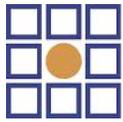




Agriculture and
Agri-Food Canada

Agriculture et
Agroalimentaire Canada



MERRICK[®]
& COMPANY

SET DE SPÉCIFICATION - FRANÇAIS

Agriculture et Agroalimentaire Canada

Édifice Neatby
960, avenue Carling, Ottawa (Ontario) K1Y 4X2

Rénovation des laboratoires 2044 et 2046

ÉMIS POUR DOCUMENTS DE CONSTRUCTION À 100 %

Préparé par
Merrick Canada ULC

24 juillet 2017

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 TABLE DES MATIÈRES

<u>Numéro de la section</u>	<u>Titre de la section</u>	<u>Nombre de pages</u>
01 14 00	RESTRICTIONS VISANT LES TRAVAUX	2
01 31 19	RÉUNIONS DE PROJET	3
01 32 16.07	ORDONNANCEMENT DES TRAVAUX - DIAGRAMME À BARRES (GANTT)	4
01 33 00	DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE	6
01 35 29	SANTÉ ET SÉCURITÉ	5
01 35 43	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	5
01 41 00	EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES	3
01 45 00	CONTRÔLE DE LA QUALITÉ	4
01 52 00	INSTALLATIONS DE CHANTIER	5
01 56 00	OUVRAGES D'ACCÈS ET DE PROTECTION TEMPORAIRES	3
01 61 00	EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES PRODUITS	6
01 71 00	EXAMEN ET PRÉPARATION	3
01 74 11	NETTOYAGE	3
01 74 19	GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS	8
01 78 00	DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX	9
02 82 00.01	DÉSAMIANTAGE - PRÉCAUTIONS MINIMALES	9
02 82 00.02	DÉSAMIANTAGE - PRÉCAUTIONS MOYENNES	12
07 84 00	PROTECTION COUPE-FEU	6
07 92 00	PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ POUR JOINTS	7
08 11 00	PORTES ET BÂTIS EN MÉTAL	9
09 21 16	REVÊTEMENTS EN PLAQUES DE PLÂTRE	9
09 22 16	MONTANTS ET PROFILÉS DE FOURRURE EN ACIER	9
09 52 13	SYSTÈME DE PLAFONDS À PAN- NEAUX RENFORCÉS DE FIBRES DE VERRE	5
09 65 16	REVÊTEMENTS DE SOL SOUPLES EN FEUILLES	6
09 91 23	PEINTURES - TRAVAUX NEUFS INTÉRIEURS	11
11 53 13	LABORATOIRE, HOTTE ET ARMOIRES DE SÉCURITÉ	20
12 35 53	MENUISERIE D'AGENCEMENT DU LABORATOIRE	16
12 36 53	REVÊTEMENTS DE COMPTOIR DE LABORATOIRE	9
12 36 54	REVÊTEMENTS DE COMPTOIR EN ACIER INOXYDABLE	7
22 05 00	PLOMBERIE - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES RÉSULTATS DES TRAVAUX	7
22 11 16	TUYAUTERIE D'EAU DOMESTIQUE	10
22 13 18	TUYAUTERIE D'ÉVACUATION ET DE VENTILATION - PLASTIQUE	5
22 15 00	RÉSEAUX D'AIR COMPRIMÉ POUR USAGE GÉNÉRAL	4
22 67 13	TUYAUTERIE ET RACCORDS POUR RÉSEAU D'EAU PURE	4
23 05 00	CVCA - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES RÉSULTATS DES TRAVAUX	7
23 05 15	EXIGENCES COURANTES RELATIVES À LA POSE DE LA TUYAUTERIE DES INSTALLATIONS DE CVCA	7
23 05 23.01	ROBINETTERIE - BRONZE	5
23 05 23.03	ROBINETTERIE - ACIER MOULÉ	7

23 05 29	SUPPORTS ET SUSPENSIONS POUR TUYAUTERIES ET APPAREILS DE CVCA	9
23 05 53.01	IDENTIFICATION DES RÉSEAUX ET DES APPAREILS MÉCANIQUES	8
23 05 93	ESSAI, RÉGLAGE ET ÉQUILIBRAGE DE RÉSEAUX DE CVCA	7
23 05 93.13	ESSAI, RÉGLAGE ET ÉQUILIBRAGE DE HOTTES D'EXTRACTION DE VAPEURS	6
23 05 94	ESSAI SOUS PRESSION DES RÉSEAUX AÉRAULIQUES	4
23 07 13	CALORIFUGES POUR CONDUITS D'AIR	7
23 07 15	CALORIFUGES POUR TUYAUTERIES	9
23 09 43	DISPOSITIFS PNEUMATIQUES DE COMMANDE/RÉGULATION POUR INSTALLATIONS DE CVCA	4
23 22 13	TUYAUTERIE - RÉSEAUX DE VAPEUR ET DE CONDENSATS	6
23 31 13	CONDUITS D'AIR	14
23 82 19	VENTILO-CONVECTEURS	3
23 82 36	RADIATEURS À TUBES AILETÉS	4
26 05 00	ÉLECTRICITÉ - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT LES RÉSULTATS DES TRAVAUX	9
26 05 20	CONNECTEURS POUR CÂBLES ET BOÎTES (0-1000 V)	3
26 05 21	FILS ET CÂBLES (0-1000 V)	3
26 05 29	SUPPORTS ET SUSPENSIONS POUR INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES	3
26 05 31	ARMOIRES ET BOÎTES DE JONCTION, DE TIRAGE ET DE RÉPARTITION	2
26 05 32	BOÎTES DE SORTIE, DE DÉRIVATION ET ACCESSOIRES	2
26 05 33	BOÎTES, CANALISATIONS ET CANIVEAUX POUR INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES	4
26 05 34	CONDUITS, FIXATIONS ET RACCORDS DE CONDUITS	5
26 05 36	CHEMINS DE CÂBLES POUR INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES	3
26 24 16.01	PANNEAUX DE DISTRIBUTION À DISJONCTEURS	4
26 27 26	DISPOSITIFS DE CÂBLAGE	5
26 50 00	ÉCLAIRAGE	4

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

.1 Sans objet

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

.1 Sans objet

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 11 00.

1.02 ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Concevoir et construire des moyens temporaires d'accès au chantier, notamment des escaliers, des voies de circulation, des rampes ou des échelles ainsi que des échafaudages, distincts des ouvrages finis et conformes à la réglementation municipale, provinciale ou autre, et en assurer l'entretien.

