'oeuvre et des matériaux, et qu'il a prévu l'effet de toutes les éventualités dans sa proposition.

1.7 TAXES

- .1 À l'exception de la TPS et de la TVQ exigibles, inclure toutes les taxes locales, provinciales et fédérales et autres redevances en vigueur lors de la signature du contrat.
- .2 L'Entrepreneur est responsable pour les taxes et redevances ci-haut mentionnées qu'elles soient spécifiquement mentionnées ou non dans sa proposition de contrat ou dans le contrat définitif.

- .3 Si des taxes ou redevances supplémentaires sont imposées après la date de signature du contrat, et qu'elles sont payables lors de l'exécution du contrat, ces montants seront remboursés, en surplus du montant du contrat original, par le Propriétaire en faveur de l'Entrepreneur, qui lui devra en faire paiement aux autorités concernées. Réciproquement, si toute taxe ou redevance en vigueur lors de la signature du contrat devait être révoquée avant l'exécution du contrat, rembourser au Propriétaire le montant inclus dans le contrat original.
- .4 Lorsqu'exigé par la législation, mentionner le montant des taxes dans la proposition. A défaut de ce faire, l'Entrepreneur ne sera pas pour autant dégagé de sa responsabilité d'acquitter ces taxes.

1.8 RECONNAISSANCE

- .1 Le proposant reconnaît qu'il n'a trouvé ni contradiction ni ambiguïté dans le devis.
- .2 Le proposant reconnaît que les travaux connexes énumérés dans le devis conviennent à son équipement.

1.9 SOUS-TRAITANTS

- .1 S'assurer que les sous-traitants seront liés à toutes les exigences pertinentes de ce devis.
- .2 L'Entrepreneur sera responsable de tout acte ou travail exécuté par ses sous-traitants au même titre que l'Entrepreneur lui-même est responsable aux termes de ce devis.

1.10 RETRAIT OU REJET DES PROPOSITIONS

- .1 Le Propriétaire se réserve le droit de rejeter n'importe laquelle ou toutes les propositions ou d'en rejeter toute condition.
- .2 Les propositions ne peuvent être retirées avant une période de soixante jours suivant la date de réception des propositions.

1.11 DONNÉES JOINTES À LA PROPOSITION

- .1 Joindre les données suivantes, lorsque appropriées, à la proposition:
 - .1 les marques et les modèles des principaux composants comme la commande de vitesse, le contrôleur, l'opérateur de portes, les dispositifs de commande et de signalisation, et autres composants achetés - ne pas inclure de données quant aux petites pièces;
 - .2 le courant nominal de la commande de vitesse;
 - .3 la puissance nominale en kVA des transformateurs alimentant la commande de vitesse;
 - .4 une attestation d'un laboratoire d'essais indépendant quant aux interférences générées par la commande de vitesse;

- .5 une attestation d'un laboratoire d'essais indépendant quant à l'importance de la protection du contrôleur contre les radiations électromagnétiques externes;
- .6 des brochures, descriptions et manuels pour les principaux composants;
- .7 des illustrations ou des échantillons pour les dispositifs de commande et de signalisation ainsi que pour les finis apparents;
- .8 échéancier détaillé des travaux;
- .9 une copie de la politique de santé et sécurité au travail remise à vos employés;
- .10 taux horaires pour un mécanicien et une équipe de travail durant et en dehors des heures ouvrables.

1.12 ÉCHÉANCIER DE MODERNISATION

- .1 Présenter avec la proposition un échéancier détaillé des travaux en incluant les délais de livraison, la date du début des travaux dans l'édifice, la date d'achèvement de chaque appareil et la date de parachèvement des travaux incluant la correction des déficiences.
- .2 Pendant les travaux, fournir à l'Ingénieur les renseignements suivants:
 - .1 révisions, s'il y a lieu, de l'échéancier;
 - .2 un rapport d'avancement des travaux mensuel, indiquant la progression des travaux et le pourcentage du contrat qui est complété;
 - .3 deux semaines d'avis pour les vérifications par l'Ingénieur.
- .3 Prévoir une réunion de chantier avec le Propriétaire à toutes les deux semaines pendant la durée des travaux.

1.13 ASSIGNATIONS

- .1 Ne pas assigner ou donner en sous-traitance ce contrat sans le consentement écrit du Propriétaire.
- .2 Ne pas assigner tout paiement dû ou qui sera dû, à la suite de ce contrat, sans le consentement écrit du Propriétaire.

1.14 NORMES ET RÈGLEMENTS

- .1 Fournir l'équipement et exécuter les travaux conformément aux codes de construction, normes, règlements et exigences des autorités municipales, provinciales et fédérales en vigueur lors de l'exécution des travaux.

- .2 Fournir l'équipement et exécuter les travaux conformément au Code et à toute norme applicable à ces travaux.
- .3 Se conformer aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) quant à l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination des matières dangereuses.
- .4 Avant la présentation des propositions et pendant la durée des travaux, aviser immédiatement et par écrit le Propriétaire de nouvelles au sujet de tout règlement ou exigence en cours de rédaction qui puisse affecter l'acceptabilité des travaux.
- .5 Si des changements dans les normes et règlements entrant en vigueur après la date de présentation de la proposition causent des augmentations de coûts pour l'Entrepreneur, présenter une demande de changement pour tout supplément au contrat.

1.15 PERSONNEL

- .1 Superviser votre personnel de façon à en assurer une tenue soignée, et à limiter leurs allées et venues dans le bâtiment aux seules exigences de leur travail.
- .2 Fournir au personnel des uniformes ou un autre moyen d'identification facile.

1.16 ASSURANCE RESPONSABILITÉ

- .1 Pendant la durée du contrat, fournir une assurance couvrant la responsabilité civile générale et les dommages à la propriété au montant de 5 000 000 \$ pour se protéger contre toute réclamation pour dégâts à la propriété et pour blessures corporelles, incluant les décès, qui pourraient résulter des travaux relevant de ce contrat, que ces travaux soient exécutés par vous-même ou par tout sous-traitant ou toute personne à votre emploi direct ou indirect.
- .2 Au terme du contrat, maintenir en vigueur pour une période d'au moins deux ans suivant la fin du contrat une assurance couvrant la responsabilité de l'équipement et de son fonctionnement au montant de 5 000 000 \$ pour se protéger contre toute réclamation pour dommages à la propriété ou pour blessures corporelles, incluant les décès, qui peuvent survenir après que l'assurance responsabilité civile générale pour les lieux des travaux sera expirée.
- .3 Avant le début des travaux, remettre au Propriétaire des certificats de ces assurances.
- .4 Le certificat mentionnera que l'assurance ne sera pas annulée sans préavis convenable par écrit au Propriétaire.

1.17 ASSURANCE COUVRANT L'ÉQUIPEMENT

- .1 La police d'assurance du Propriétaire protégera seulement l'équipement déjà installé dans le bâtiment et accepté par le Propriétaire.
- .2 Tout autre équipement ou matériel ne sera pas protégé par la police d'assurance du Propriétaire et sera donc entreposé aux risques de l'Entrepreneur.

1.18 CODES DU TRAVAIL

- .1 Se conformer aux exigences des codes du travail tant fédéraux que provinciaux et locaux et aux exigences des réglementations syndicales.
- .2 Faire exécuter le travail sur le chantier par des membres des syndicats autorisés.

1.19 BREVETS

- .1 Protéger le Propriétaire et ses officiers, agents, serviteurs et employés contre toute responsabilité en ce qui a trait à l'utilisation de brevets ou d'inventions brevetées, qu'il s'agisse de procédés, d'objets ou d'appareils qui seront utilisés dans l'exécution du contrat, incluant leur utilisation par le Propriétaire.

1.20 CHANGEMENTS DANS LES TRAVAUX

- .1 Le Propriétaire pourra, sans vicier le contrat, demander des travaux additionnels, faire des changements en modifiant, en ajoutant, ou en éliminant une partie des travaux pourvu que le montant du contrat soit ajusté tel que consenti.
- .2 Exécuter ces travaux en se conformant aux conditions du contrat original sauf que toute demande de délai qui résulterait de ces changements devra être faite lors de la demande de changements.
- .3 L'Ingénieur aura l'autorisation de faire des changements mineurs aux travaux, changements qui n'augmenteront pas les frais et qui ne changeront pas l'intention du contrat.
- .4 Autrement, n'exécuter aucun travail ni ne faire aucun changement sauf si conforme à une directive écrite du Propriétaire.

1.21 RÉCLAMATIONS POUR FRAIS SUPPLÉMENTAIRES

- .1 Soumettre par écrit au Propriétaire toute réclamation pour frais supplémentaires résultant de ses directives ou d'autre cause dans un délai raisonnable après avoir reçu ces directives et toujours avant de commencer ces travaux.
- .2 Aucune réclamation de ce genre ne sera reconnue si elle n'est pas ainsi faite et autorisée par écrit par le Propriétaire.

1.22 PRIME DE TEMPS SUPPLÉMENTAIRE

- .1 Dans le cas où le Propriétaire, pour un quelconque motif, payera pour réaliser en dehors des heures ouvrables du travail prévu au devis pendant les heures ouvrables, le Propriétaire ne payera que pour la différence de taux plus vingt pour-cent pour les frais divers tels l'administration, l'inefficacité, etc.
- .2 La différence de taux sera la différence entre le taux réel en temps supplémentaire et le taux réel durant les heures ouvrables.

- .3 Le taux réel est le taux que doit verser l'Entrepreneur à ses employés sur le chantier incluant les sommes qu'il doit verser à leur intention pour les avantages sociaux.
- .4 Obtenir au préalable du Propriétaire une autorisation écrite pour tout travail en temps supplémentaire facturable au Propriétaire; cette autorisation devra préciser le montant consenti et l'horaire.
- .5 Soumettre au Propriétaire ou à son représentant des feuilles de temps pour tout travail en temps supplémentaire dans les 48 heures suivant la réalisation du travail.
- .6 Si les procédures susdites ne sont pas suivies, assumer les coûts du travail en temps supplémentaire.
- .7 Ne pas facturer de supplément pour du travail déjà prévu en dehors des heures ouvrables au devis.

1.23 TEMPS SUPPLÉMENTAIRE INCLUS

- .1 Inclure la main-d'oeuvre requise pour l'exécution en temps supplémentaire des travaux nécessitant une importante perturbation du service comme l'essai sur alimentation de secours et l'essai du système de secours spécial.

1.24 DEMANDE DE PAIEMENT

- .1 Soumettre à la fin de chaque mois une demande de paiement pour les travaux effectués durant ce mois et y joindre les données nécessaires, les informations, les quittances et les affidavits.

1.25 PAIEMENT GRADUEL DES TRAVAUX DE MODERNISATION

- .1 Les paiements d'après l'avancement des travaux de modernisation seront calculés en fonction du pourcentage du travail réalisé pour chaque article multiplié par la pondération de chaque article par rapport au montant total de la valeur du contrat, le tout selon le tableau suivant:

	Pondération (%)
Matériel	60
Ensemble de pompage	6
Vérin	10
Contrôleur	10
Portes palières	2
Opérateur de portes	2
Cabine	10
Dispositifs de commande et de signalisation	5
Câblage électrique	5
Manuels de fonctionnement	5
Diagrammes électriques	5
Main-d'oeuvre	40
Ensemble de pompage	5

	Pondération (%)
Vérin	7
Contrôleur	5
Portes palières	3
Opérateur de portes	2
Cabine	5
Dispositifs de commande et de signalisation	3
Câblage électrique	5
Réglages et essais	5
Total	100

- .2 Aucun paiement ne sera effectué avant le début des travaux sur le chantier.
- .3 Les paiements pour des matériaux sur le chantier seront basés sur les matériaux déjà installés ou qui pourront normalement être installés dans les 30 jours.
- .4 Les paiements seront assujettis à la retenue prévue à la Division 01 qui sera libérée 30 jours après la réception définitive.

1.26 PRIVILÈGES ET DÉCLARATIONS

- .1 Ni le versement final ni aucune partie des paiements retenus ne seront payables tant que l'Entrepreneur n'aura pas remis au Propriétaire une quittance pour tout privilège résultant de ce contrat ou des reçus qui en tiendront lieu.
- .2 Fournir une déclaration au Propriétaire l'assurant qu'à la meilleure connaissance de l'Entrepreneur, les quittances ou reçus couvrent tous les matériaux et l'exécution contre lesquels des privilèges auraient pu être enregistrés.
- .3 Si des privilèges demeurent non réglés après que tous les versements auront été complétés, rembourser au Propriétaire tout montant que celui-ci aura dû verser pour régler tel privilège, incluant les frais occasionnés et des honoraires légaux raisonnables.

1.27 SUSPENSION DES VERSEMENTS

- .1 L'approbation des versements pourra être suspendue aussi longtemps qu'il sera nécessaire de protéger les intérêts du Propriétaire contre des pertes en raison de:
 - .1 travaux défectueux non corrigés;
 - .2 réclamations déposées ou preuve valable de déposition probable de réclamations;
 - .3 manquement de la part de l'Entrepreneur à bien effectuer les versements aux sous-traitants ou pour les matériaux et la main-d'oeuvre;
 - .4 non-respect de l'échéancier;

- .5 soupçons bien fondés que le contrat ne pourra être complété avec le solde restant impayé;
 - .6 dommages causés au bâtiment ou à un autre entrepreneur.
- .2 Lorsque les raisons susmentionnées seront levées, un paiement pour la somme retenue sera versé.

1.28 CONTRE-PERFORMANCE

- .1 Si l'Entrepreneur néglige l'exécution convenable des travaux ou s'il ne se conforme pas aux termes du contrat, le Propriétaire pourra, après un préavis écrit de dix jours à l'Entrepreneur, sans préjudice à tout autre recours, corriger les défauts et en déduire les frais de tout paiement dû à l'Entrepreneur.

1.29 TRAVAUX DÉFECTUEUX ET NON-EXÉCUTION

- .1 Le Propriétaire se réserve le droit de corriger des travaux défectueux et de facturer le coût des correctifs à l'Entrepreneur.
- .2 Le Propriétaire se réserve le droit de faire effectuer tout travail requis par le contrat et que l'Entrepreneur omet d'effectuer puis d'en facturer le coût à l'Entrepreneur.
- .3 Le Propriétaire se réserve le droit de retenir le paiement dans le cas de non-exécution ou de payer seulement pour la portion du travail qui a été complétée.
- .4 Le Propriétaire donnera un avis par écrit avant de prendre de telles mesures à moins que les travaux défectueux ou leur non-exécution ne portent atteinte à la sécurité de l'appareil.

1.30 ACCÉLÉRATION DES TRAVAUX

- .1 Si les travaux prennent un retard par rapport à l'échéancier, prendre les mesures nécessaires pour se conformer à l'échéancier, incluant, mais non restreint à, l'emploi de personnel supplémentaire et de temps supplémentaire.
- .2 Absorber tous les frais liés à ces mesures sauf si les retards sont causés par des actes gouvernementaux, des grèves, des émeutes, des agitations populaires, des guerres, des dégâts malicieux, des cataclysmes de la nature, ou toutes autres causes hors du contrôle normal de l'Entrepreneur.

1.31 INCAPACITÉ DE COMPLÉTER LE CONTRAT

- .1 S'il existait un doute raisonnable quant à la possibilité pour l'Entrepreneur de terminer les travaux selon l'échéancier à cause de conflits ouvriers ou pour toute autre raison, le Propriétaire se réserve le droit, à son choix, de résilier le contrat.
- .2 Si ce choix était exercé, l'Entrepreneur serait payé au pro rata des matériaux et de la main-d'oeuvre fournis jusqu'au moment de la résiliation et tous ces matériaux fournis et travaux exécutés deviendront la propriété du Propriétaire.

- .3 Avant d'exercer ce choix, le Propriétaire donnera à l'Entrepreneur un préavis écrit de deux semaines de son intention de résilier le contrat.

1.32 MESURES

- .1 Dans l'exécution des travaux, vérifier toutes les dimensions par rapport aux conditions existantes de façon à réaliser un travail selon les règles de l'art.

1.33 CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT

- .1 Prévoir que l'équipement fonctionnera normalement, selon les exigences du devis, sous une température ambiante variant de 3 à 36 °C (38 à 97 °F).
- .2 Prévoir que l'équipement fonctionnera normalement, selon les exigences du devis, avec une tension d'alimentation entre 85 % et 110 % de la tension d'alimentation nominale et une fréquence différant de moins de 5 % de la fréquence nominale.
- .3 Prévoir l'équipement nécessaire afin de respecter les normes sismiques applicables.

1.34 VÉRIFICATION DE L'ÉQUIPEMENT EXISTANT

- .1 Aviser immédiatement l'Ingénieur lorsque sont découverts, avant ou pendant la prestation des travaux, des éléments dangereux ou pouvant entraîner un fonctionnement inadéquat une fois les travaux contractuels complétés.

1.35 VÉRIFICATION DES COMPOSANTS

- .1 Vérifier les composantes et les attaches qui, en cas de défektivité, entraînerait une situation dangereuse incluant, mais sans s'y limiter, les boulons et les soudures des poulies, les boulons des engrenages, les étriers de cabine, les rails des escaliers mécaniques et tout autre composant conservé.

1.36 DESSINS DES INSTALLATIONS EXISTANTES

- .1 Le Propriétaire fournira, s'ils sont disponibles, les dessins des installations existantes.

1.37 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Fournir la main-d'oeuvre et le matériel supplémentaire afin d'adapter l'équipement aux conditions existantes, de façon à compléter le travail tel que décrit dans ce devis et à obtenir toutes les attestations et licences nécessaires.

1.38 ÉDIFICE OCCUPÉ

- .1 Puisqu'il s'agit d'un édifice occupé, exécuter les travaux de façon à déranger le moins possible les activités normales dans l'édifice.

- .2 Prendre les mesures requises pour éviter des bruits excessifs, les fortes odeurs et l'obstruction des passages; planifier l'entreposage des matériaux et outillage dans des endroits où ils causeront le minimum de dérangements.
- .3 Lorsqu'on ne peut éviter des bruits excessifs ou des obstructions, avertir le Propriétaire à l'avance et prendre les dispositions acceptables.
- .4 Le Propriétaire donnera accès à l'édifice et à l'appareil pendant les périodes de son choix.
- .5 Le Propriétaire attribuera à l'Entrepreneur un espace de rangement pour son matériel et ses outils mais l'Entrepreneur doit fournir ses propres coffres verrouillés.
- .6 Le Propriétaire donnera au personnel de l'Entrepreneur l'accès à des toilettes désignées.
- .7 Exécuter les travaux nuisibles aux occupants de l'édifice aux moments choisis par le Propriétaire.
- .8 Les interruptions des services du bâtiment doivent être coordonnés avec le Propriétaire et doivent être planifiées un minimum de cinq jours ouvrables avant le début de l'interruption prévue.

1.39 PLANS ET DEVIS

- .1 Conserver en tout temps au chantier les documents suivants:
 - .1 le présent devis;
 - .2 les plans mécaniques et électriques du fabricant signés et scellés par l'ingénieur du fabricant.

1.40 ACCÈS POUR LES TRAVAUX DE CABINE

- .1 Effectuer les travaux en cabine à partir d'un étage choisi par le Propriétaire, étage qui ne sera pas le rez-de-chaussée.
- .2 Maintenir en tout temps un passage libre dans le hall d'ascenseur de l'étage choisi i.e. ne pas obstruer complètement le hall.

1.41 ENLÈVEMENT DE L'ÉQUIPEMENT EXISTANT

- .1 Enlever et prendre possession des composants existants qui doivent être remplacés au cours de l'exécution des travaux.
- .2 Obtenir la permission du Propriétaire avant d'enlever l'équipement et l'enlever seulement aux heures spécifiées par le Propriétaire.
- .3 Enlever et remettre au Propriétaire les composants que le Propriétaire décidera de conserver pour son propre usage.

1.42 PROTECTION DES LIEUX DE TRAVAIL

- .1 Fournir, maintenir et, une fois les travaux terminés, enlever les barricades autour des lieux de travail.
- .2 Prévoir que les barricades préviendront l'accès du public aux lieux de travail.

1.43 PROTECTION DES TRAVAUX ET DE LA PROPRIÉTÉ

- .1 Voir à la protection des travaux et de la propriété contre toute perte et dommage pouvant résulter de l'exécution de ce contrat.
- .2 Compenser pour toute blessure ou perte causée par ses employés ou agents.
- .3 Prendre toutes les mesures nécessaires afin de s'assurer que les travaux seront réalisés d'une manière qui ne mettra pas en danger les personnes.

1.44 DÉPLACEMENT DE L'ÉQUIPEMENT

- .1 Protéger les planchers de l'édifice de manière à ce que le déplacement de l'équipement ne causera pas de dommages.

1.45 PROTECTION DE LA GAINE

- .1 Fournir, maintenir en place et, au terme des travaux, enlever toute cloison temporaire requise dans la gaine.
- .2 Fournir, maintenir en place et, au terme des travaux, enlever toute palissade de protection requise pour protéger une ouverture dans la gaine.
- .3 Soumettre au préalable le design et le fini de la palissade pour vérification.

1.46 ENLÈVEMENT DES DÉCHETS

- .1 Nettoyer les rebuts au fur et à mesure qu'ils s'accumulent, maintenir le bâtiment et les endroits de travail propres lors de l'exécution des travaux, et à la fin des travaux régis par ce devis, laisser les lieux en condition impeccable.

1.47 CONSIDÉRATIONS ENVIRONNEMENTALES

- .1 Autant que possible, recycler les matériaux pendant les travaux.
- .2 Avant le début des travaux, soumettre une liste de matériaux devant être enlevés des lieux avec leur processus de recyclage ou méthode d'enfouissement proposés.
- .3 Autant que possible, fournir des matériaux neufs fabriqués en utilisant des procédés ayant un impact minimal sur l'environnement i.e. générant un minimum de déchets toxiques et de gaz à effet de serre.

- .4 Utiliser sur les lieux des matériaux qui n'auront pas d'incidence négative sur l'environnement de l'édifice, comme par exemple des adhésifs à faibles émissions de substances volatiles.
- .5 Utiliser seulement des adhésifs satisfaisant les exigences de la règle 1168 de la SCAQMD.

1.48 MATÉRIAUX ET MAIN-D'OEUVRE

- .1 Fournir uniquement des équipements et matériaux neufs.
- .2 Installer l'équipement de façon ordonnée et précise en respectant les règles de l'art.

1.49 ÉQUIPEMENT GÉNÉRIQUE

- .1 Fournir de l'équipement pouvant être acheté, installé et entretenu par tout entrepreneur en systèmes transporteurs compétent.
- .2 Fournir de l'équipement qui a déjà été installé au Québec par au moins quatre entrepreneurs en systèmes transporteurs différents, ce sur de nouveaux appareils.
- .3 Fournir de l'équipement de contrôle fabriqué par Automatisation JRT, GAL, MCE ou un équivalent approuvé.
- .4 Fournir des composants d'un design éprouvé depuis au moins les deux dernières années sur le marché québécois.
- .5 Fournir une garantie écrite du fabricant de l'équipement de contrôle comme quoi les mises à jour de logiciel et de micrologiciel seront fournies sans frais au propriétaire, ce pour toute la durée de vie utile de l'équipement.

1.50 DISPOSITIFS DE COMMANDE ET DE SIGNALISATION GÉNÉRIQUES

- .1 Fournir, à moins d'indication contraire dans le devis ou aux plans de l'Architecte, des dispositifs de commande et de signalisation fabriqués par MAD, incluant des boutons «BS Classic» avec illumination en rouge et des plaques tactiles «Julius - Flush Mount» en noir.
- .2 Fournir des boutons avec cibles métalliques.
- .3 Fournir, à moins d'indication contraire dans le devis ou aux plans de l'Architecte, un éclairage d'une couleur choisie par le Propriétaire.
- .4 Soumettre des illustrations représentant les modèles disponibles et fournir au moins un échantillon du modèle pré-sélectionné par le Propriétaire pour son approbation finale.

1.51 LANGUES: FRANÇAIS ET ANGLAIS

- .1 Fournir, pour les éléments apparents aux usagers, des gravures, libellés et messages en français en premier, puis en anglais.
- .2 Là où le Code le permet, n'utiliser que des pictogrammes.
- .3 Fournir de la documentation, incluant les manuels, en français - il est toutefois acceptable que la documentation technique destinée uniquement aux mécaniciens d'ascenseurs soit en anglais si elle n'a pas déjà été publiée en français.

1.52 ENTRETIEN GÉNÉRIQUE

- .1 Prévoir que l'équipement pourra être entretenu et réglé par tout entrepreneur en systèmes transporteurs compétent sans l'aide d'outils, d'informations ou d'équipement exclusifs ou, dans le cas contraire, fournir ces outils, informations et équipement, qui appartiendront au Propriétaire.
- .2 Fournir un outil ou un dispositif similaire qui permettra la mise à l'essai à charge nominale et en survitesse du parachute (ou de dispositifs de protection similaires) afin de neutraliser temporairement les circuits correspondants.
- .3 Offrir au Propriétaire des mises à jour des logiciels, aux intervalles nécessaires afin de maintenir à jour ces logiciels.
- .4 Offrir ces mises à jour au prix du marché tels que ceux demandés aux agences gouvernementales.
- .5 Ne pas incorporer à l'équipement d'horloge ou de compteur pouvant mettre hors service l'équipement ou modifier son fonctionnement.

1.53 FONCTIONNEMENT POUR PERSONNES HANDICAPÉES

- .1 Satisfaire les exigences relatives aux personnes handicapées, telles qu'exprimées dans l'appendice E du Code.

1.54 PEINTURE: MODERNISATION

- .1 S'assurer que l'équipement présent dans le local des machines et la gaine, sauf les surfaces usinées ou pré-peintes, sera protégé par une peinture antirouille incolore.
- .2 Si de la rouille apparaît sur des composantes retenues, en brosser la surface jusqu'au métal non atteint et repeindre.

1.55 FINIS: ACIER INOXYDABLE

- .1 Fournir, sauf indication contraire dans le devis ou sur les plans de l'Architecte, de l'acier inoxydable au fini numéro 4 pour tous les finis apparents en métal naturel tels que ceux utilisés sur les dispositifs de commande et de signalisation.
- .2 Prévoir que, sauf indication contraire au devis ou sur les plans de l'Architecte, le sens de la texture ou des striures de fini du métal apparent sera vertical.

1.56 ÉQUIPEMENT CONSERVÉ

- .1 Si l'équipement devant être conservé entre en conflit ou est incompatible avec le nouvel équipement ou avec les modifications requises par le Code, l'indiquer sur la proposition.
- .2 Si aucune mention de ce conflit ou incompatibilité n'est faite sur la proposition, absorber le coût des changements nécessaires au parachèvement des travaux.

1.57 ÉQUIPEMENT EXISTANT CONSERVÉ: RÉFECTION

- .1 Remettre à neuf l'équipement conservé en nettoyant, refaisant ou remplaçant les pièces usées, rafraîchissant le fini et réglant les composants de façon à ce que, une fois la modernisation complétée, l'ensemble fonctionne comme un appareil neuf.

1.58 MARQUES DE FABRIQUE

- .1 Ne pas apposer de marque de fabrique ni logo visible aux utilisateurs.

1.59 ORGANIGRAMME

- .1 Fournir au Propriétaire un organigramme allant du superviseur du chantier aux niveaux supérieurs.
- .2 Fournir au Propriétaire les noms, titres et expérience du personnel de chantier et de supervision affecté à ce projet.
- .3 Durant les travaux, tenir à jour cet organigramme en incorporant les changements de personnel ou d'affectation et fournir au Propriétaire un organigramme mis à jour.

1.60 DÉTAILS PRÉLIMINAIRES

- .1 Soumettre, au plus tard 30 jours ouvrables après la signature du contrat, les détails et renseignements concernant les réactions, l'alimentation électrique requise, la ventilation, les sectionneurs, les ouvertures d'accès, l'emplacement des lumières et prises de courant, la quantité, l'emplacement et le calibre des câbles électriques requis pour le raccordement à l'équipement ainsi que les autres détails requis pour compléter l'exécution des travaux par les autres corps de métiers concurremment à l'installation de l'équipement.

1.61 PRÉSENTATION DES DESSINS ET ÉCHANTILLONS: MODERNISATION

- .1 Soumettre des dessins et échantillons pour les finis et éléments apparents.
- .2 Soumettre pour vérification des échantillons des métaux, verre, plastiques laminés et finis, d'un format d'environ 200 mm par 300 mm (8" x 12"), identifiant convenablement le projet, l'endroit et les matériaux.

-
- .3 Lorsque la portée des travaux englobe les éléments correspondants, soumettre pour vérification les dessins suivants:
- .1 des plans des arrangements généraux incluant les détails de construction des étriers et plate-formes;
 - .2 des dessins décrivant en détail l'aire où les travaux rejoignent les travaux faits par d'autres corps de métiers;
 - .3 des dessins du local des machines montrant les dimensions et l'emplacement des composants;
 - .4 des dessins des gaines montrant l'emplacement des composants, les dimensions de la plate-forme de cabine, les dimensions intérieures de la cabine et la superficie intérieure nette de la cabine;
 - .5 des vues en coupe de la gaine illustrant le jeu supérieur, les équipements dans la cuvette, la cabine et son étrier et les entrées;
 - .6 des dessins de la cabine montrant les parois de la cabine, la plate-forme, les panneaux intérieurs, le plafond, l'entrée, l'éclairage et les finis;
 - .7 des dessins des dispositifs de commande et de signalisation aux paliers et en cabine et du poste central d'alarme et de commande illustrant la disposition et les détails de la conception des interrupteurs et des indicateurs lumineux;
 - .8 des dessins des types de postes du système d'intercommunication montrant les commandes;
 - .9 des détails d'appareils d'affichage incluant des exemples des tableaux proposés, des symboles et de la présentation.
- .4 Soumettre pour vérification des documents montrant les dispositifs de commande et de signalisation aux paliers et en cabine.
- .5 Incorporer aux dessins des arrangements généraux ou fournir sur des dessins à part des vues en détails des encadrements, des portes, des seuils et leurs supports, des lanternes et des timbres avertisseurs - et fournir des vues de face illustrant la position relative des postes d'appels de paliers, des lanternes et des entrées.
- .6 Soumettre les plans et dessins en format PDF (*Portable Document Format*) sur support informatique.
- .7 Fournir des plans et dessins finaux avant la réception provisoire des travaux.
- .8 La vérification ne signifie pas qu'il y aura examen des mesures ni acceptation de différences d'avec le devis.

1.62 CERTIFICATS D'INSPECTION

- .1 Obtenir et payer pour les certificats d'approbation et tout autre permis ou inspection nécessaire.
- .2 Avant la réception définitive, organiser en défrayant les coûts une inspection sécuritaire de l'équipement par l'autorité compétente ou, en cas d'indisponibilité, par une firme privée indépendante de consultants habilitée à effectuer une telle inspection.
- .3 Prévoir que cette inspection couvrira au moins les points suivants:
 - .1 essai en survitesse avec charge nominale du parachute de cabine (le cas échéant);
 - .2 essai en survitesse sans charge du parachute du contrepoids (le cas échéant);
 - .3 essais de pression pour l'équipement hydraulique;
 - .4 essai à charge et vitesse nominales de l'amortisseur à l'huile de cabine (le cas échéant);
 - .5 essai sans charge de l'amortisseur à l'huile du contrepoids (le cas échéant);
 - .6 essai en descente à charge et vitesse nominales du frein (le cas échéant);
 - .7 vérification du circuit électrique de sécurité;
 - .8 vérification de la force de portes;
 - .9 vérification de tout autre dispositif de protection.
- .4 Soumettre, avant la réception définitive, un rapport approuvé de l'inspection sécuritaire.
- .5 Si des inspections supplémentaires en vue de l'obtention d'une attestation ou d'une approbation s'avéraient nécessaires en raison de déficiences imputables à d'autres corps de métiers, aviser à l'avance des dites déficiences afin d'allouer suffisamment de temps pour leur correction avant l'inspection suivante.
- .6 Si un préavis suffisant pour la correction de ces déficiences n'a pas été donné, assumer les frais des inspections supplémentaires.
- .7 Si l'autorité compétente n'est pas disponible et que l'autorité compétente n'a désigné aucune firme privée pour la remplacer, procéder de la manière suivante:
 - .1 effectuer la vérification sécuritaire;
 - .2 émettre une déclaration de travaux couvrant au moins les éléments exigés par la réglementation et incluant une liste de vérification des points énumérés à l'article 8.10 du Code;

- .3 transmettre au Propriétaire et à l'Ingénieur une copie électronique en format PDF (*Portable Document Format*) de la déclaration de travaux en même temps que la déclaration de travaux est transmise à l'autorité compétente.

1.63 REVUE AVANT LA VÉRIFICATION PAR L'INGÉNIEUR

- .1 Au moment de l'achèvement des travaux, passer en revue chaque page du devis et la parapher à gauche en bas de page pour confirmer que les travaux sont conformes au devis.
- .2 Soumettre à l'Ingénieur la copie paraphée du devis avant de demander une vérification par l'Ingénieur.

1.64 FORMULAIRE DE RÉSULTATS D'ESSAIS: HYDRAULIQUE

- .1 Après le parachèvement des travaux et avant la vérification en prévision de la réception provisoire, compléter et soumettre à l'Ingénieur un formulaire de résultats d'essais attestant que l'appareil est prêt à être vérifié.
- .2 Voir à ce que ce formulaire soit signé par le responsable des travaux d'installation.
- .3 Inclure une liste de vérification des éléments du devis et une fiche de performances comprenant les temps de fonctionnement de l'appareil et de ses portes, les courants et tensions au démarrage et à pleine vitesse, les pressions de fonctionnement, et, de façon générale, les réglages de tous les dispositifs réglables.
- .4 Énumérer sur ce formulaire les dispositifs de protection ainsi que leurs réglages et indiquer s'ils ont été réglés et vérifiés.
- .5 Soumettre ce formulaire sur support informatique en format PDF (*Portable Document Format*).

1.65 PLANS ÉLECTRIQUES

- .1 Fournir les plans électriques et les données requises pour l'exécution des travaux décrits au devis en incluant des diagrammes pour la commande de vitesse, le système de répartition des appels, les interfaces et les cartes de circuits imprimés.
- .2 Inclure, dans les plans, un tableau de référence («carte routière») décrivant l'emplacement des composants électriques et des raccords de câblage des bobines de relais, des contacts de relais, de l'appareillage, des circuits intégrés et autres dispositifs, de sorte que la localisation de ces éléments sur les plans sera facile à effectuer.
- .3 Fournir, avant la réception provisoire des travaux, trois jeux sur palier et un jeu sur support informatique en format PDF (*Portable Document Format*) de plans électriques finaux.

- .4 Si, par la suite, des changements sont faits au câblage ou aux commandes, fournir des jeux de plans électriques incorporant ces changements.
- .5 Fournir des plans scellés et signés par un ingénieur.

1.66 MANUEL DE FONCTIONNEMENT

- .1 Avant la vérification en prévision de réception des travaux, fournir au Propriétaire un manuel décrivant de façon détaillée le fonctionnement de l'équipement et incluant une description des caractéristiques spéciales, du système de répartition et de l'équipement fourni comme les systèmes de communication et de sécurité.
- .2 Inclure dans ce manuel des diagrammes et des dessins des dispositifs de commande et de signalisation (exemples: panneau de commande en cabine, console du poste central d'alarme et de commande) incluant une description du rôle de chaque dispositif et indicateur.
- .3 Fournir ce manuel en format PDF (*Portable Document Format*) sur support informatique acceptable au Propriétaire.

1.67 MANUEL D'ENTRETIEN

- .1 Avant la réception provisoire des travaux, fournir au Propriétaire un manuel décrivant les procédures d'entretien nécessaires aux tâches requises à la section d'entretien (maintenance) de ce devis.
- .2 Incorporer dans ce manuel une description de l'interface avec le contrôleur, une description des codes d'erreur, les procédures de diagnostic et de dépannage, les méthodes de réglage des paramètres programmables ainsi que les réglages au moment de la mise en marche.
- .3 Fournir ce manuel en format PDF (*Portable Document Format*) sur support informatique acceptable au Propriétaire.

1.68 CODES D'ERREUR

- .1 Avant la réception provisoire, fournir au Propriétaire un document en format PDF comprenant la liste des codes d'erreur avec une description complète de la signification de chaque code.
- .2 Intégrer à ce document une description de la procédure pour accéder aux codes et réarmer le système.
- .3 Faire une démonstration de cette procédure à l'Ingénieur.

1.69 OUTILS SPÉCIAUX ET CODES D'ACCÈS

- .1 Si des outils spéciaux (i.e. des outils ne pouvant être achetés d'un fournisseur de matériel informatique ou d'une quincaillerie) sont utilisés pour entretenir ou régler l'équipement ou requis de quelque manière pour travailler sur l'équipement,

en fournir la liste détaillée avec la proposition et fournir ces outils au Propriétaire avant la réception provisoire.

- .2 Si des codes d'accès sont utilisés pour entretenir ou régler l'équipement ou requis de quelque manière pour travailler sur l'équipement (incluant pour interpréter ces codes d'erreur et réarmer le système), en fournir la liste détaillée avec la proposition et fournir ces codes d'accès au Propriétaire avant la réception provisoire.
- .3 Ne pas modifier les codes d'accès sans le consentement écrit du Propriétaire et, lorsque modifiés, fournir les nouveaux codes d'accès au Propriétaire.

1.70 SÉLECTEURS ET INTERRUPTEURS À CLÉ

- .1 Là où des sélecteurs ou interrupteurs à clé sont spécifiés, fournir, autant que possible et à moins de contre-indication dans ce devis, des sélecteurs, interrupteurs et clés compatibles avec ceux du parc de systèmes transporteurs du Propriétaire.
- .2 Fournir au Propriétaire cinq clés de chaque modèle utilisé sur les sélecteurs et interrupteurs spécifiés et appartenant aux groupes de sécurité 2, 3 et 4 tels que définis par le Code.
- .3 Graver sur les clés leur identification et rassembler les clés par groupe de sécurité et type de clé.

1.71 VÉRIFICATION ET RÉCEPTION DES TRAVAUX

- .1 Aviser l'Ingénieur par écrit lorsque l'équipement est prêt à être vérifié: l'Ingénieur déterminera alors une date pour la vérification.
- .2 Mettre à la disposition de l'Ingénieur du personnel compétent afin de seconder l'Ingénieur dans l'accomplissement de sa vérification.
- .3 Pourvoir les pesées nécessaires à la tenu d'un essai à charge nominale et affecter une équipe de travail au déplacement de ces pesées.
- .4 Lors de la vérification, l'Ingénieur vérifiera si les performances, la main-d'oeuvre et l'équipement fourni sont conformes au devis et si l'appareil peut être mis en marche.
- .5 Si les résultats de cette vérification ne satisfont pas les normes du devis, apporter les correctifs appropriés et prévoir, tel que décrit ci-haut, une autre vérification.

1.72 SESSION DE FORMATION

- .1 Lors de la réception provisoire, planifier avec le Propriétaire la présentation d'une session de formation au bénéfice du personnel du Propriétaire.
- .2 Fournir une version papier de la documentation trois jours ouvrables avant la session de formation à la personne désignée par le Propriétaire.

- .3 Effectuer lors de cette session une revue complète de la documentation et du fonctionnement de l'équipement de même que la démonstration des caractéristiques particulières.

1.73 GARANTIE DES TRAVAUX

- .1 Garantir que les matériaux, les performances et l'exécution seront conformes aux règles de l'art sous tout rapport.
- .2 Corriger les défauts, autres que ceux résultant d'une utilisation abusive, qui pourront survenir durant l'année suivant la date de réception provisoire des travaux.
- .3 Garantir que l'équipement fonctionnera suivant les normes établies dans ce devis.
- .4 Ni le paiement final ni aucune disposition des documents contractuels ne dégagera l'Entrepreneur de sa responsabilité en regard de la négligence, des matériaux défectueux ou de la qualité de l'exécution dans les limites et pour la période prévue par la loi.
- .5 Suivant un avis écrit, corriger les défauts et payer les dépenses occasionnées à d'autres par ces défauts.
- .6 Fournir une garantie inconditionnelle de 20 ans pour le cylindre et son enveloppe protectrice.
- .7 Corriger (pièces et main-d'oeuvre) avec diligence et sans frais supplémentaires toute défectuosité signalée par l'autorité compétente durant les cinq années suivant la réception provisoire des travaux, sauf les défectuosités résultant de changements à la réglementation ou, dans le cas où l'entretien est assuré par un autre entrepreneur, résultant de carences dans l'entretien.

1.74 PIÈCES

- .1 Procurer des pièces au Propriétaire, sur demande, pour une période de 15 ans après la réception définitive de l'équipement, ce aux prix en vigueur au moment de la commande des pièces.
- .2 Lorsqu'une pièce est achetée, s'assurer que le fabricant et le modèle de la pièce seront indiqués clairement sur la pièce ou dans un catalogue.

PARTIE 2 - TRAVAUX CONNEXES

2.1 TRAVAUX PAR D'AUTRES CORPS DE MÉTIERS

- .1 Si les travaux connexes énumérés ci-après dans la présente section (et spécifiés par d'autres professionnels) entrent en conflit avec les besoins ou caractéristiques de votre équipement ou sont considérés comme inadéquats, le déclarer avec tous les détails nécessaires dans votre proposition.

- .2 Si aucune objection n'est soulevée dans votre proposition, payez les frais de toute modification nécessaire pour convenir à votre équipement et à ses caractéristiques.

2.2 COORDINATION AVEC LES AUTRES CORPS DE MÉTIERS

- .1 Quand les travaux sont reliés à ceux d'un autre métier, fournir des croquis d'atelier montrant les dimensions et la méthode pour relier les travaux aux travaux des autres corps de métiers et des détails, tels qu'ancrages, gabarits et insertions.
- .2 Fournir l'assistance et permettre l'accès aux autres corps de métiers, ce sans supplément, pour la réalisation des travaux connexes à ceux en systèmes transporteurs.