1.03 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

- .1 Effectuer les travaux en perturbant le moins possible l'utilisation normale des lieux. À cet égard, prendre les dispositions nécessaires avec le Représentant du Ministère pour faciliter l'exécution des travaux prescrits.
- .2 Maintenir en fonction les services publics existants et assurer l'accès au chantier au personnel et aux véhicules.
- .3 Utiliser seulement les monte-charges dont est doté le bâtiment pour assurer le déplacement 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.
- .4 Protéger les ouvrages par des moyens temporaires jusqu'à ce que les fermetures permanentes soient installées.

1.04 MODIFICATIONS, RÉPARATIONS OU AJOUTS AU BÂTIMENT EXISTANT

- .1 Effectuer les travaux en perturbant le moins possible l'exploitation du bâtiment, les occupants, le public 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.

1.05 SERVICES EXISTANTS

- .1 Informer le Représentant du Ministère et les entreprises de services publics de l'interruption prévue des services et obtenir les autorisations requises.
- .2 S'il faut exécuter des piquages sur les réseaux existants ou des raccordements à ces réseaux, aviser le Représentant du Ministère 72 heures avant le moment prévu d'interruption des services électriques ou des systèmes mécaniques. Veiller à ce que la durée des interruptions soit aussi courte que possible. Faire les interruptions après les heures normales de travail des occupants, de préférence la fin de semaine. Bien que le Maître de l'ouvrage tentera de respecter le calendrier proposé par l'Entrepreneur, ce dernier doit tenir compte des heures non travaillées pour convenir aux activités des occupants

de l'édifice.

- .3 Assurer la circulation du personnel, des piétons et des véhicules.
- .4 Construire des barrières de protection conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

1.06 EXIGENCES PARTICULIERES

- .1 Sans objet.
- .2 Les travaux bruyants doivent être exécutés du lundi au vendredi, entre 18 h et 7 h, ou encore le samedi, le dimanche et les jours fériés, sous réserve de l'autorisation du Représentant du Ministère.
- .3 Soumettre l'horaire des travaux conformément à la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT).
- .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.
- .6 L'accès au chantier des véhicules de l'Entrepreneur sera établi par le Représentant du Ministère.

1.07 ENVIRONNEMENT SANS FUMÉE

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

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 11 00.

1.02 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Prévoir la tenue de réunions de projet tout au long du déroulement des travaux, à la demande du Représentant du Ministère, et assurer la gestion de celles-ci.
- .2 Préparer l'ordre du jour des réunions.
- .3 Aviser par écrit le Représentant du Ministère de la tenue d'une réunion deux (2) jours avant la date prévue.
- .4 Prévoir un local ou autre espace pour la tenue des réunions et prendre les arrangements nécessaires.
- .5 Présider les réunions de projet.
- .6 Le Consultant a rédiger le procès-verbal des réunions. Y indiquer toutes les questions et les décisions importantes. Préciser les actions entreprises par les différentes parties.
- .7 Faire des copies du procès-verbal et les distribuer aux participants et aux parties concernées absentes de la réunion dans les trois (3) jours suivant la tenue de la réunion.
- .8 Les représentants de l'Entrepreneur, des sous-traitants et des fournisseurs qui assistent aux réunions de projet sont habilités et autorisés à intervenir au nom des parties qu'ils représentent.

1.03 RÉUNION PRÉALABLE AUX TRAVAUX

- .1 Dans les dix (10) jours suivant l'attribution du contrat, organiser une réunion des parties au contrat afin de discuter des procédures administratives et de définir les responsabilités de chacune.
- .2 Doivent être présents à cette réunion le Représentant du Ministère, le Consultant, l'Entrepreneur, les sous-traitants principaux, les inspecteurs de chantier et les surveillants.
- .3 Déterminer le moment et l'emplacement de la réunion et aviser les parties concernées au moins cinq (5) jours avant la tenue de celle-ci.
- .4 Avant la signature de la convention, incorporer à celle-ci les modifications aux documents contractuels sur lesquelles les parties se sont entendues.
- .5 Points devant figurer à l'ordre du jour
 - .1 Désignation des représentants officiels des participants aux travaux.

- .2 Calendrier des travaux, selon la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT).
 - .3 Calendrier de soumission des dessins d'atelier, des échantillons de produits et des échantillons de couleurs, selon la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
 - .4 Exigences concernant les installations temporaires, la signalisation de chantier, les bureaux, les remises et installations d'entreposage, les services d'utilités et les clôtures, selon la section 01 52 00 - Installations de chantier.
 - .5 Calendrier de livraison des matériaux et des matériels prescrits.
 - .6 Sécurité sur le chantier, selon la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.
 - .7 Modifications proposées, ordres de modification, procédures, approbations requises, pourcentages de marge permis, prolongations de délais, heures supplémentaires et autres modalités administratives.
 - .8 Produits fournis par le Maître de l'ouvrage.
 - .9 Dessins à verser au dossier du projet, selon la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
 - .10 Manuels d'entretien, selon la section 01 78 00 - Documents et éléments à remettre à l'achèvement de travaux.
 - .11 Procédures de remise et de réception des travaux, et garanties, selon la section 01 78 00 - Documents et éléments à remettre à l'achèvement de travaux.
 - .12 Demandes d'acomptes mensuels, procédures administratives, photos, retenues.
 - .13 Désignation des organismes et des firmes d'inspection et d'essai.
 - .14 Assurances, relevés des polices.
- .6 L'Entrepreneur doit également fournir la CSAAPT (WSIB) et Avis de Projet.

1.04 RÉUNIONS SUR L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Établir un calendrier de réunions qui se tiendront deux fois par mois durant le déroulement des travaux et deux (2) semaines avant l'achèvement de ces derniers.
- .2 Doivent être présents à ces réunions l'Entrepreneur, les principaux sous-traitants participant aux travaux ainsi que le Représentant du Ministère.
- .3 Aviser les parties au moins cinq (5) jours avant la tenue des réunions.
- .4 Le Consultant a rédiger le procès-verbal de ces réunions et les transmettre aux participants ainsi qu'aux parties concernées absentes de celles-ci, dans les deux (2) jours suivant la tenue de chacune.
- .5 Points devant figurer à l'ordre du jour
 - .1 Lecture et approbation du procès-verbal de la réunion précédente.
 - .2 Examen de l'avancement des travaux depuis la réunion précédente.
 - .3 Observations sur place; problèmes et conflits.
 - .4 Problèmes ayant des répercussions sur le calendrier des travaux.
 - .5 Examen des calendriers de livraison des produits fabriqués hors chantier.
 - .6 Procédures et mesures correctives visant à rattraper les retards pour permettre le respect du calendrier établi.