2.3 LISTE DES TRAVAUX CONNEXES

- .1 Les travaux connexes pour la modernisation des ascenseurs seront les suivants:

Travaux connexes

Division 02 - Aménagement de l'emplacement

- 1 Un espace de rangement verrouillé à clé pendant la durée des travaux de modernisation.
- 2 Si requis, forage du trou du vérin.
- 3 Si requis, pompage et décontamination du trou du vérin.

Division 03 - Béton

- 4 Colmatage des ouvertures dans le local des machines afin d'assurer la résistance au feu requise selon le Code national du bâtiment.

Division 05 - Métaux

- 5 Prolongement de l'échelle d'accès à la cuvette au moins 1200 mm au-dessus du plancher du palier d'accès.

Division 07 - Isolation et étanchéité

- 6 Des moyens permanents pour empêcher l'infiltration d'eau dans la cuvette d'ascenseur.

Division 09 - Finitions

- 7 Découpage et colmatage des murs autour des boîtiers et conduits des dispositifs de commande et de signalisation.
- 8 Perçage puis colmatage d'ouvertures pour le passage de conduits entre la gaine et l'emplacement du contrôleur.
- 9 Peinture initiale du plancher du local des machines ou des commandes.
- 10 Bouche-pores ou peinture sur les plafonds et murs du local de contrôle pour réduire la poussière.
- 11 Revêtement du plancher de cabine - l'installation du nouveau revêtement de plancher en cabine ne serait pas réalisé par un entrepreneur en ascenseurs.

Division 15 - Mécanique

- 12 Remplacement des têtes de gicleurs du local des machines par des têtes à température intermédiaire (vertes) et installation de protecteurs sur les têtes de gicleur.
- 13 Ajouts de gicleurs dans le haut de la gaine et dans la cuvette.
- 14 Confirmation que les appareils de chauffage et de climatisation dans le local des machines peuvent maintenir la température à plus de 10°C (50°F) et moins de 30°C (85°F) en fonction des dégagements de chaleur suivants:

ascenseur	
dégagement de chaleur	kW

Travaux connexes

en période d'activité	2,9
en période d'inactivité	0,7

15 Unité de climatisation située ailleurs que directement au-dessus du contrôleur d'ascenseur.

16 Installation d'une grille sur l'avaloir de sol de la cuvette.

Division 16 - Électricité

17 Vérification comme quoi l'alimentation électrique (600 V / 3 ph. / 60 Hz) et le sectionneur principal et ses fusibles conviennent aux charges indiquées ci-dessous, que la tension d'alimentation sera maintenue entre 95 % et 105 % de la tension d'alimentation nominale et que la fréquence différera de moins de 5 % de la fréquence nominale :

ascenseur	
<i>courant avec une alimentation 600 V / 3 ph. / 60 Hz</i>	A
à vitesse et charge nominales en montée	44
lors de l'accélération à charge nominale en montée	110

18 Dans le local des machines ou des commandes, deux dispositifs de sectionnement de 15 A @ 120 V par ascenseur pour l'éclairage de cabine et la prise de courant en cabine, monophasés, situés près du côté serrure de la porte du local des machines et raccordés à l'alimentation de secours (si l'ascenseur l'est lui-même), ainsi que le câblage électrique entre ces dispositifs de sectionnement et le contrôleur fourni par l'entrepreneur en ascenseurs.

19 Installation dans le local des machines d'un dispositif de sectionnement 110 V pour l'alimentation du chauffe-huile.

20 Une alimentation électrique de secours capable de faire démarrer et fonctionner l'ascenseur à vitesse et charge nominale.

- L'alimentation de secours sera acheminée par les mêmes câbles et les mêmes dispositifs de sectionnement que l'alimentation normale.
- Le groupe électrogène sera muni des dispositifs nécessaires pour la commutation entre l'alimentation normale et l'alimentation de secours.
- Quatre câbles électriques seront prévus pour raccorder deux contacts auxiliaires du commutateur d'alimentation à un contrôleur d'ascenseur.
- Un de ces contacts sera disposé de sorte que, sous alimentation normale, les deux câbles qui y sont raccordés forment un circuit fermé et, sous alimentation de secours, un circuit ouvert; l'autre contact sera disposé de sorte que, les deux câbles qui y sont raccordés formeront un circuit fermé, sauf pour une période de temps réglable de 5 à 50 secondes (établi originalement à 15 secondes), avant le passage d'une alimentation à l'autre (dans les deux sens).
- L'alimentation électrique de secours alimentera le circuit 120 V des accessoires de chaque cabine (lumière et ventilation).

21 Dans le local des machines ou des commandes, des luminaires, situés à l'avant du contrôleur à au moins 2130 mm (7') au-dessus du plancher, contrôlés par un interrupteur situé dans le local près du côté serrure de la porte du local, raccordés à l'alimentation de secours (si l'ascenseur l'est lui-même) et complétés au besoin par d'autres luminaires afin d'obtenir un éclairage minimal de 200 lx au niveau du plancher.

22 Luminaires assurant un éclairage d'au moins 100 lx au niveau des seuils de palier.

23 Remplacement de chaque prise de courant du local des machines par une prise à disjoncteur différentiel.

24 Remplacement de chaque prise de courant de la cuvette par une prise à disjoncteur différentiel.

25 Dans chaque cuvette d'ascenseur, des luminaires protégés, situés hors de portée de l'équipement, contrôlés par un interrupteur situé près de l'accès à la cuvette, raccordés à l'alimentation de secours et qui procureront un éclairage d'au moins 160 lux au niveau du plancher de la cuvette.

26 Installation d'un détecteur de fumée dans le hall du palier de rappel principal et raccordement du signal jusqu'au contrôleur d'ascenseur.

27 Installation de détecteurs de fumée dans les halls des autres paliers et raccordement du signal jusqu'au contrôleur d'ascenseur.

28 Raccordement du signal du détecteur de fumée du local des machines jusqu'au contrôleur d'ascenseur.

29 Raccordement du signal du détecteur de fumée dans le haut de la gaine jusqu'au contrôleur d'ascenseur.

30 Une ligne téléphonique active raccordée à un boîtier de jonction dans le local des machines ou de contrôle (boîtier fourni par l'entrepreneur en ascenseurs).

31 Installation d'une caméra en cabine.

32 Installation d'un système de contrôle d'accès en cabine pour contrôler l'accès au palier « C ».

Travaux connexes

- 33 L'alimentation électrique, pendant le montage, pour l'éclairage, l'utilisation des outils et des treuils, le démarrage, les épreuves et le réglage.
- 34 Un haut-parleur dans le plafond de la cabine.

PARTIE 3 - PRIX DÉTAILLÉS**3.1 EXIGENCES DE PRÉSENTATION DE PRIX DÉTAILLÉS**

- .1 Soumettre des prix pour les articles indiqués ci-après à la partie «Prix détaillés» de cette section de devis - noter que ces équipements ou services sont déjà inclus dans la proposition de base.

3.2 ALLOCATION POUR LE POMPAGE ET LA DÉCONTAMINATION

- .1 Inclure à la proposition une allocation de 5000 \$ par vérin pour la décontamination du sous-sol et le pompage de liquides conformément aux exigences suivantes:
 - .1 enlever les sols et liquides contaminés, en disposer puis remplir et remettre en état le terrain concurremment aux travaux en systèmes transporteurs;
 - .2 effectuer les travaux d'excavation de façon à réduire au minimum les volumes potentiels de sols contaminés;
 - .3 une fois les travaux de décontamination complétés, démontrer à la satisfaction des autorités compétentes que le site satisfait les exigences de la réglementation en vigueur.
- .2 Proposer un prix unitaire au poids ou au volume, incluant la main-d'oeuvre, les matériaux, le transport, l'élimination et l'administration et profit pour les travaux de décontamination incluant les coûts inhérents aux délais requis pour les analyses et aux mesures temporaires de protection des sols contaminés, par des toiles ou autres méthodes conformes aux normes en vigueur.
- .3 Soumettre comme pièce justificative un bordereau de pesée d'un site approuvé pour la disposition des sols contaminés.
- .4 Lorsqu'un camion citerne est requis, soumettre une pièce justificative détaillée pour le nombre d'heures, qui ne pourra dépasser un total de 3 heures (aller-retour) en sus des heures passées sur le site.
- .5 Si le coût des travaux couverts par l'allocation diffère du montant de l'allocation, le montant du contrat de base pour l'ensemble des travaux de remplacement de cylindre sera conséquemment ajusté à la hausse ou à la baisse, mais aucun ajustement au montant du contrat de base ne sera fait pour la coordination des travaux, les frais généraux, la marge de profit ou les frais de contingences de l'entrepreneur.

3.3 ALLOCATION POUR LA RECTIFICATION DU TROU POUR LE VÉRIN

- .1 Inclure à la proposition une allocation de 5000 \$ par vérin pour rectifier le trou du vérin afin de permettre l'installation et l'alignement adéquats du vérin et de son enveloppe protectrice.
- .2 Si le coût des travaux couverts par l'allocation diffère du montant de l'allocation, le montant du contrat de base pour l'ensemble des travaux de remplacement de vérin sera conséquemment ajusté à la hausse ou à la baisse, mais aucun ajustement au montant du contrat de base ne sera fait pour la coordination des travaux, les frais généraux, la marge de profit ou les frais de contingences de l'entrepreneur.

3.4 ENTRETIEN: PREMIÈRE ANNÉE

- .1 Fournir l'entretien complet de l'équipement pour une période d'un an suivant l'achèvement substantiel des travaux.
- .2 Fournir ce service conformément à la section d'entretien 14 90 00 du présent devis.

FIN DE SECTION

SECTION 14 24 23: MODERNISATION**PARTIE 1 - EXIGENCES GÉNÉRALES****1.1 EXIGENCE DE BASE**

- .1 Se conformer aux exigences de la section 14 20 00 de ce devis.

1.2 FICHES TECHNIQUES

- .1 En résumé, moderniser l'équipement de la manière suivante:

Ascenseur	conditions initiales		modernisation	
usage	passagers		idem	
année d'installation	1985		-	
fabricant	Otis		-	
année de modernisation	-		-	
type de machinerie	hydraulique à action directe		idem	
emplacement de la machine	dans un local adjacent à la gaine		idem	
charge nominale (kg, lb)	1362	3000	idem	
vitesse nominale (m/s, pi/min)	0,63	125	idem	
fonctionnement	collectif sélectif automatique		idem	
nombre d'arrêts	5		idem	
ouvertures à l'avant	1, 2		*1, 2	
ouvertures à l'arrière	A, B, C		idem	
type d'ouverture de porte	latérale à une vitesse		idem	
largeur libre des portes (mm, po)	1070	42	idem	
hauteur libre des portes (mm, po)	2135	84	idem	
largeur nette de cabine (mm, po)	2040	80	idem	
profondeur nette de cabine (mm, po)	1470	58	idem	
hauteur nette de cabine (mm, po)	2285	90	idem	
hauteur brute de cabine (mm, po)	2438	96	idem	
ensemble de pompage	Otis		remplacer	
robinet de commande	Maxton		remplacer	
moteur	Leroy-Somer c.a. (immergé)		remplacer	
puissance du moteur (kW, HP)	19	25	30	40
contrôleur	Otis LRS3		remplacer	
type de démarrage	hydraulique à démarrage étoile-triangle		remplacer (électronique)	
chauffe-huile	(aucun)		ajouter	
échangeur de chaleur	(aucun)		idem	
type de vérin	cylindre enfoui, plongeur non télescopique		idem	
enveloppe protectrice du cylindre	(aucune)		ajouter	
limiteur de débit	(aucun)		ajouter	

Ascenseur	conditions initiales	modernisation
amortisseurs de cabine	à ressort	remplacer
rails-guides	profil en "T"	conserver
guidage de la cabine	galets-guides à ressorts	remplacer
opérateur de portes	GAL	remplacer
résistance au feu des entrées palières	BOCA 1,5h	idem
quincaillerie de porte palière	Otis	conserver
dispositifs de retenue de portes palières	Otis	ajouter dispositifs supplémentaires
extérieur de cabine	coquille en métal	idem
finis de cabine	plastique laminé	remplacer
seuil de cabine	aluminium	remplacer (maillechoit)
protecteur de plate-forme de cabine	fourni	remplacer
garde-corps de toit de cabine	(aucun)	idem
équipement de porte de cabine	Otis	remplacer
limiteur d'ouverture de porte de cabine	(aucun)	ajouter
dispositif de réouverture des portes	infrarouges	remplacer
panneau(x) de commande en cabine	principal seulement	remplacer
indicateur de position en cabine	segments	remplacer (numérique)
annonciateur de position	(aucun)	fournir
signal d'arrivée	lanternes en cabine	remplacer
système de communication	téléphone mains-libre	remplacer
éclairage de secours	au-dessus du faux-plafond	remplacer, dans le panneau de commande
système de contrôle d'accès	(aucun)	provision
caméra en cabine	(aucune)	provision
câbles pendentifs	revêtus de plastique	remplacer
postes d'appel aux paliers	un jeu	remplacer
indicateur de position au palier principal	fourni	remplacer (numérique)
désignations de paliers	fournies	remplacer
système de secours spécial	(aucun)	ajouter
alimentation de secours	génératrice de l'édifice	idem
console centrale	(aucune)	idem
système de monitoring	(aucun)	idem
temps de fonctionnement (s)		12,3

1.3 DIMENSIONS

- .1 Fournir de l'équipement convenant aux dimensions existantes de local des machines, de gaine et de cuvette.
- .2 Prévoir des dimensions intérieures nettes maximales de cabine compte-tenu des dimensions existantes de plate-forme de cabine, des dessins de cabine de l'Architecte et des exigences du Code.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 CONTRÔLEUR

- .1 Fournir un contrôleur à microprocesseur conçu de façon à obtenir un fonctionnement tel que décrit dans ce devis.
- .2 Monter tous les panneaux solidement sur des cadres d'acier auto-portants robustes conçus pour installation au plancher ou au mur.
- .3 Fournir des contrôleurs à armoires fermées avec portes.
- .4 N'installer aucun appareillage sur les portes.
- .5 Là où des relais sont utilisés, fournir ceux qui sont conçus pour une vie mécanique et électrique utile équivalant à trente ans de fonctionnement pour l'application donnée, avec des contacts conçus pour une conductivité maximale et un effet d'essuyage.
- .6 Fournir des appareils électroniques à action différée qui utilisent des condensateurs stables ou des cristaux comme mesure du délai.
- .7 Installer le câblage du contrôleur, interne ou provenant de l'extérieur, selon les règles de l'art et faire les raccordements aux terminaux et bornes au moyen de soudures, de cosses sans soudure ou de moyens semblables de raccordement.
- .8 Identifier les relais, contacteurs, fusibles, plaques de circuits imprimés et autres composants de façon claire et permanente, en utilisant les désignations indiquées sur les diagrammes électriques.
- .9 Assujettir à demeure l'identification d'un composant enfichable sur le contrôleur à côté dudit composant: ne pas apposer l'identification sur le composant.
- .10 Fournir une garantie écrite du fabricant de l'équipement de contrôle comme quoi les mises à jour de logiciel et de micrologiciel seront fournies sans frais au Propriétaire, ce pour toute la durée de vie utile de l'équipement.

2.2 COURANT DE DÉMARRAGE: LIMITEUR ÉLECTRONIQUE

- .1 Fournir un limiteur électronique pour contrôler le courant de démarrage.
- .2 Prévoir que ce dispositif pourra être réglé pour limiter le courant de démarrage entre deux et cinq fois le courant à pleines charge et vitesse.

2.3 HYDRAULIQUE: MINUTERIE DE PROTECTION

- .1 Fournir une minuterie de protection.
- .2 Si le moteur de la pompe fonctionne continuellement pendant 20 secondes de plus que la période de temps nécessaire pour déplacer la cabine (en fonctionnement normal) du palier inférieur au palier supérieur, prévoir que la minuterie de protection déclenchera les opérations suivantes:

- .1 neutralisation des relais et contacteurs de course vers le haut;
- .2 enregistrement et réponse automatiques à un appel au palier inférieur de façon à y ramener la cabine où elle demeurera, les portes ouvertes;
- .3 neutralisation des appels de palier et des appels en cabine jusqu'à ce que le dispositif de sectionnement principal ait été ouvert puis refermé.

2.4 APPAREILS À CALCULER

- .1 Lorsque des appareils à calculer sont utilisés, tels que micro-calculateurs ou mini-ordinateurs, ainsi que les appareils connexes, la conception devra être basée sur les critères suivants:
 - .1 isoler les signaux d'entrée des appareils externes (tels les boutons) et isoler les signaux de sortie des appareils externes (tels les indicateurs) au moyen de relais ou de dispositifs optiques;
 - .2 fournir le programme de contrôle sur mémoire en lecture-seule avec une capacité supplémentaire qui permettra des modifications et extensions futures de la programmation;
 - .3 fournir une régulation de fréquence au moyen de cristaux;
 - .4 prévoir des sources de courant réglé distinctes pour chaque micro-calculateur.

2.5 MISE À LA MASSE DES CIRCUITS DE CONTRÔLE

- .1 Prévoir qu'un côté de la source d'alimentation des circuits externes des circuits de contrôle sera mis à la masse pour permettre les vérifications et les dépannages.
- .2 Un circuit externe est défini comme étant un circuit câblé à l'extérieur des micro-processeurs ou des dispositifs transistorisés, tels les boutons, les relais, les lumières, les interrupteurs de fin de course, les serrures positives, etc.
- .3 S'assurer qu'une mise à la masse accidentelle dans le système de contrôle ne neutralisera pas les circuits de sécurité.

2.6 MATÉRIEL À SEMI-CONDUCTEURS

- .1 Monter les appareils à semi-conducteurs, sauf les redresseurs au silicium de courant à haute puissance, sur des panneaux amovibles de circuits imprimés.
- .2 Les points de contact des raccordements de bords devront être plaqués or.
- .3 Utiliser la fibre époxyde de verre G10 avec un équivalent minimum de 57 g (2 onces) de cuivre.

- .4 Recouvrir les circuits au plomb-étain.
- .5 Fournir un écran résistant à la soudure.
- .6 Prévoir des trous plaqués bord-en-bord pour des panneaux à deux faces.
- .7 Faire tous les raccordements sur les circuits imprimés des panneaux au moyen de blocs de dimensions appropriées.
- .8 Ne tolérer aucun raccordement retouché.
- .9 Concevoir les appareils à semi-conducteurs de façon à ce qu'ils fonctionnent le plus silencieusement possible.
- .10 Incorporer des dispositifs anti-bruit dans les sources de puissance, les entrées et les sorties de courant des circuits à semi-conducteurs.
- .11 Fournir des filtres et des circuits afin de limiter le bruit électromagnétique généré à toute fréquence à moins de 0,1 dB au-dessus du bruit électromagnétique ambiant tel que mesuré au centre du local des machines avec un capteur de fréquences radio étalonné conçu conformément à la norme CSA C108.1.1 et muni d'une tige étalonnée ou d'une antenne en boucle.
- .12 Fournir des filtres et des circuits afin de limiter le bruit électromagnétique généré à 10 kHz à moins de 0,01 dB au-dessus du bruit électromagnétique ambiant tel que mesuré au centre du local des machines avec un capteur de fréquences radio étalonné conçu conformément à la norme CSA C108.1.1 et muni d'une tige étalonnée ou d'une antenne en boucle.

2.7 REMISE EN MARCHÉ APRÈS UNE PANNE DE COURANT

- .1 Prévoir un moyen de remettre en marche l'appareil automatiquement après une panne de courant.
- .2 Lorsque mémoires volatiles sont utilisées pour stocker des données de position ou autres données nécessaires au fonctionnement continu de l'équipement, prévoir des moyens de conserver ces données pour au moins quatre heures lors de pannes de courant ou chutes de tension et des moyens de restaurer ces données lors du retour l'alimentation normale.

2.8 HYDRAULIQUE: ENSEMBLE DE POMPAGE

- .1 Fournir un ensemble de pompage complet et intégré de conception compacte et épurée comprenant entre autres les éléments suivants: cuvette d'égouttement, base interne flottante pour installation du groupe motopompe, réservoir d'huile avec couvercle hermétique, filtre de remplissage muni d'un filtre à air, filtre auto-nettoyant dans le conduit d'aspiration, pompe hydraulique à l'huile, moteur électrique, robinet de commande.
- .2 Fournir une jauge de niveau d'huile qui pourra être consultée sans devoir enlever le couvercle du réservoir.

- .3 Fournir, pour mesurer la température de l'huile, un thermomètre qui pourra être consulté sans devoir enlever le couvercle du réservoir.
- .4 Fournir une pompe conçue et fabriquée spécialement pour le service hydraulique à l'huile de type à déplacement rotatif positif construit pour un débit régulier avec un minimum de pulsations afin de rendre le fonctionnement doux et silencieux.
- .5 Fournir un moteur conçu pour le service hydraulique à l'huile.
- .6 Fournir des composants qui offriront un rendement continu en régime nominal sans que l'élévation de température ne dépasse 50°C (90°F).
- .7 Fournir un robinet de commande incluant les éléments suivants: soupape de décharge, clapet de retenue, soupape de nivelage, soupape de réduction manuelle, robinet d'arrêt.
- .8 Concevoir l'équipement pour que les dispositifs de réglage soient accessibles et que les réglages puissent être effectués sans enlever la tuyauterie.
- .9 Fournir des soupapes de dérivation à débit variable pour obtenir un contrôle des vitesses de croisière et de nivelage.
- .10 Fournir des soupapes avec réglages individuels, de façon à ce que le changement d'un réglage n'affecte en rien les autres réglages.
- .11 Fournir une soupape de décharge à réglage externe permettant la dérivation complète du débit d'huile sans augmentation de plus de 10 % de la pression en amont par rapport à la pression nécessaire pour entrouvrir la soupape de décharge.
- .12 Fournir un manomètre d'un diamètre d'au moins 50 mm (2"), avec soupape d'isolation, afin de mesurer le réglage de la soupape de décharge.
- .13 Concevoir le clapet de retenue de façon à ce qu'il se ferme silencieusement sans permettre un écoulement inversé et qu'il supporte la cabine sur une colonne d'huile positivement bloquée lorsque la cabine est arrêtée.
- .14 Fournir une soupape de démarrage vers le haut avec réglage externe qui dérivera le débit d'huile lors du démarrage du groupe motopompe, puis fermera lentement, détournant graduellement l'huile vers le vérin, assurant ainsi un démarrage en douceur vers le haut qui soulagera la charge sur le moteur pendant le démarrage.
- .15 Fournir une soupape de descente et de nivelage avec réglage externe pour réduction de vitesse, vitesse de descente, vitesse de nivelage et vitesse d'arrêt qui assurera des descentes et des arrêts doux.
- .16 Fournir un robinet de descente manuel permettant de faire descendre la cabine manuellement dans des cas de pannes de courant et pour utilisation lors de l'entretien et du réglage de l'équipement.

- .17 Fournir un robinet d'arrêt au réservoir qui permettra d'isoler l'huile dans le réservoir pour faciliter l'entretien et le réglage de l'équipement sans être obligé de vidanger l'huile du réservoir.
- .18 Prévoir des tamis autonettoyants pour éliminer tout corps étranger qui pourrait se loger dans la canalisation d'huile.
- .19 Prévoir une soupape de montée à réglage externe pour dériver le débit d'huile pendant les arrêts en course vers le haut.
- .20 Prévoir des moyens de compensation de température et pression pour minimiser les variations de vitesse.
- .21 Prévoir l'équipement pour que la cabine arrêtera à un palier par une dérivation du débit d'huile, tout en laissant fonctionner le moteur et la pompe et que le moteur s'arrêtera seulement lorsque la cabine se sera complètement arrêtée au palier.
- .22 Utiliser au besoin de la tuyauterie flexible dans l'ensemble de pompage mais seulement là où le permet le Code.
- .23 Fournir un réservoir d'une capacité équivalant à au moins 110 % du volume d'huile présent dans le circuit hydraulique (tuyauterie et cylindre).

2.9 HYDRAULIQUE: FILTRE

- .1 Fournir un filtre de canalisation principale et de robinet d'arrêt du genre auto-nettoyant, muni d'un tamis d'au moins 24 mailles au centimètre (60 mailles au pouce) et d'un bouchon de vidange magnétique, dans la canalisation d'huile.
- .2 Concevoir l'ensemble pour une pression de régime de 2745 kPa (400 lb/po²) et prévoir un accès facile pour le nettoyage.

2.10 HYDRAULIQUE: AMORTISSEURS DE BRUIT

- .1 Si le groupe motopompe n'est pas immergé dans l'huile:
 - .1 enfermer le groupe motopompe sur les quatre côtés au moyen de panneaux de tôle d'acier recouverts d'un matériau insonorisant convenable d'au moins 20 mm (3/4") d'épaisseur;
 - .2 fabriquer les panneaux avec des nervures d'environ 50 mm (2") rejoignant le cadre de l'ensemble de pompage mais séparés du cadre par des moulures de caoutchouc convenables.
- .2 De façon à diminuer les pulsations hydrauliques dans l'huile, fournir un silencieux à double paroi à l'épreuve de l'éclatement dans la tuyauterie au voisinage du groupe motopompe, en aval du robinet de commande.
- .3 Afin de diminuer les vibrations transmises par la tuyauterie, fournir pour la tuyauterie deux raccords anti-bruit approuvés à l'épreuve de l'éclatement qui

assureront une isolation vibratile entre la soupape de retenue et le vérin hydraulique.

- .4 Concevoir chaque raccord anti-bruit pour éliminer complètement le contact métal sur métal entre les sections de tuyauterie.
- .5 Installer le moteur et la pompe sur une base de caoutchouc élastique pour les isoler du réservoir, des commandes et de la structure du bâtiment.

2.11 HYDRAULIQUE: TUYAUTERIE

- .1 Fournir des tuyaux et raccords pour relier l'ensemble de pompage au vérin.
- .2 Fournir un robinet d'arrêt manuel dans la cuvette.
- .3 Assurer l'étanchéité des raccords pour prévenir des fuites et suintements d'huile.
- .4 Fournir des tuyaux d'au moins 50 mm (2") de diamètre nominal pour réduire la vitesse de l'huile et les vibrations.
- .5 Prévoir des isolateurs entre la tuyauterie et ses supports pour réduire la transmission de bruit à la structure de l'édifice.
- .6 Acheminer la tuyauterie par voie aérienne au moyen de suspensions munies d'isolateurs afin de réduire la transmission de vibrations.

2.12 LIMITEUR DE DÉBIT

- .1 Fournir un limiteur de débit dans la cuvette.
- .2 Utiliser des raccords Victaulic pour raccorder le limiteur à la tuyauterie.
- .3 Prévoir que le limiteur fonctionnera dès que la vitesse de la cabine en descente atteint 125 % (plus ou moins 10 %) de la vitesse de fonctionnement en descente.
- .4 Prévoir que le limiteur interrompra le débit d'huile en provenance du vérin si la vitesse de déclenchement du limiteur est dépassée.
- .5 Prévoir que le fonctionnement du limiteur entraînera une décélération de cabine comprise entre 25 % et 100 % de l'accélération gravitationnelle.
- .6 Si le limiteur peut être réglé sur place, fournir un sceau numéroté et inscrire le numéro du sceau et la date dans le registre d'entretien.

2.13 PROTECTION DU MATÉRIEL: MACHINERIE HYDRAULIQUE

- .1 Fournir des protecteurs pour l'ensemble de pompage, les composants sous haute-tension, les éléments présentant un risque de trébucher et tout autre élément dans le local des machines qui présente un risque pour les personnes.

- .2 En guise d'alternative à des protecteurs individuels pour moteur externe et courroies, fournir un protecteur métallique pour la partie inférieure de l'ensemble de pompage.
- .3 Fournir des protecteurs conformes à la réglementation en vigueur.
- .4 Fournir des plans signés et scellés par un ingénieur.
- .5 Là où des protecteurs métalliques sont installés, les fournir d'une épaisseur d'au moins 2,2 mm en les concevant et les installant de sorte qu'ils fléchissent d'au plus 15 mm lorsqu'il sont soumis à une force de 450 N appliquée horizontalement en tout point du protecteur.
- .6 Prévoir que les protecteurs préviendront tout contact des mains, des bras et de toute autre partie du corps avec la machinerie en mouvement.
- .7 Assujettir solidement les protecteurs pour empêcher qu'ils soient enlevés accidentellement.
- .8 Utiliser des matériaux durables supportant les conditions régnant dans le local des machines.
- .9 Prévoir que les protecteurs empêcheront des outils tombant d'entrer en contact avec de la machinerie en mouvement ou de l'équipement électrique ouvert.
- .10 S'assurer que les protecteurs ne créeront pas eux-mêmes de risque (comme du cisaillement, des entailles ou des arrêtes).
- .11 Fournir des protecteurs amovibles permettant l'entretien selon les procédures normales.
- .12 S'assurer que les protecteurs permettront aux mécaniciens d'effectuer leur travail efficacement et de façon pratique.
- .13 Autant que possible, disposer les protecteurs pour permettre l'entretien des composants nécessitant de fréquentes attentions sans qu'il ne soit nécessaire d'enlever les protecteurs.
- .14 Autant que possible, fournir des protecteurs fixes ne pouvant être facilement enlevés.
- .15 Peindre en jaune voyant les protecteurs métalliques avec une couche d'apprêt et deux couches de peinture de finition ou, en guise d'alternative, à l'émail cuit, de sorte que les protecteurs seront hautement visibles.
- .16 Là où des protecteurs en polycarbonate sont utilisés, les délimiter avec du ruban jaune voyant pour les rendre hautement visibles.
- .17 Fournir des protecteurs pour les composants sous haute-tension.

- .18 Fournir des écrans amovibles aux fins de l'entretien pour séparer les éléments ayant un potentiel de plus de 130 V des éléments sous basse tension.
- .19 Fournir des écrans en polycarbonate clair (là où la réglementation le permet) montés sur charnières afin de permettre un accès sans enlever l'écran.
- .20 Concevoir et disposer les écrans de sorte qu'il soit impossible de fermer complètement les portes du contrôleur lorsque les écrans sont en position ouverte.
- .21 Inscrire une entrée dans le registre d'entretien confirmant que les écrans et protecteurs sont en place et fonctionnels, cette entrée devant être vérifiée lorsque l'entretien de routine est effectué.

2.14 FLUIDE HYDRAULIQUE: BIODÉGRADABLE

- .1 Fournir un fluide hydraulique non toxique, biodégradable et ayant une viscosité minimale de 150 telle que mesurée selon la méthode ASTM D2270.
- .2 Ne pas fournir d'huile végétale.

2.15 HYDRAULIQUE: RÉGULATEUR DE VISCOSITÉ

- .1 Fournir des moyens incluant chauffe-huile, échangeur de chaleur, et dispositifs de contrôle hydraulique et électrique qui maintiendront en tout temps le liquide hydraulique dans le réservoir, dans la pompe et dans le robinet de commande à une température de 37°C (100°F) plus ou moins 5°C (9°F).

2.16 TROU POUR LE CYLINDRE

- .1 Enlever le vérin existant et tout remblai ou autre matériau susceptible d'empêcher l'installation du nouveau vérin.
- .2 Tailler au besoin le béton du plancher de cuvette pour permettre l'enlèvement du cylindre.
- .3 Avant le parachèvement des travaux, ragréer le plancher de béton et le rendre étanche à l'eau.
- .4 Au besoin, fournir les services d'un camion de pompage pour drainer le trou pour le cylindre et enlever eau et débris s'y trouvant.
- .5 Fournir l'équipement et la main-d'oeuvre nécessaires à l'enlèvement ou à l'agitation du sol et des matières en suspension se trouvant dans le trou pour permettre l'installation du nouveau cylindre et de son enveloppe en plastique.

2.17 VÉRIN HYDRAULIQUE

- .1 Fournir un vérin hydraulique de grosseur suffisante pour lever la charge brute sur toute la course de l'appareil.

- .2 Vérifier en usine le vérin pour s'assurer qu'il ait la puissance requise et qu'il soit exempt de toute fuite.
- .3 Ne pas utiliser de matériaux friables, comme la fonte grise ou l'acier demi-doux, dans la fabrication du vérin.
- .4 Fournir un vérin contenant les pièces suivantes: un plongeur non télescopique fait de tube d'acier épais, façonné et poli avec précision, une bague de blocage soudée à l'arc sur le plongeur pour prévenir toute possibilité qu'il sorte du cylindre, un coussinet guide en bronze garni à l'intérieur de régule, un joint d'étanchéité de conception adéquate et de bonne qualité, une bague d'égouttage au sommet du tubage, un tubage externe fait de tube d'acier et muni d'un raccord de tuyau et d'un dispositif de purge d'air.
- .5 Souder des ferrures au tubage du vérin pour permettre de supporter l'ascenseur aux profilés de la cuvette.
- .6 Utiliser des garnitures du genre scellement simple à arête en téflon, roulon ou autre matériau semblable qui réduit l'usure et le frottement.
- .7 Prévoir deux cloisons de fond, une par-dessus l'autre.
- .8 Concevoir les deux cloisons de façon à ce qu'elles résistent à la pression appliquée.

2.18 ENVELOPPE PROTECTRICE DU CYLINDRE HYDRAULIQUE

- .1 Protéger le cylindre hydraulique contre la corrosion à l'aide d'une enveloppe en plastique afin d'assurer, pour la portion du cylindre située sous le plancher de la cuvette, une étanchéité à l'air et à l'eau.
- .2 Insérer le cylindre hydraulique dans une enveloppe protectrice de la façon suivante;
 - .1 Utiliser une enveloppe protectrice en ABS ou en PVC;
 - .2 Sceller les parois de l'enveloppe protectrice de façon à en rendre étanche à l'air et à l'eau la partie enfouie;
 - .3 Si des joints sont nécessaires, les réaliser avec du solvant ou à la chaleur;
 - .4 Fournir une enveloppe protectrice dont les parois auront une épaisseur minimale de 6 mm (1/4");
 - .5 Fournir une enveloppe protectrice d'une longueur et d'un diamètre suffisants afin qu'il existe sur tout son périmètre un espace d'au moins 38 mm (1.5") entre le cylindre et l'enveloppe protectrice.
- .3 Éliminer le système de protection cathodique existant.

2.19 DISPOSITIF DE DÉTECTION DE FUITE DU VÉRIN

- .1 Fournir un dispositif de détection de fuite du vérin surveillant continuellement l'éventuelle présence d'eau ou d'huile dans l'espace entre le cylindre et son enveloppe protectrice.
- .2 Fournir des voyants lumineux à diodes électroluminescentes pour indiquer la présence d'eau ou d'huile.
- .3 Fournir un contact sec conçu pour s'ouvrir quand de l'eau ou de l'huile est détectée.
- .4 Raccorder ce contact au contrôleur et prévoir que l'ouverture du contact lorsque l'appareil fonctionne normalement fera stationner la cabine portes ouvertes au palier inférieur - prévoir que le bouton d'ouverture des portes demeurera fonctionnel.
- .5 Fournir un dispositif de détection de fuite du vérin fabriqué par EECO ou un équivalent approuvé.

2.20 ATTACHE DE PLONGEUR DE VÉRIN HYDRAULIQUE

- .1 Assujettir le plongeur à l'étrier de cabine de manière à supporter la cabine en son centre de gravité, la porte de cabine étant fermée.
- .2 Fournir une isolation contre les vibrations et le son entre le plongeur et l'étrier de cabine.

2.21 REMPLACEMENT DU VÉRIN

- .1 Ne pas lever la cabine au moyen du vérin existant sauf dans le cas d'un remplacement préventif du cylindre.
- .2 Enlever le cylindre existant incluant le béton et le sable de remplissage autour du cylindre.
- .3 Fournir les services d'un camion de pompage pour enlever eau et débris se trouvant dans le trou pour le cylindre.
- .4 Fournir l'équipement et les services nécessaires à l'enlèvement ou agitation des solides ou liquides obstruant le trou pour permettre l'installation du cylindre et de son enveloppe.
- .5 Fournir, au besoin, des tuyaux et raccords supplémentaires pour relier l'ensemble de pompage au vérin.
- .6 Installer l'enveloppe protectrice du cylindre en la centrant d'aplomb sur toute sa longueur à plus ou moins 3 mm (1/8") avec l'étrier de cabine.
- .7 Effectuer du remplissage au besoin afin de stabiliser l'enveloppe à sa position appropriée.

- .8 Installer le vérin en le centrant d'aplomb sur toute sa longueur à plus ou moins 3 mm (1/8") avec l'étrier de cabine.
- .9 Soumettre au Propriétaire un certificat attestant de la conformité de l'alignement du vérin et de l'enveloppe du cylindre.
- .10 Fournir au besoin des profilés pour soutenir le vérin et les amortisseurs de cabine.
- .11 Avant le parachèvement des travaux, colmater le plancher et les murs de la cuvette et en assurer l'étanchéité à une pression hydrostatique de 0,14 bar (2 lb/po²).

2.22 MISE À L'ESSAI DU VÉRIN: CYLINDRE ENFOUÏ

- .1 Une fois le vérin installé, mettre à l'essai le cylindre et son enveloppe en plastique.
- .2 Détecter et enlever à l'aide d'un compresseur tout liquide entre le cylindre et l'enveloppe en plastique, ce en suivant les directives du fabricant du cylindre.
- .3 Effectuer un essai à pression nominale de l'enveloppe du cylindre en suivant les directives du fabricant du cylindre.

2.23 POMPE DE RÉCUPÉRATION D'HUILE

- .1 Fournir une pompe de récupération pour retourner automatiquement au réservoir de l'ensemble de pompage l'huile s'échappant du joint d'étanchéité du vérin.
- .2 Filtrer adéquatement l'huile retournée par la pompe de récupération.
- .3 Fournir un flotteur fermé dans la cuvette pour mettre hors service la pompe de récupération dans l'éventualité d'une inondation de la cuvette de manière à empêcher que de l'eau ne soit pompée vers le réservoir.
- .4 Fournir un clapet de retenue sur le réservoir de l'ensemble de pompage pour empêcher l'huile de s'échapper du réservoir en cas de bris du boyau de la pompe de récupération.
- .5 Fournir du boyau résistant au feu entre la pompe de récupération et l'ensemble de pompage.
- .6 Fixer adéquatement la pompe de récupération au plancher de la cuvette.

2.24 ÉQUIPEMENT DE CUVETTE

- .1 Fournir tout interrupteur d'arrêt, rallonge d'amortisseur, palier de support, plateforme de travail avec échelle pour convenir à la profondeur de la cuvette.
- .2 Là où c'est requis, se conformer à l'article 2.6 ou 3.6 du Code.

2.25 RAILS-GUIDES: RETENIR

- .1 Retenir les rails-guides existants et leurs attaches.
- .2 Procurer à chaque rail-guide une solidité structurelle et une rigidité suffisante pour restreindre la déflexion horizontale du rail-guide en tout point à moins de 0,6 mm (0,025") sous des conditions normales de fonctionnement.
- .3 Aligner chaque rail-guide de façon à obtenir une déviation maximale de 1,6 mm (0,06") par section de 6 m (20') et une déviation maximale de 0,8 mm (0,03") par section de 25 mm (1").
- .4 S'assurer que les rails-guides et leurs attaches sont installés de façon solide et fiable.
- .5 Prévoir un dégagement compris entre 150 mm (6") et 300 mm (12") entre l'extrémité supérieure des rails-guides et la face inférieure de la dalle supérieure de la gaine.

2.26 GALETS-GUIDES: CABINE

- .1 Fournir des galets-guides sur le dessus et le dessous de l'étrier de cabine.
- .2 Munir les galets-guides de ressorts en compression ou d'un montage flexible.
- .3 Fournir des galets d'un diamètre minimal de 150 mm (6") munis de roulements à billes scellés et lubrifiés.
- .4 Concevoir les galets de façon à assurer un contact optimal avec le rail-guide;
- .5 Fournir des galets dont la surface est exempte de toute déformation de façon à assurer à l'ascenseur une marche douce et uniforme.
- .6 Meuler les galets avec une tolérance de 0,05 mm (0,002") selon la lecture de l'indicateur.

2.27 TRANSDUCTEUR DE POSITION

- .1 Fournir un dispositif à transducteur de position qui transmettra la position de l'appareil au système de contrôle.
- .2 Prévoir que le dispositif transmettra au moins 10 comptages pour chaque 25 mm (1") de parcours.
- .3 Fournir un dispositif ayant une précision générale d'au moins ± 1 mm ($\pm 0,04$ ").
- .4 Prévoir que les signaux émis par ce dispositif seront lus au moins à toutes les 5 ms.

- .5 Transmettre la signalisation de ce dispositif en format de série (exemple: CAN) ou en format parallèle utilisant une entrée de signal à faible impédance (moins de 10 kilohms).
- .6 Si le transducteur est de type relatif (compteur d'impulsions) plutôt que de type à encodage absolu:
 - .1 prévoir de l'encodage Gray de façon à indiquer la direction de déplacement de la cabine et de contrecarrer les faux signaux qui pourraient être émis à cause de la vibration;
 - .2 dans les cas d'erreur de comptage, rajuster la position avec une précision d'au moins $\pm 2,5$ mm (0,1") en retournant la cabine à basse vitesse à un point donné de la gaine.

2.28 INTERRUPTEURS DE PALIERS EXTRÊMES

- .1 Après le réglage définitif des interrupteurs de paliers extrêmes et avant les essais de sécurité et vérifications, fixer, au moyen de boulons ou de goupilles, les interrupteurs de paliers extrêmes et leurs supports, ce afin de réduire au minimum la possibilité de dérèglement par la suite.

2.29 CABINE: SELON LES PLANS DE L'ARCHITECTE

- .1 Fournir une cabine conforme aux plans de l'Architecte.
- .2 Fournir les composants suivants:
 - .1 des panneaux latéraux (retours), une imposte et une porte de cabine au fini en acier inoxydable numéro 4;
 - .2 un seuil de cabine en mallechort au fini bufflé;
 - .3 un sous-plancher;
 - .4 un faux-plafond;
 - .5 les finis pour les parois verticales de la cabine;
 - .6 les mains courantes;
 - .7 les crochets pour protection matelassée;
 - .8 les luminaires;
 - .9 le découpage nécessaire à l'installation des dispositifs de commande et de signalisation.
- .3 Fournir tout composant et main-d'oeuvre supplémentaire nécessaire à l'obtention d'une cabine complète.