- .7 Révision du calendrier des travaux.
- .8 Examen du calendrier d'avancement, aux cours des étapes successives des travaux.
- .9 Révision du calendrier de soumission des documents et des échantillons requis; accélération du processus au besoin.
- .10 Maintien des normes de qualité.
- .11 Examen des modifications proposées et de leurs possibles répercussions sur le calendrier des travaux et sur la date d'achèvement de ceux-ci.

- .12 Divers.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.02 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 visant à assurer le suivi de l'exécution des travaux en regard d'étapes ou de jalons déterminés.

1.03 EXIGENCES

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

1.04 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS 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 Soumettre au Représentant du Ministère, au plus tard dix (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.

1.05 JALONS DU PROJET

- .1 Les jalons du projet sont les objectifs intermédiaires énoncés dans le calendrier d'exécution.
 - .1 Les travaux de finition et d'aménagement intérieurs, de même que les installations électriques et mécaniques, doivent être achevés au plus tard environ 12 semaines après la date d'attribution du contrat, qui a été convenu avec le Représentant du Ministère.

1.06 PLAN D'ENSEMBLE

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

1.07 CALENDRIER D'EXÉCUTION

- .1 Élaborer un calendrier d'exécution détaillé à partir du plan d'ensemble. Soumettre le calendrier des travaux au Représentant du Ministère pour s'assurer qu'il comporte le degré de détail approprié et présente l'analyse d'exécution. Ajouter tous les commentaires dans le calendrier.

- .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 Acier de construction.
 - .6 Revêtement mural et couverture.
 - .7 Éléments intérieurs d'architecture (murs, planchers, plafonds).
 - .8 Plomberie.
 - .9 Éclairage.
 - .10 Électricité.
 - .11 Tuyauterie.
 - .12 Commande/régulation.
 - .13 Chauffage, ventilation et conditionnement d'air.
 - .14 Menuiserie.
 - .15 Protection incendie.
 - .16 Essai et mise en service.
 - .17 Matériels fournis dont le délai de livraison est long.
 - .18 Dates de livraison demandées dans le cas des matériels fournis par l'Ingénieur.

1.08 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 à l'activité, l'achèvement des activités ainsi que les activités en cours d'exécution.

- .2 Joindre au calendrier d'exécution un rapport narratif qui indique l'état d'avancement des travaux, compare l'avancement par rapport au calendrier de référence et présente les prévisions courantes, les retards prévus, les répercussions de ces éléments et les mesures d'atténuation possibles.

1.09 RÉUNIONS DE PROJET

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

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 11 00.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Sans objet.

1.03 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

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

responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des documents contractuels.

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

1.04 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

- .1 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 d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccordements, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y eu coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.
- .4 Laisser dix (10) jours ouvrables au Représentant du Ministère pour examiner chaque lot de documents soumis et s'il y a des documents présentés en même temps, laisser quinze (15) jours ouvrables pour cet examen. Le Représentant du Ministère pourra profiter d'un délai supplémentaire lorsque plusieurs documents sont présentés en même temps ou lorsque les documents sont complexes ou exigent une coordination.
- .5 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par le Représentant du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .6 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par le Représentant du Ministère en conformité avec les exigences des documents contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser le Représentant du Ministère par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.
- .7 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi 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 la section du devis touchée par les documents soumis; si aucune section n'est touchée, la nomenclature ou le dessin.
 - .6 toute autre donnée pertinente.
- .8 Les documents soumis doivent porter ou indiquer ce qui suit :
- .1 la date de préparation et les dates de révision;
 - .2 la désignation et le numéro du projet;

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

- dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
- .1 Documents préimprimés décrivant la méthode d'installation des produits, matériels et systèmes, y compris des notices particulières et des fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.
 - .15 Soumettre des copies électroniques des rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant, prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
 - .16 Rapports des essais et des vérifications ayant été effectués par le représentant du fabricant dans le but de confirmer la conformité des produits, matériaux, matériels ou systèmes installés aux normes ou aux instructions du fabricant.
 - .17 Soumettre des copies électroniques des fiches d'exploitation et d'entretien prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
 - .18 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
 - .19 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
 - .20 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le Représentant du Ministère et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou que seules des corrections mineures ont été apportées, les imprimés sont retournés, et les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. Si les dessins d'atelier sont rejetés, la ou les copies annotées sont retournées et les dessins d'atelier corrigés doivent de nouveau être soumis selon les indications précitées avant que les travaux de façonnage et d'installation puissent être entrepris.
 - .21 L'examen des dessins d'atelier par SPAC 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.
 - .22 Afin de pouvoir respecter le calendrier des travaux, soumettre les dessins d'atelier concernant les éléments/articles à long délai de livraison (mobilier, hottes de laboratoire, etc.) dans les trois (3) semaines suivant l'attribution du contrat.

1.05 ÉCHANTILLONS

- .1 Soumettre deux (2) échantillons de produits aux fins d'examen, selon les

prescriptions des sections techniques du devis. Étiqueter les échantillons en indiquant leur origine et leur destination prévue.

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

1.06 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE

- .1 Sans objet.

1.07 DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE

- .1 Soumettre, selon les directives du Représentant du Ministère, une copie du dossier de photographies numériques en couleurs, de résolution standard, en format jpg, présentée 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 : deux (2).
 - .1 Les points de vue et leur emplacement seront déterminés par le Représentant du Ministère.
- .4 Fréquence de soumission des photos : toutes les semaines selon les directives du Représentant du Ministère.
 - .1 Une fois les travaux de démolition, de montage de l'ossature et d'installation des canalisations d'utilités terminés mais avant que les ouvrages soient dissimulés et selon les directives du Représentant du Ministère.

1.08 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.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

.1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 11 00.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail
- .2 Province de l'Ontario
 - .1 Loi sur la santé et la sécurité au travail, L.R.O. 1990, c.0.1 telle qu'elle a été amendée, et Règlement 213/91 relatif aux projets de construction de l'Ontario tel qu'il a été amendé - Mise à jour 2005.
- .3 Province de Québec
 - .1 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., c. S-2.1 (édition en vigueur) - Mise à jour 2005.

1.03 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 Soumettre, au plus tard sept (7) jours après la date de signification de l'ordre d'exécution et avant la mobilisation de la main-d'œuvre, un plan de santé et de sécurité établi expressément pour le chantier et regroupant les éléments ci-après.
 - .1 Résultats de l'évaluation des risques/dangers pour la sécurité propres au chantier.
 - .2 Résultats de l'analyse des risques ou des dangers pour la santé et la sécurité associés à chaque tâche et à chaque activité figurant dans le plan des travaux.
- .3 Soumettre au Représentant du Ministère et/ou à l'autorité compétente, une fois par semaine, deux (2) exemplaires des rapports de l'inspection de santé et de sécurité effectuée 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 Le Représentant du Ministère examinera le plan de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations dans les cinq (5) jours suivant la réception de ce document. Au besoin, l'Entrepreneur révisera son plan de santé et de sécurité et le soumettra de nouveau au Représentant du Ministère au plus tard cinq (5) jours après réception des observations du Représentant du Ministère.

- .7 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.
- .8 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. Demander au Représentant du Ministère une certification additionnelle pour tout nouvel employé travaillant sur le chantier.
- .9 Plan d'intervention en cas d'urgence : énoncer les procédures et les marches à suivre en cas de situation d'urgence sur le chantier.

1.04 PRODUCTION DE L'AVIS DE PROJET

- .1 Avant le début des travaux, envoyer l'avis de projet aux autorités provinciales compétentes.
- .2 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 CSST avec l'avis d'ouverture de chantier.
- .3 Les travaux auront lieu dans les zones ci-dessous.
 - .1 Pièces 2044 et 2046.
- .4 L'Entrepreneur doit accepter de diviser et d'identifier le chantier adéquatement, afin de définir le temps et l'espace en tout temps pendant la durée du projet.

1.05 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.

1.06 RÉUNIONS

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

1.07 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 41 00 - Exigences réglementaires.

1.08 CONDITIONS DU TERRAIN/DE MISE EN OEUVRE

- .1 Le personnel chargé des travaux sur le chantier sera exposé aux éléments suivants.
 - .1 Consulter les sections relatives à l'élimination.

1.09 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 et par le règlement relatif aux projets de construction de l'Ontario.
- .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 au travail de l'Ontario, L.R.O. 1990, c.0.1, et au Règlement 213/91 relatif aux projets de construction de l'Ontario.
- .2 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.
- .3 Se conformer au Occupational Health and Safety Regulations, 1996.
- .4 Se conformer à la Loi sur la santé et la sécurité au travail, et au General Safety Regulations, O.I.C.
- .5 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 l'agent de 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 aux travaux visés.
 - .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 et rendre compte directement au superviseur du chantier, et agir selon ses directives.

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 compétente, 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 au 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 sont autorisés seulement si le Représentant du Ministère a transmis des instructions écrites à ce sujet.

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 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.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 11 00.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Comité canadien des documents de construction (CCDC)
 - .1 CCDC 2-2008, Contrat à forfait.
- .2 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
 - .1 EPA 832/R-92-005-92, Storm Water Management for Construction Activities, Chapter 3.
 - .2 Permis de construction générale (PCG) de l'EPA, 2012.

1.03 DÉFINITIONS

- .1 Pollution et dommages à l'environnement : présence d'éléments ou d'agents chimiques, physiques ou biologiques qui ont un effet nuisible sur la santé et le bien-être des personnes, qui altèrent les équilibres écologiques importants pour les humains et qui constituent une atteinte aux espèces jouant un rôle important pour ces derniers ou qui dégradent les caractères esthétique, culturel ou historique de l'environnement.
- .2 Protection de l'environnement : prévention/maîtrise de la pollution et de la perturbation de l'habitat et de l'environnement durant la construction.

1.04 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.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29 - Santé et sécurité.
- .3 Avant le début des activités de construction ou la livraison des matériaux et du matériel sur le chantier, soumettre un plan de protection de l'environnement au Représentant du Ministère aux fins d'examen.
- .4 Le plan doit présenter un aperçu complet des problèmes environnementaux connus ou potentiels à résoudre durant la construction.
- .5 Les actions comprises dans le plan de protection de l'environnement doivent être présentées suivant un niveau de détail qui est en accord avec les problèmes environnementaux et avec les travaux de construction à exécuter.

- .6 Le plan de protection de l'environnement doit comprendre ce qui suit.
 - .1 Le nom des personnes devant veiller au respect du plan.
 - .2 Le nom et les compétences des personnes responsables des manifestes de sortie des déchets dangereux à évacuer du chantier.
 - .3 Le nom et les compétences des personnes responsables de la formation du personnel de chantier.
 - .4 Une description du programme de formation du personnel affecté à la protection de l'environnement.
 - .5 Un plan de prévention de l'érosion et du transport de sédiments, indiquant les mesures qui seront mises en œuvre, y compris la surveillance des travaux et la production de rapports afin de vérifier la conformité des mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
 - .6 Les dessins montrant l'emplacement des excavations temporaires ou des pistes de chantier aménagées en remblai, des franchissements de cours d'eau, des aires d'entreposage des matériaux, des constructions, des installations sanitaires, des dépôts de matériaux en surplus ou de matériaux souillés; les dessins illustrant les méthodes qui seront employées pour maîtriser les eaux de ruissellement et pour confiner les matériaux sur le chantier.
 - .7 Les plans de régulation de la circulation, y compris les mesures pour réduire l'érosion des plates-formes routières temporaires par la circulation des véhicules de construction, particulièrement par temps de pluie.
 - .1 Ces plans doivent comprendre des mesures de réduction du transport de matières sur les voies publiques par les véhicules ou par les eaux de ruissellement.
 - .8 Un plan de la zone des travaux, montrant les activités prévues dans chaque partie de la zone des travaux et indiquant les aires à utilisation restreinte ainsi que les aires interdites d'utilisation.
 - .1 Ce plan doit comprendre des mesures pour marquer les limites des aires utilisables et des méthodes de protection des éléments se trouvant à l'intérieur des zones de travail autorisées et devant être préservés.
 - .9 Le plan d'urgence en cas de déversement doit comprendre les procédures à mettre en œuvre, les consignes à observer et les rapports à produire en cas de déversement imprévisible de substance réglementée.
 - .10 Un plan d'élimination des déchets solides non dangereux, comprenant les méthodes et les lieux d'élimination de ces déchets solides et des débris provenant des travaux de déblaiement.
 - .11 Un plan de prévention de la pollution de l'air, précisant les mesures pour retenir la poussière, les débris, les matériaux et les déchets à l'intérieur du chantier.
 - .12 Un plan de prévention de la contamination, au besoin, indiquant les substances potentiellement dangereuses qui seront utilisées sur le chantier, les mesures prévues pour empêcher que ces substances soient mises en suspension dans l'air ou soient introduites dans l'eau ou le sol, de même que les détails des mesures qui seront prises pour que l'entreposage et la manutention de ces substances soient conformes aux lois et aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
 - .13 Un plan de gestion des eaux usées, au besoin, indiquant les méthodes et les procédures à mettre en œuvre pour la gestion ou l'évacuation des eaux usées provenant directement des activités de construction, par exemple les eaux employées pour la cure du béton, les eaux de lavage/nettoyage, de rabattement de la nappe, de désinfection, des essais hydrostatiques et de rinçage des canalisations.