- .4 Installer le haut-parleur fourni par d'autres dans le plafond de la cabine.

2.30 MATELAS PROTECTEURS

- .1 Fournir, pour chaque ascenseur, un jeu de matelas protecteurs couvrant les parois verticales internes de la cabine à partir d'une hauteur de 100 mm (4") au-dessus du plancher de cabine, les matelas étant suspendus à des crochets fixés discrètement dans le haut de la cabine.

2.31 PROTECTEUR DE PLATE-FORME DE CABINE

- .1 Fournir un protecteur de plate-forme (tablier) de cabine.
- .2 Si la profondeur de la cuvette restreint la hauteur de protecteur de plate-forme, en fournir un de la hauteur maximale compte tenu de la profondeur existante de la cuvette.

2.32 MASSE DE CABINE

- .1 Effectuer les tâches suivantes lorsque la masse de cabine est changée.
- .2 Lorsqu'il appert qu'une rénovation de cabine a déjà été faite sans que le changement de masse de cabine ne soit comptabilisé ou qu'il existe un doute quant à la véracité des données inscrites sur les plaques signalétiques, mesurer avant toute nouvelle modification la masse de cabine et celle du contrepoids pour déterminer le changement de masse cumulatif (le changement de masse cumulatif étant la somme des précédents changements de masse et du changement de masse présentement envisagé).
- .3 En l'absence de la plaque signalétique d'origine sur l'étrier de cabine, mesurer la masse de cabine et celle du contrepoids avant d'effectuer toute modification.
- .4 Si le changement de masse cumulatif est inférieur à 115 kg (250 lb):
 - .1 inscrire le changement de masse sur une plaque signalétique auxiliaire;
 - .2 fixer la plaque signalétique auxiliaire à la traverse supérieure de l'étrier de cabine.
- .5 Si le changement de masse cumulatif est supérieur à 115 kg (250 lb) ou dépasse 5 % du total de la masse de cabine originale et de la capacité:
 - .1 faire effectuer par un ingénieur une vérification complète des composants pouvant être affectés par le changement de masse incluant la machine, l'étrier de cabine, les amortisseurs, les parachutes, les câbles de suspension, le piston et les composants hydrauliques sous pression;
 - .2 inscrire le changement de masse de cabine et de contrepoids sur une plaque signalétique auxiliaire;

- .3 fixer la plaque signalétique auxiliaire à la traverse supérieure de l'étrier de cabine.
- .6 Si des modifications incluent l'ajout de verre ou miroir ou l'ajout ou modification d'un faux-plafond:
 - .1 inscrire dans le registre d'entretien la date à laquelle les modifications ont été faites et l'ascenseur remis en service;
 - .2 effectuer les essais suivants avant la remise en service afin de vérifier que les éléments modifiés ne se cassent pas ou ne se délogent:
 - .1 pour les ascenseurs électriques, un essai sans charge à vitesse nominale de l'amortisseur de cabine;
 - .2 pour les contrepoids dotés d'un parachute, un essai sans charge en survitesse du parachute de contrepoids;
 - .3 un arrêt d'urgence en montée;
 - .4 un arrêt d'urgence en descente.
- .7 Inscrire les détails des essais dans le registre d'entretien en incluant la date, le nom du mécanicien, et le nom de l'entrepreneur.
- .8 Fournir une plaque signalétique auxiliaire conforme au Code.
- .9 Inscrire au moins les données suivantes sur la plaque signalétique auxiliaire:
 - .1 le changement de masse de cabine et de contrepoids;
 - .2 l'année et le mois de la modification;
 - .3 le nom de l'entrepreneur en ascenseurs ayant effectué ou supervisé la modification.
- .10 Pour les ascenseurs électriques, vérifier la limite d'adhérence conformément aux exigences du Code.

2.33 DÉTECTEUR DE SURCHARGE

- .1 Fournir un capteur de charge en cabine, le logiciel de contrôle et des avertisseurs visuel et sonore de surcharge en cabine.
- .2 Prévoir que le capteur de charge en cabine et le logiciel de contrôle déclencheront les avertisseurs lorsque la charge en cabine atteindra 100 % de la charge nominale (capacité).

- .3 Prévoir que l'ascenseur ou le monte-charge ne pourra fonctionner tant que la charge en cabine ne diminuera pas sous le seuil de déclenchement du détecteur de surcharge.
- .4 Fournir dans la cabine un témoin lumineux identifié «SURCHARGE» qui s'illuminera et un avertisseur sonore qui se fera entendre lorsqu'il y a surcharge en cabine.
- .5 Éteindre le témoin lumineux et réduire au silence l'avertisseur sonore lorsqu'il n'y a plus surcharge en cabine.

2.34 PANNEAU DE COMMANDE EN CABINE: AVEC ARMOIRE DE SERVICE

- .1 Fournir un panneau de commande en cabine.
- .2 Prévoir dans le panneau les dispositifs de commande nécessaires à un fonctionnement automatique, dont les suivants:
 - .1 boutons de sélection de palier;
 - .2 bouton ouvre-porte;
 - .3 bouton ferme-porte;
 - .4 bouton d'alarme;
 - .5 bouton de téléphone.
- .3 Identifier les boutons de sélection de palier pour correspondre aux paliers desservis.
- .4 Munir chaque bouton de sélection de palier d'un voyant s'allumant lorsqu'un appel est enregistré avec ce bouton et s'éteignant lorsque la cabine s'arrête au palier sélectionné.
- .5 Prévoir que, lorsqu'un bouton de sélection de palier sera actionné, une tonalité momentanée sera générée avec une amplitude réglable entre 55 et 70 dBA telle que mesurée de l'intérieur de la cabine.
- .6 Fournir une armoire de service verrouillée à clé, située sous le panneau de commande, renfermant les dispositifs de commande non essentiels au fonctionnement automatique de l'ascenseur, dont les suivants:
 - .1 interrupteur de lumière;
 - .2 interrupteur de ventilateur de cabine;
 - .3 interrupteur d'essai d'éclairage de secours.

- .7 Graver la fonction et l'identification des positions des interrupteurs ainsi que les inscriptions requises par la réglementation, comme par exemple la capacité et l'identification de l'appareil.
- .8 Monter les charnières du panneau de commande de sorte qu'il pourra être ouvert vers l'extérieur pour donner accès aux composants internes du panneau de commande aux fins de l'entretien.
- .9 Fournir des charnières capables de supporter sans déformation une pesée d'essai de 11 kg (23 lb) suspendue au couvercle du côté sans charnière du couvercle ouvert.
- .10 Fournir sur le panneau de commande un symbole d'interdiction de fumer.
- .11 Graver sur le panneau de commande en cabine la capacité en Système International (kg) et en Système Impérial (lb).
- .12 Graver l'identification de l'ascenseur sur le panneau de commande en cabine («1»).

2.35 INDICATEUR DE POSITION DE CABINE: À AFFICHAGE NUMÉRIQUE

- .1 Fournir un indicateur de position de cabine à affichage numérique installé au-dessus de chaque panneau de commande en cabine.
- .2 Prévoir que l'indicateur de position affichera des caractères ou des symboles d'au moins 50 mm (2") de hauteur.
- .3 Indiquer la position de la cabine en tout temps, correspondant au palier que la cabine dépasse ou celui où elle est arrêtée.
- .4 Fournir un affichage à diodes électroluminescentes utilisant au moins 16 segments par caractère.
- .5 Planifier les circuits de façon à toujours avoir une indication de la position de la cabine.
- .6 Un chevauchement de la position indiquée est acceptable lorsque la cabine est entre deux paliers.

2.36 ÉCLAIRAGE AUXILIAIRE: DANS LE PANNEAU DE COMMANDE

- .1 Fournir un système à pile pour l'éclairage auxiliaire de cabine et le dispositif de demande de secours.
- .2 Prévoir un éclairage d'au moins 11 lux dans la région de chaque panneau de commande en cabine pour une durée d'au moins quatre heures, en utilisant au moins deux ampoules de puissance identique.
- .3 Prévoir que l'éclairage auxiliaire s'allumera immédiatement lorsqu'une défaillance ou panne de l'alimentation de l'éclairage normal de la cabine se produit.

- .4 Prévoir l'extinction automatique de l'éclairage auxiliaire et le rechargement automatique de la pile lorsque l'éclairage normal est rétabli.
- .5 Fournir une pile rechargeable de modèle à fermeture hermétique ou d'un modèle à réserve d'électrolyte, qui pourra fonctionner sans surveillance et ne nécessitera pas d'apport d'eau ni d'électrolyte pour une période d'au moins 10 ans, munie d'un dispositif de vérification du niveau d'électrolyte sans la nécessité d'ouvrir la pile ni d'enlever bouchons ou raccords.
- .6 Planifier le dispositif de recharge de la pile pour un fonctionnement automatique lors du retour au courant normal, une recharge complète de la pile et le maintien de la charge à sa valeur nominale lorsque la pile n'est pas en service.
- .7 Fournir un voyant lumineux indiquant que le courant normal alimente le système et que le dispositif de recharge est en fonction.
- .8 Prévoir un dispositif commode pour la vérification et la mise en marche manuelle du système.
- .9 Installer le système comme partie intégrante de la cabine de façon à ce qu'il soit difficile de l'enlever - ne pas fournir de système portatif.
- .10 Intégrer les luminaires au panneau de commande en cabine et les protéger au moyen d'un écran affleuré au panneau de commande.
- .11 Fournir, dans la cabine, un interrupteur à rappel élastique pour l'essai de l'éclairage auxiliaire par les personnes autorisées.

2.37 CABINE: PRISE DE COURANT DE 110 VOLTS

- .1 Fournir, pour les besoins de l'entretien, une prise de courant double de 110 volts à disjoncteur différentiel dans la cabine.
- .2 Installer la prise de courant dans l'armoire de service du panneau de commande ou, en l'absence d'une telle armoire, dans le bas de la cabine sous le panneau de commande.
- .3 Acheminer le câblage électrique de cette prise séparément du restant du câblage d'éclairage et de ventilation de la cabine et le relier à un dispositif de sectionnement distinct.

2.38 ANNONCIATEUR DE POSITION

- .1 Fournir un annonceur automatique qui indiquera verbalement le palier où la cabine s'arrête.
- .2 Fournir un dispositif électronique permettant de régler le niveau sonore de l'annonceur entre 55 et 70 dBA.

- .3 Fournir des messages livrés avec une diction typique des présentatrices de nouvelles de la radio publique.

2.39 SYSTÈME DE COMMUNICATION D'URGENCE: TÉLÉPHONE

- .1 Fournir un téléphone du genre mains-libres à auto-composition pouvant initier et recevoir une communication.
- .2 Intégrer le téléphone au panneau de commande en cabine.
- .3 Fournir un bouton pour amorcer la communication.
- .4 Prévoir que la communication pourra être amorcée par un appel externe.
- .5 Fournir un voyant lumineux permettant de confirmer que la communication a été établie.
- .6 Percer la plaque du panneau de commande pour y laisser passer le bouton et le voyant, le voyant étant affleurant à la plaque.
- .7 Fournir un haut-parleur/microphone.
- .8 Percer la plaque du panneau de commande de trous d'un diamètre de 3 mm (1/8") afin de permettre le passage du son en provenance et en direction du haut-parleur.
- .9 Identifier le téléphone et le bouton avec un pictogramme en relief et des marquages en braille.
- .10 Fournir le câblage téléphonique allant de la cabine jusqu'au contrôleur d'ascenseur.
- .11 Raccorder le câblage à un boîtier de jonction situé dans ou près du boîtier de téléphone.
- .12 Raccorder le câblage à un boîtier de jonction fixé à une paroi du contrôleur.
- .13 Installer le boîtier de jonction du contrôleur d'ascenseur de sorte que des techniciens autres que des mécaniciens d'ascenseurs puissent acheminer facilement leurs conduits et câblage sans toucher ou interférer avec le câblage et le contrôleur d'ascenseur.
- .14 S'il y a plus d'un contrôleur dans un même local, raccorder le câblage téléphonique à un boîtier de jonction commun.
- .15 Identifier clairement les bornes.
- .16 Fournir du câblage blindé à deux conducteurs avec mise à la terre.

- .17 Fournir de l'équipement et du câblage convenant à la compagnie de téléphone fournissant le service de téléphonie pour l'ascenseur.

2.40 LANTERNES EN CABINE: EN APPLIQUÉ

- .1 Fournir des lanternes en cabine incluant un ronfleur (tonalité électronique) pour indiquer la direction que prendra l'ascenseur.
- .2 Installer les lanternes sur le chambranle de chaque porte de cabine le plus facilement visible à partir du poste d'appel au palier.
- .3 Pratiquer des ouvertures dans les chambranles de porte de cabine pour y insérer les boîtiers des lanternes et fournir des plaques dépassant les ouvertures.
- .4 Planifier le circuit des lanternes de sorte que, lorsque la porte de cabine commence à s'ouvrir en réponse à un appel, la lanterne s'allume et le ronfleur sonne.
- .5 Planifier le circuit de sorte qu'il y ait un signal sonore simple pour la direction «en-haut» et un signal double pour la direction «en-bas».
- .6 Après l'arrêt de la cabine, maintenir la lanterne allumée jusqu'à ce le temps d'ouverture des portes soit écoulé.
- .7 Ne pas rallumer la lanterne pour une réouverture des portes, sauf si la réouverture est causée par un changement de direction.
- .8 Prévoir que le fonctionnement des lanternes satisfasse les exigences pour les personnes handicapées.
- .9 Fournir des lumières à diodes électroluminescentes.
- .10 Concevoir l'appareillage de façon à ce que les ampoules puissent être facilement remplacées.
- .11 Ne pas monter d'équipement sur les couvercles: placer les couvercles de sorte qu'on puisse les enlever complètement sans déranger le câblage électrique.

2.41 VENTILATEUR DE CABINE: MONTÉ SUR LE TOIT DE CABINE

- .1 Fournir un ventilateur d'extraction capable de produire 30 Pa (0,004 lb/po²) de pression statique différentielle et un débit d'au moins 165 L/s (350 pi³/min) lorsque la cabine circule à vitesse nominale
- .2 Fournir un moteur à deux vitesses dont le sélecteur qui en contrôle la vitesse sera situé dans le panneau de commande en cabine (ou dans l'armoire de service, le cas échéant).
- .3 Installer le ventilateur sur le toit de cabine hors du périmètre de la sortie de secours.
- .4 Protéger le ventilateur contre l'endommagement.

- .5 Fournir des isolateurs en néoprène pour réduire la transmission de bruit et de vibrations.
- .6 Prévoir que le niveau sonore de fonctionnement du ventilateur, tel que mesuré à l'intérieur de la cabine lorsque le ventilateur fonctionne, ne dépassera pas 54 dBA (en supposant un niveau sonore ambiant d'au plus 50 dBA).

2.42 ÉCLAIRAGE ET VENTILATION DE CABINE: CONTRÔLE AUTOMATIQUE

- .1 Prévoir que l'éclairage et la ventilation de cabine s'éteindront après cinq minutes (ou dès que permis par le Code) quand les conditions suivantes sont réunies:
 - .1 la cabine est nivelée à un palier;
 - .2 les portes sont fermées;
 - .3 l'ascenseur n'a pas été sélectionné pour répondre à un appel;
 - .4 l'ascenseur est en fonctionnement automatique;
 - .5 le circuit de protection (incluant le circuit de portes) est fermé.
- .2 Prévoir que l'éclairage de cabine se rallumera et que la ventilation redémarrera dès qu'une des conditions susdites est brisée ou dès qu'un appel est fait au moyen du système de communication.

2.43 DISPOSITIF DE RÉOUVERTURE DES PORTES: FAISCEAUX INFRAROUGES

- .1 Fournir un dispositif de réouverture des portes à faisceaux infrarouges multiples.
- .2 Concevoir et disposer les récepteurs et les émetteurs de façon à ce que l'ouverture utile, i.e. d'une hauteur comprise entre 25 mm (1") et 1800 mm (6') du plancher sur toute la largeur de l'entrée, sera protégée de sorte que, si une personne ou un objet traverse l'entrée de la cabine, les portes rouvriront complètement.
- .3 Disposer les récepteurs et les émetteurs à au moins 25 mm (1") en retrait du bord d'attaque de la porte.
- .4 Fournir des circuits de contrôle qui veilleront à ce que chaque récepteur reçoive de la lumière de chaque émetteur.
- .5 Prévoir que, si le dispositif ne protège pas toute l'ouverture de l'entrée, l'ascenseur stationnera au palier où il se trouve gardant les portes ouvertes et les lumières éteintes ou alors enclenchera le mode de fermeture forcée.
- .6 Fournir un signal, sur le dispositif ou dans le contrôleur, pour indiquer qu'une panne a eu lieu.

- .7 Prévoir un mode de neutralisation du dispositif de réouverture des portes incluant:
 - .1 la fermeture forcée des portes à puissance et vitesse réduites;
 - .2 un ronfleur dans le panneau de commande de la cabine donnant un avertissement sonore à la personne qui obstrue les portes.
- .8 Fournir un dispositif fiable et d'un fonctionnement sûr qui ne sera pas affecté par la poussière ni par les variations de température, et qui sera fiable à long terme en exigeant un minimum d'entretien.

2.44 DISPOSITIFS DE COMMANDE ET INSPECTION DE TOIT DE CABINE

- .1 Prévoir, sur le dessus de la cabine, un luminaire fixe avec interrupteur et protecteur métallique ainsi qu'une prise de courant double à disjoncteur différentiel avec mise à la terre.
- .2 Fournir, sur le toit de la cabine, un boîtier de commande comprenant un interrupteur d'arrêt, trois boutons de commande de direction (montée, descente, commun), un interrupteur pour l'opérateur de portes et tout appareillage nécessaire à la commande de l'ascenseur.

2.45 ÉQUIPEMENT DE PORTE DE CABINE

- .1 Fournir un linteau, des suspensions, des chemins de roulement, des contacts électriques de porte, un opérateur de porte et tout composant connexe nécessaire au bon fonctionnement des portes.
- .2 Fournir, pour chaque vantail, des suspensions à deux points d'attache avec poulies.
- .3 Fournir des poulies d'un diamètre d'au moins 75 mm (3") munies de roulements à billes scellés et lubrifiés, montées sur des axes assujetties à demeure au vantail.
- .4 Munir les suspensions de roulements à billes réglables qui compenseront pour le jeu vertical du vantail.
- .5 Disposer les chemins de roulement et les poulies de sorte qu'il n'y aura aucun contact métal à métal et de sorte que la porte fonctionne correctement sans nécessiter de lubrification.
- .6 Concevoir l'équipement de porte et les composants connexes pour un niveau sonore de fonctionnement minimal.

2.46 OPÉRATEUR DE PORTES: LINÉAIRE

- .1 Fournir un opérateur de portes pour usage intensif afin d'ouvrir et de fermer les portes de cabine et de palier simultanément.
- .2 Installer l'opérateur sur la cabine au-dessus de la porte de cabine.

- .3 Fournir un ou deux moteurs d'entraînement c.a. synchrones à aimant permanent d'une puissance nominale totale d'au moins 250 W (1/3 HP).
- .4 Prévoir que l'opérateur fonctionnera sur une alimentation monophasée de 110 ou 220 V c.a.
- .5 Fournir une commande de vitesse électronique à lien c.c. (c.a. monophasé vers c.c. vers c.a. triphasé à fréquence variable).
- .6 Fournir un système d'enregistrement des données en mémoire non volatile pour conserver les données d'événements lors de pannes d'alimentation.
- .7 Raccorder le ou les moteurs directement à une courroie plate crantée mobile.
- .8 Raccorder la courroie aux vantaux pour mouvoir les vantaux lorsque le ou les moteurs tournent.
- .9 Fournir un système électronique de contrôle de l'opérateur incluant des circuits de rétroaction négative pour la position, l'accélération, la vitesse et le couple.
- .10 Prévoir des profils d'algorithmes d'installation entièrement automatiques pour auto-régler le profil de déplacement selon les paramètres pertinents.
- .11 Fournir, sur le système de contrôle, une sortie pour permettre une commande de pré-démarrage de la commande de vitesse de l'ascenseur.
- .12 Fournir des opto-coupleurs pour les signaux d'entrée et de sortie.
- .13 Fournir une protection contre les courts-circuits des signaux.
- .14 Fournir, sur le système de contrôle, une entrée en série pour permettre le réglage de la vitesse, de l'accélération, du couple et du point de pré-démarrage à partir d'un ordinateur portable ou d'un clavier.
- .15 Fournir le clavier ou le logiciel convenant à un ordinateur portable standard.
- .16 Prévoir que les réglages de l'opérateur de portes pourront être transférés au clavier ou à l'ordinateur portable pour ensuite être transférés à un autre opérateur identique.
- .17 Prévoir une vitesse moyenne de fermeture des portes de 300 mm (12") par seconde tout en respectant les limites de force et d'énergie cinétique prévues au Code.
- .18 Prévoir une vitesse moyenne d'ouverture des portes de 700 mm (28") par seconde.
- .19 Fournir, dans le système de contrôle de l'opérateur ou dans le contrôleur d'ascenseur, un moyen pour recycler les portes lorsqu'elles se coincent lors de l'ouverture ou de la fermeture.

- .20 Concevoir l'opérateur et ses composants de façon à produire le moins de bruit possible.

2.47 LIMITEUR D'OUVERTURE DE PORTE DE CABINE

- .1 Fournir un dispositif pour restreindra l'ouverture de la porte de cabine de l'intérieur de la cabine lorsque la cabine est à l'extérieur de la zone de déverrouillage.

2.48 PORTES PALIÈRES: RÉFECTION

- .1 Fournir des poulies à jante métallique et surface de roulement en polymère pour remplacer, le cas échéant, les poulies de porte à surface de roulement métallique.
- .2 Remplacer tout galet, réglette de guidage, suspension, câble de couplage, serrure, ferme-porte ou autre composant de quincaillerie de porte usé à plus de 10 pour-cent.
- .3 Remplacer tout composant de serrure (comme les contacts, les douilles et les galets d'embrayage) montrant des signes d'usure.
- .4 Remplacer tout câble de couplage de construction autre que 7x19 par un câble de construction 7x19.
- .5 Fournir un matériau insonorisant pour éliminer le bruit de la serrure palière.
- .6 Remplacer les astragales (incluant sur la porte de cabine).
- .7 Nettoyer, lubrifier et régler la quincaillerie de porte.
- .8 Régler les portes de façon à ce que, lorsque le ferme-porte est démonté, les portes pourront être déplacées au moyen d'une force de moins de 25 N (6 lb) par panneau de porte appliquée horizontalement au point médian de la porte et dans la direction de déplacement de la porte.
- .9 Régler les galets d'embrayage de porte palière de sorte qu'il y aura un dégagement de 6 mm (1/4") avec le seuil de cabine et de chaque côté de la came d'embrayage.
- .10 Régler les galets d'embrayage de porte palière pour que tous deux exercent une pression ferme sur la came au moment de l'embrayage.
- .11 Éliminer tout grincement et réduire tout jeu excessif qui puisse engendrer du bruit.
- .12 Au besoin, fournir des serrures positives et organes de couplage compatibles avec le nouvel opérateur de portes.

- .13 Prendre les mesures nécessaires pour que les portes palières conservent leur homologation de résistance au feu.

2.49 DISPOSITIFS DE RETENUE DE PORTE PALIÈRE ET DE CABINE

- .1 Fournir des dispositifs de retenue dans le haut et le bas des portes coulissant à l'horizontale pour retenir en place le vantail fermé en cas de défaillance du dispositif de guidage principal.
- .2 Fournir des dispositifs de retenue qui empêcheront le déplacement du haut et du bas du vantail de plus de 20 mm (0,8") si ce dernier est soumis à une force de 5 kN (1125 lb) exercée à angle droit vers la gaine sur une surface de 300 × 300 mm (12" × 12"), approximativement au centre du vantail.
- .3 Fournir des dispositifs de retenue qui supporteront, sans se détacher ni subir de déformation permanente, une force de 1 kN (225 lb) appliquée vers le haut en un point quelconque de la largeur du vantail alors que simultanément une autre force 1,1 kN (250 lb) est appliquée perpendiculairement au vantail, en son centre, sur une surface de 300 × 300 mm (12" × 12").
- .4 Prévoir que les dispositifs de retenue ne serviront pas au guidage des vantaux ni ne seront sollicités en service normal de sorte qu'ils ne seront pas sujet à l'usure ni au stress.

2.50 DISPOSITIFS DE DÉVERROUILLAGE DE PORTE PALIÈRE

- .1 Fournir un dispositif de déverrouillage par clé articulée sur chaque porte palière.
- .2 Fournir un oeillet en acier inoxydable ou en aluminium autour de l'orifice dans la porte palière.

2.51 FROTTEMENT DES PORTES

- .1 Régler les portes de façon à ce que, une fois le mécanisme de fermeture démonté, les portes pourront être déplacées, à partir de n'importe quel position, au moyen d'une force de moins de 25 N (6 lb) par panneau de porte appliquée horizontalement au point médian de la porte et dans la direction de déplacement de la porte.

2.52 IDENTIFICATION DES PALIERS: GAINÉ

- .1 Identifier chaque palier avec des marquages à l'intérieur de la gaine.
- .2 Disposer cette identification de sorte que les passagers prisonniers d'une cabine pourront facilement voir les marquages en entrouvrant la porte de cabine.
- .3 Utiliser un gabarit afin que l'identification soit nette et uniforme.
- .4 Fournir des caractères d'une hauteur d'au moins 100 mm (4") et d'une couleur qui fera contraste avec la couleur des vantaux et des tôles de protection.

2.53 AGRAFAGE DES MÉCANISMES DE PORTE

- .1 Après le réglage adéquat des suspensions, des serrures, des dispositifs de couplage, des embrayages, des galets et autres dispositifs des portes, poser des goujons ou des goupilles qui préviendront un dérèglement ou des modifications ultérieures non autorisées.

2.54 DÉSIGNATION DES PALIERS

- .1 Fournir, sur chaque chambranle d'entrée palière, un marquage métallique avec caractères en relief et inscriptions en braille afin d'identifier le palier.
- .2 Fournir des marquages du modèle sélectionné par le Propriétaire ou l'Architecte.
- .3 Soumettre des échantillons de marquage pour examen.

2.55 POSTES D'APPEL AU PALIER: JEU SIMPLE

- .1 Fournir un jeu de postes d'appel au palier.
- .2 Prévoir un poste pour chaque hall d'ascenseur.
- .3 Fournir, à chaque palier intermédiaire, un poste comportant un bouton pour monter au-dessus d'un bouton pour descendre, chacun avec son voyant lumineux d'actionnement.
- .4 Fournir, à chaque palier extrême, un poste comportant un seul bouton avec son voyant lumineux d'actionnement.
- .5 Fixer les postes d'appel au mur au moyen de fixations à tête plate et fraisée ou un équivalent approuvé.

2.56 INDICATEUR DE POSITION DE PALIER: À AFFICHAGE NUMÉRIQUE

- .1 Fournir un indicateur de position à affichage numérique installé au-dessus de l'entrée palière du palier principal.
- .2 Planifier un indicateur de position muni de caractères ou de symboles d'au moins 50 mm (2") de hauteur.
- .3 Indiquer la position de la cabine en tout temps, correspondant au palier que la cabine dépasse ou celui où elle est arrêtée.
- .4 Fournir un affichage à segments à diodes électroluminescentes avec un minimum de 16 segments ou une matrice d'au moins 5 x 7 points par caractère.
- .5 Planifier les circuits de façon à toujours avoir une indication de la position de la cabine.
- .6 Un chevauchement de la position indiquée est acceptable lorsque la cabine est entre deux paliers.

2.57 SÉLECTEUR DE RAPPEL DE SECOURS DANS LE HALL

- .1 Fournir, dans le poste d'appel du palier de rappel, un sélecteur de rappel de secours.

2.58 IDENTIFICATION AU PALIER DE RAPPEL

- .1 Fournir au palier de rappel, pour chaque appareil désigné à l'usage des pompiers, un pictogramme approprié tel celui d'un chapeau de pompier.
- .2 Fournir au palier de rappel des caractères identifiant l'appareil.
- .3 Fournir les marquages sélectionnés par le Propriétaire.
- .4 Soumettre pour vérification des échantillons de ce pictogramme et de cette identification.

2.59 INTERRUPTEURS D'ACCÈS À LA GAINÉ

- .1 Fournir, à chaque palier extrême, un interrupteur d'accès à la gainé pouvant faire monter et descendre la cabine - ne pas fournir d'interrupteur d'accès au palier inférieur si l'accès à la cuvette se fait par une porte distincte de la porte palière la plus basse.
- .2 Pour une porte palière coulissant horizontalement, intégrer l'interrupteur d'accès à la gainé au cadre de la porte palière ou à une fausse colonne, à un endroit discret.

2.60 CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

- .1 Fournir le câblage électrique requis pour le raccordement du nouvel équipement.
- .2 Fournir des conducteurs en cuivre.
- .3 Fournir du câblage isolé muni d'un revêtement extérieur résistant aux flammes et à l'humidité.
- .4 Là où du conduit flexible est utilisé, le fournir en aluminium.
- .5 Là où du câble blindé est exigé par le devis, fournir du conducteur d'au moins 0,52 mm² (grosseur 20 AWG), muni de paires blindées individuellement au moyen de blindage à 100 %.
- .6 Fournir des conducteurs identifiés par code de couleur ou de numéro pour les câbles à plusieurs conducteurs.
- .7 Fournir des étiquettes de bornes à l'épreuve de l'eau.
- .8 Fournir des câbles torsadés sauf pour les câbles à plusieurs conducteurs trop massifs pour être torsadés.
- .9 Fournir du câble pendentif pour raccorder au contrôleur le panneau de commande en cabine et tout autre dispositif de commande en cabine.

- .10 Fournir un minimum de 10 % de câblage de réserve sur tout le parcours du câblage.
- .11 Fournir le câblage entre le contrôleur et les sectionneurs.
- .12 Fournir, si requis par les autorités compétentes, des sectionneurs ou interrupteurs d'arrêt supplémentaires et leur câblage.

2.61 CÂBLES PENDENTIFS

- .1 Fournir des câbles pendentifs à conducteurs torsadés recouverts d'un revêtement extérieur ignifuge et résistant à l'humidité.
- .2 Fournir des câbles approuvés pour une utilisation sur les ascenseurs.
- .3 Fournir dans les câbles pendentifs:
 - .1 des conducteurs de grosseur 14 AWG (1,5 mm²) pour les circuits porteurs de courant constant;
 - .2 des conducteurs de grosseur 18 AWG (0,75 mm²) pour les circuits de signalisation;
 - .3 des paires de conducteurs de grosseur 20 AWG (0,5 mm²) blindés individuellement et globalement pour les circuits de télécommunication et de données;
 - .4 des câbles «CAT5E-equivalent» afin de relier la caméra TCP/IP en cabine;
 - .5 six conducteurs de grosseur AWG 20 (0,5 mm²) blindés individuellement et globalement pour le lecteur de contrôle d'accès;
 - .6 deux conducteurs de grosseur AWG 18 (0,75 mm²) blindés individuellement et globalement pour le système de communication en cabine;
 - .7 des conducteurs pour le haut-parleur dans le plafond de la cabine qui sera fourni par d'autres.
- .4 Prévoir un surplus minimum de 10 % de conducteurs de réserve dans chaque câble pendentif pour les dispositifs de commande et de signalisation et les câbles porteurs de courant constant.
- .5 Raccorder les câbles à des borniers ou autres connecteurs adéquats numérotés afin de faciliter le diagnostic et le remplacement.
- .6 Suspendre les câbles légers au moyen de maillage de façon à réduire la tension appliquée aux conducteurs mais utiliser un fil d'acier de soutien si la masse suspendue dépasse 35 kg [75 livres]).

2.62 INSTALLATION DU CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

- .1 Installer le câblage électrique conformément à la réglementation en vigueur.
- .2 Acheminer les câbles dans des conduits métalliques, des caniveaux ou des tubes métalliques.
- .3 Raccorder le câblage de la gaine, les câbles pendentifs et celui de tout élément similaire à des plaques à bornes installées dans le contrôleur.
- .4 Fournir un boîtier de jonction séparé muni de bornes pour le raccordement des appareils «non ascenseur» (comme les téléphones) et fournir le câblage entre le contrôleur et ce boîtier de jonction.
- .5 Installer ce boîtier de jonction sur le côté d'un contrôleur dans le local des machines, ou à un endroit désigné dans la gaine commodément situé pour faire les raccordements externes.
- .6 Raccorder les conducteurs de réserve et les conducteurs blindés en continu à partir de leur point d'origine jusqu'à leur destination en utilisant les plaques à bornes de la cabine, de la gaine, des contrôleurs ou d'autres si requis.
- .7 Pour les conducteurs blindés, utiliser des connecteurs compatibles ou des plaques à bornes conçues spécialement pour minimiser la détérioration des signaux.
- .8 Vérifier chaque conducteur, incluant les conducteurs de réserve, pour s'assurer de sa continuité et de sa mise à la terre
- .9 Identifier chaque conducteur d'un chiffre et chaque groupe de conducteurs suivant leur destination.
- .10 Identifier les raccords sur les plaques à bornes intermédiaires avec des chiffres correspondants.
- .11 Identifier les conducteurs individuels au moyen de marqueurs numérotés imperméables et auto-collants.
- .12 Étiqueter les câbles et les groupes de conduit à plusieurs câbles au moyen de marqueurs imperméables.
- .13 Identifier les bornes au moyen de marqueurs imperméables.
- .14 Ne tolérer aucune épissure de conducteurs.
- .15 Fixer aux contrôleurs des listes imperméables, soignées, lisibles, identifiant les tracés de conducteurs, les codes de couleurs et les codes numériques.

2.63 COORDINATION POUR LE SYSTÈME DE CONTRÔLE D'ACCÈS

- .1 Coordonner avec le fournisseur du système de contrôle d'accès l'installation d'un système de contrôle d'accès par carte pour ascenseur.

- .2 Fournir des cavités d'accès facile, les supports de montage et le câblage pour un lecteur de cartes et un contrôleur de sécurité dans le panneau de commande de la cabine.
- .3 Fournir un écran translucide en polycarbonate noir d'une largeur de 125 mm (5") et d'une hauteur de 50 mm (2") affleurant au panneau de commande en cabine et situé à une hauteur convenant à un accès sans obstacles pour les personnes handicapées.
- .4 Fournir un espace libre d'une hauteur de 100 mm (4"), d'une largeur de 175 mm (7") et d'une profondeur de 75 mm (3"), centré derrière l'écran et destiné à recevoir le lecteur de cartes.
- .5 Fournir, à moins de 250 mm (10") du lecteur de cartes, un espace libre d'une hauteur de 200 mm (8"), d'une largeur de 200 mm (8") et d'une profondeur de 75 mm (3") afin de recevoir le contrôleur de sécurité.
- .6 Fournir, dans le panneau latéral principal de la cabine, à moins de 1000 mm (3') du contrôleur de sécurité, une prise 120 V 60 Hz c.a. à l'usage exclusif du système de contrôle d'accès.
- .7 Fournir, dans le local des machines ou des commandes, un boîtier de jonction au système de contrôle d'accès installé sur le côté du contrôleur d'ascenseur et pourvue de suffisamment de bornes et d'espace pour le raccordement du câblage entre le système de contrôle d'accès et le contrôleur d'ascenseur.
- .8 Intégrer à ce boîtier de jonction un interrupteur de contournement permettant au système d'ascenseur de fonctionner sans restriction du système de contrôle d'accès.
- .9 Fournir le câblage électrique entre la cabine et le boîtier de jonction, en prévoyant à chaque extrémité un excédent de 3 m (10') afin de permettre au besoin un prolongement.
- .10 Connecter avec le système de contrôle d'accès au moyen d'un mode de transfert de données en série.
- .11 Fournir un signal, unique à chaque destination, au système de contrôle d'accès lorsque qu'une demande pour une destination est faite (au moyen des boutons de sélection de palier) et enregistrer un appel pour cette destination après la réception d'un signal de confirmation provenant du système de contrôle d'accès et validant cette demande.
- .12 Prévoir que les fonctions de l'ascenseur ne seront pas limitées par le système de contrôle d'accès lorsque l'ascenseur fonctionne en système de secours spécial.
- .13 Fournir tout matériel ou toute main-d'oeuvre complémentaire nécessaire au fonctionnement complet du système de contrôle d'accès pour ascenseur.

- .14 Soumettre pour examen des dessins du panneau de commande en cabine, du boîtier de jonction, de la disposition des composants ainsi que les diagrammes électriques.

2.64 SYSTÈME DE SURVEILLANCE PAR CAMÉRA EN CIRCUIT FERMÉ

- .1 Un système de surveillance par caméra en circuit fermé sera installé par d'autres.
- .2 Fournir le câblage entre la caméra située dans la cabine et le local des machines (ou des commandes).
- .3 Fournir deux modules avec prise RJ45 (type «Phoenix» ou équivalent approuvé), un dans un boîtier de jonction sur le toit de cabine et l'autre dans un boîtier de jonction du local des machines, permettant d'interfacer les câbles «CAT5E-equivalent» du câble pendentif avec les câbles RJ45 fournis pour l'entrepreneur qui installera la caméra TCP/IP.
- .4 Installer le câblage entre le toit de cabine et le boîtier d'interface situé dans le local des machines (ou des commandes)
- .5 Fournir un excédent de 3 m (10') de câble à chaque extrémité.
- .6 Fournir un orifice d'accès pour le câblage dans le toit de cabine à l'emplacement choisi pour la caméra.
- .7 Fournir l'assistance au fournisseur du système de surveillance lors de l'installation de la caméra.

PARTIE 3 - FONCTIONNEMENT ET RENDEMENT

3.1 FONCTIONNEMENT: AUTOMATIQUE COLLECTIF SÉLECTIF

- .1 Prévoir un fonctionnement automatique collectif sélectif.

3.2 AMORCE DES APPELS

- .1 Faire fonctionner l'appareil automatiquement par boutons en cabine, identifiés suivant les paliers desservis, et par boutons aux paliers.
- .2 Enregistrer un appel par pression momentanée sur le bouton.

3.3 RÉACTION À UN APPEL

- .1 Emmagasiner les appels en cabine et au palier dans une mémoire du contrôleur jusqu'à ce qu'ils soient complétés.
- .2 Annuler l'appel lorsqu'un appareil y a répondu.
- .3 Arrêter une cabine en marche au premier palier pour lequel un appel en cabine a été fait.

- .4 Arrêter une cabine en marche pour un appel au palier si la course requise est dans la même direction que celle de la cabine, le tout assujéti aux assignations plus prioritaires et à la charge en cabine.

3.4 TEMPS DE PAUSE DES PORTES EN POSITION OUVERTE

- .1 Planifier les circuits de façon à ce que, lorsque la cabine s'arrêtera en réaction à un appel au palier, les portes resteront ouvertes pour une période de temps prédéterminée, soit environ 5 secondes.
- .2 À moins de contre-indication (comme pour permettre un préavis des signaux d'arrivée), planifier les circuits de façon à ce que, lorsque la cabine s'arrêtera en réaction à un appel en cabine, les portes resteront ouvertes pour une période de temps prédéterminée (environ 3 secondes).
- .3 Prévoir des réglages distincts pour ces temps variant de 0,25 seconde à 15 secondes.
- .4 Prévoir les circuits de façon à ce que le temps de pause pour l'ouverture de porte s'annulera si le bouton de fermeture est actionné.

3.5 RÉTABLISSEMENT APRÈS ANOMALIE

- .1 Fournir un circuit conçu pour ramener la cabine à basse vitesse au prochain palier dans les cas de survitesse, de surcharge en cabine ou d'autre anomalie similaire.
- .2 Ne pas recourir au circuit de rétablissement si le mouvement de la cabine peut mettre en danger les passagers.
- .3 Fournir un circuit distinct du circuit normal de contrôle de vitesse, avec une alimentation dérivée de commandes distinctes et d'une puissance limitée à un faible niveau par résistance ou dispositifs fixes. Ne pas utiliser dans ce circuit de composant électronique ou autre dont le dysfonctionnement permettrait une augmentation de la puissance fournie.
- .4 À l'arrivée de la cabine au prochain palier, ouvrir les portes et les maintenir ouvertes puis éteindre les lumières de cabine.
- .5 Laisser la cabine dans cet état jusqu'à ce que l'anomalie soit corrigée et que l'appareil soit prêt à être remis en service.

3.6 SERVICE INDÉPENDANT

- .1 Fournir un service indépendant.
- .2 Lorsqu'une cabine est en service indépendant:
 - .1 la retirer du système de répartition automatique;
 - .2 prévoir que la cabine ne répondra pas aux appels de palier;

- .3 éliminer le fonctionnement des lanternes palières, le cas échéant;
- .4 prévoir que, si la cabine est stationnée, les portes resteront ouvertes;
- .5 prévoir que la cabine réagira à tout appel en cabine qui sera fait si le bouton est maintenu jusqu'à ce que les portes soient fermées et le verrouillage complété;
- .6 prévoir que les portes s'ouvriront à nouveau si le bouton est relâché en tout temps avant que la cabine ne se soit mise en marche;
- .7 rendre inopérants les dispositifs de réouverture des portes;
- .8 configurer les circuits pour que le conducteur puisse choisir la direction du parcours;
- .9 annuler tous les appels faits lorsque la course est renversée ou qu'un appel est desservi.

3.7 FONCTIONNEMENT DU DISPOSITIF DE RÉOUVERTURE DES PORTES

- .1 Prévoir que le dispositif de réouverture des portes, s'il détecte une personne ou un objet en tout point de la trajectoire de fermeture, entraînera la réouverture complète des portes pour un temps approximativement égal à la moitié de la pause normale des portes.
- .2 Régler le dispositif de réouverture des portes et le fonctionnement des portes d'une façon telle que la présence d'une personne ou d'un objet sur leur trajectoire en entraînera la réouverture sans qu'il n'y ait contact avec les portes palières ou de cabine.