- .14 Un plan de désignation et de protection des terres humides et des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques.
- .15 Un plan de traitement aux pesticides, à mettre en œuvre et à tenir à jour selon les besoins.

1.05 FEUX

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

1.06 DRAINAGE

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

1.07 PRÉVENTION DE LA POLLUTION

- .1 Entretien des installations temporaires destinées à prévenir l'érosion et la pollution, et mises en place en vertu du présent contrat.
- .2 Assurer le contrôle des émissions produites par le matériel et l'outillage conformément aux exigences des autorités locales.
- .3 Empêcher les matériaux de sablage et les autres matières étrangères de contaminer l'air et les voies d'eau au-delà de la zone d'application.
 - .1 Prévoir des abris temporaires selon les directives du Représentant du Ministère.
- .4 Arroser les matériaux secs et recouvrir les déchets afin d'éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris. Supprimer la poussière sur les chemins temporaires.

1.08 AVIS DE NON-CONFORMITÉ

- .1 Un avis de non-conformité écrit sera émis à l'Entrepreneur par le Représentant du Ministère chaque fois que sera observée une non-conformité à une loi, un règlement ou un permis fédéral, provincial ou municipal, ou à tout autre élément du plan de protection de l'environnement mis en œuvre par l'Entrepreneur.

- .2 Après réception d'un avis de non-conformité, l'Entrepreneur doit proposer des mesures correctives au Représentant du Ministère, et il doit les mettre en œuvre avec l'approbation de ce dernier.
 - .1 L'Entrepreneur doit attendre d'avoir obtenu l'approbation par écrit du Représentant du Ministère avant de procéder à la mise en œuvre des mesures proposées.
- .3 Le Représentant du Ministère ordonnera l'arrêt des travaux jusqu'à ce que des mesures correctives satisfaisantes soient prises.
- .4 Aucun délai supplémentaire et aucun ajustement ne seront accordés à l'Entrepreneur pour l'arrêt des travaux.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Enfouir les déchets et les matériaux de rebut sur le chantier, aux endroits indiqués, seulement après avoir obtenu l'autorisation écrite du Représentant du Ministère.
- .3 S'assurer que les cours d'eau et les égouts pluviaux et sanitaires publics demeurent exempts de déchets et de matériaux volatils éliminés.
- .4 Nettoyage final : à l'achèvement des travaux, évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .5 Gestion des déchets : trier les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 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.

1.02 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 02 82 00 - Désamiantage
- .2 Section 02 85 00 - Traitement de la contamination fongique
- .3 Section 22 05 05 - Démolition sélective de la plomberie
- .4 Section 23 05 05 - Démolition sélective des installations de CVCA
- .5 Section 26 05 05 - Démolition sélective des installations électriques

1.03 RENVOIS AUX EXIGENCES RÉGLEMENTAIRES

- .1 Exécuter les travaux selon les exigences du Code national du bâtiment - Canada (2015) et du Code du bâtiment de l'Ontario 2015 (Ontario Building Code, en anglais seulement), y compris les modifications apportées à la date limite de réception des soumissions ainsi que des 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.

1.04 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. Se reporter à la section 02 82 00 - Désamiantage.
- .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. Se reporter à la section 02 85 00.01 - Traitement de la contamination fongique - Précautions minimales.

1.05 ENVIRONNEMENT SANS FUMÉE

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

1.06 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.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

2.02 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.

2.03 PERMIS

- .1 Permis d'aménagement : Le Propriétaire a obtenu un permis d'aménagement et payé les droits.
- .2 Permis de construire :
 - .1 Le Constructeur doit obtenir le permis de construire et en payer les droits au nom du Propriétaire de l'ouvrage, en plus d'obtenir les autres permis requis pour les travaux et leurs différentes composantes.
 - .2 L'Entrepreneur doit faire les demandes d'enregistrement et d'inspection auprès de la Technical Standards and Safety Authority (TSSA).
 - .3 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, y compris les installations de gaz médical et les permis de désamiantage et de contrôle de l'amiante.

- .4 Le Constructeur affichera le permis de construire ainsi que les autres permis dans un endroit bien en vue sur le lieu des travaux.

- .3 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 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. 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.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Comité canadien des documents de construction (CCDC)
 - .1 CCDC 2 -94, Contrat à forfait.

1.03 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.

1.04 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.
- .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.

1.05 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.

1.06 PROCÉDURE

- .1 Aviser d'avance 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.

1.07 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.

1.08 RAPPORTS

- .1 Fournir deux (2) 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 ou au fabricant ou au façonneur des matériels inspectés ou mis à l'essai.

1.09 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE

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

1.10 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 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.
- .8 Il est précisé, dans chaque section du devis où il est question d'échantillons d'ouvrages, si ces derniers peuvent ou non faire partie de l'ouvrage fini et à quel moment ils devront être enlevés, le cas échéant.

1.11 ESSAIS EN USINE

- .1 Soumettre les certificats des essais effectués en usine qui sont exigés.

1.12 MATÉRIELS, APPAREILS ET SYSTÈMES

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

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

.1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Comité canadien des documents de construction (CCDC)
 - .1 CCDC 2 -1994, Contrat à forfait.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB 1.189-00, Peinture d'impression, d'extérieur, aux résines alkydes, pour le bois.
 - .2 CGSB 1.59-97, Peinture-émail d'extérieur, brillante, aux résines alkydes.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA-A23.1/A23.2-F04, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA-0121-FM1978(C2003), Contre-plaqué en sapin de Douglas.
 - .3 CAN/CSA-S269.2-FM1987(C2003), Échafaudages.
 - .4 CAN/CSA-Z321-F96(C2001), Signaux et symboles en milieu de travail.
- .4 Travaux publics et Services gouvernementaux canada (TPSGC), Guide des clauses et conditions uniformisées d'achat (CCUA) - ID : R0202D, Titre : Conditions générales « C », en vigueur depuis le 14 mai 2004.
- .5 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.