3.8 NEUTRALISATION DU DISPOSITIF DE RÉOUVERTURE DES PORTES

- .1 Si un dispositif de réouverture des portes est actionné continuellement pour plus de 20 s après le temps normal d'ouverture des portes, prévoir une fermeture lente des portes à puissance réduite et le déclenchement d'un avertisseur sonore dans le panneau de commande de la cabine pour donner un avertissement à la personne qui obstrue les portes.
- .2 Prévoir que le temps de 20 s sera réduit à 6 s jusqu'à ce que le cycle normal des portes soit effectué.

3.9 NIVEAU SONORE: FONCTIONNEMENT DES PORTES

- .1 Régler l'équipement de façon à ce que le niveau sonore, mesuré de l'intérieur de la cabine, ne dépasse en aucun temps 60 dB lors d'un cycle complet d'ouverture, de renversement et de fermeture des portes.
- .2 Entraîner le renversement des portes en actionnant le dispositif de réouverture des portes.

- .3 Mesurer le niveau sonore avec un sonomètre ANSI type 2 sur l'échelle «A» avec une réponse rapide.

3.10 CABINE: NIVEAU SONORE

- .1 Prévoir que le niveau sonore mesuré à l'intérieur de la cabine avec l'ascenseur en course d'un palier extrême à l'autre ne dépassera pas 53 dB (en supposant un niveau sonore ambiant d'au plus 50 dB).
- .2 Mesurer ce niveau de bruit utilisant un sonomètre ANSI type 2 sur l'échelle A avec une réponse «F».

3.11 LOCAL DES MACHINES: NIVEAU SONORE

- .1 Concevoir l'équipement de façon à ce que le niveau sonore lors de la course de l'ascenseur, mesuré avec un sonomètre placé au centre du local des machines, ne dépassera pas 80 dB.
- .2 Mesurer ce niveau de bruit utilisant un sonomètre ANSI type 2 sur l'échelle A avec une réponse S.

3.12 NIVELAGE

- .1 Prévoir que la cabine s'arrêtera automatiquement au palier, sans dépassement, quelle que soit la charge ou la direction de course, de sorte que le seuil de cabine sera de niveau avec le seuil de palier avec une tolérance de plus ou moins 6 mm ($\frac{1}{4}$ ").
- .2 Lorsque la cabine est arrêtée à un étage, corriger tout dépassement de la tolérance susdite en ramenant la cabine imperceptiblement au palier.

3.13 CONTRÔLE DE LA VITESSE: HYDRAULIQUE

- .1 Fournir un système de contrôle de vitesse du genre hydraulique-électrique dans lequel la contrôle est accomplie par variation du débit d'huile envoyé au vérin hydraulique ou qui en revient.
- .2 Prévoir que l'accélération sera de $0,6 \text{ m/s}^2$ ($2,0 \text{ pi/s}^2$) $\pm 10 \%$ durant la période d'accélération constante.
- .3 Prévoir que le changement d'accélération (saccade) sera de $1,8 \text{ m/s}^3$ ($6,0 \text{ pi/s}^3$) $\pm 10 \%$.
- .4 Prévoir que la vitesse de croisière sera maintenue à la vitesse nominale plus ou moins 5 %.

3.14 TEMPS DE FONCTIONNEMENT

- .1 Régler l'équipement de façon à ce que le temps écoulé lors d'une course entre deux paliers consécutifs ne dépassera pas la valeur indiquée à la fiche technique de cette section de devis.

- .2 Mesurer ce temps dans les conditions suivantes:
 - .1 un étage typique ne dépassera pas 4000 mm (13');
 - .2 l'isonivelage sera précis à ± 6 mm ($\pm 0,25$ ");
 - .3 le temps de fonctionnement sera le délai qui s'écoule entre le début de la fermeture des portes et le moment où les portes sont 800 mm (32") ouvertes à l'étage suivant, l'isonivelage étant complété;
 - .4 le temps sera mesuré avec une cabine à pleine charge et dans les deux sens de la course;
 - .5 le fonctionnement du mécanisme des portes sera conforme aux exigences du Code.
- .3 Régler l'équipement pour que le temps de fonctionnement tel qu'établi ci-haut sera compatible avec un fonctionnement fiable, uniforme, sans usure excessive et sans exiger un entretien excessif et que ces temps de fonctionnement pourront être reproduits facilement pendant toute la durée de vie de l'équipement.
- .4 Régler l'équipement pour que, avec ce temps de fonctionnement, l'ascenseur accélère et décélère en douceur et produise une course confortable et agréable.

3.15 FONCTIONNEMENT SUR ALIMENTATION DE SECOURS: SANS SÉLECTEUR

- .1 L'alimentation électrique de secours (fournie par d'autres) sera telle que:
 - .1 l'alimentation de secours fournira suffisamment de puissance pour faire fonctionner l'ascenseur (ou le monte-charges) à sa vitesse nominale et à sa charge nominale;
 - .2 l'alimentation de secours sera acheminée par les mêmes câbles et le même sectionneur que l'alimentation normale;
 - .3 quatre câbles seront prévus pour raccorder deux contacts auxiliaires du commutateur d'alimentation de secours au système de contrôle d'ascenseur;
 - .4 un de ces contacts («contact de secours») sera disposé de sorte que, sur alimentation normale, il donnera un circuit fermé et que, sur alimentation de secours, il donnera un circuit ouvert;
 - .5 l'autre contact («contact de délai») donnera un circuit fermé, sauf pour une période de temps réglable (réglable de 5 à 50 secondes, réglée originalement à 15 secondes), avant le transfert d'une alimentation à l'autre, et ce dans les deux sens - d'alimentation normale à alimentation de secours et d'alimentation de secours à alimentation normale.

- .2 Prévoir que, lorsque le «contact de secours» sera ouvert, le témoin lumineux ALIMENTATION DE SECOURS sera illuminé.
- .3 Prévoir que, lorsque le «contact de délai» sera ouvert, l'ascenseur s'arrêtera.
- .4 Prévoir que, lorsque le «contact de secours» sera ouvert et le «contact de délai» sera fermé, l'ascenseur (ou le monte-charges) fonctionnera normalement et répondra aux appels aux paliers et en cabine.

3.16 SYSTÈME DE SECOURS SPÉCIAL

- .1 Fournir un système de secours spécial incluant:
 - .1 rappel de secours automatique (phase 1);
 - .2 rappel de secours à un palier auxiliaire;
 - .3 secours en cabine (phase 2).

FIN DE SECTION

SECTION 14 90 00: ENTRETIEN

PARTIE 1 - EXIGENCES GÉNÉRALES

1.1 EXIGENCE DE BASE

- .1 Se conformer aux exigences de la section 14 20 00 de ce devis.

1.2 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 Fournir la main-d'oeuvre, les matériaux, les produits, l'équipement et les services nécessaires à l'entretien complet de l'ascenseur à l'exception des composants qui sont spécifiquement exclus.

1.3 DURÉE DU CONTRAT

- .1 Fournir l'entretien complet de l'équipement d'après les méthodes de travail décrites dans ce devis et pour une durée telle que définie dans les documents contractuels.

1.4 OBJECTIF

- .1 L'objectif du programme d'entretien est de prolonger la durée de vie de l'équipement, de garantir la mise de fonds du Propriétaire et d'assurer un service sans tracas.

1.5 NORMES MINIMALES

- .1 Exécuter les travaux conformément au Code et à ce devis en guise de normes minimales.
- .2 Maintenir en tout temps l'équipement dans un état au moins aussi bon qu'au début du terme du contrat d'entretien.

1.6 ENTRETIEN PRÉVENTIF

- .1 Fournir la main-d'oeuvre, les matériaux, les produits, l'équipement et les services nécessaires à la vérification et la mise à l'essai requises par l'autorité compétente aux intervalles appropriés (i.e. mensuellement, trimestriellement, semestriellement, annuellement, aux cinq ans, catégorie 1, catégorie 3, catégorie 5, etc.)
- .2 Effectuer une visite d'entretien préventif au moins une fois par mois.
- .3 Si des pièces défectueuses sont dépistées lors des vérifications, les remplacer sur le champ et si des anomalies ou bruits insolites sont constatés, apporter des correctifs sans délai.
- .4 Planifier le remplacement des pièces qui laissent voir une usure excessive.

1.7 PROCÉDURES D'ENTRETIEN D'ASCENSEURS

- .1 Vérifier auprès du Propriétaire et obtenir son accord avant de mettre un ascenseur hors service.
- .2 Tenir le Propriétaire au courant du déroulement des travaux incluant sans s'y limiter les suivants:
 - .1 mise hors service d'un ascenseur;
 - .2 remise en service d'un ascenseur;
 - .3 arrivée sur les lieux;
 - .4 départ des lieux.
- .3 Effectuer les travaux à un étage choisi par le Propriétaire.
- .4 Autant que possible, confiner les activités à l'intérieur de la gaine avec les portes palières fermées.
- .5 Ne pas laisser de matériaux ou d'outils dans les halls d'ascenseur et autres endroits accessibles au public.
- .6 Ne pas laisser un ascenseur hors service avec ses portes ouvertes à moins d'autorisation en ce sens de la part du Propriétaire.
- .7 Lors de la mise hors service d'un ascenseur, poster une personne devant l'entrée de la cabine pour s'assurer qu'aucun passager n'y soit emprisonné.
- .8 Lors de la remise en service d'un ascenseur, s'assurer que l'ascenseur est en parfait état de marche.

1.8 RÉUNIONS SUR L'ENTRETIEN

- .1 Dépêcher des représentants qualifiés pour assister à une réunion avec le Propriétaire et l'Ingénieur au moins à chaque trois mois afin de passer en revue les procédures d'entretien, les demandes de suppléments, les appels de service et toute interrogation du Propriétaire.
- .2 Le Propriétaire pourra choisir à sa convenance que la réunion soit tenue par téléconférence.

1.9 HEURES DE POINTE

- .1 Les heures de pointe vont de 7 h 45 à 9 h 15, de 11 h 45 à 13 h 15 et de 16 h 30 à 18 h 00.
- .2 Ne pas mettre ni laisser un appareil hors service pendant les heures de pointe pour l'entretien préventif de l'équipement.

1.10 HEURES OUVRABLES

- .1 Les heures ouvrables pour l'entretien préventif vont de 8h30 à 16h30 les jours ouvrables.

1.11 PRIME DE TEMPS SUPPLÉMENTAIRE

- .1 Dans le cas où le Propriétaire, pour un quelconque motif, payera pour réaliser en dehors des heures ouvrables du travail prévu au devis pendant les heures ouvrables, le Propriétaire ne payera que pour la différence de taux plus vingt pour-cent pour les frais divers tels l'administration, l'inefficacité, etc.
- .2 La différence de taux sera la différence entre le taux réel en temps supplémentaire et le taux réel durant les heures ouvrables.
- .3 Le taux réel est le taux que doit verser l'Entrepreneur à ses employés sur le chantier incluant les sommes qu'il doit verser à leur intention pour les avantages sociaux.
- .4 Obtenir au préalable du Propriétaire une autorisation écrite pour tout travail en temps supplémentaire facturable au Propriétaire; cette autorisation devra préciser le montant consenti et l'horaire.
- .5 Soumettre au Propriétaire ou à son représentant des feuilles de temps pour tout travail en temps supplémentaire dans les 48 heures suivant la réalisation du travail.
- .6 Si les procédures susdites ne sont pas suivies, assumer les coûts du travail en temps supplémentaire.
- .7 Ne pas facturer de supplément pour du travail déjà prévu en dehors des heures ouvrables au devis.

1.12 TRAVAUX DÉFECTUEUX ET NON-EXÉCUTION

- .1 Le Propriétaire se réserve le droit de corriger des travaux défectueux et de facturer le coût des correctifs à l'Entrepreneur.
- .2 Le Propriétaire se réserve le droit de faire effectuer tout travail requis par le contrat et que l'Entrepreneur omet d'effectuer puis d'en facturer le coût à l'Entrepreneur.
- .3 Le Propriétaire se réserve le droit de retenir le paiement dans le cas de non-exécution ou de payer seulement pour la portion du travail qui a été complétée.
- .4 Le Propriétaire donnera un avis par écrit avant de prendre de telles mesures à moins que les travaux défectueux ou leur non-exécution ne portent atteinte à la sécurité de l'appareil.

1.13 RÉSILIATION DU CONTRAT

- .1 Le Propriétaire peut résilier avant terme le contrat:

- .1 si, tel que déterminé dans le rapport d'un consultant en ascenseurs indépendant et reconnu, l'appareil n'est pas entretenu par l'Entrepreneur selon le devis, et
 - .2 si, dans les quatre semaines suivant un avis écrit, les correctifs requis ne sont pas complétés;
 - .3 ou, s'il y a contre-performance continue notée dans plus de deux rapports négatifs consécutifs sur une période de douze mois (un rapport négatif en est un jugeant la qualité d'exécution inférieure à 95 % des normes du devis).
- .2 Dans le cas d'une telle résiliation, le Propriétaire peut, à son choix, décider d'utiliser une autre compagnie pour remettre en bon état l'équipement selon les normes spécifiées au devis puis de facturer le coût de la remise en état à l'Entrepreneur.
 - .3 Le Propriétaire peut résilier le contrat en donnant par écrit un préavis d'un mois s'il y a un changement important des conditions (comme un changement de propriété de l'appareil; une modernisation de l'appareil; un remplacement de composant aux frais du Propriétaire, un changement de propriété de l'entrepreneur), le préavis devant être donné au plus tard trois mois après que le Propriétaire ait pris connaissance de ce changement de conditions.

1.14 PROTECTION DES TRAVAUX ET DE LA PROPRIÉTÉ

- .1 Prendre toutes les mesures nécessaires pour s'assurer que les travaux requis par ce devis soient accomplis de façon à ce qu'ils ne mettent aucune personne en danger.

1.15 ASSURANCE RESPONSABILITÉ

- .1 Pendant la durée du contrat, fournir une assurance couvrant la responsabilité civile générale et les dommages à la propriété au montant de 5 000 000 \$ pour se protéger contre toute réclamation pour dégâts à la propriété et pour blessures corporelles, incluant les décès, qui pourraient résulter des travaux relevant de ce contrat, que ces travaux soient exécutés par vous-même ou par tout sous-traitant ou toute personne à votre emploi direct ou indirect.
- .2 Au terme du contrat, maintenir en vigueur pour une période d'au moins deux ans suivant la fin du contrat une assurance couvrant la responsabilité de l'équipement et de son fonctionnement au montant de 5 000 000 \$ pour se protéger contre toute réclamation pour dommages à la propriété ou pour blessures corporelles, incluant les décès, qui peuvent survenir après que l'assurance responsabilité civile générale pour les lieux des travaux sera expirée.
- .3 Avant le début des travaux, remettre au Propriétaire des certificats de ces assurances.
- .4 Le certificat mentionnera que l'assurance ne sera pas annulée sans préavis convenable par écrit au Propriétaire.

1.16 ASSIGNATIONS

- .1 Ne pas assigner ou donner en sous-traitance ce contrat sans le consentement écrit du Propriétaire.
- .2 Ne pas assigner tout paiement dû ou qui sera dû, à la suite de ce contrat, sans le consentement écrit du Propriétaire.

1.17 CODES D'ACCÈS

- .1 Si le contrat est résilié, fournir au Propriétaire une copie papier des codes d'accès et les outils d'accès des appareils ou composants nécessitant de tels codes ou outils pour leur mise en service, leur programmation ou autres fins.
- .2 Si le Propriétaire fournit des codes ou outils d'accès, maintenir la confidentialité de ces codes et outils et ne les utiliser que pour les appareils pour lesquels le Propriétaire les a fournis.
- .3 Ne pas changer les codes d'accès sans l'autorisation écrite du Propriétaire.

1.18 RENDEMENT

- .1 Maintenir l'appareil en parfait état et conserver un rendement équivalent à celui de l'appareil lorsqu'il était neuf.
- .2 Ne pas faire de réglages menant à une diminution des performances.
- .3 En particulier, ne pas:
 - .1 augmenter les temps de pause des portes sans le consentement écrit du Propriétaire;
 - .2 diminuer la vitesse des portes;
 - .3 modifier le réglage du ressort du frein;
 - .4 modifier le dispositif de relâchement du frein;
 - .5 diminuer l'accélération;
 - .6 diminuer la décélération;
 - .7 diminuer la vitesse de croisière.
- .4 Ne pas, dans le cadre de l'entretien normal ou de diagnostic de problèmes, modifier de réglages pouvant affecter les performances de l'appareil.
- .5 S'il advient un dérèglement ou un problème affectant les performances de l'appareil, faire en sorte que sera employé un ajusteur qualifié possédant les compétences, les outils et les manuels permettant la mise au point de l'appareil de manière organisée et systématique.

- .6 Ne pas permettre aux simples employés d'entretien d'effectuer les réglages complexes.

1.19 COORDINATION AVEC LE PROPRIÉTAIRE

- .1 Au début de chaque visite d'entretien préventif, aviser un représentant désigné par le Propriétaire.
- .2 Discuter du fonctionnement de l'appareil et prendre des mesures sans délai pour tous les problèmes.
- .3 Si un problème ne pouvant être corrigé immédiatement est constaté durant la visite, expliquer au Propriétaire la nature du problème et indiquer quand il pourra être corrigé.

1.20 PERSONNEL

- .1 Superviser votre personnel de façon à en assurer une tenue soignée, et à limiter leurs allées et venues dans le bâtiment aux seules exigences de leur travail.
- .2 Fournir au personnel des uniformes ou un autre moyen d'identification facile.

1.21 RÉPARATIONS

- .1 Dans le cas de réparations prévues mais en dehors de la procédure normale d'entretien, aviser le Propriétaire deux semaines à l'avance.
- .2 Dans le cas de réparations imprévues rendant nécessaire la mise hors service de l'appareil, aviser le Propriétaire immédiatement.
- .3 Donner au Propriétaire au début et à la fin de la journée un compte-rendu des réparations.
- .4 Discuter avec le Propriétaire de la pertinence de poursuivre les travaux en temps supplémentaire afin de compléter les réparations et ne procéder que suivant l'autorisation écrite du Propriétaire.
- .5 Autant que possible, indiquer le temps requis pour compléter les réparations.

1.22 DISPOSITIFS DE PROTECTION

- .1 En aucun cas ne permettre le fonctionnement d'un appareil lorsqu'un dispositif de protection, mécanique ou électrique, est inopérant.
- .2 Si un dispositif de protection d'urgence tel un interrupteur d'arrêt final de palier extrême, un interrupteur se déclenchant en cas d'urgence, un interrupteur de régulateur, un interrupteur de sous-vitesse ou de survitesse, un parachute ou autre se déclenche lorsque l'appareil est utilisé par le public, présenter au Propriétaire un rapport écrit expliquant les causes du déclenchement et les correctifs apportés.

1.23 NORMES ET RÈGLEMENTS

- .1 Fournir l'équipement et exécuter les travaux conformément aux codes de construction, normes, règlements et exigences des autorités municipales, provinciales et fédérales en vigueur lors de l'exécution des travaux.
- .2 Fournir l'équipement et exécuter les travaux conformément au Code et à toute norme applicable à ces travaux.
- .3 Se conformer aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) quant à l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination des matières dangereuses.
- .4 Avant la présentation des propositions et pendant la durée des travaux, aviser immédiatement et par écrit le Propriétaire de nouvelles au sujet de tout règlement ou exigence en cours de rédaction qui puisse affecter l'acceptabilité des travaux.
- .5 Si des changements dans les normes et règlements entrant en vigueur après la date de présentation de la proposition causent des augmentations de coûts pour l'Entrepreneur, présenter une demande de changement pour tout supplément au contrat.

1.24 VICE DE CONCEPTION

- .1 Si un défaut apparaît sur l'équipement ou dans sa conception compte tenu de l'expérience avec l'appareil ou avec des appareils similaires installés ailleurs, aviser immédiatement le Propriétaire par écrit des mesures à prendre pour corriger le défaut.
- .2 Faire parvenir au Propriétaire copie de tout mémo, interne ou externe, publié ou non, traitant d'un vice réel ou possible de l'équipement ou de sa conception.

1.25 SERVICE DE DÉPANNAGE

- .1 Maintenir disponible 24 heures par jour un service de dépannage.
- .2 Fournir un service de standardiste 24 heures par jour.
- .3 Fournir le service de dépannage pendant les heures ouvrables.
- .4 Lorsqu'un appel de service est fait, le Propriétaire peut choisir d'indiquer que l'appel soit traité pendant les heures ouvrables; autrement, traiter l'appel immédiatement, que ce soit pendant les heures ouvrables ou en dehors de celles-ci.
- .5 Répondre uniquement aux appels de service faits par le Propriétaire, sauf en cas d'urgence.
- .6 S'assurer que les appels reçus par le service de standardiste soient transmis immédiatement à une personne qualifiée pour corriger le problème.
- .7 S'il n'y a pas urgence, le personnel d'entretien doit arriver sur les lieux au plus tard deux heures après que l'appel de service ait été fait.

- .8 S'il y a urgence, le personnel d'entretien doit arriver sur les lieux au plus tard 45 minutes après que l'appel de service ait été fait.
- .9 Fournir le service de dépannage d'urgence 24 heures par jour, sept jours par semaine.
- .10 Ne pas facturer de supplément pour le dépannage d'urgence en dehors des heures ouvrables - une urgence se définit comme une situation où il y a personne prise dans une cabine, accident, incident, plus d'un ascenseur en panne dans un groupe ou absence de service pour un palier.

1.26 ENTRETIEN: ASSISTANCE POUR LA VÉRIFICATION ET LES ESSAIS

- .1 Fournir toute la coopération et l'aide nécessaire pour permettre la vérification de l'équipement par l'Ingénieur et l'autorité compétente.
- .2 Fournir toute la coopération et l'aide nécessaire, pendant ou en dehors des heures ouvrables, à l'essai des dispositifs spéciaux comme les détecteurs d'incendie, l'alimentation électrique de secours, le système de secours spécial, le système de communication d'urgence et divers systèmes connexes à l'équipement.
- .3 Si cela nécessite la présence d'une équipe de travail pour plus de trois heures par année par appareil, soumettre au Propriétaire une demande de supplément au contrat.

1.27 DIRECTIVES

- .1 Aviser le Propriétaire de tout avis de correction ou directive reçue de l'autorité compétente ou des pouvoirs de réglementation.
- .2 Exécuter les directives émises par l'autorité compétente et les pouvoirs de réglementation, en recourant à du temps supplémentaire au besoin pour respecter les délais prescrits, sauf pour les éléments:
 - .1 dont la responsabilité échoit au Propriétaire;
 - .2 qui résultent de changements dans la réglementation existante.
- .3 Confirmer par écrit l'exécution des correctifs.

1.28 DÉLAIS POUR LES RÉPARATIONS

- .1 Effectuer promptement les réparations nécessaires pour remettre en service un appareil qui est hors service.
- .2 Créditer l'entretien mensuel de tout appareil pour lequel les correctifs ne sont pas mis en branle dans la journée (24 heures) ouvrable suivant la mise hors service.

1.29 DÉFECTUOSITÉS NON CORRIGÉES

- .1 S'il y a manquement à corriger les défauts relevés par les pouvoirs de réglementation ou l'autorité compétente (autres que les défauts relevant du Propriétaire ou de changements à la réglementation) dans les délais prescrits par les pouvoirs de réglementation ou l'autorité compétente, créditer au Propriétaire le coût de l'inspection de relance par les pouvoirs de réglementation ou l'autorité compétente.

1.30 ESSAI DES FONCTIONS SPÉCIALES

- .1 Fournir l'assistance au Propriétaire pour l'essai en dehors des heures ouvrables des fonctions spéciales telles l'alimentation de secours et le système de secours spécial.

1.31 MISE À JOUR DES LOGICIELS ET MICROLOGICIELS

- .1 Vérifier à chaque mois de janvier auprès du fabricant de l'équipement de contrôle si des mises à jour sont disponibles pour les logiciels et micrologiciels.
- .2 Aviser le Propriétaire de la situation quant aux mises à jour.
- .3 Obtenir et installer les mises à jour.

1.32 PIÈCES D'ORIGINE

- .1 Autant que possible, employer les pièces d'origine des manufacturiers.
- .2 Fournir des substituts lorsque les pièces d'origine ne sont pas disponibles.
- .3 Lorsqu'une pièce d'origine n'est pas disponible ou qu'un substitut meilleur est disponible, soumettre pour approbation au Propriétaire ledit substitut.

1.33 PIÈCES DE REMPLACEMENT

- .1 Lorsque des pièces visibles au public - en particulier des finis exposés et de l'appareillage - sont remplacées, soumettre des dessins, photographies ou échantillons, tel que requis, suffisamment à l'avance pour examen et considération.
- .2 Soumettre des échantillons de métaux, plastique laminé et autres finis adéquatement identifiés par projet, emplacement et matériau.
- .3 Fournir des pièces concordant avec les échantillons examinés.
- .4 L'examen ne comprend pas la vérification des mesures ni l'acceptation de divergences avec le devis ou les documents contractuels.

1.34 PIÈCES DISPONIBLES IMMÉDIATEMENT

- .1 Conserver, sur les lieux (dans une armoire en acier au fini émaillé au four), dans le véhicule de service ou à votre bureau local, les pièces de rechange suivantes:

- .1 postes d'appel au palier: deux montages complets de postes d'appel au palier (avec voyants lumineux), quatre têtes de bouton et une lanterne palière de chaque modèle;
- .2 panneau de commande en cabine: trois montages complets de boutons de sélection de palier (avec voyants lumineux), quatre têtes de bouton et un indicateur de position;
- .3 porte de cabine: deux poulies et un jeu de réglettes de guidage;
- .4 portes palières: un ferme-porte, deux serrures, quatre poulies, deux jeux de réglettes de guidage;
- .5 trois fusibles de chaque format utilisé dans le contrôleur et dans le sectionneur principal;
- .6 relais: un relais complet de chaque modèle avec des contacts de rechange et des bobines;
- .7 équipement électrique rotatif: un jeu complet de balais en carbone de chaque modèle utilisé;
- .8 un stock adéquat de solvant à nettoyer, de chiffons, d'huile tout usage, d'huile d'amortisseur et d'huile de mécanisme de porte.

1.35 PIÈCES DISPONIBLES RAPIDEMENT

- .1 S'assurer que les pièces de rechange suivantes seront disponibles pour installation en moins de 48 heures et soumettre au Propriétaire, à sa demande, les méthodes et procédures permettant de respecter ce délai:
 - .1 un montage de circuit imprimé de chaque modèle utilisé, avec ses composantes, assemblé et vérifié;
 - .2 un opérateur de porte et sa tringlerie;
 - .3 un dispositif de réouverture de porte;
 - .4 un montage complet de galet-guides de chaque format utilisé.
 - .5 pour les pièces utilisées en grand nombre sur l'appareil, des pièces de rechange dans une proportion d'une pièce de rechange pour 100 pièces utilisées.

1.36 OUTILLAGE DISPONIBLE LOCALEMENT

- .1 Conserver les outils suivants dans un véhicule de service ou à un bureau local et permettre au Propriétaire, sur demande, de les vérifier:
 - .1 un souffleur;

- .2 un dynamomètre pour mesurer la force des portes;
- .3 une lumière portative fluorescente rechargeable;
- .4 enseignes indiquant «ENTRETIEN EN COURS»;
- .5 un aspirateur;
- .6 un escabeau;
- .7 deux palans à chaînes;
- .8 deux jeux de calibres pour le réglage des contacts;
- .9 un sonomètre;
- .10 un pied à coulisse (micromètre);
- .11 un multimètre à transistors à effet de champ (TEC);
- .12 un téléphone cellulaire pour chaque mécanicien;
- .13 un chronomètre;
- .14 un tachymètre;
- .15 2270 kg (5000 livres) de pesées d'essais et un chariot.

1.37 REGISTRE DU BÂTIMENT

- .1 Compléter les éléments requis par le registre d'entrée du bâtiment.

1.38 REGISTRE D'ENTRETIEN

- .1 Fournir un registre d'entretien relié de façon permanente dont les pages sont numérotées à l'avance.
- .2 Inscrire dans le registre les renseignements suivants: date, heure, nom du mécanicien, nature de l'intervention (entretien préventif, appel de service), nombre d'heures, mesures prises, travail terminé et réparations supplémentaires nécessaires.
- .3 Le registre appartient au Propriétaire.
- .4 Tenir le registre à jour, sur les lieux et disponible pour examen par le Propriétaire en tout temps.
- .5 Faire les inscriptions à l'encre, bien lisibles, chronologiquement et sans laisser de cases libres.

1.39 ENTRETIEN MANQUÉ

- .1 Créditer la mensualité pour l'entretien si l'entretien mensuel n'est pas effectué ou si la case correspondante dans le registre d'entretien n'est pas signée.

1.40 FEUILLES DE TEMPS

- .1 Indiquer sur chaque feuille de temps d'entretien préventif la tâche effectuée et le pourcentage de cette tâche ayant été complété.
- .2 Soumettre une feuille de temps pour chaque appel de service en y précisant la cause de l'appel et les correctifs apportés.
- .3 Si des feuilles de temps électroniques sont utilisées plutôt que des feuilles traditionnelles, rendre ces feuilles électroniques accessibles en tout temps au Propriétaire via internet.

1.41 RAPPORT D'ACCIDENT

- .1 Dans le cas d'un accident entraînant mort, blessure ou dommage à la propriété et relié directement ou indirectement aux appareils entretenus, aviser le Propriétaire immédiatement en lui donnant un rapport verbal des faits puis lui soumettre dans les 24 heures suivant l'accident un rapport écrit et signé par tout le personnel impliqué.
- .2 Dans le cas d'un accident avec blessures, porter assistance aux blessés et prendre immédiatement les mesures nécessaires afin d'éviter d'autres blessures.

1.42 MANUEL D'ENTRETIEN

- .1 Fournir à votre personnel un manuel décrivant les procédures d'entretien correctes et les méthodes de maintien en bon état de l'équipement.
- .2 Avant l'entrée en vigueur du contrat d'entretien, fournir au Propriétaire une copie de ce manuel en version PDF (Portable Document Format) sur support informatique afin de permettre au personnel du Propriétaire de mieux décrire et rapporter les problèmes qui surviennent.
- .3 Si des changements sont apportés au manuel pendant la durée du contrat, fournir au Propriétaire une version mise à jour.

1.43 SCHÉMAS ÉLECTRIQUES

- .1 Fournir un jeu de schémas électriques recouverts de plastique transparent et installés sur un mur du local des machines, ou alors reliés de manière permanente dans un cartable durable d'un format maximal de 300 mm (12") par 600 mm (24").
- .2 Si, sous le couvert du contrat d'entretien, des changements sont apportés au câblage ou au contrôleur, fournir au Propriétaire des dessins schématiques annotés illustrant les changements.

1.44 PROGRAMME DE CONTRÔLE D'ENTRETIEN

- .1 Au plus tard deux mois du début du terme du contrat d'entretien, fournir au Propriétaire et à l'Ingénieur une copie du programme de contrôle d'entretien de chaque appareil.
- .2 Durant le terme du contrat d'entretien, mettre au besoin à jour le programme de contrôle de l'entretien et transmettre au Propriétaire et à l'Ingénieur le programme mis à jour.
- .3 Fournir le programme sur support informatique en format PDF (*Portable Document Format*).

1.45 SOUMISSION DE DONNÉES SUR L'ENTRETIEN

- .1 Fournir des données dans un format électronique tel que requis par le Propriétaire.
- .2 En l'absence d'autres exigences, soumettre chaque mois les données sur les appels de service et les travaux d'entretien dans un fichier «comma-separated-values» (.csv) dont chaque ligne contiendra les informations suivantes: numéro d'immatriculation, heure de l'appel de service, heure de réponse, heure de résolution, description du problème, correctif, type d'entrée, exemption à l'évaluation, motif d'exemption, chacun de ces paramètres étant défini de la manière suivante:
 - .1 numéro d'immatriculation: numéro d'immatriculation attribué par l'autorité compétente - s'il n'y a pas de numéro attribué ou si ce numéro n'est pas unique ou inconnu, veuillez coordonner avec le Propriétaire;
 - .2 heure de l'appel de service: date et heure auxquelles l'appel de service est fait par le Propriétaire ou moment où l'appareil est mis hors service pour l'entretien ou la réparation, en format AAAA-MM-JJ HH:MM;
 - .3 heure de réponse: date et heure auxquelles un mécanicien arrive sur les lieux en réponse à l'appel de service ou que l'appareil est mis hors service pour l'entretien ou la réparation, en format AAAA-MM-JJ HH:MM - s'il s'agit d'un appel pour dépannage différé, le temps de réponse sera calculé à partir de 07:00 le premier jour ouvrable suivant l'heure de l'appel de service;
 - .4 heure de résolution: date et heure auxquelles l'appareil est remis en service, en format AAAA-MM-JJ HH:MM;
 - .5 description du problème: description du problème telle que rapportée;
 - .6 correctif: description du travail effectué pour résoudre le problème telle que rapportée par le mécanicien;
 - .7 type d'entrée: type d'appel de service, «C» signifiant appel de service, «E» appel de service avec emprisonnement, «D» appel de service avec dépannage différé, «R» entretien préventif ou réparation;

- .8 exemption à l'évaluation: indication («Y» pour oui) quant à savoir si l'Entrepreneur demande que l'appel de service soit exempté du processus d'évaluation de son rendement - l'indication «N» ou l'absence d'indication sont les deux seules autres valeurs acceptables pour cette donnée;
- .9 motif d'exemption: motif que l'Entrepreneur invoque pour que l'appel de service ou la réparation soit exempté du processus d'évaluation de son rendement lorsque la valeur «Y» est entrée dans le champ «exemption à l'évaluation».
- .3 Soumettre les données du mois au plus tard le cinquième jour du mois suivant.
- .4 Le Propriétaire, de manière raisonnable, pourra à tout moment pendant le terme du contrat:
 - .1 modifier le format des données à fournir;
 - .2 requérir un échange électronique direct de données selon un protocole standard d'échange de données vers un site web de consultant.

1.46 RAPPORT ANNUEL

- .1 Chaque année, à la date d'anniversaire du contrat, soumettre au Propriétaire un rapport incluant:
 - .1 un sommaire d'activités complet pour l'année, incluant, mais sans s'y limiter, les appels de service, travaux d'entretien et plaintes;
 - .2 un certificat attestant que les diverses pièces ont été vérifiées dans les intervalles de temps spécifiés et qu'elles ont été jugées en bon état de fonctionnement ou, en cas de mauvais fonctionnement, la description des problèmes et des correctifs apportés;
 - .3 une évaluation du niveau d'entretien pour l'année en comparaison aux années précédentes et aux normes de l'industrie pour des installations similaires.

1.47 RAPPORTS DE CONSULTANT

- .1 Exécuter l'entretien, les réparations et les remplacements tels qu'indiqués dans tout rapport de consultant (ingénieur).

PARTIE 2 - ENTRETIEN: ASCENSEUR HYDRAULIQUE

2.1 TRAVAUX INCLUS

- .1 Entretien, réparer ou remplacer:
 - .1 ensemble de pompage, moteur, contrôleur, plongeur, cylindre, fluide hydraulique, système de protection du cylindre, équipement de porte, système de communication et tout autre composant mécanique ou électrique nécessaire au fonctionnement de l'appareil.

2.2 TRAVAUX EXCLUS

- .1 Ne pas entretenir, réparer ni remplacer:
 - .1 cylindre enfoui sans enveloppe protectrice en plastique, finis de cabine (incluant les lumières du plafond de cabine), mains courantes de cabine (sauf leurs attaches extérieures), revêtement de plancher, parois de gaine, finis de porte palière et de cadre et seuils de porte;
 - .2 conduits et câblage électriques à l'extérieur de la gaine et du local des machines.
- .2 Présenter au Propriétaire des soumissions pour la réparation ou le remplacement des pièces endommagées par vandalisme, ou pour des modifications et ajouts non couverts par le contrat d'entretien mais exigés par l'autorité compétente.

2.3 PIÈCES DISPONIBLES RAPIDEMENT

- .1 Voir à ce que les pièces de rechange suivantes soient disponibles pour installation en moins de 48 heures et soumettre au Propriétaire, à sa demande, les méthodes et procédures permettant de respecter ce délai:
 - .1 un jeu de joints d'étanchéité pour le vérin hydraulique;
 - .2 une bobine de chaque modèle utilisé sur le robinet de régulation.

2.4 OUTILLAGE DISPONIBLE LOCALEMENT

- .1 Voir à ce que les outils suivants seront disponibles dans votre véhicule de service ou à votre bureau local et permettre au Propriétaire, sur demande, de les vérifier:
 - .1 un compresseur à air;
 - .2 un manomètre.

2.5 LIQUIDE HYDRAULIQUE

- .1 Ne pas ajouter d'huile au circuit hydraulique sans avoir au préalable déterminé la cause de la perte.
- .2 Avant d'ajouter de l'huile, recevoir du superviseur local d'entretien une autorisation indiquant le motif et la quantité.
- .3 Transmettre au Propriétaire une copie de l'autorisation.
- .4 Ne pas stocker d'huile dans l'édifice ni dans le véhicule de service.
- .5 Garder le contrôle du stock d'huile et l'accès à ce stock sous la responsabilité du superviseur local d'entretien.

2.6 VÉRIFICATIONS MENSUELLES

- .1 Vérifier les éléments suivants au moins une fois chaque mois:
 - .1 joints d'étanchéité du vérin hydraulique;
 - .2 fonctionnement du système de récupération de l'huile;
 - .3 opérateur de portes;
 - .4 dispositif de réouverture des portes;
 - .5 fonctionnement de l'appareil en général;
 - .6 isonivelage;
 - .7 fonctionnement des portes;
 - .8 interrupteur d'arrêt en cabine (ou bouton d'arrêt de secours);
 - .9 alarme de cabine;
 - .10 système de communication;
 - .11 bouton ouvre-porte;
 - .12 force des portes;
 - .13 excentriques et poulies de portes;
 - .14 montage de l'embrayage de porte;
 - .15 indicateurs de position et autres indicateurs lumineux;
 - .16 contacts de porte de cabine;
 - .17 serrures palières.
- .2 Au moins une fois par mois:
 - .1 vérifier le niveau d'huile du réservoir et inscrire la mesure dans le registre d'entretien;
 - .2 nettoyer et lubrifier les chemin de roulement des portes;
 - .3 nettoyer la cuvette;
 - .4 nettoyer le toit de cabine;
 - .5 nettoyer la machinerie et le plancher du local des machines.

2.7 VÉRIFICATIONS TRIMESTRIELLES

- .1 Effectuer les tâches suivantes au moins une fois à tous les trois mois:
 - .1 nettoyer le contrôleur avec un souffleur et un aspirateur et examiner chaque relais pour l'usure;
 - .2 vérifier les circuits et les dispositifs de sécurité sur le contrôleur;
 - .3 vérifier les résistances pour toute indication de surchauffe et s'il y a eu surchauffe, repérer et corriger le problème;
 - .4 vérifier les galets-guides;
 - .5 vérifier l'éclairage de secours de la cabine;
 - .6 si le cylindre est muni d'une enveloppe en plastique dotée de valves;
 - .1 détecter et enlever à l'aide d'un compresseur tout liquide entre le cylindre et l'enveloppe en plastique, ce en suivant les directives du fabricant du cylindre;
 - .2 effectuer un essai à pression nominale de l'enveloppe protectrice du cylindre en suivant les directives du fabricant du cylindre.

2.8 VÉRIFICATIONS SEMESTRIELLES

- .1 Effectuer les tâches suivantes au moins une fois à tous les six mois:
 - .1 vérifier le fonctionnement des portes palières;
 - .2 vérifier les réglettes de guidage de portes, les galets et les câbles de fermeture de portes;
 - .3 inspecter et vérifier la bonne marche des dispositifs d'arrêt de palier extrême;
 - .4 vérifier le fonctionnement du système de secours spécial de concert avec le Propriétaire;
 - .5 vérifier le fonctionnement avec l'alimentation électrique de secours de concert avec le Propriétaire;
 - .6 vérifier les temps de pause des portes;
 - .7 vérifier les capteurs de charge en cabine;
 - .8 vérifier les temps de fonctionnement et effectuer les réglages requis;
 - .9 vérifier le circuit d'annulation du temps de pause pour l'ouverture des portes;

- .10 vérifier l'ensemble de pompage;
 - .11 vérifier la soupape de décharge;
 - .12 vérifier chaque porte palière pour s'assurer que les dispositifs de retenue et de guidage sont intacts et solidement fixés;
 - .13 vérifier la porte de cabine pour s'assurer que ses dispositifs de retenue et de guidage sont intacts et solidement fixés;
 - .14 vérifier que les dispositifs de guidage et de retenue sont bien en place en faisant coulisser une règle de métal ou un objet similaire pour entrer en contact avec les dispositifs;
 - .15 vérifier que les excentriques de chaque porte palière sont intacts et correctement réglés en faisant pivoter chaque vantail;
 - .16 vérifier chaque serrure palière afin de s'assurer que la porte se verrouille avant que le démarrage de l'appareil ne pourra se déplacer;
 - .17 vérifier que l'ouverture même partielle de la porte de cabine empêche le déplacement de l'appareil.
- .2 À chaque semestre, utiliser la procédure suivante afin de déceler toute fuite d'huile du circuit hydraulique:
- .1 faire monter la cabine jusqu'à la bague d'arrêt et augmenter la pression jusqu'au déclenchement de la soupape de décharge;
 - .2 noter dans le registre de maintenance la pression atteinte;
 - .3 laisser la cabine dans cette position pour une période d'au moins douze heures;
 - .4 après cette période, noter dans le registre de maintenance la pression lue sur le manomètre;
 - .5 niveler la cabine avec le palier inférieur et noter dans le registre de maintenance le niveau du réservoir d'huile;
 - .6 si des changements significatifs indiquant une fuite dans le cylindre hydraulique apparaissent, en aviser immédiatement le Propriétaire et faire toutes les démarches afin de s'assurer de la sécurité de l'appareil (ne pas ajouter d'huile dans le système sauf s'il a été déterminé avec certitude que la fuite provient du joint d'étanchéité.)