1.03 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.

1.04 INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

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

- .5 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.05 ÉCHAFAUDAGES

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

1.06 MATÉRIEL DE LEVAGE

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

1.07 ASCENSEURS ET MONTE-CHARGE

- .1 Les ascenseurs existants désignés peuvent être utilisés aux fins de déplacement des ouvriers ainsi que des matériaux/matériels. Le cas échéant, en coordonner l'utilisation avec le Représentant du Ministère.
- .2 Prévoir les revêtements destinés à protéger les surfaces finies des cabines et des portes des ascenseurs et des monte-charge.

1.08 ENTREPOSAGE SUR PLACE/CHARGES ADMISSIBLES

- .1 Se reporter à l'article CG 3.12 des Conditions générales énoncées dans le CCDC 2.
- .2 S'assurer que les travaux sont exécutés dans les limites indiquées dans les documents contractuels. Ne pas encombrer les lieux de façon déraisonnable avec des matériaux et des matériels. Les aires d'entreposage et de mobilisation doivent être confirmées par le Représentant du Ministère.
- .3 Ne pas surcharger ni permettre de surcharger aucune partie de l'ouvrage afin de ne pas en compromettre l'intégrité.

1.09 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER

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

1.10 MESURES DE SÉCURITÉ

- .1 L'Entrepreneur est chargé de protéger les pièces et le contenu du chantier/de la zone après les heures normales de travail et durant les congés.

1.11 BUREAUX

- .1 Aménager un bureau ventilé, chauffé à une température de 22 degrés Celsius, doté d'appareils d'éclairage assurant un niveau d'éclairage de 750 lux et de dimensions suffisantes pour permettre la tenue des réunions de chantier, et y prévoir une table pour l'étalement des dessins.
- .2 Fournir une trousse de premiers soins complète et identifiée, et la ranger à un endroit facile d'accès.
- .3 Au besoin, les sous-traitants doivent aménager leur propre bureau. Leur indiquer l'endroit où ils peuvent s'installer.

1.12 ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX, DES MATÉRIELS ET DES OUTILS

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

1.13 INSTALLATIONS SANITAIRES

- .1 Prévoir des installations sanitaires pour les ouvriers conformément aux ordonnances et aux règlements pertinents. Les installations permanentes peuvent être utilisées sur approbation du Représentant du Ministère.
- .2 Afficher les avis requis et prendre toutes les précautions exigées par les autorités sanitaires locales. Garder les lieux et le secteur propres.

1.14 PROTECTION ET MAINTIEN DE LA CIRCULATION

- .1 Au besoin, aménager des voies d'accès afin de maintenir la circulation.
- .2 Prévoir des mesures pour la protection et la déviation de la circulation, y compris les services de surveillants et de signaleurs, l'installation de barricades, l'installation de dispositifs d'éclairage autour et devant l'équipement et la zone des travaux, la mise en place et l'entretien de panneaux d'avertissement, de panneaux indicateurs de danger et de panneaux de direction appropriés.
- .3 Protéger le public voyageur contre les dommages aux personnes et aux biens.
- .4 Le matériel roulant de l'Entrepreneur servant au transport des matériaux/matériels qui entrent sur le chantier ou en sortent doit nuire le moins possible à la circulation routière.
- .5 S'assurer que les voies existantes et les limites de charge autorisées sur

ces dernières sont adéquates. L'Entrepreneur est tenu de réparer les voies endommagées à la suite des travaux de construction.

- .6 Prévoir les appareils d'éclairage, les panneaux de signalisation, les barricades et les marquages distinctifs nécessaires à une circulation sécuritaire.
- .7 Prendre les mesures nécessaires pour abattre la poussière afin d'assurer le déroulement sécuritaire des activités en tout temps.

1.15 NETTOYAGE

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

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

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

- .1 Mettre en place des moyens temporaires de lutte contre l'érosion et le dépôt de sédiments, destinés à prévenir la perte de sol pouvant résulter du ruissellement des eaux pluviales ou de l'érosion par le vent, et l'entraînement de ce sol sur les propriétés et voies piétonnes adjacentes. Ces moyens doivent être conformes aux exigences des autorités compétentes.
- .2 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin jusqu'à ce que la végétation permanente soit bien établie.
- .3 Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de ces travaux.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 11 00.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB 1.59-F97, Peinture-émail d'extérieur, brillante, aux résines alkydes.
 - .2 CAN/CGSB 1.189-F00, Peinture d'impression, d'extérieur, aux résines alkydes, pour le bois.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .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.

1.03 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 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.04 PALISSADES

- .1 Ériger, autour du chantier, une palissade temporaire constituée d'éléments d'ossature en bois de construction de 38 mm x 89 mm disposés à 600 mm d'entraxe, et de panneaux de contreplaqué de sapin, pour l'extérieur, de 1200 mm x 2400 mm x 13 mm, conforme à la norme CSA O121.
- .2 Poser les panneaux de contreplaqué à la verticale et les assembler bout à bout et d'affleurement.
- .3 Sans objet.
- .4 Aménager des passages abrités (toit et côtés), pour piétons, avec signalisation pertinente et éclairage électrique comme l'exige la loi, et en assurer l'entretien.
- .5 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, des couleurs choisies. Garder cette façade propre.
- .6 Ériger, autour du chantier, une palissade temporaire constituée d'une clôture à neige neuve de 1,2 m de hauteur, attachée avec du fil métallique à des poteaux profilés en T disposés à 2,4 m d'entraxe. Prévoir une (1) barrière

d'accès verrouillable pour les camions. Garder la clôture en bon état.

- .7 Poser des clôtures autour des arbres et des végétaux à laisser en place afin de les protéger contre les dommages qui pourraient leur être causés par le matériel utilisé ou par certaines pratiques de construction.

1.05 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 cages d'escaliers non fermées et le long de la bordure des planchers et des toits.
- .2 Fournir et installer ces éléments conformément aux exigences des autorités compétentes.

1.06 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.
- .3 La poussière produite par la construction et les débris doivent être limités aux aires en voie de construction. Protéger les services (CVCA, tuyauterie, etc.) de la poussière et des débris qui pourraient être transportés dans les autres aires du bâtiment.