2.9 VÉRIFICATIONS ANNUELLES

- .1 Effectuer les tâches suivantes au moins une fois par année:

-
- .1 vérifier les contacteurs du moteur principal;
 - .2 remplacer les filtres sur les prises d'air du contrôleur;
 - .3 vérifier le fonctionnement des dispositifs de surcharge;
 - .4 vérifier les panneaux de commande en cabine;
 - .5 vérifier le mécanisme de porte, nettoyer et lubrifier les pivots;
 - .6 nettoyer les rails-guides;
 - .7 nettoyer à l'aspirateur la gaine de haut en bas;
 - .8 nettoyer l'intérieur du panneau de commande et solidifier tout câble électrique lâche;
 - .9 vérifier les boutons d'appel au palier et leurs raccords;
 - .10 vérifier les câbles pendentifs pour en déceler l'usure;
 - .11 vérifier les supports et les raccords des boîtiers électriques;
 - .12 vérifier les attaches des rails-guides;
 - .13 nettoyer et peindre le plancher du local des machines.
- .2 De manière générale, vérifier les composants et les attaches qui, en cas de défauts, causeraient une situation dangereuse (exemple: les boulons et les soudures des poulies, les boulons des engrenages, l'étrier de cabine, etc.).

FIN DU DEVIS

Partie 1 Général

1.1 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. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Indiquer ce qui suit sur les dessins.
 - .1 Les détails de montage.
 - .2 Les dégagements nécessaires pour permettre l'exploitation et l'entretien (E et E) des appareils.
 - .2 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.
 - .3 En plus de la lettre d'envoi dont il est question dans la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre, utiliser le document intitulé « Shop Drawing Submittal Title Sheet » publié par la MCAC (Association des entrepreneurs en mécanique du Canada/AEMC). Préciser le numéro de la section et de l'article en question.

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien: fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.
 - .1 Le manuel d'E et E doit être approuvé, avant l'inspection finale, par le Représentant du Ministère qui conservera les copies finales.

- .2 Les fiches d'exploitation doivent comprendre ce qui suit.
 - .1 Les schémas des circuits de commande/régulation de chaque système, y compris le circuit de commande/régulation d'ambiance.
 - .2 Une description de chaque système et de ses dispositifs de commande/régulation.
 - .3 Une description du fonctionnement de chaque système sous diverses charges, avec programme des changements de points de consigne et indication des écarts saisonniers.
 - .4 Les instructions concernant l'exploitation de chaque système et de chaque composant.
 - .5 Une description des mesures à prendre en cas de défaillance des appareils/du matériel.
 - .6 Un tableau des appareils de robinetterie et un schéma d'écoulement.
 - .7 Le code de couleurs.
- .3 Les fiches d'entretien doivent comprendre ce qui suit.
 - .1 Les instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et le dépannage de chaque composant.
 - .2 Un calendrier d'entretien précisant la fréquence et la durée d'exécution des tâches, de même que les outils nécessaires à leur exécution.
- .4 Les fiches de performance doivent comprendre ce qui suit.
 - .1 Les données de performance fournies par le fabricant des appareils/du matériel, précisant le point de fonctionnement de chacun, relevé une fois la mise en service terminée.
 - .2 Les résultats des essais de performance des appareils/du matériel.
 - .3 Toutes autres données de performance particulières précisées ailleurs dans les Documents Contractuels.
 - .4 Les rapports d'ERE (essai, réglage et équilibrage), selon les prescriptions de la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
- .5 Approbation
 - .1 Aux fins d'approbation, soumettre au Représentant du Ministère un (1) exemplaire de la version préliminaire du manuel d'E et E. À moins de directives contraires, les fiches ne doivent pas être soumises individuellement.
 - .2 Le cas échéant, apporter les modifications requises au manuel d'E et E et le soumettre de nouveau au Représentant du Ministère.
- .6 Renseignements additionnels
 - .1 Préparer des fiches de renseignements additionnels et les annexer au manuel d'E et E si, au cours des séances de formation mentionnées précédemment, on se rend compte que de telles fiches sont nécessaires.
- .7 Documents à conserver sur place
 - .1 Le Représentant du Ministère fournira un (1) jeu de dessins de mécanique reproductibles. Fournir le nombre de jeux de 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 au matériel et appareils mécaniques, aux systèmes de commande/régulation et au câblage de commande basse tension.
- .2 Reporter les renseignements notés sur les diazocopies sur les dessins reproductibles, de manière que ces derniers montrent les systèmes et appareils mécaniques tels qu'ils sont effectivement installés.
 - .3 Utiliser un stylo à encre indélébile de couleur différente pour chaque réseau.
 - .4 Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.
- .8 Dessins d'après exécution
- .1 Avant de procéder aux opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA), compléter les dessins d'après exécution.
 - .2 Identifier chaque dessin dans le coin inférieur droit, en lettres d'au moins 12 mm de hauteur, comme suit: « DESSIN D'APRÈS EXÉCUTION: LE PRÉSENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES SYSTÈMES/APPAREILS MÉCANIQUES TELS QU'ILS SONT EFFECTIVEMENT INSTALLÉS ». (Signature de l'Entrepreneur) (Date).
 - .3 Soumettre les dessins au Représentant du Ministère aux fins d'approbation, puis apporter les corrections nécessaires selon ses directives.
 - .4 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des réseaux de CVCA avec, en main, les dessins d'après exécution.
 - .5 Soumettre les copies reproductibles des dessins d'après exécution complétés, avec le manuel d'E et E.
- .9 Soumettre des jeux de dessins d'après exécution, qui seront joints au rapport définitif d'ERE.

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

- .1 Remettre les matériaux/le matériel requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir les pièces de rechange suivantes.
 - .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.
- .3 Fournir une trousse de tous les outils spéciaux nécessaires à l'entretien des appareils/du matériel, selon les recommandations des fabricants et conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .4 Fournir un (1) pistolet graisseur de qualité commerciale, de la graisse et des adaptateurs pouvant convenir à toutes les catégories de graisse et de raccords de graissage utilisés.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livraison et acceptation: livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

Partie 2 Produit

2.1 Sans objet

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

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

3.2 NETTOYAGE DES SYSTÈMES

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

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place : effectuer les essais ci-après conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et soumettre les rapports selon les exigences énoncées à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, 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 À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux: effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final: évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.

3.5 PROTECTION

- .1 Au moyen d'éléments appropriés, empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des appareils, du matériel et des systèmes.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 National Fire Prevention Association (NFPA)
 - .1 NFPA 13, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
 - .2 NFPA 25, Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems.

1.2 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT/D'ENTRETIEN

- .1 Matériaux/Matériels de remplacement
 - .1 Fournir les matériaux/matériels de rechange/d'entretien conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
 - .2 Fournir les têtes d'extincteur de rechange et les outils nécessaires, selon la norme NFPA 13.

Partie 2 Produit

2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION

- .1 Les matériels et les dispositifs de protection incendie doivent être approuvés par les ULC pour utilisation dans un système d'extincteurs automatique sous eau.

2.2 TUYAUTERIE HORS SOL

- .1 Fournir les éléments de raccordement de la tuyauterie ainsi que les éléments permettant de réaliser les changements de direction.
 - .1 La modification du diamètre de la tuyauterie doit être réalisée au moyen de raccords de réduction; les manchons de réduction ne sont pas permis.

2.3 TUYAUTERIE, ROBINETTERIE ET RACCORDS

- .1 Tuyauterie
 - .1 En métal ferreux: selon la norme NFPA 13.
- .2 Raccords et joints selon la norme NFPA 13
 - .1 Pour tuyauterie en métal ferreux: raccords et joints à visser, à souder, à brides ou à embouts rainurés par roulage.
 - .1 Accouplements rainurés: comportant deux segments de logement en fonte ductile, un joint d'étanchéité agissant en pression, des écrous et des boulons d'assemblage en acier électrozingué; corps avec décalage angulaire des contrebrides assurant la rigidité de l'ensemble et permettant un contrôle visuel du contact entre les deux contrebrides.
 - .2 Pour tuyauterie en cuivre: raccords et joints à visser, à souder (soudure tendre) ou à braser, et rainurés.

- .3 Des raccords à visser destinés à recevoir le raccord télescopique fileté des têtes d'extincteur, pendantes et inversées, doivent être prévus.
 - .4 Les raccords à bout lisse avec joints mécaniques et les raccords à éléments d'assemblage en acier qui s'agrippent aux tuyaux lors de la mise en pression du réseau ne sont pas permis.
 - .5 Des tuyaux et des raccords à embouts rainurés par roulage et à garniture de caoutchouc peuvent être utilisés avec des joints mécaniques dans le cas des canalisations de 32 mm de diamètre et plus.
 - .6 Les raccords doivent être homologués ULC pour utilisation dans des systèmes d'extincteurs automatiques sous eau.
 - .7 Les raccords, les joints mécaniques et les garnitures de caoutchouc doivent provenir du même fabricant.
 - .8 Les tés à prise latérale avec raccords à garniture de caoutchouc ne sont pas permis.
 - .9 Les tuyaux et les raccords doivent être en acier.
- .3 Suspensions
- .1 Les suspensions doivent être homologuées ULC pour utilisation dans un système de protection incendie, conformément à la norme NFPA.

2.4 TÊTES D'EXTINCTEUR

- .1 Exigences générales: têtes d'extincteur selon la norme NFPA 13, homologuées ULC pour utilisation dans un système de protection incendie.
- .2 Types de têtes d'extincteur, avec grillage de protection.
 - .1 Type têtes inversées, en bronze.
 - .2 Type têtes pendantes, chromées, à ampoule de verre.
 - .3 Type têtes pour montage mural.
- .3 Les têtes d'extincteur doivent comporter un orifice de décharge de 1.2 cm de diamètre nominal.
 - .1 Les têtes d'extincteur et les grilles de protection doivent être en matériau résistant à la corrosion, selon la norme NFPA 13.
 - .2 Les rosaces ne doivent pas avoir plus de 25 mm de profondeur.
 - .3 Les coupelles ne sont pas permises.

2.5 MANCHONS DE TRAVERSÉE

- .1 Des manchons doivent être installés aux endroits où la tuyauterie traverse des murs.
- .2 Les manchons doivent être bien assujettis en place durant les travaux de construction.
- .3 Un espace annulaire de 2.5 cm doit être laissé entre la paroi extérieure des canalisations et la paroi intérieure des manchons ou des orifices de traversée.
 - .1 L'espace annulaire être rempli de laine minérale isolante bien compactée.
 - .2 Aux deux extrémités des manchons ou des orifices de traversée, l'espace annulaire doit être scellé avec du ciment plastique imperméable formant, après séchage, une masse ferme mais malléable.

- .3 Dans le cas des murs et des planchers coupe-feu, les extrémités des manchons de traversée doivent être scellées avec un matériau de remplissage homologué ULC.
- .4 Traversées de murs en maçonnerie et en béton
 - .1 Manchons en fonte.
 - .2 Des ouvertures de traversée sans manchon peuvent être pratiquées dans les murs en maçonnerie et en béton à la condition que les vides de la paroi annulaire soient remplis de mortier et que ce dernier soit bien lissé.

2.6 ROSACES

- .1 Rosaces métalliques monobloc, pour tuyauterie traversant des murs dans des espaces non finis.
- .2 Rosaces en acier inoxydable dans les espaces finis.
- .3 Les rosaces métalliques posées dans des espaces non finis doivent être revêtues de peinture.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les systèmes d'extincteurs automatiques, les vérifier et les soumettre à un essai de réception conformément à la norme NFPA 13 et à la norme NFPA 25.

3.3 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Installer la tuyauterie de niveau et d'équerre de manière qu'elle repose uniformément sur les supports et les suspensions. Ne pas fixer les suspensions à des plafonds en enduit.
- .2 S'assurer que l'intérieur et les extrémités de la nouvelle tuyauterie et de la tuyauterie existante sont exempts d'eau et de matières étrangères.
- .3 En cours d'installation et à la fin de chaque période de travail, obturer les extrémités ouvertes de la tuyauterie au moyen de bouchons ou d'une autre méthode approuvée afin de prévenir l'entrée de matières étrangères.
- .4 Inspecter la tuyauterie avant de la mettre en place.

3.4 RACCORDEMENT AU RÉSEAU D'ALIMENTATION

- .1 Aviser l'agent des contrats par écrit au moins 15 jours avant la date prévue du raccordement.
- .2 Fixer les colliers avec des boulons autour de la canalisation principale.

- .3 Fixer le robinet avec des boulons sur la canalisation de branchement. Ouvrir le robinet, fixer la machine à percer, réaliser la prise en charge, fermer le robinet et enlever la machine, le tout sans interrompre le service.
- .4 Fournir les matériaux et les matériels nécessaires à la réalisation du raccordement au réseau d'alimentation, et effectuer les travaux d'excavation, de remblayage et autres travaux connexes requis.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 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. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Indiquer ce qui suit sur les dessins.
 - .1 Les détails de montage.
 - .2 Les dégagements nécessaires pour permettre l'exploitation et l'entretien (E et E) des appareils.
 - .2 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.
 - .3 En plus de la lettre d'envoi dont il est question dans la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre, utiliser le document intitulé « Shop Drawing Submittal Title Sheet » publié par la MCAC (Association des entrepreneurs en mécanique du Canada/AEMC). Préciser le numéro de la section et de l'article en question.

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien: fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.
 - .1 Le manuel d'E et E doit être approuvé, avant l'inspection finale, par le Représentant du Ministère qui conservera les copies finales.

- .2 Les fiches d'exploitation doivent comprendre ce qui suit.
 - .1 Les schémas des circuits de commande/régulation de chaque système, y compris le circuit de commande/régulation d'ambiance.
 - .2 Une description de chaque système et de ses dispositifs de commande/régulation.
 - .3 Une description du fonctionnement de chaque système sous diverses charges, avec programme des changements de points de consigne et indication des écarts saisonniers.
 - .4 Les instructions concernant l'exploitation de chaque système et de chaque composant.
 - .5 Une description des mesures à prendre en cas de défaillance des appareils/du matériel.
 - .6 Un tableau des appareils de robinetterie et un schéma d'écoulement.
 - .7 Le code de couleurs.
- .3 Les fiches d'entretien doivent comprendre ce qui suit.
 - .1 Les instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et le dépannage de chaque composant.
 - .2 Un calendrier d'entretien précisant la fréquence et la durée d'exécution des tâches, de même que les outils nécessaires à leur exécution.
- .4 Les fiches de performance doivent comprendre ce qui suit.
 - .1 Les données de performance fournies par le fabricant des appareils/du matériel, précisant le point de fonctionnement de chacun, relevé une fois la mise en service terminée.
 - .2 Les résultats des essais de performance des appareils/du matériel.
 - .3 Toutes autres données de performance particulières précisées ailleurs dans les Documents Contractuels.
 - .4 Les rapports d'ERE (essai, réglage et équilibrage), selon les prescriptions de la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
- .5 Approbation
 - .1 Aux fins d'approbation, soumettre au Représentant du Ministère un (1) exemplaire de la version préliminaire du manuel d'E et E. À 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'E et E et le soumettre de nouveau au Représentant du Ministère.
- .6 Renseignements additionnels
 - .1 Préparer des fiches de renseignements additionnels et les annexer au manuel d'E et E si, au cours des séances de formation mentionnées précédemment, on se rend compte que de telles fiches sont nécessaires.

- .7 Documents à conserver sur place
 - .1 Le Représentant du Ministère fournira un (1) jeu de dessins de mécanique reproductibles. Fournir le nombre de jeux de 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 les renseignements notés sur les diazocopies sur les dessins reproductibles, de manière que ces derniers montrent les systèmes et appareils mécaniques tels qu'ils sont effectivement installés.
 - .3 Utiliser un stylo à encre indélébile de couleur différente pour chaque réseau.
 - .4 Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.
- .8 Dessins d'après exécution
 - .1 Avant de procéder aux opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA), compléter les dessins d'après exécution.
 - .2 Identifier chaque dessin dans le coin inférieur droit, en lettres d'au moins 12 mm de hauteur, comme suit: « DESSIN D'APRÈS EXÉCUTION: LE PRÉSENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES SYSTÈMES/APPAREILS MÉCANIQUES TELS QU'ILS SONT EFFECTIVEMENT INSTALLÉS ». (Signature de l'Entrepreneur) (Date).
 - .3 Soumettre les dessins au Représentant du Ministère aux fins d'approbation, puis apporter les corrections nécessaires selon ses directives.
 - .4 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des réseaux de CVCA avec, en main, les dessins d'après exécution.
 - .5 Soumettre les copies reproductibles des dessins d'après exécution complétés, avec le manuel d'E et E.
- .9 Soumettre des jeux de dessins d'après exécution, qui seront joints au rapport définitif d'ERE.

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

- .1 Remettre les matériaux/le matériel requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir une trousse de tous les outils spéciaux nécessaires à l'entretien des appareils/du matériel, selon les recommandations des fabricants.
- .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.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

- .2 Livraison et acceptation: livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entrepoiser les matériaux et le matériel dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

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

3.2 NETTOYAGE DES SYSTÈMES

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

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place : effectuer les essais ci-après conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et soumettre les rapports selon les exigences énoncées à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, 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 À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux: effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final: évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.

3.5 PROTECTION

- .1 Au moyen d'éléments appropriés, empêcher la poussière, la saleté et les autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des appareils, du matériel et des systèmes.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
 - .1 Code national de la plomberie - Canada (CNP).

Partie 2 Produit

2.1 REGARDS DE NETTOYAGE

- .1 Bouchons de dégorgement: manchon en fonte robuste avec vis en laiton et bouchon à visser en laiton ou en bronze, siège en plomb maté ou garniture en néoprène.
- .2 Tampons de visite

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions: avant de procéder à l'installation des appareils spéciaux, 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.

3.2 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.3 INSTALLATION

- .1 Installer les appareils selon les exigences du Code national de la plomberie - Canada (CNP).
- .2 Installer les appareils de plomberie spéciaux conformément aux instructions du fabricant et aux prescriptions formulées.

3.4 REGARDS DE NETTOYAGE

- .1 Installer des regards de nettoyage au bas des colonnes d'évacuation des eaux usées (chute et renvoi) et des descentes pluviales, aux autres endroits mentionnés dans le code pertinent et à tous les endroits indiqués.
- .2 Installer les regards de nettoyage d'affleurement avec le mur ou le plancher fini, à moins qu'il s'agisse d'un montage au sol et qu'il soit possible de les atteindre, aux fins d'entretien, à partir d'un endroit situé sous le plancher.

- .3 Le diamètre nominal des regards de nettoyage montés sur les collecteurs principaux et les colonnes d'évacuation des eaux usées doit être égal à celui de la canalisation, mais en aucun cas supérieur à NPS 4.

3.5 ESSAI ET RÉGLAGE

- .1 Effectuer l'essai et le réglage des appareils spéciaux à ce moment.
 - .1 Les défauts décelés à la mise en route ont été rectifiés.
 - .2 Le certificat d'achèvement a été délivré par les autorités compétentes.
- .2 Regards de nettoyage
 - .1 S'assurer que le tampon est étanche aux gaz, qu'il est bien fixé en place et qu'il est facile à enlever.

3.6 ACTIVITÉS LIÉES À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Rapports de mise en service: selon les prescriptions de la section 01 91 13 - Mise en service Exigences générales, pour ce qui est des rapports, et selon les prescriptions de la présente section.
- .2 Formation: fournir une formation selon les prescriptions de la section 01 91 13 - Mise en service Exigences générales, pour ce qui est de la formation du personnel d'E et E, et selon les prescriptions de la présente section.

3.7 PROTECTION

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des appareils spéciaux.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 Sans objet

Partie 2 Produit

2.1 POMPES DE PUISARD SUBMERSIBLES (DOUBLE)

- .1 Chacune ayant un débit : 11.4 m³/h à une pression de refoulement de 20 m avec canalisation de refoulement de diamètre nominal DN 50.
- .2 Installations du type à deux pompes, approuvées par la CSA: pompes à corps en fonte recouvert d'un enduit époxyde, à roue et bagues en bronze, avec arbre en acier inoxydable, roue non obturable en bronze et garniture mécanique d'étanchéité de l'arbre.
- .3 Moteurs : 2 HP, hermétique, muni d'une protection contre les surcharges.
- .4 Commande : Panneau de commande externe avec interrupteurs et boîtier de commande pour installation du type à deux pompes. Alarme de haut niveau pour raccord au contrôleur du bâtiment.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Dans chaque cas, faire les raccordements électriques et mécaniques entre la pompe, le moteur et les dispositifs de commande selon les indications.
- .2 S'assurer que le groupe motopompe ne supporte pas la tuyauterie.
- .3 Une fois le montage terminé et la plaque couvercle en place, aligner dans le puisard l'ensemble de pompage à pompe verticale immergée.
- .4 Mettre en place une couche de sable de 150 mm sous le réservoir du puisard.

3.3 MISE EN ROUTE

- .1 Généralités
 - .1 Selon les prescriptions de la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales, pour ce qui est des exigences générales, et selon les prescriptions de la présente section.
 - .2 Marche à suivre
 - .1 Vérifier l'alimentation électrique.

- .2 Vérifier la puissance du réchauffeur de surcharge du démarreur.
- .3 Faire démarrer la pompe, vérifier le fonctionnement de la roue.
- .4 S'assurer qu'elle fonctionne de façon sûre et efficace.
- .5 Vérifier les réglages ainsi que le fonctionnement des sécurités, des dispositifs de protection contre la surchauffe, des alarmes sonores et visuelles et autres dispositifs similaires.
- .6 Vérifier le fonctionnement du commutateur MANUEL-ARRÊT-AUTO.
- .7 Vérifier le fonctionnement de l'alternateur.
- .8 Régler le débit de fuite aux paliers refroidis à l'eau.
- .9 Régler le presse-étoupe de l'arbre.
- .10 Régler le débit de fuite en provenance du presse-garniture de l'arbre selon les recommandations du fabricant.
- .11 S'assurer qu'il n'y a aucune obstruction sous le socle.
- .12 Faire fonctionner la pompe en continu pendant une période de 12 heures.
- .13 Vérifier l'installation et le fonctionnement des garnitures mécaniques et des garnitures de presse-étoupe. Faire les réglages nécessaires.
- .14 Rectifier l'alignement des canalisations et des conduits pour assurer une bonne flexibilité.
- .15 Éliminer les conditions propices au développement de phénomènes tels cavitation, détente de gaz ou entraînement d'air dans la pompe.
- .16 Mesurer la perte de charge à la traversée de la crépine au débit définitif, lorsque cette dernière n'est pas encrassée.
- .17 Remplacer les garnitures si la pompe est utilisée à des fins de dégraissage du système ou à des fins de chauffage temporaire.
- .18 Vérifier le niveau d'huile de lubrification.

3.4 **CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE - POMPES DE RELEVAGE D'EAUX SANITAIRES**

- .1 Tolérances
 - .1 Débit: écart admissible de 10 % en plus et de 0 % en moins.
 - .2 Pression: écart admissible de 10 % en plus et de 5 % en moins.
- .2 Marche à suivre
 - .1 Remplir le puisard selon un débit inférieur au débit de la pompe numéro 1.
 - .2 Noter les niveaux de démarrage et d'arrêt de la pompe numéro 1. Déterminer le débit en observant le temps nécessaire pour abaisser le niveau de d'eau.
 - .3 Remplir le puisard selon un débit supérieur à celui de la pompe numéro 1 mais inférieur à ceux des pompes numéro 1 et numéro 2 fonctionnant en parallèle.
 - .4 Noter les niveaux de démarrage (à la hausse) et d'arrêt (à la baisse) des pompes.
 - .5 Vérifier le fonctionnement de l'alternateur.
 - .6 Régler les régulateurs de niveau au besoin.
 - .7 Remplir le puisard selon un débit supérieur à ceux des pompes numéro 1 et numéro 2 fonctionnant en parallèle.

- .8 Noter les niveaux de démarrage (à la hausse) et d'arrêt (à la baisse) des pompes.
 - .9 Vérifier le fonctionnement de l'alternateur.
 - .10 Régler les régulateurs de niveau au besoin.
 - .11 Vérifier le niveau de déclenchement et d'arrêt de l'alarme haut niveau d'eau. Faire les réglages nécessaires.
- .3 S'assurer que les pompes peuvent facilement être retirées du réseau aux fins d'entretien sans qu'il soit nécessaire de démonter ou d'interrompre le fonctionnement du matériel adjacent.
- .4 Vérifier les caractéristiques anti-calcaires des pompes et la taille maximale des matières solides qui peuvent y pénétrer en procédant selon la marche à suivre recommandée par le fabricant.

3.5 RAPPORTS

- .1 Selon les prescriptions à cet égard de la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales et selon les prescriptions de la présente section.
- .2 Les rapports doivent porter sur ce qui suit.
 - .1 Résultats des contrôles de performance, présentés sur des formulaires approuvés à cet effet.
 - .2 Renseignements sur les produits.
 - .3 Courbes caractéristiques des pompes (familles de courbes), avec indication du point de fonctionnement réel.

3.6 FORMATION

- .1 Selon les prescriptions à cet égard de la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales et selon les prescriptions de la présente section.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International (ASTM)
 - .1 ASTM B32, Standard Specification for Solder Metal.
 - .2 ASTM B306, Standard Specification for Copper Drainage Tube (DWV).
 - .3 ASTM C564, Standard Specification for Rubber Gaskets for Cast Iron Soil Pipe and Fittings.
- .2 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CSA B67, Tuyaux de distribution d'eau, tuyaux de renvoi, siphons, coudes et accessoires, en plomb.
 - .2 CAN/CSA-B70, Tuyaux et raccords d'évacuation d'eaux usées en fonte et méthodes de raccordement.
 - .3 CAN/CSA-B125.3, Accessoires de robinetterie sanitaire.
- .3 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
 - .1 Code national de la plomberie - Canada 2015 (CNP).

Partie 2 Produit

2.1 TUBES EN CUIVRE ET RACCORDS CONNEXES

- .1 Tubes d'évacuation des eaux sanitaires et de ventilation, du type DWV, destinés à être installés hors sol: conformes à la norme ASTM B306.
 - .1 Raccords
 - .1 Raccords en laiton moulé: conformes à la norme CAN/CSA-B125.3.
 - .2 Raccords en cuivre forgé: conformes à la norme CAN/CSA-B125.3.
 - .2 Soudure tendre: sans plomb

2.2 TUYAUX EN FONTE ET RACCORDS CONNEXES

- .1 Tuyaux d'évacuation des eaux sanitaires 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.

Partie 3 Exécution

3.1 APPLICATION

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

3.2 ESSAI

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

3.3 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

- .1 Regards de nettoyage
 - .1 S'assurer que les regards sont accessibles et que leur tampon de visite est situé à un endroit approprié.
 - .2 Ouvrir 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 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 LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International (ASTM)
 - .1 ASTM D2564, Standard Specification for Solvent Cements for Poly(Vinyl-Chloride) (PVC) Plastic Piping Systems.
- .2 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CAN/CSA-B1800, Recueil des normes sur les tuyaux thermoplastiques sans pression.
- .3 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
 - .1 Code national de la plomberie - Canada (CNP).

Partie 2 Produit

2.1 TUYAUX ET RACCORDS

- .1 Tuyaux DWV destinés à être installés hors sol, conformes aux normes suivantes :
 - .1 CAN/CSA B1800.

2.2 JOINTS

- .1 Adhésif à solvant pour joints de tuyaux en PVC: conforme à la norme ASTM D2564.
- .2 Adhésif à solvant pour joints de tuyaux en ABS: conforme à la norme ASTM D2235.

Partie 3 Exécution

3.1 APPLICATION

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

3.2 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.

3.3 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

- .1 Regards de nettoyage
 - .1 S'assurer que les regards sont accessibles et que leur tampon de visite est situé à un endroit approprié.
 - .2 Ouvrir le regard, appliquer de l'huile de lin et le refermer hermétiquement.

- .3 S'assurer qu'une tige de dégorgement insérée dans le regard peut se rendre au moins jusqu'au regard suivant.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Indiquer ce qui suit sur les dessins.
 - .1 Les détails de montage.
 - .2 Les dégagements nécessaires pour permettre l'exploitation et l'entretien (E et E) des appareils.
 - .2 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.
 - .3 En plus de la lettre d'envoi dont il est question dans la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre, utiliser le document intitulé « Shop Drawing Submittal Title Sheet » publié par la MCAC (Association des entrepreneurs en mécanique du Canada/AEMC). Préciser le numéro de la section et de l'article en question.

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien: fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.
 - .1 Le manuel d'E et E doit être approuvé, avant l'inspection finale, par le Représentant du Ministère qui conservera les copies finales.

- .2 Les fiches d'exploitation doivent comprendre ce qui suit.
 - .1 Les schémas des circuits de commande/régulation de chaque système, y compris le circuit de commande/régulation d'ambiance.
 - .2 Une description de chaque système et de ses dispositifs de commande/régulation.
 - .3 Une description du fonctionnement de chaque système sous diverses charges, avec programme des changements de points de consigne et indication des écarts saisonniers.
 - .4 Les instructions concernant l'exploitation de chaque système et de chaque composant.
 - .5 Une description des mesures à prendre en cas de défaillance des appareils/du matériel.
 - .6 Un tableau des appareils de robinetterie et un schéma d'écoulement.
 - .7 Le code de couleurs.
- .3 Les fiches d'entretien doivent comprendre ce qui suit.
 - .1 Les instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et le dépannage de chaque composant.
 - .2 Un calendrier d'entretien précisant la fréquence et la durée d'exécution des tâches, de même que les outils nécessaires à leur exécution.
- .4 Les fiches de performance doivent comprendre ce qui suit.
 - .1 Les données de performance fournies par le fabricant des appareils/du matériel, précisant le point de fonctionnement de chacun, relevé une fois la mise en service terminée.
 - .2 Les résultats des essais de performance des appareils/du matériel.
 - .3 Toutes autres données de performance particulières précisées ailleurs dans les Documents Contractuels.
 - .4 Les rapports d'ERE (essai, réglage et équilibrage), selon les prescriptions de la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
- .5 Approbation
 - .1 Aux fins d'approbation, soumettre au Représentant du Ministère un (1) exemplaire de la version préliminaire du manuel d'E et E. À 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'E et E et le soumettre de nouveau au Représentant du Ministère.
- .6 Renseignements additionnels
 - .1 Préparer des fiches de renseignements additionnels et les annexer au manuel d'E et E si, au cours des séances de formation mentionnées précédemment, on se rend compte que de telles fiches sont nécessaires.

- .7 Documents à conserver sur place
 - .1 Le Représentant du Ministère fournira un (1) jeu de dessins de mécanique reproductibles. Fournir le nombre de jeux 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 au matériel et appareils mécaniques, aux systèmes de commande/régulation et au câblage de commande basse tension.
 - .2 Reporter les renseignements notés sur les diazocopies sur les dessins reproductibles, de manière que ces derniers montrent les systèmes et appareils mécaniques tels qu'ils sont effectivement installés.
 - .3 Utiliser un stylo à encre indélébile de couleur différente pour chaque réseau.
 - .4 Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.
- .8 Dessins d'après exécution
 - .1 Avant de procéder aux opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA), compléter les dessins d'après exécution.
 - .2 Identifier chaque dessin dans le coin inférieur droit, en lettres d'au moins 12 mm de hauteur, comme suit: « DESSIN D'APRÈS EXÉCUTION: LE PRÉSENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES SYSTÈMES/APPAREILS MÉCANIQUES TELS QU'ILS SONT EFFECTIVEMENT INSTALLÉS ». (Signature de l'Entrepreneur) (Date).
 - .3 Soumettre les dessins au Représentant du Ministère aux fins d'approbation, puis apporter les corrections nécessaires selon ses directives.
 - .4 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des réseaux de CVCA avec, en main, les dessins d'après exécution.
 - .5 Soumettre les copies reproductibles des dessins d'après exécution complétés, avec le manuel d'E et E.
- .9 Soumettre des jeux de dessins d'après exécution, qui seront joints au rapport définitif d'ERE.

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

- .1 Remettre les matériaux/le matériel requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir les pièces de rechange suivantes.
 - .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.

- .3 Fournir une trousse de tous les outils spéciaux nécessaires à l'entretien des appareils/du matériel, selon les recommandations des fabricants.
- .4 Fournir un (1) pistolet graisseur de qualité commerciale, de la graisse et des adaptateurs pouvant convenir à toutes les catégories de graisse et de raccords de graissage utilisés.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livraison et acceptation: livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

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

3.2 NETTOYAGE DES SYSTÈMES

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

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place : effectuer les essais ci-après conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et soumettre les rapports selon les exigences énoncées à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, 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 À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux: effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final: évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.

3.5 PROTECTION

- .1 Au moyen d'éléments appropriés, empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des appareils, du matériel et des systèmes.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International (ASTM)
 - .1 ASTM A53/A53M, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
 - .2 ASTM A105/A105M, Standard Specification for Carbon Steel Forgings, for Piping Applications.

Partie 2 Produit

2.1 RACCORDS FLEXIBLES

- .1 Utilisation: sur les raccords d'alimentation et retour d'unités.
- .2 Les raccords doivent avoir une longueur minimale conforme aux recommandations du fabricant, selon le déplacement.
- .3 Tuyau interne: tuyau flexible en acier inoxydable ondulé.
- .4 Chemisage extérieur constitué d'un treillis en acier inoxydable.
- .5 Conditions d'exploitation
 - .1 Pression de service: 1034 kPa.
 - .2 Convenant aux caractéristiques du réseau.
- .6 Trois (3) accouplements flexibles rainurés doivent être montés tout près des sources de vibration aux fins d'atténuation des contraintes et des vibrations.

Partie 3 Exécution

3.1 APPLICATION

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

3.2 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

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

Partie 2 Produit

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Le point de mesure des thermomètres et des manomètres choisis doit se situer au centre de la plage graduée.
- .2 Plages de températures/pressions: selon les réseaux.

2.2 THERMOMÈTRES À LECTURE DIRECTE

- .1 Thermomètres industriels, à angle de lecture variable, sans mercure, à dilatation de liquide, à échelle de 125 mm de longueur, conformes à la norme ASME B40.200.
 - .1 Résistance aux chocs et aux vibrations.

2.3 PUIITS THERMOMÉTRIQUES

- .1 Pour des canalisations en cuivre: puits en cuivre ou en bronze.
- .2 Pour des canalisations en acier: puits en acier inoxydable.

2.4 MANOMÈTRES

- .1 Manomètres de type à cadran de 112 mm de diamètre, conformes à la norme ASME B40.100, de catégorie 2A, à tube de Bourdon en acier inoxydable, d'une précision correspondant à 0.5 % de l'étendue de mesure, sauf indication contraire.
- .2 Les caractéristiques ou les éléments suivants doivent être prévus pour chacun des thermomètres et des manomètres installés, selon le cas.
 - .1 Comporter un siphon lorsqu'il s'agit de réseaux de vapeur.
 - .2 Comporter un amortisseur lorsqu'il s'agit de réseaux soumis à des pulsations de pression.
 - .3 Comporter une collerette et un évent de sécurité à l'arrière, un bourrelet de renfort à l'avant.
 - .4 Comporter un robinet d'arrêt en bronze.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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

3.2 GÉNÉRALITÉS

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

3.3 THERMOMÈTRES

- .1 Placer les thermomètres dans des puits thermométriques garnis d'un matériau thermoconducteur.
- .2 Installer des thermomètres, ainsi qu'à l'entrée et à la sortie des appareils suivants.
 - .1 Échangeurs de chaleur.
 - .2 Batteries de chauffage et de refroidissement à eau.
 - .3 Chaudières (eau chaude).
 - .4 Refroidisseurs et groupes frigorifiques.
 - .5 Tours de refroidissement.
 - .6 Chauffe-eau domestiques.
- .3 Utiliser des rallonges lorsque les thermomètres sont posés sur des tuyauteries calorifugées.

3.4 MANOMÈTRES

- .1 Installer des manomètres aux endroits suivants.
 - .1 En amont et en aval des soupapes et des vannes de régulation.
 - .2 À l'entrée et à la sortie des batteries de chauffage/refroidissement.
 - .3 Aux autres endroits indiqués.
- .2 Aux endroits indiqués, munir les manomètres d'un robinet d'arrêt à des fins d'équilibrage du réseau.
- .3 Utiliser des rallonges lorsque les manomètres sont posés sur des tuyauteries calorifugées.

3.5 PLAQUES D'IDENTIFICATION

- .1 Fournir et poser des plaques d'identification du fluide véhiculé, en plastique lamellé (lamicoid), à indications gravées, conformes à la section 23 05 53 - Matériel et tuyauterie de CVCA.

3.6 PROTECTION

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des thermomètres et des manomètres.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ANSI/ASME B1.20.1, Pipe Threads, General Purpose (Inch).
 - .2 ANSI/ASME B16.18, Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
- .2 ASTM International (ASTM)
 - .1 ASTM A276, Standard Specification for Stainless Steel Bars and Shapes.
 - .2 ASTM B62, Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.
 - .3 ASTM B283, Standard Specification for Copper and Copper Alloy Die Forgings (Hot-Pressed).
 - .4 ASTM B505/B505M, Standard Specification for Copper-Base Alloy Continuous Castings.
- .3 Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry, Inc. (MSS)
 - .1 MSS-SP-25, Standard Marking System for Valves, Fittings, Flanges and Unions.
 - .2 MSS-SP-80, Bronze Gate Globe, Angle and Check Valves.
 - .3 MSS-SP-110, Ball Valves, Threaded, Socket-Welding, Solder Joint, Grooved and Flared Ends.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Appareils de robinetterie
 - .1 Exception faite des appareils spéciaux, le cas échéant, toute la robinetterie doit être fournie par un seul et même fabricant.
 - .2 Les appareils doivent porter un numéro d'enregistrement canadien (NEC).
- .2 Raccordement
 - .1 Raccordement des appareils de robinetterie à la tuyauterie adjacente
 - .1 Tuyauterie en acier: robinetterie à embouts à visser, selon la norme ANSI/ASME B1.20.1.
 - .2 Tuyauterie en cuivre: robinetterie à embouts rainurés, selon la norme ANSI/ASME B16.18.
- .3 Robinets à tournant sphérique
 - .1 Robinets à tournant sphérique, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2
 - .1 Corps et chapeau: en bronze moulé haute résistance selon la norme ASTM B62.
 - .2 Pression de service nominale: classe 125 4140 kPa (CWP).

- .3 Embouts: à visser, selon la norme ANSI B1.20.1 (manchons taraudés hexagonaux).
- .4 Tige: tige de commande inviolable.
- .5 Écrou de presse-étoupe (tige): externe.
- .6 Obturateur et sièges: tournant sphérique massif en acier inoxydable, remplaçable, et sièges en téflon.
- .7 Garniture de presse-étoupe (tige): en TFE avec écrou externe.
- .8 Actionneur: manette à levier, amovible.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer les appareils de robinetterie à tige montante à la verticale, la tige orientée vers le haut.
- .2 Enlever les pièces internes avant de procéder au raccordement par soudage.
- .3 Raccorder à l'aide de raccords-unions la robinetterie aux divers appareils afin de faciliter l'entretien et l'enlèvement de ces derniers.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B31.1, Power Piping.
- .2 ASTM International (ASTM)
 - .1 ASTM A125, Standard Specification for Steel Springs, Helical, Heat-Treated.
 - .2 ASTM A307, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .3 ASTM A563, Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.
- .3 Factory Mutual (FM)
- .4 Manufacturer's Standardization Society of the Valves and Fittings Industry (MSS)
 - .1 MSS SP58, Pipe Hangers and Supports - Materials, Design and Manufacture.
 - .2 MSS SP69, Pipe Hangers and Supports - Selection and Application.
 - .3 MSS SP89, Pipe Hangers and Supports - Fabrication and Installation Practices.
- .5 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
 - .1 Code national de la plomberie - Canada (CNP).
- .6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

Partie 2 Produit

2.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- .1 Exigences de conception
 - .1 Le supportage des tuyauteries doit être réalisé selon les recommandations du fabricant, au moyen de pièces, d'éléments et d'assemblages courants.
 - .2 Les charges nominales maximales doivent être déterminées à partir des indications visant les contraintes admissibles, contenues dans les normes ASME B31.1 ou MSS SP58.
 - .3 Les supports, les guides et les ancrages ne doivent pas transmettre trop de chaleur aux éléments d'ossature du bâtiment.
 - .4 Les supports et les suspensions doivent être conçus pour supporter les tuyauteries, les conduits d'air et les appareils mécaniques dans les conditions d'exploitation, permettre les mouvements de contraction et de dilatation des éléments supportés et prévenir les contraintes excessives sur les canalisations et les appareils auxquels ces dernières sont raccordées.
 - .5 Les supports et les suspensions doivent pouvoir être réglés verticalement après leur mise en place et pendant la mise en service des installations. L'ampleur du réglage doit être conforme à la norme MSS SP58.

- .2 Exigences de performance
 - .1 Les supports, suspensions, plates-formes et passerelles doivent être calculés pour pouvoir supporter les surcharges dues aux séismes, selon les prescriptions de la section

2.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les supports, les suspensions et les pièces de contreventement doivent être fabriqués conformément aux normes ANSI B31.1 et MSS SP58.
- .2 Les éléments faisant l'objet de la présente section doivent être utilisés à des fins de supportage seulement. Ils ne doivent pas servir à lever, soulever ou monter d'autres éléments ou appareils.

2.3 SUSPENSIONS POUR TUYAUTERIES

- .1 Finition
 - .1 Les supports et les suspensions doivent être galvanisés après fabrication.
 - .2 Les éléments doivent être galvanisés par immersion à chaud.
 - .3 Les suspensions en acier qui entrent en contact avec des tuyauteries en cuivre doivent être revêtues de résine époxy.
- .2 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées dans des ouvrages en béton
 - .1 Éléments à ancrer en plafond: étrier, plaque, fixation, chevilles et tige à oeillet soudée, en acier au carbone, avec écrou à oeillet en acier forgé, sans soudure. L'oeillet doit avoir un diamètre d'au moins 6 mm supérieur à celui de la tige.
 - .2 Supports encastrables dans le béton: à coin et à plaque de protection munie d'une pastille brisable, homologués par les UL conformes à la norme MSS SP69.
- .3 Tiges de suspension: filetées, conformes à la norme MSS SP58.
 - .1 Les tiges de suspension ne doivent pas être soumises à d'autres efforts que des efforts de traction.
 - .2 Des éléments d'articulation doivent être prévus au besoin pour permettre le mouvement horizontal et le mouvement vertical de la tuyauterie supportée.
 - .3 Il est interdit d'utiliser des tiges de 22 mm ou de 28 mm de diamètre.
- .4 Éléments de support: conformes à la norme MSS SP58.
 - .1 Pour tuyauteries en acier: éléments en acier au carbone galvanisé.
 - .2 Pour tuyauteries en cuivre: éléments en acier noir au fini cuivré.
 - .3 Des boucliers de protection doivent être prévus pour les tuyauteries chaudes calorifugées.
 - .4 Les éléments de support doivent être surdimensionnés.
- .5 Étriers réglables: conformes à la norme MSS SP69, homologués par les UL, munis d'un boulon avec mamelon-espaceur, d'un écrou de réglage vertical et d'un contre-écrou.
- .6 Étriers à rouleau: à arcade, tige et écrous en acier au carbone et rouleau en fonte, conformes à la norme MSS SP69.

- .7 Boulons en U: en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP69, comportant à chaque extrémité deux (2) écrous conformes à la norme ASTM A563.
- .8 Socles à rouleau: à socle et rouleau en fonte et tige de support en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP69.

2.4 BOULONS D'ANCRAGE ET GABARITS

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

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les supports et les suspensions conformément à ce qui suit :
 - .1 aux instructions et aux recommandations du fabricant.
- .2 Dispositifs antivibratoires
 - .1 Munir les tuyauteries de dispositifs antivibratoires aux pompes, aux chaudières, aux appareils frigorifiques, aux tours de refroidissement et aux autres endroits indiqués.
- .3 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées dans des ouvrages en béton
 - .1 Fixer les éléments (plaques et étriers) dans l'ouvrage en béton au moyen d'au moins quatre (4) pièces d'ancrage, une (1) à chaque coin.
- .4 Fixer les suspensions à des éléments d'ossature. À cet égard, fournir et installer tous les éléments d'ossature métalliques supplémentaires nécessaires s'il n'y a pas de supports structuraux en place aux points de pose prévus ou encore si les douilles d'ancrage ne sont pas disposées aux endroits requis.

3.3 ESPACEMENT ENTRE LES SUPPORTS ET LES SUSPENSIONS

- .1 Tuyauterie de réseau de plomberie: respecter les exigences indiquées dans le Code national de la plomberie - Canada (CNP).
- .2 Tuyauterie de réseau de protection incendie: selon les exigences du code de prévention des incendies pertinent.
- .3 Tuyauterie en cuivre de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 1/2: un (1) support/suspension tous les 1.5 m.

- .4 Tuyauteries aux extrémités rainurées par roulage et à joints flexibles: selon les indications du tableau ci-après, en comptant au moins un (1) support/suspension à chaque joint. Le tableau s'applique aux tronçons rectilignes sans concentration de charge et dans le cas desquels un mouvement linéaire complet n'est pas nécessaire.
- .5 Un (1) support/une suspension à au plus 300 mm de chaque coude.

Diamètre nominal maximal de la tuyauterie (DN)	Espacement maximal Tuyauterie acier	Espacement maximal Tuyauterie cuivre
Jusqu'à 1 1/4	2.4 m	1.8 m
1 1/2	3.0 m	2.4 m
2	3.0 m	2.4 m
2 1/2	3.7 m	3.0 m
3	3.7 m	3.0 m
3 1/2	3.7 m	3.3 m
4	3.7 m	3.6 m
5	4.3 m	
6	4.3 m	
8	4.3 m	
10	4.9 m	
12	4.9 m	

- .6 Pour les tuyauteries de diamètre nominal supérieur à DN 12, se conformer à la norme MSS SP69.

3.4 INSTALLATION DES SUSPENSIONS

- .1 Installer les suspensions de manière qu'en conditions d'exploitation les tiges soient bien verticales.
- .2 Régler la hauteur des tiges de manière que la charge soit uniformément répartie entre les suspensions.
- .3 Fixer les suspensions à des éléments d'ossature. À cet égard, fournir et installer tous les éléments d'ossature métalliques supplémentaires nécessaires s'il n'y a pas de supports structuraux en place aux points de pose prévus ou encore si les douilles d'ancrage ne sont pas disposées aux endroits requis.

3.5 MOUVEMENT HORIZONTAL

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.60, Peinture-émail brillante d'intérieur aux résines alkydes.
 - .2 CAN/CGSB-24.3, Identification des réseaux de canalisations.
- .2 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 13, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.

Partie 2 Produit

2.1 PLAQUES SIGNALÉTIQUES DES FABRICANTS

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

2.2 PLAQUES D'IDENTIFICATION DES RÉSEAUX

- .1 Couleurs
 - .1 Matières dangereuses: lettrage rouge sur fond blanc.
 - .2 Autres matières: lettrage noir sur fond blanc (sauf indication contraire dans le code pertinent).
- .2 Matériau et autres caractéristiques de fabrication
 - .1 Plaques de 3 mm d'épaisseur, en stratifié, au fini mat, aux coins carrés et aux lettres alignées avec précision et gravées à la machine jusque dans l'âme.
- .3 Formats
 - .1 Selon les indications du tableau ci-après.

Format numéro	Dimensions (mm)	Nombre de lignes	Hauteur des lettres (mm)
1	10 x 50	1	3
2	13 x 75	1	5
3	13 x 75	2	3
4	20 x 100	1	8
5	20 x 100	2	5
6	20 x 200	1	8

7	25 x 125	1	12
8	25 x 125	2	8
9	35 x 200	1	20

- .2 Maximum de 25 lettres ou chiffres par ligne.
- .4 Identification des appareils et des réseaux visés par le Système de soutien en matière d'entretien préventif (SSEP) de TPSGC
 - .1 Système d'identification principale/de provenance/de destination.
 - .2 Locaux de matériel et d'installations mécaniques
 - .1 Plaques d'identification principale de format numéro 9.
 - .2 Plaques d'identification de provenance et de destination de format numéro 6.
 - .3 Plaques d'identification d'éléments terminaux et de tableaux de commande de format numéro 5.
 - .3 Autres endroits: formats appropriés.

2.3 IDENTIFICATION SELON LE SYSTÈME EXISTANT

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

2.4 TUYAUTERIES RÉGIÉS PAR DES CODES

- .1 Identification
 - .1 Extincteurs automatiques: selon la norme NFPA 13.

2.5 IDENTIFICATION DES TUYAUTERIES

- .1 Le fluide véhiculé dans les tuyauteries doit être identifié par des marquages de couleur de fond, par des pictogrammes (au besoin) et/ou par des légendes; le sens d'écoulement doit être indiqué par des flèches. À moins d'indications contraires, les tuyauteries doivent être identifiées conformément à la norme CAN/CGSB 24.3.
- .2 Pictogrammes
 - .1 Le cas échéant, les pictogrammes doivent être conformes aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .3 Légendes
 - .1 Lettres majuscules de hauteur et de couleur conformes à la norme CAN/CGSB 24.3.
- .4 Flèches indiquant le sens d'écoulement
 - .1 Diamètre extérieur du tuyau/calorifuge inférieur à 75 mm: 100 mm de longueur x 50 mm de hauteur;
 - .2 Diamètre extérieur du tuyau/calorifuge de 75 mm et plus: 150 mm de longueur x 50 mm de hauteur;

- .3 Flèches à deux pointes lorsque le sens d'écoulement est réversible.
- .5 Dimensions des marquages de couleur de fond
 - .1 Hauteur: suffisante pour couvrir la circonférence du tuyau/calorifuge.
 - .2 Longueur: suffisante pour permettre l'apposition du pictogramme, de la légende et des flèches.
- .6 Matériaux de fabrication des marquages de couleur de fond, du lettrage (légendes) et des flèches
 - .1 Tubes et tuyaux de 20 mm de diamètre ou moins: étiquettes en plastique, autocollantes, hydrofuges et résistant à la chaleur.
 - .2 Autres tuyaux: étiquettes en vinyle, autocollantes, à revêtement de protection et à sous-face enduite d'un adhésif de contact hydrofuge, conçues pour résister à un taux d'humidité relative de 100 %, à une chaleur constante de 150 degrés Celsius et à une chaleur intermittente de 200 degrés Celsius.
- .7 Couleurs de fond et légendes
 - .1 Lorsque les couleurs de fond et les légendes ne sont pas précisées, se conformer aux directives du Représentant du Ministère.
 - .2 Couleurs des légendes et des flèches: se conformer au tableau ci-après.

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

.3 Marquages de couleur de fond et légendes pour tuyauteries

Contenu/Fluide véhiculé	Couleur de fond	Légende
Thermopompe alimentation	Vert	TP
Thermopompe retour	Vert	TP
Eau - incendie	Rouge	EAU INCENDIE
Eau - extincteurs automatiques	Rouge	EAU EXTINCTEURS AUTO

2.6 IDENTIFICATION DES CONDUITS D'AIR

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

2.7 IDENTIFICATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE

- .1 Étiquettes en laiton, à inscription poinçonnée, en caractères de 12 mm, peints en noir.
- .2 Fournir, pour chacun des réseaux, des schémas fonctionnels de format approuvé, avec diagrammes et listes des éléments étiquetés, précisant le type d'appareils de robinetterie, le réseau, la fonction, l'emplacement ainsi que la position normale de fonctionnement des éléments.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, identifier les réseaux et les appareils conformément à la norme CAN/CGSB-24.3.
- .2 Identifier les réseaux et les appareils selon le SSEP de TPSGC.

3.3 PLAQUES D'IDENTIFICATION

- .1 Emplacement
 - .1 Les plaques doivent identifier clairement les appareils et/ou les réseaux de tuyauteries et elles doivent être posées à des endroits où elles seront bien en vue et facilement lisibles à partir du plancher de travail.
- .2 Cales d'espacement
 - .1 Sur les surfaces chaudes et/ou calorifugées, prévoir des cales d'espacement sous les plaques d'identification.
- .3 Protection
 - .1 Ne pas appliquer de peinture, de calorifuge ni aucun revêtement sur les plaques d'identification.

3.4 EMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION DES TUYAUTERIES ET DES CONDUITS D'AIR

- .1 Sur les longues tuyauteries dans les aires ouvertes des chaufferies, des locaux de matériel et des galeries techniques: à intervalles n'excédant pas 17 m, de manière qu'on puisse en voir facilement au moins un à partir de n'importe quel point des aires d'exploitation ou des allées.
- .2 Aux changements de direction.
- .3 Dans chaque petite pièce où passe les canalisations ou les conduits d'air (au moins un élément).
- .4 De chaque côté des obstacles visuels ou aux endroits où il est difficile de suivre le tracé des réseaux.
- .5 De chaque côté des séparations, comme les murs, les planchers ou les cloisons.
- .6 Aux endroits où les tuyauteries ou les conduits d'air sont dissimulés dans une saignée, un vide de plafond, une gaine ou une galerie technique, ou tout autre espace restreint, aux points d'entrée et de sortie, et près des ouvertures de visite.
- .7 Aux points de départ et d'arrivée de chaque canalisation ou conduit, et près de chaque pièce de matériel.

- .8 Immédiatement en amont des principaux appareils de robinetterie à commande manuelle ou automatique, sinon le plus près possible, de préférence du côté amont.
- .9 De manière que la désignation soit facilement lisible à partir des aires d'exploitation habituelles et de tous les points facilement accessibles.
 - .1 Perpendiculairement à la meilleure ligne de vision possible, compte tenu de l'endroit où se trouve habituellement le personnel d'exploitation, des conditions d'éclairage, de la diminution de visibilité des couleurs ou des légendes causée par l'accumulation de poussière et de saleté, ainsi que du risque d'endommagement ou d'avarie.

3.5 EMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE

- .1 Fixer des étiquettes au moyen de chaînettes ou de crochets "S" fermés en métal non ferreux sur les appareils de robinetterie, sauf sur ceux qui sont reliés à des appareils sanitaires ou à des radiateurs de chauffage, et sauf s'ils sont à proximité et à la vue du matériel auquel ils sont reliés.
- .2 Installer un exemplaire du schéma fonctionnel et de la liste des appareils de robinetterie, encadré sous vitre anti-reflet, à l'endroit déterminé par le Représentant du Ministère. Insérer également un exemplaire (en format réduit, au besoin) dans chacun des manuels d'exploitation et d'entretien.
- .3 Numérotter dans l'ordre les appareils de robinetterie de chaque réseau.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 QUALIFICATION DU PERSONNEL CHARGÉ DES OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Dans les 90 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.
 - .2 National Environmental Balancing Bureau (NEBB) TABES, Procedural Standards for Testing, Adjusting, Balancing of Environmental Systems.
 - .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA), HVAC TAB HVAC Systems - Testing, Adjusting and Balancing.
- .4 Les opérations d'ERE doivent obligatoirement être effectuées selon les recommandations et les pratiques suggérées dans la norme retenue.
- .5 Afin de satisfaire aux exigences contractuelles, se conformer aux prescriptions de la norme retenue visant les opérations d'ERE et utiliser les listes de 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.

1.2 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.

1.3 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.

1.4 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.

1.5 EXAMEN DES DOCUMENTS CONTRACTUELS RELATIVEMENT AUX OPÉRATIONS D'ERE

- .1 Revoir les Documents Contractuels avant le début des travaux de construction. 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.

1.6 MISE EN ROUTE

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

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

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

1.8 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 pléniums étanches à l'air dans les limites prescrites.
 - .4 Ventilateurs tournant dans le bon sens.
 - .5 Registres volumétriques et volets coupe-feu et coupe-fumée en place et ouverts.
 - .6 Ailettes de serpentins, propres et redressées.
 - .7 Portes et trappes de visite installées et fermées.
 - .8 Bouches de sortie installées et registres volumétriques ouverts.
 - .3 Réseaux 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.

1.9 TOLÉRANCES DE RÉGLAGE

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

1.10 TOLÉRANCES DE PRÉCISION

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

1.11 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.

1.12 RAPPORT PRÉLIMINAIRE D'ERE

- .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.

1.13 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.

1.14 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.

1.15 ACHVEMENT 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.

1.16 SYSTÈMES AÉRAULIQUES

- .1 Les opérations d'ERE doivent être exécutées conformément aux exigences les plus rigoureuses énoncées dans les normes et les documents de référence pertinents du NEBB, de l'AABC, de la SMACNA et de l'ASHRAE.
- .2 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.
- .3 Les points de mesure, dans le cas des appareils, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas :
 - .1 à l'entrée et à la sortie des registres, des filtres, des batteries de chauffage et de refroidissement, des humidificateurs, des ventilateurs et de tout autre appareil provoquant des changements de conditions;
 - .2 aux régulateurs et aux dispositifs et appareils commandés.
- .4 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).

1.17 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.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1, SI; Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings.
- .2 ASTM International (ASTM)
 - .1 ASTM B209M, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate (Metric).
 - .2 ASTM C335, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Pipe Insulation.
 - .3 ASTM C411, Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation.
 - .4 ASTM C449/C449M, Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
 - .5 ASTM C547, Standard Specification for Mineral Fiber Pipe Insulation.
 - .6 ASTM C553, Standard Specification for Mineral Fiber Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Applications.
 - .7 ASTM C612, Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation.
 - .8 ASTM C795, Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel.
 - .9 ASTM C921, Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB 51-GP-52Ma, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
- .4 Green Seal Environmental Standards (GSES)
 - .1 Standard GS-36, Commercial Adhesives.
- .5 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT), Standards nationaux d'isolation (2005).
- .6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102, Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.
 - .2 CAN/ULC-S701, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Aux fins de la présente section, les définitions suivantes s'appliquent.
 - .1 Éléments « DISSIMULÉS »: 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.

Partie 2 Produit

2.1 CARACTÉRISTIQUES DE COMBUSTION SUPERFICIELLE

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

2.2 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 degrés Celsius, selon les essais réalisés conformément à la norme ASTM C335.
- .3 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-1: panneaux rigides de fibres minérales conformes à la norme ASTM C612, avec enveloppe pare-vapeur posée en usine et conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma (selon les indications 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 C553, 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 C553.
 - .2 Pare-vapeur: conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
 - .3 Coefficient « k » maximal: conforme à la norme ASTM C553.

2.3 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 C921.

- .2 Colle calorifuge: compatible avec le calorifuge.

2.4 PRODUITS ACCESSOIRES

- .1 Colle à sceller les chevauchements du pare-vapeur
 - .1 Produit à base d'eau, ignifuge et compatible avec le calorifuge.
- .2 Chemises en toile de canevas homologuées par les ULC
 - .1 Toile de coton d'une masse surfacique de 220 g/m², à armure unie, enduite de colle calorifuge et ignifuge, diluée, selon la norme ASTM C921.
- .3 Ruban: en aluminium, auto-adhésif, renforcé, d'au moins 75 mm de largeur.
- .4 Colle contact: à prise rapide.
- .5 Colle pour chemises en toile de canevas: lavable.
- .6 Fil d'attache: en acier inoxydable de 1.5 mm de diamètre.
- .7 Feuillards de retenue: en acier inoxydable de 0.5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm.

Partie 3 Exécution

3.1 APPLICATION

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

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

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

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

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

3.4 TABLEAU - CALORIFUGES POUR CONDUITS D'AIR

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

	Code ACIT	Pare-Vapeur	Épaisseur (mm)
Conduits de soufflage d'air froid et de reprise, rectangulaires	C-1	oui	50
Conduits de soufflage d'air froid et de reprise, cylindriques	C-2	oui	50

- .2 Conduits cylindriques, 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.

- .1 Enduits de finition: selon les indications du tableau ci-après.

	Code ACIT	
	Conduits rectangulaires	Conduits cylindriques
Conduits dissimulés, intérieurs	s.o.	s.o.
Conduits apparents, intérieurs, situés dans des locaux d'installations mécaniques	CRF/1	CRD/2

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ASHRAE Standard 90.1, Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings (IESNA co-sponsored; ANSI approved; Continuous Maintenance Standard).
- .2 ASTM International (ASTM)
 - .1 ASTM B209M, Standard Specification for Aluminum and Aluminum Alloy Sheet and Plate Metric.
 - .2 ASTM C335, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Horizontal Pipe Insulation.
 - .3 ASTM C411, Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation.
 - .4 ASTM C449/C449M, Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
 - .5 ASTM C533, Calcium Silicate Block and Pipe Thermal Insulation.
 - .6 ASTM C547, Mineral Fiber Pipe Insulation.
 - .7 ASTM C795, Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel.
 - .8 ASTM C921, Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB 51-GP-52Ma, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
 - .2 CAN/CGSB-51.53, Poly(chlorure de vinyle) en feuille pour gaines de tuyauteries, récipients et conduits cylindriques isolés.
- .4 Associations de fabricants
 - .1 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT), Standards nationaux d'isolation (C2004).
- .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102, Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.
 - .2 CAN/ULC-S701, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.
 - .3 CAN/ULC-S702, Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.
 - .4 CAN/ULC-S702.2, Thermal Insulation, Mineral Fibre for Buildings, Part 2: Applications Guidelines/Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Aux fins de la présente section, les définitions suivantes s'appliquent.
 - .1 Éléments « DISSIMULÉS »: tuyauteries, conduits et appareils mécaniques calorifugés, situés au-dessus de plafonds suspendus ou dans des vides de construction inaccessibles.
 - .2 Éléments « APPARENTS »: éléments qui ne sont pas dissimulés (selon les prescriptions).
- .2 Codes ACIT
 - .1 CRF: Code Rectangular Finish.
 - .2 CPF: Code Piping (Plumbing) Finish.

Partie 2 Produit

2.1 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.

2.2 MATÉRIAUX CALORIFUGES

- .1 Les fibres minérales dont il est question ci-après comprennent la laine de verre, la laine de roche et la laine de laitier.
- .2 Le coefficient de conductivité thermique (coefficient « k ») ne doit pas dépasser les valeurs prescrites à une température moyenne de 24 degrés Celsius, selon les essais réalisés conformément à la norme ASTM C335.
- .3 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-3: gaine rigide moulée, en fibres minérales, avec enveloppe pare-vapeur posée en usine.
 - .1 Gaine en fibres minérales: conforme à la norme ASTM C547 CAN/ULC-S702.
 - .2 Pare-vapeur: conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
 - .3 Coefficient « k » maximal: conforme à la norme CAN/ULC-S702 ASTM C547.
- .4 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-2: matelas de fibres minérales avec enveloppe pare-vapeur posée en usine (selon les indications du tableau présenté à la PARTIE 3 ci-après).
 - .1 Matelas de fibres minérales: conforme à la norme ASTM C547 CAN/ULC-S702.
 - .2 Pare-vapeur: conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
 - .3 Coefficient « k » maximal: conforme à la norme CAN/ULC-S702 ASTM C547.
- .5 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-6: élément tubulaire flexible, en élastomère unicellulaire.
 - .1 Élément calorifuge: conforme à la norme CAN/CGSB-51.40, avec pare-vapeur.
 - .2 Pare-vapeur: conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
 - .3 Coefficient « k » maximal: conforme à la norme.

- .4 Calorifuge certifié par le fabricant comme étant exempt d'agents susceptibles de provoquer des fissurations par corrosion sous contrainte.

2.3 PRODUITS ACCESSOIRES

- .1 Ruban: en aluminium, auto-adhésif, renforcé, d'au moins 50 mm de largeur.
- .2 Colle contact: à prise rapide.
- .3 Colle pour chemises en toile de canevas: lavable.
- .4 Fil d'attache: en acier inoxydable de 1.5 mm de diamètre.
- .5 Feuillards de retenue: en acier inoxydable de 0.5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm.

2.4 COLLE À SCELLER LES CHEVAUchements DU PARE-VAPEUR

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

2.5 ENDUIT PARE-VAPEUR POUR TUYAUTERIES INTÉRIEURES

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

2.6 CHEMISES

- .1 Chemises en polychlorure de vinyle PVC
 - .1 Gains moulées monopieces et feuilles, conformes à la norme CAN/CGSB-51.53, préformées selon les besoins.
 - .2 Couleur: Blanc.
 - .3 Température de service minimale: -20 degrés Celsius.
 - .4 Température de service maximale: 65 degrés Celsius.
 - .5 Perméabilité à la vapeur d'eau: 0.02 perm.
 - .6 Fixation
 - .1 Adhésif à solvant compatible avec le matériau calorifuge, pour sceller les joints et les chevauchements.
 - .2 Broquettes.
 - .3 Ruban vinylique auto-adhésif de couleur assortie.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

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

3.3 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 prescriptions de la présente section.
- .3 Si l'épaisseur de calorifuge nominale requise est supérieure à 75 mm, réaliser l'ouvrage en deux couches, en décalant les joints.
- .4 Poser le pare-vapeur et appliquer les enduits de finition sans discontinuité.
 - .1 Les supports et les suspensions ne doivent pas percer le pare-vapeur.
- .5 Supports et suspensions
 - .1 Poser un calorifuge à haute résistance à la compression, approprié aux conditions de service, lorsqu'aucune sellette ou aucun bouclier de protection du calorifuge n'est prévu.

3.4 POSE DU CALORIFUGE EN ÉLASTOMÈRE

- .1 Garder les éléments secs. Réaliser des recouvrements selon les instructions du fabricant. Faire des joints étanches.
- .2 Prévoir un pare-vapeur selon les recommandations du fabricant.

3.5 TABLEAU - CALORIFUGEAGE DES TUYAUTERIES

- .1 À moins d'indications contraires, le calorifugeage des tuyauteries comprend également le calorifugeage des appareils de robinetterie, des chapeaux de robinets, des filtres et crépines, des brides et des raccords.
- .2 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-3.
 - .1 Fixation: ruban en acier inoxydable, disposé à 300 mm d'entraxe.
 - .2 Scellement: colle VR à sceller les chevauchements; colle VR calorifuge.
 - .3 Pose: selon le numéro de code ACIT 1501-C.
- .3 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-6
 - .1 Scellement: colle à sceller les chevauchements; colle calorifuge.
 - .2 Pose: selon le numéro de code ACIT .
- .4 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-2, avec enveloppe pare-vapeur.
 - .1 Scellement: colle à sceller les chevauchements; colle calorifuge.
 - .2 Pose: selon le numéro de code ACIT 1501-C.

- .5 L'épaisseur de calorifuge doit être conforme aux indications du tableau ci-après.
- .1 Les canalisations d'alimentation desservant les différents appareils ne doivent pas avoir plus de 4000 mm de longueur.
 - .2 Les canalisations apparentes desservant des appareils sanitaires, de même que la tuyauterie, les appareils de robinetterie et les raccords chromés ne doivent pas être calorifugés.

Tuyauterie	Temp. degrés Celsius	Code ACIT	Épaisseur (mm)
Eau mitigée	60 - 94	A-3	25
Eau mitigée	Jusqu'à 59	A-1	25
Évac. cond. batterie froide	C-2	25	25

- .6 Finition
- .1 Tuyauteries apparentes situées à l'intérieur: chemises en PVC.
 - .2 Tuyauteries apparentes situées dans des locaux d'installations mécaniques: chemises en PVC.
 - .3 Tuyauteries dissimulées situées à l'intérieur: chemises en toile de canevas sur les appareils de robinetterie et sur les raccords; aucun autre revêtement de finition.
 - .4 Enveloppe pare-vapeur posée sur le calorifuge portant le numéro de code ACIT A-3, compatible avec ce dernier.
 - .5 Pose: selon le numéro de code ACIT approprié, de CRF/1 à CPF/5.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches de données de sécurité (FDS).

Partie 2 Produit

2.1 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.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

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

- .1 Moment d'exécution du nettoyage: attendre, avant de procéder au nettoyage des réseaux, que ceux-ci soient opérationnels, y compris leurs dispositifs de sécurité, et qu'ils aient subi tous les essais hydrostatiques requis.
- .2 Spécialiste chargé du nettoyage des réseaux
 - .1 Faire nettoyer les réseaux de tuyauterie par un spécialiste qualifié en traitement de l'eau.
- .3 Attendre, avant d'installer les instruments de mesure comme les débitmètres, les plaques à orifices, les tubes de Pitot et les robinets de mesure, d'avoir reçu du spécialiste en traitement de l'eau le certificat attestant que le réseau a effectivement été nettoyé.
- .4 Procédure
 - .1 Remettre un rapport détaillé faisant état de la procédure envisagée au moins quatre (4) semaines avant la date proposée pour la réalisation des travaux de nettoyage. Le rapport doit indiquer ce qui suit :
 - .1 la méthode, les débits, la durée des opérations;
 - .2 les produits chimiques qui seront utilisés et leur concentration;
 - .3 les inhibiteurs qui seront utilisés et leur concentration;

- .4 les exigences particulières concernant la réalisation des travaux;
 - .5 les mesures particulières à prendre pour protéger la tuyauterie et les éléments du réseau;
 - .6 une analyse complète de l'eau utilisée pour le nettoyage, destinée à s'assurer que celle-ci n'endommagera pas le réseau ni les appareils.
- .5 Conditions préalables au nettoyage
- .1 Les réseaux doivent être exempts de débris de construction, de saletés et d'autres matières étrangères.
 - .2 Les robinets et les vannes de commande/régulation doivent être opérationnels et placés en position entièrement ouverte pour permettre le nettoyage des éléments terminaux.
 - .3 Les filtres doivent être nettoyés avant le remplissage initial.
 - .4 Des filtres temporaires doivent être installés sur les pompes qui ne sont pas munies de filtres permanents.
 - .5 Des manomètres doivent être montés sur les filtres afin de permettre la détection de tout colmatage.
- .6 Rapport à remettre à la fin des travaux
- .1 Une fois les travaux de nettoyage terminés, soumettre un rapport à cet égard, avec un certificat de conformité aux spécifications du fournisseur des produits de nettoyage.
- .7 Installations à eau (hydroniques)
- .1 Remplir le réseau d'eau et purger l'air qu'il contient.
 - .2 Remplir les vases d'expansion à moitié ou aux deux tiers, introduire de l'air comprimé jusqu'à l'obtention d'une pression de 35 kPa (ceci ne s'applique pas dans le cas de vases d'expansion à membrane).
 - .3 Utiliser un compteur pour mesurer le volume d'eau dans le réseau, l'écart admissible étant de +/- 0.5 %.
 - .4 Ajouter les produits chimiques prescrits; ceci doit être réalisé sous la surveillance directe du fournisseur du produit de traitement utilisé.
 - .5 Réseaux fermés: faire circuler la solution de nettoyage à une température de 60 degrés Celsius pendant au moins 36 heures. Vidanger ensuite le réseau le plus rapidement possible. Le remplir d'eau de nouveau en y ajoutant les produits inhibiteurs prescrits; vérifier la concentration de la solution et corriger le dosage pour obtenir la concentration recommandée.
 - .6 La vitesse de rinçage dans les canalisations principales et de dérivation doit favoriser l'entraînement des débris. Les pompes du réseau peuvent être utilisées pour assurer la circulation de la solution de nettoyage, pourvu qu'elles puissent garantir la vitesse requise.
 - .7 Introduire dans le réseau la solution de produit chimique.

- .8 Mettre le réseau sous pression et augmenter la température lentement jusqu'à l'obtention de la température nominale maximale. Faire circuler l'eau, dans tous les circuits, pendant 12 heures. Couper le chauffage et continuer de faire circuler l'eau jusqu'à ce que la température redescende sous 38 degrés Celsius. Vidanger le réseau le plus rapidement possible. Le remplir de nouveau d'eau propre et faire circuler cette dernière pendant six (6) heures à la température nominale. Vidanger et répéter les étapes précisées précédemment. Chasser l'eau par les robinets d'évacuation situés aux points bas du réseau. Remplir le réseau d'eau propre additionnée de sulfite de sodium (faire un essai pour déterminer le taux de sulfite résiduel).

3.3

MISE EN ROUTE DES INSTALLATIONS HYDRONIQUES

- .1 Une fois le réseau nettoyé et rempli d'eau, effectuer ce qui suit.
 - .1 Mettre le réseau sous pression, remplir les vases d'expansion au niveau prescrit et régler la consigne des régulateurs de pression.
 - .2 Purger l'air du réseau.
 - .3 Lorsque l'eau a atteint la température nominale, vérifier les pompes et s'assurer qu'il n'y a pas d'infiltration d'air, qu'elles sont exemptes de débris et qu'elles ne présentent aucun signe de cavitation.
 - .4 Démontez les pompes qui ont été utilisées pour le nettoyage du réseau, les inspecter, remplacer les pièces usées, poser de nouvelles garnitures et un nouveau jeu de joints d'étanchéité.
 - .5 Nettoyer les filtres plusieurs fois, jusqu'à ce que le réseau soit propre.
 - .6 Vérifier le niveau d'eau dans les réservoirs d'expansion avec de l'eau froide, d'abord avec les pompes de circulation arrêtées, puis une autre fois avec les pompes en marche.
 - .7 Répéter cette opérations avec de l'eau à la température nominale.
 - .8 Vérifier la mise en pression du réseau, garantie du bon fonctionnement des éléments et de l'absence de phénomènes tels des coups de bélier, de la vaporisation instantanée ou de la cavitation.
 - .9 Amener le réseau à la température et à la pression nominales lentement.
 - .10 Effectuer les opérations d'ERE conformément à la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
 - .11 Au besoin, régler les supports, les suspentes et les suspensions à ressort de la tuyauterie.
 - .12 Surveiller les mouvements de la tuyauterie et vérifier le fonctionnement des compensateurs et des lyres de dilatation, des guides et des ancrages.
 - .13 Resserrer tous les boulons au moyen d'une clé dynamométrique pour rattraper le relâchement attribuable à la chaleur. Répéter cette opération à plusieurs reprises au cours de la mise en service.
 - .14 Vérifier le fonctionnement des robinets d'évacuation et de purge.
 - .15 Une fois que les conditions, dans le réseau, se sont stabilisées, régler les presse-garnitures des appareils de robinetterie.
 - .16 Ouvrir entièrement les vannes d'équilibrage (sauf celles qui ont été réglées en usine).

- .17 Vérifier le fonctionnement des dispositifs de protection contre la surchauffe des pompes de circulation.
- .18 Régler l'alignement de la tuyauterie d'aspiration et de refoulement des pompes de manière à lui donner la flexibilité nécessaire, à favoriser le mouvement approprié et à prévenir la transmission des bruits et des vibrations.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American National Standards Institute/American Water Works Association (ANSI/AWWA)
 - .1 ANSI/AWWA C111/A21.11, Standard for Rubber-Gasket Joints for Ductile-Iron Pressure Pipe and Fittings.
- .2 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B16.1, Grey Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings: Classes 25, 125, and 250.
 - .2 ASME B16.3, Malleable Iron Threaded Fittings: Classes 150 and 300.
 - .3 ASME B16.5, Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS ½ through NPS 24 Metric/Inch Standard.
 - .4 ASME B16.9, Factory-Made Wrought Butt welding Fittings.
 - .5 ASME B18.2.1, Square Hex, Heavy Hex and Askew Head Bolts and Hex, Heavy Hex, Hex Flange. Loded Head and Lag Screws (Inch Series).
 - .6 ASME B18.2.2, Nuts for General Applications: Machine Screw Nuts, Hex, Square, Hex Flange, and Coupling Nuts (Inch Series).
- .3 ASTM International (ASTM)
 - .1 ASTM A47/A47M, Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings.
 - .2 ASTM A53/A53M, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated Welded and Seamless.
 - .3 ASTM A536, Standard Specification for Ductile Iron Castings.
 - .4 ASTM B61, Standard Specification for Steam or Valve Bronze Castings.
 - .5 ASTM B62, Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.
- .4 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CSA B242, Groove and Shoulder Type Mechanical Pipe Couplings.
 - .2 CSA W48, Filler Metals and Allied Materials for Metal Arc Welding.
- .5 Manufacturer's Standardization of the Valve and Fittings Industry (MSS)
 - .1 MSS-SP-67, Butterfly Valves.
 - .2 MSS-SP-70, Grey Iron Gate Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .3 MSS-SP-71, Grey Iron Swing Check Valves Flanged and Threaded Ends.
 - .4 MSS-SP-80, Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves.
 - .5 MSS-SP-85, Grey Iron Globe and Angle Valves, Flanged and Threaded Ends.

Partie 2 Produit

2.1 TUYAUTERIE

- .1 Tuyaux en acier: conformes à la norme ASTM A53/A53M, catégorie B, ainsi qu'aux prescriptions suivantes.
 - .1 Jusqu'à NPS 6: série 40.

2.2 JOINTS

- .1 Tuyaux de diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2 : raccords à visser avec pâte à joints sans plomb.
- .2 Tuyaux à embouts rainurés par roulage: accouplements rigides, selon la norme CSA B242.
- .3 Brides: régulières.
- .4 Brides à orifices: à face de joint surélevée, à emmancher et à souder, éprouvées à 2100 kPa.
- .5 Garnitures de brides: selon la norme ANSI/AWWA C111/A21.11.
- .6 Filetage: conique.
- .7 Boulons et écrous: selon les normes ASME B18.2.1 et ASME B18.2.2.
- .8 Garnitures pour accouplements de tuyaux à extrémités rainurées par roulage: type EPDM.

2.3 RACCORDS

- .1 Raccords à visser: en fonte malléable, selon la norme ASME B16.3, classe 150.
- .2 Brides pour tuyaux et raccords à brides
 - .1 En fonte: selon la norme ASME B16.1, classe 125.
 - .2 En acier: selon la norme ASME B16.5.

2.4 ROBINETTERIE

- .1 Raccordement
 - .1 Appareils de robinetterie de diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2: embouts à visser.
- .2 Soupapes d'équilibrage (utilisées pour les opérations d'ERE)
 - .1 Soupapes de tous diamètres: étalonnées, selon les prescriptions de la présente section.
 - .2 Soupapes de diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2
 - .1 À monter dans des locaux d'installations mécaniques: obturateur conique.
- .3 Robinets à tournant sphérique
 - .1 Robinets de diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 2: selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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

3.2 INSTALLATION DES SOUPAPES D'ÉQUILIBRAGE

- .1 Installer les postes de mesure et les soupapes d'équilibrage du débit selon les indications.
- .2 Enlever le volant des appareils de robinetterie après avoir installé ces derniers et une fois les opérations d'ERE terminées.
- .3 Poser du ruban sur chacun des joints du calorifuge préfabriqué posé sur la robinetterie des canalisations d'eau réfrigérée.

3.3 NETTOYAGE ET MISE EN ROUTE DU RÉSEAU

- .1 Procéder au nettoyage et à la mise en route du réseau conformément à la section 23 08 16 - Nettoyage et mise en route de la tuyauterie de CVCA.

3.4 MISE À L'ESSAI

- .1 Faire l'essai du réseau conformément à la section 23 05 00 - Exigences générales concernant les résultats des travaux de CVCA.

3.5 ÉQUILIBRAGE

- .1 Équilibrer les réseaux hydroniques de manière que le débit réel se situe à 5 % près du débit de calcul.
- .2 Utiliser les méthodes d'ERE appropriées décrites dans la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International (ASTM)
 - .1 ASTM A47/A47M, Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings.
 - .2 ASTM A278/A278M, Standard Specification for Grey Iron Castings for Pressure-Containing Parts for Temperatures up to 650 degrees F (350 degrees C).
 - .3 ASTM A516/A516M, Standard Specification for Pressure Vessel Plates, Carbon Steel, for Moderate - and Lower - Temperature Service.
 - .4 ASTM A536, Standard Specification for Ductile Iron Castings.
 - .5 ASTM B62, Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.

Partie 2 Produit

2.1 PURGEURS D'AIR AUTOMATIQUES

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

2.2 FILTRES DE TUYAUTERIE

- .1 Filtres de diamètre nominal NPS 1/2 à NPS 2: corps incliné (en Y), en bronze selon la norme ASTM B62, avec raccords à visser.
- .2 Raccord de purge: diamètre nominal NPS 1.
- .3 Tamis: en acier inoxydable, avec perforations de 1.19 mm.
- .4 Pression de service: 860 kPa.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

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

3.2 APPLICATION

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

3.3 GÉNÉRALITÉS

- .1 Acheminer les canalisations de vidange jusqu'à l'avaloir le plus rapproché.
- .2 Prévoir un dégagement suffisant pour permettre l'accès aux accessoires aux fins de réparation et d'entretien.
- .3 S'assurer que tous les orifices servant au raccordement des accessoires et des appareils, et que la masse des composants matériels en état d'exploitation sont conformes aux indications des dessins d'atelier.

3.4 FILTRES

- .1 Installer des filtres dans les canalisations horizontales ou à écoulement vers le bas.
- .2 Prévoir le dégagement nécessaire à l'enlèvement du panier.
- .3 Installer un filtre en amont de chaque pompe.

3.5 PURGEURS D'AIR

- .1 Installer des purgeurs d'air aux points hauts du réseau.
- .2 Installer un robinet-vanne sur la canalisation d'admission des purgeurs d'air automatiques. Acheminer le tuyau de décharge jusqu'à l'avaloir le plus rapproché.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE)
- .2 ASTM International (ASTM)
 - .1 ASTM A480/A480M, Standard Specification for General Requirements for Flat-Rolled Stainless and Heat-Resisting Steel Plate, Sheet and Strip.
 - .2 ASTM A635/A635M, Standard Specification for Steel, Sheet and Strip, Heavy-Thickness Coils, Hot-Rolled, Alloy, Carbon, Structural, High-Strength Low-Alloy, and High-Strength Low-Alloy with Improved Formability, General Requirements for.
 - .3 ASTM A653/A653M, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
- .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA)
 - .1 SMACNA HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible.
 - .2 SMACNA HVAC Air Duct Leakage Test Manual.
 - .3 IAQ Guideline for Occupied Buildings Under Construction.

Partie 2 Produit

2.1 CLASSES D'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

- .1 Classes d'étanchéité
 - .1 Classe B: joints longitudinaux, joints transversaux et raccords scellés au moyen d'un ruban d'étanchéité et d'un produit d'étanchéité.

2.2 PRODUIT D'ÉTANCHÉITÉ

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

2.3 RUBAN D'ÉTANCHÉITÉ

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

2.4 ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITS D'AIR

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

2.5 RACCORDS

- .1 Fabrication: selon la SMACNA.

- .2 Coudes à angle arrondi
 - .1 Conduits rectangulaires: coudes à rayon standard ; rayon de courbure correspondant à 1.5 x la largeur du conduit.
 - .2 Conduits circulaires: coudes à grand rayon; rayon de courbure correspondant à 1.5 x le diamètre du conduit.
- .3 Éléments de transition
 - .1 Éléments divergents: angle d'ouverture d'au plus 20 degrés.
 - .2 Éléments convergents: angle d'ouverture d'au plus 30 degrés.

2.6 PROTECTION COUPE-FEU

- .1 Des cornières de retenue doivent être posées autour des conduits, de chaque côté des cloisons coupe-feu, conformément à la section 07 84 00 - Protection coupe-feu.
- .2 Coordonner les prescriptions avec celles de la section 07 84 00 - Protection coupe-feu afin d'éviter que les conduits ne soient déformés par les matériaux coupe-feu et leur mise en place.

2.7 CONDUITS D'AIR EN ACIER GALVANISÉ

- .1 Conduits en acier pliable permettant de former des agrafures: selon la norme ASTM A653/A653M, avec zingage Z90.
- .2 Épaisseur, fabrication et renforcement: selon l'ASHRAE ou la SMACNA.
- .3 Joints: conformes à l'ASHRAE ou à la SMACNA.

2.8 SUPPORTS ET SUSPENSIONS

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

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

- .4 Dispositifs de fixation des suspensions
 - .1 Pour fixation dans des ouvrages en béton: ancrages à béton, préfabriqués.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

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

3.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Exécuter les travaux des normes pertinentes de l'ASHRAE et des normes pertinentes de la SMACNA.
- .2 Éviter d'interrompre la continuité de la membrane pare-vapeur du calorifuge en posant les sangles ou les tiges de suspension.
 - .1 Prolonger le calorifuge des conduits calorifugés sur les sangles de suspension, sur une hauteur de 100 mm.
- .3 Prévoir des joints fragilisés de chaque côté des cloisons coupe-feu.