1.07 VOIES D'ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Aménager les voies, les chemins, les rampes et les traverses piétonnes nécessaires pour accéder au chantier.
- .2 S'assurer que le personnel non autorisé n'a pas accès au chantier.

1.08 CIRCULATION ROUTIÈRE

- .1 Retenir les services de signaleurs compétents et prévoir les dispositifs et les fusées de signalisation, les barrières, les feux et les luminaires nécessaires pour l'exécution des travaux et la protection du public.

1.09 VOIES D'ACCÈS POUR VÉHICULES D'URGENCE

- .1 Assurer un accès au chantier pour les véhicules d'urgence et prévoir à cet égard des dégagements en hauteur suffisants.

1.10 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.

1.11 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.

1.12 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 11 00.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Comité canadien des documents de construction (CCDC)
 - .1 CCDC 2-2008, Contrat à forfait.
 - .2 DOC 14-2000, Contrat de design-construction à forfait.
 - .3 DOC 15-2000, Contrat entre design-constructeur et professionnel.
- .2 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.
- .3 Si les produits ou les systèmes sont conformes aux documents contractuels, les frais occasionnés par ces essais seront assumés par le Représentant du Ministère ou par l'Entrepreneur.

1.03 QUALITÉ

- .1 Se reporter au CCDC 2.
- .2 Se reporter au DOC 14 et au DOC 15.
- .3 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.
- .4 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.
- .5 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.
- .6 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.
- .7 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.

- .8 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.

1.04 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 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 Enlever et 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 de peinture sur les plaques signalétiques.

1.05 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.

1.06 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 ou que le délai soit prolongé, l'enlèvement et la repose des produits qui ont été mis en place ou installés incorrectement.

1.07 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.

1.08 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.

1.09 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.

1.10 REMISE EN ÉTAT

- .1 Se reporter au CCDC 2, au DOC 14 et au DOC 15.
- .2 Se reporter au DOC 14 et au DOC 15.

- .3 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.
- .4 Les travaux de remise en état doivent être réalisés par des spécialistes connaissant les matériaux et les matériels utilisés; ces travaux doivent être exécutés de manière qu'aucune partie de l'ouvrage soit endommagée ou risquer de l'être.

1.11 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.

1.12 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.

1.13 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.

1.14 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.

1.15 RÉSEAUX D'UTILITÉS EXISTANTS

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

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Comité canadien des documents de construction (CCDC)
 - .1 CCDC 2-2008, Contrat à forfait.
 - .2 DOCUMENT 14 - 2000, Contrat de design-construction à forfait (ACC, DCC, IRAC).
 - .3 DOCUMENT 15 - 2000, Contrat entre design-constructeur et professionnel (ACC, DCC, IRAC).
- .2 Documents du Maître de l'ouvrage indiquant les limites de la propriété et les points de contrôle d'arpentage existants.

1.03 QUALIFICATION DE L'ARPENTEUR

- .1 Arpenteur qualifié et agréé, habilité à exercer à l'endroit où se trouve le chantier et jugé acceptable par le Représentant du Ministère.

1.04 POINTS DE REPÈRE

- .1 Les principaux points de contrôle verticaux et horizontaux existants sont indiqués sur les dessins.
- .2 Avant d'entreprendre les travaux sur le terrain, déterminer et confirmer l'emplacement des points de contrôle, et assurer la protection de ces derniers. Préserver les points de repère permanents pendant toute la durée des travaux de construction.
- .3 Ne pas apporter de modifications et ne pas déplacer de repères sans en avoir préalablement informé le Représentant du Ministère par écrit.
- .4 Si un point de repère est perdu ou détruit, ou s'il doit être déplacé en raison de modifications des niveaux ou des emplacements, en aviser le Représentant du Ministère.
- .5 Demander à l'arpenteur de replacer les points de contrôle en conformité avec le plan d'arpentage original.

1.05 EXIGENCES RELATIVES A L'ARPENTAGE

- .1 Établir deux (2) repères de nivellement permanents sur le terrain, en se basant sur les repères déjà établis en fonction de points de contrôle. Consigner leur emplacement en inscrivant leurs coordonnées horizontales et verticales dans les documents du dossier de projet.
- .2 Définir les cotes radier des canalisations.
- .3 Établir le niveau des fondations et des étages des bâtiments ainsi que

l'emplacement des colonnes.

- .4 Établir les lignes et les niveaux pour les systèmes et les installations mécaniques et électriques.

1.06 RÉSEAUX EXISTANTS

- .1 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.
- .2 Enlever les canalisations d'utilités abandonnées qui se trouvent à moins de 2 m des structures. Sceller ou obturer de toute autre manière les extrémités des canalisations laissées en place, selon les directives du Représentant du Ministère.

1.07 EMPLACEMENT DES MATÉRIELS ET DES APPAREILS

- .1 L'emplacement indiqué ou prescrit pour les matériels, les appareils et les points de raccordement aux utilités doit être considéré comme approximatif.
- .2 L'emplacement des matériels, des appareils et des réseaux de distribution doit être déterminé de manière à créer le moins d'obstruction possible et à libérer le maximum d'espace utile, en conformité avec les recommandations des fabricants en ce qui concerne l'accès, l'entretien et la sécurité.
- .3 Informer le Représentant du Ministère des travaux d'installation qui seront prochainement effectués et soumettre à son approbation l'emplacement prévu pour ces différents éléments.
- .4 Soumettre les dessins d'implantation précisant l'emplacement des divers réseaux et appareils, les uns par rapport aux autres, au moment indiqué par le Représentant du Ministère.

1.08 REGISTRES

- .1 Tenir un registre détaillé et précis des travaux d'arpentage et de vérification au fur et à mesure de l'avancement de ceux-ci.
- .2 Une fois achevés les fondations et les principaux travaux d'aménagement du terrain, préparer un levé topographique certifié indiquant les dimensions, l'emplacement, les angles et les cotes de niveau des ouvrages.
- .3 Consigner l'emplacement de toutes les canalisations d'utilités, qu'elles aient été déplacées ou mises hors fonction, ou encore qu'elles soient demeurées intactes.

1.09 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Transmettre au Représentant du Ministère le nom et l'adresse de l'arpenteur.
- .2 À la demande du Représentant du Ministère, soumettre les documents et les échantillons nécessaires à la vérification de l'exactitude des études géotechniques.

- .3 Soumettre un certificat signé par l'arpenteur où sont consignés et confirmés les emplacements et les cotes de niveau des ouvrages parachevés, tant conformes que non conformes aux documents contractuels.