3.3 SUSPENSIONS

- .1 Installer les sangles de suspension conformément aux exigences de la SMACNA.
- .2 Munir les cornières de suspension d'écrous de blocage et de rondelles.
- .3 Espacer les suspensions selon les exigences ci-après.

Diam. des conduits (mm)	Espacement (mm)
jusqu'à 1500	3000
1501 et plus	2500

3.4 SCELLEMENT

- .1 Appliquer le produit d'étanchéité selon les exigences de la SMACNA.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

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

Partie 2 Produit

2.1 MANCHETTES SOUPLES

- .1 Éléments métalliques d'extrémité: éléments en tôle galvanisée auxquels la manchette souple est liée au moyen de joints à agrafure double.
- .2 Manchette souple
 - .1 Tissu de verre enduit de néoprène, ignifuge, auto-extinguible, pouvant supporter des températures se situant entre -40 degrés Celsius et 90 degrés Celsius, d'une masse volumique de 1.3 kg/m².

2.2 PORTES DE VISITE

- .1 Conduits non calorifugés: portes à double paroi (construction sandwich), en même matériau que celui utilisé pour la fabrication des conduits, mais de l'épaisseur immédiatement supérieure, laquelle ne doit cependant pas être inférieure à 0.6 mm, avec bâti en cornières métalliques.
- .2 Conduits calorifugés: portes à double paroi (construction sandwich), en même matériau que celui utilisé pour la fabrication des conduits, mais de l'épaisseur immédiatement supérieure, laquelle ne doit cependant pas être inférieure à 0.6 mm, avec bâti en cornières métalliques et calorifuge rigide, en fibres de verre, de 25 mm d'épaisseur.
- .3 Garnitures d'étanchéité: en néoprène.
- .4 Pièces de quincaillerie
 - .1 Portes mesurant jusqu'à 300 mm de côté: deux (2) loquets pour châssis, avec chaîne de sûreté.
 - .2 Dispositifs de maintien en position ouverte.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

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

3.2 **INSTALLATION**

- .1 Manchettes souples
 - .1 À installer aux endroits suivants.
 - .1 Côté admission et côté refoulement des éléments et des ventilateurs de soufflage d'air.
 - .2 Côté admission et côté refoulement des ventilateurs d'extraction et de reprise d'air.
 - .3 Aux endroits indiqués.
 - .2 Longueur des manchettes souples: 100 mm.
 - .3 Distance minimale entre les éléments métalliques d'extrémité lorsque le système fonctionne: 75 mm.
 - .4 Installer les manchettes souples conformément aux recommandations de la SMACNA.
 - .5 Lorsque le système fonctionne, les conditions suivantes doivent être respectées.
 - .1 Les éléments métalliques situés à chaque extrémité de la manchette souple doivent être bien alignés.
 - .2 La manchette doit avoir un peu de mou.
- .2 Portes de visite et hublots
 - .1 Dimensions
 - .1 200 mm x 200 mm dans le cas d'une porte de visite.
 - .2 Selon les indications.
 - .2 Emplacement
 - .1 Aux endroits requis pour permettre l'accès aux registres d'évacuation de la fumée et aux volets coupe-feu.
 - .2 Aux endroits requis pour permettre l'accès aux registres de réglage du débit d'air.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

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

Partie 2 Produit

2.1 REGISTRES COUPE-FEU

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

- .7 Cadres/manchons de traversée en acier inoxydable munis de cornières de montage périphériques fixées de part et d'autre de la traversée du mur ou du plancher. Dans le cas des assemblages plancher/plafond ou plafond/toit présentant un degré de résistance au feu, les conduits doivent être acheminés conformément aux normes pertinentes des ULC concernant les traversées.
- .8 Registres conçus et construits de manière à ne pas réduire la section des conduits ou des ouvertures dans lesquels ils sont montés
- .9 Registres coupe-feu installés de manière à ce que l'axe du plan de l'épaisseur de l'appareil corresponde à celui du mur, de la cloison ou de la dalle de plancher dans lequel ou laquelle il est monté.
- .10 À moins d'indications contraires, registres installés selon les détails indiqués dans le document intitulé « Install Fire Damp HVAC », publié par la SMACNA, et dans les instructions du fabricant concernant les registres coupe-feu.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les appareils conformément aux exigences de la norme NFPA 90A et selon les conditions d'homologation des ULC.
- .2 Réaliser les travaux sans diminuer le degré de résistance au feu des cloisons coupe-feu dans lesquelles sont montés les appareils.
- .3 Une fois les travaux terminés, faire approuver toute l'installation par l'autorité compétente avant de dissimuler les éléments qui ne restent pas apparents.
- .4 Installer une porte de visite à côté de chaque registre. Se reporter à la section 23 33 00 - Accessoires pour conduits d'air.
- .5 Coordonner l'installation de coupe-feu avec les prescriptions de la section 07 84 00 - Protection coupe-feu.
- .6 Monter les appareils là où les portes/panneaux de visite, les liens fusibles ou les servomoteurs seront visibles et facilement accessibles.
- .7 Installer des joints de rupture de conception approuvée de part et d'autre des séparations coupe-feu.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 SANS OBJET

Partie 2 Produit

2.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME

.1 Exigences 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.

2.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Produits dont les caractéristiques répondent aux exigences indiquées en ce qui concerne le débit, la perte de charge, la vitesse terminale, la portée du jet, le niveau de bruit et la vitesse au point de rétrécissement maximal (collet).

.2 Bâtis

- .1 Garniture d'étanchéité sur tout le pourtour.
.2 Cadre de montage-enduit pour les bâtis selon les prescriptions.
.3 Dispositifs de fixation dissimulés.

- .3 Dispositifs de manoeuvre manuels et dissimulés pour registres volumétriques.

- .4 Couleur standard selon les directives du Représentant du Ministère.

2.3 PRODUITS MANUFACTURÉS

- .1 Les grilles, les grilles à registre et les diffuseurs fournis doivent être de mêmes types et provenir du même fabricant.

2.4 GRILLES ET GRILLES À REGISTRE DE SOUFLAGE D'AIR

- .1 Généralités: grilles à registre à volets opposés.

2.5 GRILLES ET GRILLES À REGISTRE DE REPRISE ET D'ÉVACUATION D'AIR

- .1 Généralités: grilles à registre à volets opposés.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions: avant de procéder à l'installation des diffuseurs, des registres et des grilles, 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.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les grilles, les grilles à registre et les diffuseurs conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Là où les éléments de fixation sont apparents, utiliser des vis à tête plate (goutte de suif), et les noyer dans des trous fraisés.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American National Standards Institute/Air-Conditioning and Refrigeration Institute (ANSI/ARI)
 - .1 ANSI/ARI 210/240, Unitary Air Conditioning and Air-Source Heat Pump Equipment.
 - .2 American National Standards Institute/American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers (ANSI/ASHRAE)
 - .1 ANSI/ASHRAE Standard 15, Safety Standard for Refrigeration Systems.
 - .3 Air-Conditioning and Refrigeration Institute (ARI)
 - .1 ARI 320, Standard for Water-Source Heat Pumps.
 - .2 ARI 325, Standard for Ground Water - Source Heat Pumps.
 - .4 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CAN/CSA-C656, Évaluation des performances des climatiseurs centraux et des thermopompes biblocs et monoblocs.
 - .2 CAN/CSA-C13256, Pompes à chaleur à eau - Essais et détermination des caractéristiques de performance - Partie 1: Pompes à chaleur eau-air et eau glycolée-air.

Partie 2 Produit

2.1 BACS DE RÉCUPÉRATION DES CONDENSATS

- .1 Les bacs de récupération des condensats à placer sous les batteries intérieures doivent être conçus et construits pour assurer une parfaite évacuation de l'eau récupérée et doivent être installés de manière à ce que le nettoyage puisse être effectué facilement.

2.2 PAC UTILISANT L'EAU COMME SOURCE THERMIQUE

- .1 Généralités
 - .1 Appareils du type horizontal, selon les indications, constitués d'un ventilateur, d'une batterie air-frigorigène, d'un compresseur, d'une vanne d'inversion de cycle à quatre (4) voies, d'un échangeur eau-frigorigène ainsi que des dispositifs de commande/régulation nécessaires, et fonctionnant avec du frigorigène R410a, le tout formant un ensemble monobloc assemblé en usine.
- .2 Caractéristiques de performance:
 - .1 Certification selon la norme CAN/CSA-C13256.
 - .2 Caractéristiques nominales: conformes à la norme CAN/CSA-C13256.

- .3 Capacité
 - .1 10 kW de refroidissement sensible avec de l'eau à 32 degC. Débit d'eau de 0.19 L/s et d'air de 311 L/s à 50 Pa à vitesse moyenne.
 - .2 Raccordement électrique 208-230/60/1 avec protection des phases et sectionneur monté en usine.
- .4 Pompe à chaleur monobloc
 - .1 Compresseur: de construction soudée et hermétique, muni de dispositifs antivibratoires internes, à commande/régulation empêchant le fonctionnement en courts-cycles.
 - .2 Batterie air-frigorigène: serpentín à ailettes faites de plaques d'aluminium et serties mécaniquement sur des tubes en cuivre à joints brasés, avec dispositifs de commande/régulation installés en usine.
 - .3 Échangeur de chaleur eau-frigorigène: du type à double tube de section circulaire, à tube extérieur en acier et à tube intérieur en 2 cuivre.
 - .4 Tuyauterie de frigorigène: assemblée en usine, éprouvée une fois scellée avec une charge de frigorigène R410a, munie d'un détendeur thermostatique, d'une vanne d'inversion de cycle à pilote et de sécurités haute pression et basse température.
 - .5 Tuyauterie d'eau: assemblée en usine et éprouvée à une pression d'au moins 1.4 MPa.
 - .6 Raccords FPT: avec robinet-vanne éprouvé à une pression d'au moins 1.4 MPa (ehg) (sur la canalisation d'alimentation) et robinet à tournant sphérique éprouvé à une pression d'au moins 2.8 MPa (ehg) (sur la canalisation de retour), tuyau souple avec raccord à visser articulé sur les canalisations d'alimentation et de retour reliées à l'échangeur.
 - .7 Raccordement de la tuyauterie: seuls un raccordement au circuit d'alimentation et un raccordement au circuit de retour du système hydronique doivent être effectués sur place.
 - .1 Régulateur de débit intégré.
 - .8 Ventilateur: du type centrifuge, à aubes incurvées vers l'avant, à double ouïe, équilibré statiquement et dynamiquement, entraîné par un moteur à vitesses multiples de type PSC ayant été lubrifié en usine.
 - .9 Filtres: à bâti en aluminium et à milieu filtrant régénérable, de 25 mm d'épaisseur.
 - .10 Enveloppe: en acier galvanisé matricé de forte épaisseur, avec renforts d'angle soudés, comportant des suspensions et des dispositifs antivibratoires les éléments nécessaires au raccordement au circuit de reprise d'air.
 - .1 Les enveloppes du type console doivent être insonorisées.
 - .2 Grilles: à lames fixes et à aubage déflecteur réglé en usine de manière à pouvoir diriger le flux d'air dans la pièce.
 - .11 La tuyauterie d'eau et le câblage électrique doivent être raccordés sur place.
 - .12 Récupération des condensats: faits en aluminium, en bac et tuyauterie permettant l'évacuation complète de l'eau.
 - .1 Raccord d'évacuation: de diamètre NPS 3/4 au moins.

- .13 Dispositifs de commande/régulation: montés au mur, comprenant un sélecteur de régime ARRÊT-FROID-CHALEUR et un sélecteur de vitesse - GRANDE-PETITE - du ventilateur, un thermostat à point de consigne réglable manuellement, à sonde placée dans la veine d'air repris.
- .14 Raccordement côté admission d'air neuf : réalisé avec garniture d'étanchéité en mousse.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions: avant de procéder à l'installation des pompes à chaleur, 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.

3.2 BACS DE RÉCUPÉRATION DES CONDENSATS

- .1 Installer les bacs de récupération des condensats de manière que l'eau ne puisse s'y accumuler et qu'ils soient facilement accessibles aux fins de nettoyage.
- .2 Inclure un purgeur à flotteur interne ou externe pour un drainage adéquat.

3.3 MISE EN ROUTE ET MISE EN SERVICE DES APPAREILS

- .1 Demander au fabricant de certifier la qualité d'exécution des travaux d'installation.
- .2 Demander au fabricant d'être présent au moment de la mise en route des appareils et d'en certifier la performance.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 DÉFINITIONS

- .1 Liste des sigles et des définitions: se reporter à la section 25 05 01 - SGE - Prescriptions générales.
- .2 NMF - Niveau moyen de fiabilité, défini par le rapport de la durée de la période d'essai moins tout temps de panne accumulé durant cette période, à la période d'essai.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

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

- .1 Soumettre la documentation, les manuels d'exploitation et d'entretien et le plan de formation du personnel d'exploitation et d'entretien à l'examen du Représentant du Ministère avant la réception provisoire, conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.4 MISE EN SERVICE

- .1 Effectuer la mise en service conformément à la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales.
- .2 Informer le Représentant du Ministère par écrit, au moins 14 jours avant la mise en service ou avant chaque essai, afin d'obtenir son approbation. Lui soumettre les informations suivantes.
 - .1 Emplacement et partie du système visé par les essais.
 - .2 Procédures d'essai/de mise en service et résultats anticipés.
 - .3 Nom des personnes qui effectueront les essais/la mise en service.
- .3 Corriger les anomalies détectées puis reprendre les essais en présence du Représentant du Ministère jusqu'à ce que les résultats et la performance soient satisfaisants.
- .4 L'acceptation des résultats des essais ne dégagera pas l'Entrepreneur de sa responsabilité de s'assurer que tous les systèmes sont conformes aux exigences du contrat.
- .5 Charger les logiciels du projet dans le système.
- .6 Effectuer les essais selon les exigences.

1.5 ACHÈVEMENT DE LA MISE EN SERVICE.

- .1 La mise en service sera considérée achevée de manière satisfaisante une fois que les objectifs de la mise en service auront été réalisés puis contrôlés par et par le Gestionnaire de la mise en service de TPSGC et le Représentant du Ministère.

1.6 DÉLIVRANCE DU CERTIFICAT DÉFINITIF D'ACHÈVEMENT

- .1 Le certificat définitif d'achèvement des travaux ne sera pas délivré tant que l'on n'aura pas reçu l'approbation écrite indiquant que les activités prescrites de mise en service ont été réalisées avec succès, ainsi que la documentation connexe.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

Partie 3 Exécution

3.1 PROCÉDURES

- .1 Soumettre chaque système à un essai indépendant puis en coordination avec les autres systèmes connexes.
- .2 Mettre chaque système en service à l'aide des procédures prescrites par le Gestionnaire de la mise en service et le Représentant du Ministère.
- .3 Mettre en service les systèmes intégrés, à l'aide des procédures prescrites par le Représentant du Ministère.
- .4 Corriger les anomalies du logiciel système.
- .5 Pour optimiser le fonctionnement et la performance du système, apporter des réglages fins aux valeurs PID et modifier les logiques de commande selon les besoins.
- .6 Faire un essai complet des procédures d'évacuation et de sécurité des personnes; vérifier le fonctionnement et l'efficacité des systèmes de désenfumage en conditions d'alimentation électrique normale et de secours.

3.2 RÉGLAGES

- .1 Réglages finaux : une fois la mise en service achevée et approuvée par le Représentant du Ministère, régler les dispositifs puis les verrouiller à leur position définitive et marquer ces réglages de manière permanente.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/The Instrumentation, Systems and Automation Society (ISA).
 - .1 ANSI/ISA 5.5, Graphic Symbols for Process Displays.
- .2 American National Standards Institute (ANSI)/Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE).
 - .1 ANSI/IEEE 260.1, American National Standard Letter Symbols Units of Measurement (SI Units, Customary Inch-Pound Units, and Certain Other Units).
- .3 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).
 - .1 ASHRAE STD 135, BACNET - Data Communication Protocol for Building Automation and Control Network.
- .4 Groupe CSA (CSA).
 - .1 CAN/CSA-Z234.1, Guide canadien du système métrique.
- .5 Consumer Electronics Association (CEA).
 - .1 CEA-709.1, Control Network Protocol Specification.
- .6 Ministère de la Justice Canada (Jus).
 - .1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE), 1997, ch. 37.
 - .2 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999, ch. 33.
- .7 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC).
 - .1 EEMAC 2Y-1, Light Grey Colour for Indoor Switch Gear.
- .8 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches de données de sécurité (FDS).
- .9 Transports Canada (TC).
 - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), ch. 34.

1.2 ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

- .1 Liste des sigles utilisés dans la section
 - .1 AEL - Niveau moyen d'efficacité (Average Effectiveness Level)
 - .2 EA - Entrée analogique
 - .3 ACI - Accord sur le commerce extérieur
 - .4 SA - Sortie analogique

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

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

Partie 3 Exécution

3.1 RECOMMANDATIONS DU FABRICANT

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

.1 Groupe CSA (CSA).

.1 CSA C22.1, Code canadien de l'électricité, Première partie (19e édition), Norme de sécurité relative aux installations électriques.

1.2 DÉFINITIONS

.1 Liste des sigles et des définitions: se reporter à la section 25 05 01 - SGE - Prescriptions générales.

Partie 2 Produit

2.1 PLAQUES D'IDENTIFICATION DES TABLEAUX

.1 Tel que l'existant

Partie 3 Exécution

3.1 ÉTIQUETTES ET PLAQUES D'IDENTIFICATION/SIGNALÉTIQUES

.1 S'assurer que les étiquettes CSA, les plaques d'identification et les plaques signalétiques sont visibles et lisibles en tout temps.

3.2 TABLEAUX EXISTANTS

.1 Corriger les légendes existantes de manière qu'elles reflètent les changements apportés au système.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American National Standards Institute
 - .1 ANSI/ASME B16.22, Wrought Copper and Copper Alloy Solder Joint Pressures Fittings.
 - .2 ANSI C2, National Electrical Safety Code.
 - .3 ANSI/NFPA 70, National Electrical Code.
- .2 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CSA C22.1, Trousse qui comprend le Code canadien de l'électricité, Première partie (22e édition), la Norme de sécurité relative aux installations électriques, et le Guide du Code canadien de l'électricité.
 - .2 CAN/CSA-C22.3 numéro 7, Réseaux souterrains.
 - .3 CAN/CSA C22.2 numéro 45.1, Conduits métalliques rigides en acier pour canalisations électriques.
 - .4 CAN/CSA C22.2 No. 56, Flexible Metal Conduit and Liquid-Tight Flexible Metal Conduit (Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides).
 - .5 CAN/CSA C22.2 numéro 83, Tubes électriques métalliques.
 - .6 CAN/CSA-C22.3 numéro 1, Réseaux aériens.

1.2 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Découpage et ragréage: se reporter à la section 01 73 00 - Exécution des travaux et aux prescriptions ci-après.
- .2 Réparer toutes les surfaces qui ont été endommagées durant l'exécution des travaux.
- .3 Centraliser l'opération des équipements au contrôleur du bâtiment.

1.3 FOURNISSEUR EXISTANT

- .1 Fournisseur existant : Contrôles AC.

Partie 2 Produit

2.1 CÂBLAGE

- .1 Câblage conforme aux exigences de la Division 26.

2.2 CONDUITS

- .1 Conduits conformes aux exigences de la Division 26.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer le matériel et les éléments de manière que les étiquettes du fabricant et de la CSA soient visibles et lisibles une fois la mise en service terminée.

3.2 CÂBLAGE

- .1 Installer en même temps les câbles multiples d'un même conduit.
- .2 Ne pas tirer de câbles épissés dans les conduits ou les canalisations.
- .3 Utiliser des lubrifiants homologués CSA, compatibles avec l'isolant du câble, afin de réduire la traction imposée aux câbles lors du tirage.
- .4 Les essais doivent être confiés à des personnes qualifiées seulement; ces essais doivent démontrer ce qui suit.
 - .1 Tous les circuits sont continus et exempts de courts-circuits ou de défauts à la terre.
 - .2 Leur résistance à la terre est inférieure à 50 mégohms.
- .5 Fournir au Représentant du Ministère les résultats des essais, indiquant, entre autres, les circuits et le tracé de ceux-ci.
- .6 Dénuder soigneusement les extrémités des conducteurs et installer ces derniers selon les recommandations du fabricant. Tous les brins des conducteurs doivent entrer dans les cosses. Dans le cas des conducteurs qui ont été trop dénudés, les recouvrir soigneusement de ruban, de sorte que seule la cosse soit apparente.
- .7 Les conducteurs dans les boîtes de jonction principales et dans les boîtes de tirage doivent se terminer seulement sur des plaquettes à bornes, clairement identifiées de manière permanente. Les jonctions et les épissures sont interdites dans le cas des conducteurs des signaux de détection ou de commande.
- .8 Les câbles ne doivent pas être en contact avec les vis à compression.
- .9 Passer TOUS les brins des conducteurs dans les cosses des composants. Ne pas dénuder les conducteurs plus qu'il ne le faut.

3.3 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

- .1 Se reporter à la section 25 05 54 - SGE - Identification du matériel.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American National Standards Institute (ANSI).
 - .1 ANSI C12.7, Requirements for Watthour Meter Sockets.
 - .2 ANSI/IEEE C57.13, Standard Requirements for Instrument Transformers.
- .2 ASTM International (ASTM)
 - .1 ASTM B148, Standard Specification for Aluminum-Bronze Sand Castings.
- .3 National Electrical Manufacturer's Association (NEMA).
 - .1 NEMA 250, Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volts Maximum).
- .4 Air Movement and Control Association, Inc. (AMCA).
 - .1 AMCA Standard 500-D, Laboratory Method of Testing Dampers For Rating.
- .5 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CSA-C22.1SB, Code canadien de l'électricité, Première partie (19e édition)
Norme de sécurité relative aux installations électriques.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Sigles, abréviations et définitions: se reporter à la section 25 05 01 - SGE - Prescriptions générales.

Partie 2 Produit

2.1 THERMOSTATS

- .1 Par division 23.

2.2 CÂBLAGE

- .1 Selon la section 26 27 26 - Dispositifs de câblage.
- .2 Câblage FT6 pour une tension inférieure à 70 V, lorsque les câbles ne sont pas installés en canalisation, et câblage FT4 dans tous les autres cas.
- .3 Le câblage ne doit pas comporter d'épissures.
- .4 Grosseur
 - .1 Câbles d'alimentation de l'instrumentation locale numérique, de grosseur 18 AWG.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer le matériel et les éléments fournis par la division 23..

3.2 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 conformément à la section 25 01 11 - SGE - Démarrage, vérification et mise en service.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Description narrative détaillée de la séquence de fonctionnement de chaque système, y compris les périodes d'étagement et les calendriers de réinitialisation.

1.2 SÉQUENCEMENT

- .1 Séquencement des opérations thermopompe et pompes de drainage duplex
 - .1 Séquence interne à l'équipement.
 - .2 Centraliser les points au contrôleur du bâtiment.
 - .1 Alarmes
 - .2 Point de consigne
 - .3 État de marche

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA
 - .1 CSA C22.1-F18, Code canadien de l'électricité, Première partie (22e édition), Normes de sécurité relatives aux installations électriques.

1.2 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.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province, Canada.
 - .2 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.
 - .3 Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.
 - .4 Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.
 - .5 Si des changements sont requis, en informer le Représentant du Ministère avant qu'ils soient effectués.
- .4 Certificats
 - .1 Prévoir du matériel et des appareils certifiés CSA.
 - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils ou du matériel certifiés CSA, soumettre les appareils proposés à l'autorité compétente, 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.
- .5 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant: soumettre au Représentant du Ministère au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles et des essais de l'installation et des instruments électriques prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, un rapport écrit du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères prescrits.

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien: fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.
 - .1 Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système principal et pour chaque appareil principal prescrits dans les sections pertinentes du devis, à l'intention du personnel d'E et E.
 - .2 Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit.
 - .1 Schémas de câblage, schémas de commande, séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil.
 - .2 Procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt.
 - .3 Mesures de sécurité.
 - .4 Procédures à observer en cas de panne.
 - .5 Autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
 - .3 Fournir des instructions imprimées ou gravées, placées sous cadre de verre ou plastifiées de manière approuvée.
 - .4 Afficher les instructions aux endroits approuvés.
 - .5 Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries.
 - .6 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

- .2 Livraison et acceptation: livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entrepoiser les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entrepoiser de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

Partie 2 Produit

2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION

- .1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235.
- .2 Les moteurs et 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 en français pour les dispositifs de commande/contrôle.

2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Les appareils doivent être conformes à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils certifiés CSA, soumettre le matériel et l'équipement de remplacement à l'autorité compétente avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.
- .3 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

2.3 MOTEURS ÉLECTRIQUES, APPAREILS ET COMMANDES/CONTRÔLES

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

2.4 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT

- .1 Écrêteaux d'avertissement: conformes aux exigences Représentant du Ministère.
- .2 Écrêteaux revêtus de peinture-émail séchée au four, d'au moins 175 mm x 250 mm.

2.5 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.

2.6 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

- .1 Pour désigner les appareils électriques, utiliser des plaques indicatrices conformes aux prescriptions ci-après.
 - .1 Plaques indicatrices: plaques à graver en plastique lamicoïd de 3 mm d'épaisseur, avec face de couleur noire et âme de couleur, fixées mécaniquement au moyen de vis taraudeuses.
 - .2 Format conforme aux indications du tableau ci-après.

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

- .2 Les inscriptions des plaques indicatrices doivent être approuvées par le Représentant du Ministère avant fabrication.
- .3 Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres par plaque.
- .4 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.
- .5 Les appareils doivent porter une étiquette de format 3, avec l'inscription « ARTICLE D'INVENTAIRE NUMÉRO ». Numéroté selon les directives du Représentant du Ministère.
- .6 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé et la tension.
- .7 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension.

2.7 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

- .1 Les deux extrémités des conducteurs de phase de chaque artère et de chaque circuit de dérivation doivent être marquées de façon permanente et indélébile à l'aide d'un ruban de plastique coloré.

- .2 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleur pour toute l'installation.
- .3 Le code de couleur doit être conforme à la norme CSA C22.1.
- .4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur uniforme dans tout le réseau.

2.8 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

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

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

2.9 FINITION

- .1 Les surfaces des enveloppes métalliques doivent être finies en atelier et être revêtues d'un apprêt antirouille, à l'intérieur et à l'extérieur, et d'au moins deux (2) couches de peinture-émail de finition.
 - .1 Les armoires des appareils de commutation et de distribution installées à l'intérieur doivent être peintes en gris pale selon les normes.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.1.

3.3 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES

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

3.4 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Lorsqu'on utilise des manchons en plastique pour les traversées de murs ou de planchers présentant un degré de résistance au feu, les retirer avant d'installer les conduits.
- .2 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.

3.5 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.
 - .1 Dans les locaux des installations mécaniques et de la machinerie d'ascenseurs, placer les sectionneurs près des portes, du côté de la poignée.

3.6 HAUTEURS DE MONTAGE

- .1 Sauf indication ou prescription contraire, mesurer la hauteur de montage du matériel à partir de la surface du plancher revêtu jusqu'à leur axe.
- .2 Dans les cas où la hauteur de montage n'est pas indiquée, vérifier auprès des personnes compétentes avant de commencer l'installation.
- .3 Sauf indication contraire, installer le matériel à la hauteur indiquée ci-après.
 - .1 Interrupteurs d'éclairage: 1400 mm.
 - .2 Prises murales
 - .1 En général: 450 mm.
 - .2 Dans les locaux d'installations mécaniques: 1400 mm.
 - .3 Panneaux de distribution: selon les exigences du Code ou les indications.
 - .4 Prises pour téléphones et interphones: 450 mm.

3.7 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.

3.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Équilibrage des charges
 - .1 Mesurer le courant de phase des panneaux de distribution sous charges normales (éclairage) au moment de la réception des travaux. Répartir les connexions des circuits de dérivation de manière à obtenir le meilleur équilibre du courant entre les diverses phases et noter les modifications apportées aux connexions originales.
 - .2 Mesurer les tensions de phase aux appareils et régler les prises des transformateurs pour que la tension obtenue soit à 2 % près de la tension nominale des appareils.
 - .3 Une fois les mesures terminées, remettre le rapport d'équilibrage des charges prescrit à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1. Ce rapport doit indiquer les courants de régime sous charges normales relevés sur les phases et les neutres des panneaux de distribution, des transformateurs secs et des centres de commande de moteurs. Préciser l'heure et la date auxquelles chaque charge a été mesurée, ainsi que la tension du circuit au moment des mesures.
- .2 Effectuer les essais des éléments suivants, conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Circuits provenant des panneaux de dérivation.
 - .2 Système d'éclairage et dispositifs de commande/régulation.
 - .3 Moteurs et dispositifs de commande/régulation connexes, y compris les commandes du fonctionnement séquentiel des systèmes s'il y a lieu.
 - .4 Système d'alarme incendie.
 - .5 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 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/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION, de la PARTIE 1.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

3.9 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

- .1 Instruire le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.
- .2 Retenir et payer les services d'un ingénieur détaché de l'usine du fabricant pour surveiller la mise en route de l'installation, pour vérifier, régler, équilibrer et étalonner les divers éléments et pour instruire le personnel d'exploitation.
- .3 Fournir ces services pendant une durée suffisante, en prévoyant le nombre de visites nécessaires pour mettre les appareils en marche et faire en sorte que le personnel d'exploitation connaisse tous les aspects de leur entretien et de leur fonctionnement.

3.10 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux: effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final: évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 SOMMAIRE

- .1 La présente section comprend des exigences pour la démolition sélective et l'enlèvement des installations électriques, y compris l'enlèvement des conduits, des boîtes de connexion et des panneaux (circuits autonomes), ainsi que des accessoires requis pour terminer les travaux décrits dans la présente section et permettre le début des travaux de construction.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CSA S350-M1980 (R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Démolir: Retirer des éléments des ouvrages existants et les éliminer du site conformément aux lois et aux règlements, à moins qu'ils ne soient destinés à être enlevés et récupérés ou enlevés et réinstallés.
- .2 Enlever: Déconstruction planifiée et démontage des éléments électriques faisant partie des ouvrages existants y compris l'enlèvement des conduits, des boîtes de jonction, du câblage et de la filerie à partir des composants électriques jusqu'aux panneaux en évitant d'endommager les éléments adjacents qui doivent demeurer en place; éliminer les articles du site conformément aux lois et aux règlements, à moins d'indication contraire à l'effet qu'ils seront enlevés et récupérés ou enlevés et réinstallés.
- .3 Enlever et récupérer: Retirer des éléments des ouvrages existants et les livrer au Propriétaire prêts à l'emploi.
- .4 Enlever et réinstaller: Retirer les éléments des ouvrages existants, les préparer en vue de leur réutilisation et les réinstaller à l'endroit indiqué.
- .5 Élément existant qui doit demeurer en place: Ouvrages existants qui doivent demeurer en place.
- .6 Matières dangereuses: substances, marchandises, biens et produits dangereux pouvant comprendre, sans toutefois s'y limiter, l'amiante, le mercure et le plomb, les BPC, les poisons, les agents corrosifs, les matières inflammables, les substances radioactives et tous les autres matériaux qui, mal utilisés, peuvent avoir des répercussions néfastes sur la santé ou le bien-être ou l'environnement, tel que défini par le gouvernement fédéral dans la Loi sur les produits dangereux (L.R.C (1985)), y compris les dernières modifications.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Documents/échantillons à soumettre pour approbation/information conformément à la section 01 33 00- Documents/Échantillons à soumettre, avant le début des travaux prévus au titre de la présente section :
 - .1 Plan de gestion des déchets de construction: Soumettre un plan sur les possibilités de réduction, de réutilisation ou de recyclage des matériaux préparé selon la section 01 74 19- Gestion et élimination des déchets.
 - .2 Dossiers d'enfouissement: Obtenir les preuves qu'un site d'enfouissement autorisé a accepté les déchets de démolition sélectionnés.

1.5 EXIGENCES ADMINISTRATIVES

- .1 Coordonner les travaux prévus dans la présente section de manière à éviter tout conflit avec les travaux prévus dans d'autres sections.
- .2 Ordonnancement : Tenir compte des exigences du Propriétaire s'il souhaite continuer d'occuper le site pendant la démolition sélective. Planifier une occupation par étape et les activités sur le chantier, tel que défini dans le chemin critique, conformément à la 01 32 16.19 - Ordonnancement des travaux – Diagramme à barres (Gantt).

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences des organismes de réglementation: Exécuter les travaux prévus dans la présente section conformément à ce qui suit :
 - .1 Programme du travail du gouvernement du Canada : Sécurité au travail.

1.7 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Conditions existantes: Condition des matériaux à récupérer ou des matériaux de démolition, après observation au moment de l'inspection du chantier, avant le dépôt de la soumission.
- .2 Matières dangereuses présentes: le Représentant du Ministère a procédé à une évaluation des matières dangereuses et il ne prévoit pas que des matières dangereuses soient découvertes pendant les travaux.
 - .1 Les matières dangereuses seront enlevées par un spécialiste engagé par le Représentant du Ministère avant le début des travaux.
- .3 Matières dangereuses présentes: Le Représentant du Ministère a procédé à une évaluation des matières dangereuses et déterminé que les matériaux suivant devaient être décontaminés :
 - .1 Les matières dangereuses sont définies dans Loi sur les produits dangereux.
 - .2 Les matières dangereuses seront enlevées par l'Entrepreneur dans le cadre du marché, avant le début des travaux, conformément aux résultats attendus pour les travaux décrits dans les Exigences connexes susmentionnées.

- .4 Découverte de matières dangereuses: On ne prévoit pas que des matières dangereuses seront découvertes pendant les travaux; aviser immédiatement le Représentant du Ministère si on découvre des matériaux susceptibles de contenir des matières dangereuses et accomplir les tâches suivantes :
- .1 Se reporter à la section 01 41 00 - Exigences réglementaires pour les directives sur les types spécifiques de matériaux.
 - .2 Les matières dangereuses sont définies dans Loi sur les produits dangereux.
 - .3 Cesser les travaux dans la zone où l'on soupçonne la présence de matières dangereuses.
 - .4 Prendre les mesures de prévention appropriées afin de limiter l'exposition des utilisateurs et des ouvriers. Mettre en place des barrières et autres dispositifs de sécurité et s'abstenir de déplacer les matières dangereuses.
 - .5 Les matières dangereuses seront enlevées par le Représentant du Ministère dans le cadre d'un marché distinct ou d'une modification des travaux à accomplir.
 - .6 Poursuivre les travaux seulement après avoir reçu des directives écrites du Représentant du Ministère

1.8 MATÉRIAUX RÉCUPÉRÉS ET DÉBRIS

- .1 Propriété des matériaux: Les matériaux démolis deviennent la propriété de l'Entrepreneur et seront enlevés du site du projet; exception faite des éléments désignés pour être réutilisés, récupérés ou pour demeurer la propriété du Propriétaire.
- .2 Enlever soigneusement les matériaux et éléments désignés pour être récupérés et les entreposer de façon à les protéger contre les dommages ou la dépréciation, conformément à la section 02 42 00- Enlèvement et récupération des matériaux de construction.
 - .1 Laisser en place le principal panneau de distribution électrique; le panneau peut servir à alimenter temporairement le chantier pendant le présent contrat ainsi que pendant les contrats suivants; coordonner les connexions électriques temporaires avec le Propriétaire.
 - .2 Laisser en place le principal tableau de connexions téléphoniques; le panneau peut servir de système téléphonique temporaire sur le chantier pendant le présent contrat ainsi que pendant les contrats suivants; coordonner les connexions téléphoniques temporaires avec le Propriétaire.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Matériaux de réparation et de ragréage de base : Se reporter à la section 02 41 00.08 - Démolition – Travaux de petite envergure, pour la liste des matériaux de réparation et de ragréage utilisés pour l'enlèvement ou la démolition des composants associés aux travaux décrits dans la présente section.
- .2 Réparation d'installations électriques: N'utiliser que des matériaux/matériels neufs homologués par le Groupe CSA ou par ULC, selon le cas, ainsi que des composants connexes pour les travaux associés à l'enlèvement ou à la démolition d'éléments.

- .3 Matériaux de réparation coupe-feu: Utiliser des matériaux compatibles avec les dispositifs coupe-feu existants lorsque les travaux d'enlèvement et de démolition touchent des éléments cotés pour leur résistance au feu; restaurer les éléments de manière à ce qu'ils fournissent la résistance au feu existante.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions existantes: Avant de lancer l'appel d'offres, visiter le site, l'inspecter minutieusement et se familiariser avec les conditions susceptibles d'influer sur les travaux prévus dans la présente section; le Représentant du Ministère rejettera les demandes concernant des travaux ou des matériaux supplémentaires afin de respecter le marché qu'une visite du site aurait permis d'identifier.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Protection des systèmes existants qui doivent demeurer en place: Protéger les systèmes et les composants qui doivent demeurer en place pendant les opérations de démolition sélective. Procéder comme suit :
 - .1 Empêcher tout déplacement et poser des contreventements afin d'éviter le tassement ou le bris des services adjacents ainsi que des éléments des bâtiments existants qui doivent demeurer en place.
 - .2 Aviser le Représentant du Ministère et cesser les activités lorsque la sécurité des bâtiments en cours de démolition, des structures adjacentes ou des services semble menacée. Attendre de recevoir des directives additionnelles avant de recommencer les travaux de démolition prévus dans la présente section.
 - .3 Empêcher les débris d'obstruer les avaloirs de drainage.
 - .4 Protéger les systèmes mécaniques qui doivent demeurer fonctionnels.
- .2 Protection des occupants des bâtiments: Ordonnancer les travaux de démolition afin de minimiser l'ingérence dans l'utilisation du bâtiment par le Représentant du Ministère et les utilisateurs :
 - .1 Empêcher les débris de menacer l'accès aux bâtiments occupés ou leur évacuation.
 - .2 Aviser le Représentant du Ministère et cesser les activités lorsque la sécurité des occupants semble menacée. Attendre de recevoir des directives additionnelles avant de recommencer les travaux de démolition prévus dans la présente section.

3.3 EXÉCUTION

- .1 Démolition et enlèvement : Coordonner les exigences de la présente section avec celles de la section 02 41 00.08 - Démolition – Travaux de petite envergure, ainsi qu'avec les prescriptions suivantes :
 - .1 Débrancher les circuits électriques et les artères du panneau; maintenir l'alimentation électrique et conserver le principal panneau de distribution en vue des travaux à exécuter.

- .2 Enlever les appareils d'éclairage existants, les appareils électriques et l'équipement, y compris les canalisations, les boîtes, le câblage et les articles similaires qui en font partie.
- .3 Exécuter les travaux de démolition selon les règles de l'art.
 - .1 Enlever les outils et l'équipement une fois les travaux achevés; nettoyer le site et le préparer en vue des prochains travaux de rénovation.
 - .2 Réparer et restaurer les surfaces endommagées pendant l'exécution des travaux prévus dans la présente section; les surfaces réparées et restaurées doivent être compatibles avec les matériaux et les finitions existants.
- .4 Débrancher les artères du panneau et identifier chaque disjoncteur avec le terme « en réserve ».
- .5 Fixer des plaques étanches sur les boîtes à prises extérieures restées en place après les activités de démolition et de démontage.
- .6 Enlever les canalisations existantes, les boîtes, le câblage et la filerie qui faisaient partie des appareils d'éclairage ainsi que des appareils et du matériel électrique qui ont été enlevés.
- .7 Meuler les canalisations noyées dans le béton jusqu'à ce qu'elles affleurent la surface du béton; colmater en permanence les ouvertures des canalisations avec un produit d'étanchéité au silicone.
- .8 Colmater en permanence, avec un produit d'étanchéité au silicone, les ouvertures des canalisations qui sont inaccessibles ou qui ne peuvent être enlevées sans endommager les ouvrages adjacents.

3.4

ACTIVITÉS LIÉES À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Élimination des déchets de démolition: Éliminer les déchets du site conformément aux lois et aux règlements. Expédier les matériaux de démolition à un site d'enfouissement provincial certifié ou à un site de valorisation (centre de recyclage) sauf avis contraire en ce qui concerne les matériaux récupérés qui seront réutilisés dans la construction.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CAN/CSA-C22.2 numéro 18-F98 (C2003), Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires.
 - .2 CAN/CSA-C22.2 numéro 65-F03 (C2008), Connecteurs de fils (norme trinationale avec UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE-03).
- .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien: fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien des connecteurs pour câbles et boîtes, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les connecteurs pour câbles et boîtes de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

- .4 Gestion des déchets d'emballage: récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des caisses, des palettes, par leur fabricant, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIEL

- .1 Connecteurs à pression pour câbles, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre, selon les exigences.
- .2 Connecteurs d'épissage pour appareils d'éclairage conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre de grosseur 10 AWG ou moins.
- .3 Brides de serrage ou connecteurs pour câbles armés, conduits flexibles, câble TECK, selon les besoins, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 18.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs et des câbles puis, selon le cas, procéder à ce qui suit.
 - .1 Appliquer une couche de pâte à joint à base de zinc sur les épissures des câbles en aluminium avant de poser les connecteurs.
 - .2 Installer les connecteurs à pression et serrer les vis au moyen d'un outil de compression recommandé par le fabricant. L'installation doit être conforme aux essais de serrage exécutés conformément à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65.
 - .3 Poser les connecteurs pour appareils d'éclairage et les serrer conformément à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65. Remettre en place le capuchon isolant.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux: effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final: évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets: trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Conducteurs à isolant thermoplastique conformes à la norme CSA C22.2 n° 75.
- .2 Conducteurs à isolant XLPE conformes à la norme CSA C22.2 n° 38.
- .3 Câbles armés conformes à la norme CSA C22.2 n° 51.
- .4 Telecommunications Industry Association (TIA)/Electronic Industries Alliance (EIA)
 - .1 TIA/EIA-568-B.1-(2001), Commercial Building Telecommunications Cabling Standard, Part 1: General Requirements.
 - .2 TIA/EIA-568-B.2-(2001), Commercial Building Telecommunications Cabling Standard, Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components.

1.2 FICHES TECHNIQUES

- .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Gestion des déchets d'emballage: récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, des palettes, conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.

Partie 2 Produit

2.1 FILERIE DU BÂTIMENT

- .1 Conducteurs: toronnés s'ils sont de grosseur 10 AWG et plus; grosseur minimale: 12 AWG.
- .2 Conducteurs en cuivre: de la grosseur indiquée, sous isolant en polyéthylène thermdurcissable réticulé, pour tension de 600, et de type RW90 XLPE.

2.2 CÂBLES ARMÉS

- .1 Conducteurs: isolés, en cuivre, de la grosseur indiquée.
- .2 Câbles de type AC90.
- .3 Armure métallique: feuillard d'aluminium.
- .4 Connecteurs : connecteurs anticourt-circuit.

2.3 CÂBLES DE COMMANDE

- .1 Câbles de type LVT: 2 conducteurs en cuivre recuit, de la grosseur indiquée.
 - .1 Isolant : thermoplastique.
 - .2 Gaine: enveloppe thermoplastique.

- .2 Câbles de commande basse énergie, pour tension de 300 V, conducteurs en cuivre recuit massifs, de la grosseur indiquée.
 - .1 Isolant: PVC.
 - .2 Blindage: tresses sur l'ensemble des conducteurs.
 - .3 Enveloppe extérieure: PVC.

2.4 CÂBLES SERVICES AUXILIAIRES

- .1 Selon les directives et les instructions du fournisseur du système de communication.

2.5 CÂBLES DE TÉLÉPHONIE ET D'INFORMATIQUE

- .1 Câbles de distribution : quatre paires torsadées, catégorie 6, non blindés, calibre 24 AWG, couleur de la jaquette bleue, certifiées ANSI, selon la norme TIA/EIA-568-B.2-1.

Partie 3 Exécution

3.1 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Exécuter les essais à l'aide de 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.

3.2 INSTALLATION DES CÂBLES - GÉNÉRALITÉS

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

3.3 INSTALLATION DE LA FILERIE DU BÂTIMENT

- .1 Poser la filerie.
 - .1 Dans les conduits, conformément à la section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits.
 - .2 Dans les canalisations en saillie et les chemins de câbles d'appareils d'éclairage, conformément à la section 26.

3.4 INSTALLATION DES CÂBLES ARMÉS

- .1 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en U.

3.5 INSTALLATION DES CÂBLES DE COMMANDE

- .1 Poser les câbles de commande chemins de câbles existants ou conduits.
- .2 Mettre à la terre l'armure métallique des câbles de commande.

3.6 INSTALLATION DES CÂBLES DES SERVICES AUXILIAIRES

- .1 Dans des conduits conformément aux normes et aux recommandations du fournisseur du système.

3.7 INSTALLATION DES CÂBLES DE TÉLÉPHONIE ET D'INFORMATIQUE

- .1 Tout le câblage de cuivre de catégorie 6 desservant un espace de travail doit respecter les règles suivantes :
 - .1 Aucun parcours de câble de cuivre, catégorie 6, ne doit être d'une longueur totale supérieure à 90 m.
 - .2 Si un câble a une longueur supérieure à 90 m, il faut le signaler au représentant du client. Ces situations seront traitées individuellement.
 - .3 En aucun cas, les câbles ne devront être en contact avec des surfaces chaudes, des câbles d'alimentation électrique, de la machinerie ou des conduits pour autres services (tuyauteries de vapeur, d'eau chaude, accessoires d'éclairage, moteurs, transformateurs, etc.).

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA
 - .1 CSA C22.1-F18, Code canadien de l'électricité, Première partie (22e édition), Normes de sécurité relatives aux installations électriques.
 - .2 CSA C22.2 numéro 41-F13, Matériel de mise à la terre et de mise à la masse (norme trinationale avec NMX-J-590-ANCE et UL 467).
 - .3 CSA C22.2 numéro 65-F13, Connecteurs de fils (norme trinationale avec UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE).

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les connecteurs et terminaisons de câbles. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'E et E: fournir les instructions relatives à l'E et E des connecteurs et terminaisons de câbles, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation: livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les connecteurs et terminaisons de câbles de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

- .4 Gestion des déchets d'emballage: récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction.

Partie 2 Produit

2.1 CONNECTEURS ET TERMINAISONS DE CÂBLES

- .1 Connecteurs à pression à douille, conformes à la norme CSA C22.2 numéro 65, de dimensions appropriées aux conducteurs utilisés.
- .2 Au besoin, dispositions pour assurer la fiabilité du contact dans le cas de conducteurs en aluminium.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les cônes d'efforts et les terminaisons, et réaliser les épissures, conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Au besoin, faire la mise à la masse et la mise à la terre conformément à la norme CSA C22.2 numéro 41.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux: effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final: évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.

- .3 Gestion des déchets: trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CSA C22.1-F18, Code canadien de l'électricité, Première partie, 22^e édition.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

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 recyclage conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.

Partie 2 Produit

2.1 BOITES DE SORTIE ET DE DÉRIVATION - GÉNÉRALITÉS

- .1 Boîtes de dimensions conformes à la norme CSA C22.1.
- .2 Boîtes de sortie d'au moins 102 mm de côté, selon les besoins.
- .3 Boîtes groupées lorsque plusieurs petits appareillages sont installés au même endroit.
- .4 Couvercles pleins pour les boîtes sans petit appareillage.
- .5 Boîtes de sortie de 347 V pour les dispositifs de commutation de 347 V.
- .6 Boîtes combinées avec cloisons lorsque les sorties de plus d'un réseau y sont groupées.

2.2 BOITES DE SORTIE EN ACIER GALVANISÉ

- .1 Boîtes monopièce en acier électrozingué.
- .2 Pour montage simple ou multiple en affleurement des dispositifs encastrés dans les murs en cadrage d'acier et feuilles de gypse, grandeur minimale 76 mm x 51 mm x 51 mm (3" x 2" x 2") ou selon les indications. Boîtes de 102 mm x 102 mm (4" x 4") de côté, dotées d'une rallonge pour les cas où plus d'un conduit doit en traverser un côté et munies d'un cadre de plâtrage, selon les besoins de l'installation.
- .3 Boîtes de sortie carrées de 102 mm de côté, ou octogonales, pour sorties d'appareils d'éclairage.
- .4 Cadres de rallonge et cadres de plâtrage, pour montage en affleurement dans les murs en enduit.

2.3 BOITES DE DÉRIVATION POUR CONDUITS

- .1 Boîtes moulées de type FS ou FD, moulées en alliage de fer, avec ouvertures taraudées en usine, et pattes de fixation pour montage en saillie d'interrupteurs et de prises de courant.

2.4 ACCESSOIRES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Embouts et connecteurs avec collet isolant en nylon.
- .2 Bouchons défonçables, pour empêcher les débris de pénétrer.
- .3 Raccords d'accès pour conduits jusqu'à 35 mm de diamètre, et boîtes de tirage pour conduits de plus grandes dimensions.
- .4 Contre-écrous doubles et manchons isolés sur les boîtes en tôle métallique.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Assujettir les boîtes de façon qu'elles soient supportées indépendamment des conduits qui y sont raccordés.
- .2 Remplir les boîtes de papier, d'éponge, de mousse ou d'un autre matériau semblable afin d'empêcher les débris d'y pénétrer durant les travaux de construction. Enlever ces matériaux une fois les travaux terminés.
- .3 Dans le cas de boîtes de sortie posées d'affleurement avec le mur fini, utiliser des cadres de plâtrage pour permettre de réaliser les bords du revêtement mural à 6 mm ou moins de l'ouverture.
- .4 Les ouvertures dans les boîtes doivent être de dimensions correspondant à celles des raccords des conduits, des câbles à isolant minéral et des câbles armés. Il est interdit d'utiliser des rondelles de réduction.
- .5 Nettoyer à l'aspirateur l'intérieur des boîtes de sortie avant d'y installer le petit appareillage.
- .6 Repérer les boîtes de sortie selon les besoins.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CAN/CSA-C22.2 numéro 18-F98 (C2003), Boîtes de sortie, boîtes pour conduit, raccords et accessoires, Norme nationale du Canada.
 - .2 CSA C22.2 numéro 56-F04, Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides.
 - .3 CSA C22.2 numéro 83-FM1985 (C2003), Tubes électriques métalliques.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement, hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.

Partie 2 Produits

2.1 CÂBLES ET TOURETS

- .1 Les câbles doivent être fournis sur tourets.
 - .1 Chaque câble et chaque touret ou enroulement de câble doit porter une marque ou une étiquette indiquant la longueur du câble, sa tension nominale, la grosseur des conducteurs, le numéro du lot de fabrication et le numéro du touret.

- .2 Chaque touret ou enroulement ne doit comprendre qu'un câble continu sans raccord.
- .3 Identifier les câbles servant exclusivement aux applications en courant continu.

2.2 CONDUITS

- .1 Tubes électriques métalliques (EMT): conformes à la norme CSA C22.2 numéro 83.
- .2 Conduits métalliques flexibles: conformes à la norme CSA C22.2 numéro 56, étanches aux liquides en acier.
- .3 Conduits métalliques rigides: conformes à la norme CSA C22.2 numéro 45, en acier galvanisé.
- .4 Les conduits et les tubes seront d'un diamètre de 21 mm minimum, à moins d'indication contraire.

2.3 CONDUITS POUR TÉLÉCOMMUNICATIONS, CONTRÔLE D'ACCÈS, INFORMATIQUE

- .1 Les conduits seront des tubes électriques métalliques. Les conduits devront avoir des embouts en plastique à chaque extrémité. L'utilisation de coudes de types « LB, LL ou LR » est prohibée.
- .2 Le diamètre des conduits pour télécommunication (data et téléphone) ne sera pas inférieur aux exigences du tableau suivant :

Grosseur du conduit	Nombre maximum de câbles
21 mm (¾")	3
27 mm (1")	6
35 mm (1¼")	10
41 mm (1½")	14
53 mm (2")	20
63 mm (2½")	30
78 mm (3")	40

- .3 Sauf indication contraire, pour la télécommunication (data et téléphone), installer un conduit entre la sortie et la salle de télécommunication.
- .4 Les sorties pour télécommunication seront simples pour un maximum de deux (2) câbles et doubles pour de trois (3) à quatre (4) câbles. Lorsque des boîtes sont utilisées, elles devront avoir une profondeur minimale de 64 mm (2½").
- .5 Vérifier les rayons de courbure des câbles et installer des canalisations qui respecteront les exigences du fabricant des câbles.

2.4 FIXATIONS DE CONDUITS

- .1 Brides de fixation à 1 trou, en fonte malléable, pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre nominal est égal ou inférieur à 50 mm.
 - .1 Brides à 2 trous, en acier, pour fixer les conduits dont le diamètre nominal est supérieur à 50 mm.
- .2 Étriers de poutre pour assujettir les conduits à des ouvrages en acier apparents.

- .3 Étriers en U pour soutenir plusieurs conduits.
- .4 Tiges filetées de 6 mm de diamètre pour retenir les étriers de suspension.

2.5 RACCORDS DE CONDUIT

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

2.6 FILS DE TIRAGE

- .1 En polypropylène.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 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 ou des locaux non finis.
- .3 Utiliser des tubes électriques métalliques (EMT) sauf lorsque les conduits sont noyés dans des ouvrages en béton.
- .4 Poser des raccords d'étanchéité sur les conduits installés dans des endroits dangereux.
 - .1 Les remplir de mastic d'étanchéité.
- .5 Utiliser des conduits d'au moins 19 mm pour les circuits d'éclairage et d'alimentation.
- .6 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.
- .7 Cintrer mécaniquement les conduits en acier de plus de 19 mm de diamètre.
- .8 Installer un fil de tirage dans les conduits vides.
- .9 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées.
 - .1 Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.

- .10 Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.

3.3 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.
- .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.

3.4 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.

3.5 INSTALLATION DES CABLES DE COMMUNICATION

- .1 Installer les câbles de communication de catégorie 3, 5, 5^e, 6 et 6A dans les supports en « J » prescrits et selon la configuration proposée.
- .2 Ne pas dépasser le nombre de câbles dans les supports en « J », ou l'espacement de ceux-ci tel que prescrit par les manufacturiers du câble ou des supports.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CSA C22.2 No.42-R2015, General Use Receptacles, Attachment Plugs and Similar Devices.
 - .2 CAN/CSA numéro 42.1-F00 (C2009), Plaques-couvercles pour dispositifs de câblage en affleurement (norme bi-nationale avec UL 514D).
 - .3 CSA C22.2 numéro 55-FM1986 (C2008), Interrupteurs spéciaux.
 - .4 CSA C22.2 numéro 111-10, Interrupteurs à rupture brusque tout usage (Norme binationale avec UL 20).

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les dispositifs de câblage. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province.

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien des dispositifs de câblage, lesquelles seront incorporées au manuel d'E&E.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation: livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les dispositifs de câblage de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage: récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.

Partie 2 Produit

2.1 INTERRUPTEURS

- .1 Interrupteurs : unipolaires, 15 A, 120 V, 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 selon les indications du Représentant du Ministère .
- .3 Pour l'ensemble des travaux, n'utiliser que des interrupteurs provenant d'un seul et même fabricant.

2.2 PLAQUES-COUVERCLES

- .1 Munir tous les dispositifs de câblage d'une plaque-couvercle conforme à la norme CSA C22.2 numéro 42.1.
- .2 Plaques-couvercles en tôle d'acier pour boîtes de dérivation montées en saillie.
- .3 Plaques-couvercles en acier inoxydable fini brossé à la verticale, de 1 mm d'épaisseur.
- .4 Plaques-couvercles: moulées pour dispositifs de câblage montés dans des boîtes pour conduits du type FS ou FD, montées en saillie.
- .5 Plaques-couvercles moulées, en aluminium, à l'épreuve des intempéries, à deux (2) battants à ressort, avec garnitures d'étanchéité pour prises de courant doubles, selon les indications.
- .6 Plaques-couvercles moulées, en aluminium, à ressort, à l'épreuve des intempéries, avec garnitures d'étanchéité pour prises de courant simples ou interrupteurs, selon les indications.

2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des plaques-couvercles provenant d'un seul et même fabricant.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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

3.2 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.
- .2 Plaques-couvercles
 - .1 Sur les dispositifs de câblage groupés, poser une plaque-couvercle commune appropriée.
 - .2 Il est interdit de poser sur des boîtes montées en saillie des plaques-couvercles qui sont conçues pour boîtes encastrées.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux: effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final: évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets: trier les déchets en vue de leur recyclage conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.4 PROTECTION

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 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.
- .3 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des dispositifs de câblage.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 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 caractéristiques techniques nominales de performance de chaque type de fusible utilisé. Les caractéristiques doivent inclure le temps moyen de fusion pour une intensité de courant donnée.
- .3 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 soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province du Québec, Canada.

1.2 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Expédier les fusibles dans leur contenant d'origine.
- .2 Ne pas expédier les fusibles posés dans les tableaux de commutation.
- .3 Stocker les fusibles dans leur contenant d'origine, dans un endroit exempt d'humidité.
- .4 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.

Partie 2 Produit

2.1 FUSIBLES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Les fusibles de type L1, L2, J1 et J2 ont été acceptés pour être utilisés dans le cadre des présents travaux.
- .2 Fusibles : produit d'un seul et même fabricant.

2.2 TYPES DE FUSIBLES

- .1 Fusibles de la classe L (HRC-L).
 - .1 Type L1 : à action différée, pouvant supporter un courant correspondant à 500 % de son courant nominal pendant au moins 10 s.
 - .2 Type L2 : à action instantanée.
 - .3 Pouvoir de coupure de 200 kA.

- .2 Fusibles de la classe J (HRC1-J).
 - .1 Type J1 : à action différée, pouvant supporter un courant correspondant à 500 % de son courant nominal pendant au moins 10 s pour transformateurs et moteurs.
 - .2 Type J2 : à action instantanée pour artères de distribution.
 - .3 Pouvoir de coupure de 200 kA.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Insérer les fusibles dans les porte-fusibles immédiatement avant la mise sous tension du circuit.
- .2 S'assurer que les fusibles sont insérés dans les porte-fusibles appropriés et parfaitement assortis.
- .3 S'assurer que les bons fusibles sont insérés à l'endroit approprié pour protéger le circuit électrique désigné.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CSA C22.2 No. 5-2016, Molded-Case Circuit Breakers, Molded-Case Switches and Circuit-Breaker Enclosures (norme trinationale avec UL 489 et NMX-J-266-ANCE-2010).

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les disjoncteurs. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Certificats
 - .1 Avant l'installation des disjoncteurs dans une installation neuve ou existante, l'Entrepreneur doit fournir trois (3) exemplaires d'un certificat d'origine de la production du fabricant. Ce certificat doit être dûment signé par un représentant de l'usine et du fabricant local, pour attester que les disjoncteurs proviennent de ce fabricant et qu'ils sont neufs et conformes aux normes et règlements.
 - .1 Le certificat d'origine de la production doit être soumis au Représentant du Ministère pour approbation.
 - .2 Soumettre en retard le certificat d'origine ne justifiera aucune prolongation de la durée du contrat ou indemnisation supplémentaire.
 - .3 La fabrication, l'assemblage et l'installation doivent commencer seulement après que le Représentant du Ministère a accepté le certificat d'origine de la production. Si cette exigence n'est pas respectée, le Représentant du Ministère se réserve le droit de mandater le fabricant indiqué sur les disjoncteurs pour qu'il authentifie les nouveaux disjoncteurs en vertu du contrat, et ce, aux frais de l'Entrepreneur.
 - .4 Le certificat d'origine de la production doit contenir les renseignements suivants.
 - .1 Le nom et l'adresse du fabricant, et le nom de la personne responsable de l'authentification. Cette personne doit signer et dater le certificat.
 - .2 Le nom et l'adresse du distributeur autorisé, et le nom de la personne responsable, chez le distributeur, du compte de l'Entrepreneur.
 - .3 Le nom et l'adresse de l'Entrepreneur, et le nom de la personne responsable du projet.
 - .4 Le nom et l'adresse du représentant du fabricant local. Ce dernier doit signer et dater le certificat.
 - .5 Le nom et l'adresse du bâtiment où l'on installera les disjoncteurs.

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation: livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les disjoncteurs de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les disjoncteurs de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage: récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.

Partie 2 Produit

2.1 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé: 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 manoeuvres manuelle et automatique.
- .3 Disjoncteurs à déclencheur commun: munis d'une seule manette sur les circuits multipolaires.
- .4 Disjoncteurs munis de déclencheurs interchangeables, selon les indications.
- .5 Les disjoncteurs doivent avoir un pouvoir de coupure selon les indications.

2.2 DISJONCTEURS THERMOMAGNÉTIQUES

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, automatiques, actionnés par déclencheurs thermiques et magnétiques assurant une protection à temporisation inversément proportionnelle à la surcharge et une protection instantanée en cas de court-circuit.
- .2 Les disjoncteurs doivent avoir le pouvoir de coupure de 10 kA symétrique efficace pour les circuits à 120 V ou 208 V, selon les indications aux plans.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les disjoncteurs selon les indications.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux: effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final: évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets: trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA (CSA)
 - .1 CAN/CSA C22.2 numéro 144-FM91 (C2006), Disjoncteurs de fuite à la terre.
- .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
 - .1 NEMA PG 2.2-1999 (R2009), Application Guide for Ground Fault Protection Devices for Equipment.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les dispositifs de protection contre les fuites à la terre. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province du Québec, Canada.

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien des dispositifs de protection contre les fuites à la terre, lesquelles seront incorporées au manuel d'E&E.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les dispositifs de protection contre les fuites à la terre de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.

- .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIEL

- .1 Matériel de protection contre les fuites à la terre, et ses éléments constitutifs, conformes à la norme CAN/CSA C22.2 numéro 144.
- .2 Tous les éléments constitutifs du système de protection contre les fuites à la terre doivent provenir d'un seul et même fabricant.

2.2 PRISES DE COURANT PROTÉGÉES CONTRE LES FUITES À LA TERRE

- .1 Prises de courant doubles protégées, pour circuit de 15 A, 120 V et comprenant les éléments suivants.
 - .1 Détecteur de fuite à la terre, à semiconducteurs.
 - .2 Dispositif d'essai et de réarmement.
 - .3 Boîtier homologué CSA 1, monté en saillie avec plaque avant en acier inoxydable.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des dispositifs de protection contre les fuites à la terre, 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 et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 INSTALLATION

- .1 Ne pas mettre le neutre à la terre du côté charge du relais de fuite à la terre.
- .2 Les conducteurs de phase, y compris le conducteur neutre, doivent traverser le transformateur de champ homopolaire.
- .3 Raccorder le câblage d'alimentation et de charge au matériel, conformément aux instructions du fabricant.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Prendre les arrangements nécessaires pour que les essais des dispositifs de protection contre les fuites à la terre soient effectués sur place par l'Entrepreneur avant la mise en service.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Groupe CSA
 - .1 CAN/CSA-C22.2 numéro 4-F04 (C2009), Interrupteurs sous boîtier et pour panneau isolant (norme trinationale avec ANCE NMX-J-162-2004 et UL 98).
 - .2 CSA C22.2 numéro 39-F13, Porte-fusible.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les interrupteurs à fusibles et sans fusibles. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation: livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les interrupteurs à fusibles et sans fusibles de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.

Partie 2 Produit

2.1 INTERRUPTEURS

- .1 Interrupteurs à fusibles, sans fusibles, sous coffret NEMA 1 pour usage intérieur, selon la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 4, calibre selon les indications.
- .2 Possibilité de verrouillage en position ouverte, par trois (3) cadenas.

- .3 Porte à enclenchement mécanique ne pouvant être ouverte lorsque le levier est en position fermée.
- .4 Fusibles: calibre selon les indications et conformes à la section 26 28 13.01 - Fusibles - Basse tension.
- .5 Porte-fusibles: selon la norme CSA C22.2 numéro 39, pouvant être déplacés et convenant, sans adaptateur, au type et au calibre des fusibles indiqués.
- .6 Mécanisme à fermeture et à coupure brusques.
- .7 Indication des positions « OUVERT » et « FERMÉ » sur le couvercle du coffret.
- .8 Construction de type usage intensif.
- .9 Les interrupteurs de sûreté qui alimentent les contrôleurs d'ascenseurs seront munis d'un contact auxiliaire de type C. Relier ce contact au contrôleur d'ascenseur par deux (2) conducteurs de calibre 14 AWG sous conduit 16 mm (1/2").

2.2 DÉSIGNATION DU MATÉRIEL

- .1 Matériel marqué conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Plaque indicatrice de format 4 portant la désignation de la charge commandée.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les interrupteurs et, selon le cas, les fusibles.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux: effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final: évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.

- .3 Gestion des déchets: trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American National Standards Institute/Institute of Electrical and Electronics Engineers (ANSI/IEEE)
 - .1 ANSI/IEEE C62.41-1991, Recommended Practice for Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits.
- .2 Groupe CSA (CSA)
- .3 ICES-005-07, Radio Frequency Lighting Devices.
- .4 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
- .5 Illuminating Engineering Society (IES).
 - .1 Essais photométriques conformes à IES LM-79 Approved Method: Electrical and Photometric Measurements of Solid-State Lighting Products.
 - .2 Dépréciation lumineuse déterminée selon IES LM-80 Approved Method: Measuring Lumen Maintenance of LED Light Sources.
 - .3 Dépréciation lumineuse à long terme déterminée selon IES TM-21 Projecting Long Term Lumen Maintenance of LED Light Sources.
- .6 UL 8750 Light Emitting Diode Equipment for Use in Lighting Products.
- .7 UL 1310 Class 2 Power Units or equivalent CSA.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre les données photométriques complètes des luminaires proposés, établies par un laboratoire d'essais indépendant, et les faire approuver par le Représentant du Ministère.
 - .3 Ces données photométriques doivent comprendre ce qui suit, s'il y a lieu: critères d'espacement des appareils.
- .3 Assurance de la qualité: soumettre les documents suivants conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Instructions du fabricant: soumettre les instructions d'installation écrites fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en oeuvre, et de nettoyage.

1.3 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 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage: récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.
- .4 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal.
- .5 Éliminer et recycler les lampes fluorescentes conformément aux règlements locaux.
- .6 Éliminer les anciens ballasts contenant du PCB.

Partie 2 Produit

2.1 APPAREILS À DIODES ÉLECTROLUMINESCENTES (DEL)

- .1 Les appareils DEL et leurs composantes doivent répondre minimalement à toutes les normes de référence indiquées ci-haut.
- .2 Chaque appareil doit être équipé d'un bloc d'alimentation compatible et installé en usine. Le tout doit être conforme pour une utilisation intérieure ou extérieure selon les indications.
- .3 Les blocs d'alimentation doivent être munis de connecteurs de couleurs déterminées selon les exigences de la norme ANSI C82.11.
- .4 Caractéristiques techniques des blocs d'alimentation :
 - .1 120 V \pm 5 %, 60 Hz.
 - .2 Facteur de puissance : 90 % minimum.
 - .3 Distorsion harmonique totale : 20 % maximum.
 - .4 Niveau sonore nominal de Classe A.
 - .5 Température ambiante d'opération : -10 à 40 °C, 90 % H.R.
 - .6 Température au boîtier : 0 à 62 °C, 90 % H.R.
 - .7 Doivent tolérer sans dommage une condition de circuit ouvert ou de court-circuit sans l'apport de fusibles ou autres dispositifs de protection externes.
 - .8 Ne doivent contenir aucun BPC.

2.2 FINITION

- .1 Le revêtement de finition et la construction des appareils d'éclairage doivent être homologués ULC et être certifiées CSA pour le type d'installation prévue.

2.3 DISPOSITIFS DE RÉPARTITION LUMINEUSE

- .1 Selon les indications de la nomenclature des luminaires.

2.4 LUMINAIRES

- .1 Selon les indications de la nomenclature des luminaires.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- .1 Installer les luminaires aux endroits prévus, selon les indications.
- .2 Les luminaires doivent être adéquatement supportés pour le type de système de plafond dans lequel ils sont montés.

3.2 CÂBLAGE

- .1 Raccorder les luminaires aux circuits d'éclairage.
 - .1 Poser le câblage dans des conduits rigides ou flexibles, selon les indications.

3.3 SUPPORTS DES LUMINAIRES

- .1 Les luminaires montés en plafond suspendu doivent être supportés indépendamment du plafond.

3.4 ALIGNEMENT DES LUMINAIRES

- .1 Les luminaires montés en bandes lumineuses doivent être correctement alignés, de manière à former une bande rectiligne ininterrompue.
- .2 Les luminaires montés individuellement doivent être parallèles ou perpendiculaires aux lignes d'implantation du bâtiment.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets: trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE****1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

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

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation: livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel à l'intérieur 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 canalisations pour réseaux de télécommunications de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage: récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.

Partie 2 Produit**2.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME**

- .1 Réseau de canalisations de télécommunications, y compris les boîtes de sortie et les couvercles, les armoires, les conduits, les boîtes de tirage, les manchons et les capuchons, les fils de tirage, et les accessoires.
 - .2 Réseau de distribution par chemins de câbles en plafond.
-

2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Conduits: de type tubes électriques métalliques, conformes à section 26 05 34 - Conduits, attaches et raccords de conduits.
- .2 Boîtes de sortie et raccords conformes à la section 26 05 32.
- .3 Ruban de tirage: ruban en polypropylène.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer le réseau de canalisations et tout le matériel ci-après, nécessaires pour réaliser un réseau complet: réseau de distribution en plafond, armoires de connexion, boîtes de sortie, boîtes de plancher, boîtes de tirage, couvercles, conduits, manchons, chemins de câbles, colonnettes de branchement, accessoires divers et matériel de positionnement.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux: effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final: évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 00 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets: trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.4 PROTECTION

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
-

- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des canalisations pour réseaux de télécommunications.

FIN DE SECTION

Partie 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
 - .1 Code national du bâtiment – Canada 2015 (CNB).
- .2 CAN/CSA C22.10 : Code de l'électricité du Québec.
- .3 Underwriters' Laboratories (UL)
 - .1 UL 294-1999, Standard for Safety for Access Control System Units.
- .4 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 70, Article 517, National Electric Code.
 - .2 NFPA 101, Life Safety Code.
- .5 Electronic Industries Association (EIA)
 - .1 REC 12749, Power Supplies.
 - .2 TIA/EIA 569-B (CSA T530), Commercial Building Standards for Telecommunications Pathways and Spaces, incluant les addenda 1 à 7.
 - .3 TIA/EIA 568-B, Commercial Building Telecommunications Cabling Standard.
 - .4 TIA/EIA 607 (CSA T527), Grounding and Bonding Requirements for Telecommunication in Commercial Buildings.
 - .5 TIA/EIA 606-A (CSA T528), Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.
 - .6 TIA/EIA TSB-67, UTP End-to-End System Performance Testing.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant le matériel de contrôle d'accès. 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 Les dessins de détail de l'emplacement de montage des dispositifs.
 - .5 Les dessins de détail montrant les connexions et les raccordements des dispositifs types.

- .2 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier doivent indiquer le schéma du projet, y compris les détails.
 - .1 Les dessins d'atelier doivent indiquer les hauteurs de montage, l'emplacement des éléments et les schémas de câblage.
 - .2 Soumettre un schéma du zonage, indiquant le numéro et l'emplacement des zones, ainsi que les espaces couverts.
 - .3 Soumettre les schémas de câblage.
 - .4 Soumettre une liste complète du matériel.
 - .3 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.
 - .4 Soumettre les instructions d'installation du fabricant.

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

- .1 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'utilisation et à l'entretien du matériel de contrôle d'accès, lesquelles seront incorporées au manuel d'E&E.
 - .1 Les fiches doivent comprendre ce qui suit.
 - .1 Un schéma montrant la configuration du système et la disposition physique du matériel.
 - .2 Une description fonctionnelle du matériel.
 - .3 Les instructions de fonctionnement du matériel.
 - .4 Les illustrations et les schémas complémentaires aux procédures.
 - .5 Les instructions d'exploitation fournies par le fabricant.
 - .6 Les instructions de nettoyage.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification
 - .1 Installateur : entreprise ou personne spécialisée dans l'installation de systèmes de contrôle d'accès, approuvée par le fabricant.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 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 le matériel de contrôle d'accès de manière à le protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Les conduits seront fournis et installés par la Division Électricité.
- .2 Les équipements pour le contrôle d'accès doivent répondre aux standards du Client et des installations existantes.
- .3 Le système existant provient du fabricant Siemens. Le contrôleur Sphinx existant (niveau C local 302) dispose d'une entrée libre pour lecteur de carte. Fournir les cartes d'extension si requis pour le contrôle d'ascenseur
- .4 Nouveau lecteur de carte modèle HID R40 ou équivalent.
- .5 Câblage selon les recommandations du fabricant :
 - .1 Lecteur de carte : 3 paires #20 AWG.
 - .2 Contrôle d'ascenseur : 4 paires #20 AWG.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des systèmes de contrôle d'accès, 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.

3.2 INSTALLATION - CONTRÔLE D'ACCÈS

- .1 Installer les composants conformément aux instructions d'installation écrites du fabricant, suivant les emplacements, les hauteurs de montage et les zones de surveillance paraissant sur les dessins d'atelier révisés.
- .2 Fixer solidement les composants aux murs, aux plafonds et aux autres supports indiqués.
- .3 Installer les boîtes requises dans des endroits accessibles non apparents.
- .4 Dissimuler les conduits et le câblage.
- .5 Installer le câblage jusqu'à la boîte de jonction dans la salle de machine d'ascenseur. Le câblage de la cabine d'ascenseur sera fourni par la division 14.

- .6 Installer le lecteur de carte dans la cabine, avec la coordination de l'entrepreneur de l'ascenseur.
- .7 Référencer au Représentant du Client pour la programmation des données d'installation.
- .8 Procéder à la programmation des installations sur le serveur du contrôle d'accès existant, le tout devant être opérationnel.

3.3 INSPECTIONS ET ESSAIS SUR PLACE

- .1 Effectuer les inspections et les essais en présence du Représentant du Ministère.
 - .1 Fournir les outils, les échelles et le matériel nécessaires.
 - .2 S'assurer que les sous-traitants sont présents au moment du contrôle.
- .2 Essais de performance
 - .1 Essais fonctionnels.
 - .2 Examen de la documentation
 - .1 Cet examen vise à déterminer si l'information fournie satisfait aux exigences du devis.
 - .2 Fournir, aux fins d'examen, tous les documents suivants relatifs au système: manuels, dessins des matériels installés, formulaires des essais préliminaires.
- .3 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.
- .4 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 Validation de la sensibilité des lecteurs de cartes et de l'applicabilité/application des cartes.
 - .2 Jonctions/connexions et fixations du matériel.
 - .3 Conformité aux spécifications, à la documentation et aux instructions d'installation du fabricant.
- .5 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 selon un calendrier programmable et/ou avec des fonctions spécifiques.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de 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.
 - .1 Enlever les revêtements de protection des tableaux de contrôle, des appareils de détection et des différents composants du système.
 - .2 Nettoyer, selon les recommandations écrites du fabricant, les coffrets, les boîtiers et les composants du système, pour enlever les produits d'emballage, les empreintes de doigts et les autres marques.
 - .3 Nettoyer les composants pour les débarrasser de la saleté et des empreintes de doigts.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.5 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 matériel de contrôle d'accès.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Éléments constitutifs des systèmes d'alarme incendie et méthode d'installation connexe.
 - .2 Dispositifs automatiques de déclenchement d'alarme.
 - .3 Modules de relais adressables.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
 - .1 Code national du bâtiment - Canada 2015 (CNB).
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S524-2014, Installation des réseaux avertisseurs d'incendie.
 - .2 CAN/ULC-S529-2016, Détecteurs de fumée des réseaux avertisseurs d'incendie.
 - .3 CAN/ULC-S536-2013, Inspection et mise à l'essai des réseaux avertisseurs d'incendie.
 - .4 CAN/ULC-S537-2013, Vérification des réseaux avertisseurs d'incendie.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .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 dans la province, Canada.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent comprendre ou indiquer ce qui suit :
 - .1 la disposition des matériels;
 - .2 le zonage;
 - .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, les matériaux et les matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .2 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
 - .3 Contrôles effectués sur place par le fabricant: soumettre les rapports prescrits.
-

- .4 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
 - .1 Fournir les fiches techniques et 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, conformément à la norme ANSI/NFPA 20.
 - .2 L'autorité compétente délèguera l'autorisation de procéder à l'examen et à l'approbation des documents/échantillons à soumettre selon les termes de la présente section.
 - .3 Soumettre à l'autorité compétente deux (2) jeux des dessins et des documents/échantillons approuvés immédiatement après avoir reçu l'approbation mais au plus tard 15 jours ouvrables avant l'inspection finale.
 - .4 Soumettre ce qui suit.
 - .1 Données du fabricant concernant les éléments ci-après :
 - .1 détecteurs de fumée pour aires ouvertes;
 - .2 câblage;
 - .3 conduits;
 - .4 boîtes de sortie;
 - .5 raccords et accessoires pour conduits et boîtes de sortie;
 - .6 Sur les fiches décrivant plus d'un type d'élément, une marque doit indiquer l'élément qui sera fourni.
 - .7 Soumettre un (1) document original pour chaque élément; s'il faut d'autres exemplaires, soumettre des photocopies de première génération qui sont claires et lisibles.
 - .2 Nomenclatures
 - .1 Nomenclature du repérage des conducteurs.
 - .3 Rapports des essais
 - .1 Détecteurs de fumée bifilaires pour aires ouvertes.
 - .2 Essais préliminaires
 - .1 Essais de réception définitive.
 - .2 Résultats des vérifications et des essais prescrits à l'article Contrôle de la qualité sur place.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification
 - .1 Installateur: entreprise ou personne spécialisée dans l'installation de systèmes d'alarme incendie, approuvée par le fabricant.
- .2 Fournir les services d'un représentant ou d'un technicien du fabricant du système, possédant une expérience de l'installation et de l'exploitation du type de système fourni, et qui devra surveiller l'installation, le réglage, les essais préliminaires et définitifs du système et instruire le personnel associé au fonctionnement de ce système.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Matériels et dispositifs du système d'alarme incendie homologués et marqués ULC, provenant d'un seul et même fabricant.
- .2 Module de contrôle conforme à la norme CAN/ULC-S527.
- .3 Détecteurs de fumée conformes à la norme CAN/ULC-S529.

2.2 SYSTÈME EXISTANT

- .1 Le système d'alarme incendie du bâtiment est existant et du type adressable à simple signal. Le panneau de contrôle d'alarme incendie (PCAI) est de modèle NFS-320 de Notifier. Les nouvelles composantes devront être compatibles et homologués ULC en références croisées avec ce système.

2.3 DÉTECTEUR DE FUMÉE PHOTOÉLECTRIQUE

- .1 Détecteurs de fumée photoélectrique du type adressable composé d'une chambre de détection à labyrinthe fonctionnant sur le principe de la photodiode avec la dispersion de la lumière et un (1) témoin d'alarme du type DEL. La chambre de référence compensera tout changement de stabilité dû à des changements graduels dans l'environnement d'humidité, de pression et de température.
- .2 Le détecteur s'ajustera automatiquement pour contrer les effets du vieillissement et de l'accumulation de poussière et sera complètement surveillé contre toute défaillance.
- .3 Le détecteur aura une adresse unique au panneau de contrôle et sera vérifié dynamiquement. Advenant une dérive de la sensibilité au-delà du niveau acceptable, un signal de défectuosité particulier, sonore et visuel, se manifesterà au panneau de contrôle.
- .4 Lorsque requis, le détecteur pourra faire fonctionner un témoin d'alarme à distance ou un relais auxiliaire. L'indicateur d'alarme à distance ou le relais auxiliaire sont normalement activés par le détecteur concerné. Toutefois, le système devra être en mesure d'être programmé pour activer cet indicateur d'alarme ou ce relais indépendamment du détecteur. Tous les détecteurs et relais raccordés au circuit pourront être en alarme ou activés simultanément.
- .5 Les détecteurs doivent être installés à 450 mm, au moins, des appareils d'éclairage, et à 600 mm, au moins, des diffuseurs de soufflage et des grilles de reprise d'air.
- .6 Les détecteurs susceptibles d'être exposés à des conditions d'humidité, aux éléments atmosphériques ou à des conditions dangereuses selon la norme NFPA 70 doivent être approuvés pour de telles conditions.

- .7 L'enlèvement d'une tête de détection détachable de son socle doit provoquer les signaux de défaut système.

2.4 MODULES D'INTERFACE ADRESSABLE

- .1 Les modules d'interface adressable permettant la supervision de dispositifs à contacts court-circuitant.
- .2 Il est permis d'utiliser des modules d'interface adressables avec un simple point, deux points, quatre points ou dix points de supervision.

2.5 MODULES DE RELAIS ADRESSABLES

- .1 Les modules de relais adressables permettant l'interface entre le système d'alarme incendie et d'autres systèmes auront des contacts secs de type C d'une capacité minimum de 2 A, 120 Vc.a./24 Vc.c..

2.6 CONDUITS

- .1 Tube électrique métallique (TEM).

2.7 CÂBLAGE

- .1 Les conducteurs seront torsadés et/ou blindés par ruban d'aluminium avec un fil d'écoulement en cuivre étamé. Ils devront comporter une isolation pour une tension nominale d'au moins 300 V. Les exigences minimums à satisfaire en ce domaine, en plus des recommandations du manufacturier sont :
 - .1 Circuits de détection : calibre 16 AWG torsadé
 - .2 circuits d'interface avec les armoires de ventilation et les démarreurs des moteurs de la ventilation, calibre 14 AWG.
- .2 Câble du type FAS105 :
 - .1 Dans les plafonds suspendus, les cloisons sèches et endroits secs.
 - .2 Pour le raccordement des dispositifs de détection.
 - .3 Usage permis à partir d'une boîte de jonction sur une distance horizontale d'au plus 3 m (10').
 - .4 De calibre égal à celui des conducteurs.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les systèmes d'alarme incendie conformément aux exigences de la norme CAN/ULC-S524.

- .2 Installer les détecteurs aux endroits indiqués et les raccorder au circuit d'alarme incendie. Les détecteurs doivent être installés à 1 mètre, au moins, des sorties d'air. Dans le cas des détecteurs installés au plafond, laisser un dégagement ayant un rayon d'au moins 450 mm autour et au-dessous des détecteurs.
- .3 Installer aux endroits indiqués les modules de relais adressable destinés au rappel de secours de l'ascenseur.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais sur place
 - .1 Effectuer les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux et aux exigences de la norme CAN/ULC-S537.
 - .2 Système d'alarme incendie
 - .1 Faire l'essai des dispositifs et des circuits d'alarme pour s'assurer que les détecteurs de fumée transmettent une alarme au tableau de contrôle et déclenchent une alarme générale.
 - .2 Vérifier les tableaux annonciateurs pour s'assurer que les zones y sont correctement indiquées.
 - .3 Simuler des fuites à la terre et des ouvertures sur les circuits d'alarme afin de s'assurer que le système fonctionne comme il se doit.
 - .4 Circuits de classe B
 - .1 Vérifier chaque conducteur et s'assurer qu'un défaut simulé au dispositif électrique le plus éloigné du circuit, dans le cas d'un circuit unique ouvert, n'empêche pas la transmission d'un signal d'alarme côté secteur. Réarmer le module de contrôle après chaque déclenchement d'alarme et corriger le défaut simulé une fois l'essai terminé.
 - .2 Vérifier chaque conducteur et s'assurer qu'un défaut à la terre simulé au dispositif électrique le plus éloigné du circuit n'empêche pas la transmission d'un signal d'alarme. Réarmer le module de contrôle après chaque déclenchement d'alarme et corriger le défaut simulé une fois l'essai terminé.
 - .2 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 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 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.
-

3.4 FORMATION

- .1 L'Entrepreneur doit 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 des ajouts et l'entretien du système d'alarme incendie.

FIN DE SECTION