1.10 RECONNAISSANCE DU SOUS-SOL

- .1 Aviser le Représentant du Ministère, sans délai et par écrit, si les caractéristiques physiques du sous-sol, à l'endroit où se trouve le chantier, diffèrent sensiblement de celles indiquées dans les documents contractuels ou s'il y a de bonnes raisons de croire qu'une telle différence existe.
- .2 Après une enquête rapide, si le Représentant du Ministère établit que les caractéristiques physiques du sous-sol diffèrent effectivement des conditions indiquées ou prévues, des instructions seront données en vue de la révision des travaux à effectuer aux termes des ordres de modification transmis.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

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

1.03 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.
- .3 Garder les voies d'accès au bâtiment exemptes de glace et de neige. Entasser/empiler la neige aux endroits désignés seulement.
- .4 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .5 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.
- .6 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et identifiés. Se reporter à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .7 Éliminer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier.
- .8 Nettoyer les surfaces intérieures avant le début des travaux de finition et garder ces zones exemptes de poussière et d'autres impuretés durant les travaux en question.
- .9 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque journée de travail.
- .10 Assurer une bonne ventilation des locaux pendant l'emploi de substances volatiles ou toxiques. Il est toutefois interdit d'utiliser le système de ventilation du bâtiment à cet effet.
- .11 Utiliser uniquement les produits de nettoyage recommandés par le fabricant de la surface à nettoyer, et les employer selon les recommandations du fabricant des produits en question.
- .12 Établir l'horaire de nettoyage de sorte que la poussière, les débris et les

autres saletés soulevées ne retombent pas sur des surfaces humides fraîchement peintes et ne contaminent pas les systèmes du bâtiment.

1.04 NETTOYAGE FINAL

- .1 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 autres que 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 émail-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 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 Balayer et nettoyer les trottoirs, les marches et les autres surfaces

extérieures; balayer ou ratisser le reste du terrain.

- .15 Nettoyer soigneusement les matériels et les appareils, et nettoyer ou remplacer les filtres des systèmes mécaniques.
- .16 Débarrasser les vides sanitaires et autres espaces dissimulés accessibles des débris ou des matériaux en surplus.

1.05 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

- .1 La présente section comprend les exigences en matière de gestion et d'élimination des déchets de construction, lesquelles font partie de l'engagement de l'Entrepreneur à réduire ainsi qu'à valoriser les déchets destinés aux décharges, y compris ce qui suit :
 - .1 Préparer un projet de plan de gestion des déchets de construction qui suivra l'application du plan de gestion des déchets de construction pour ce qui est de la quantité réelle de déchets valorisés.
 - .2 Préparer un plan de gestion des déchets de construction qui ordonnance logiquement les tâches et méthodes à suivre dans le cadre d'un programme de prévention de la pollution visant à réduire ou à éliminer les déchets produits, la perte de ressources naturelles et les émissions par l'entremise de la réduction, de la réutilisation, du recyclage et de la récupération.
 - .3 Préparer des rapports d'étape mensuels indiquant les totaux cumulés des progrès accomplis concernant les objectifs de valorisation et de réduction des déchets et identifier les programmes spéciaux de même que les options et les solutions de rechange relativement aux sites d'enfouissement pendant la construction.
 - .4 Préparer un rapport sur la gestion des déchets de construction contenant des informations détaillées sur la totalité des déchets produits par le projet, les types de déchets et la quantité pour chaque matériau, le total des déchets valorisés ainsi que les taux de valorisation en pourcentage du total des déchets produits.
- .2 Le propriétaire a établi que le projet générera le moins de déchets possible et que l'Entrepreneur adoptera des processus visant à générer le moins de déchets possible à cause d'erreurs, de planification fautive, de bris, de manipulation inadéquate, de contamination ou d'autres facteurs.

1.02 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 52 00 - Installations de chantier

1.03 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM) :
 - .1 ASTM E 1609-01, Standard Guide for Development and Implementation of a Pollution Prevention Program
- .2 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)
 - .1 LEEDr Reference Guide for Building Design and Construction, Version 4
- .3 Recycling Certification Institute (RCI)
 - .1 Certification par le RCI des activités de recyclage de matériaux de construction et de démolition

1.04 DÉFINITIONS

- .1 Déchets propres : non traités et non peints; non contaminés par des huiles, des solvants, des produits d'étanchéité 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 Matières inoffensives : Matières qui ne possèdent aucune des caractéristiques des substances dangereuses, dont les propriétés telles que l'inflammabilité, la corrosivité, la toxicité ou la réactivité.
- .5 Matières non toxiques : Matières 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 Matières toxiques : Matières 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.

1.05 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 conformément à la section 01 31 19 - Réunions de projet à laquelle participeront le Propriétaire, l'Entrepreneur, les sous-traitants pertinents et le Représentant afin de discuter avec l'Entrepreneur du plan de gestion des déchets de construction et de s'entendre sur une politique cohérente de réduction et de recyclage des déchets.

1.06 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 une analyse préliminaire des déchets que le site générera. À ce titre, fournir au moins cinq (5) 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 fera part de ses commentaires avant l'élaboration du plan de gestion des déchets de construction de l'Entrepreneur.
 - .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 ajoutés 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.

1.07 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 dont le format conviendra aux prescriptions du programme relatives à la soumission des documents, et 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 sur la valorisation : 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.

1.08 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.

1.09 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.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

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

- .1 Gestionnaire : 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 et au reste du personnel du site, tel que requis, en application du plan de gestion des déchets de construction.
- .3 Directives : Fournir au sous-traitant, 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 Propriétaire, l'Entrepreneur et le Représentant.
 - .2 Le sommaire mensuel des données sur les déchets contiendra l'information suivante :
 - .1 La quantité de matériaux enfouis en tonnes ou en m², ainsi que l'emplacement;
 - .2 La quantité de matériaux valorisés en tonnes ou en m²;
 - .3 Une indication des progrès accomplis, soit le total des déchets générés par le projet et le pourcentage de matériaux valorisés.

3.02 RESPONSABILITÉS DU SOUS-TRAITANT

- .1 Le sous-traitant doit 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.

3.03 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 :

ÉCHANTILLON DE FORMULAIRE DE GESTION DES DÉCHETS

Déchets valorisés selon la date de rapport

Flux de Matériaux		Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total	Unités
Flux de Matériaux contribuant à l'obtention du crédit	Plastique	1,25	2,5	10	5	18,75	m ²
	Moquette	2,5	2,5	2,5	0	7,5	m ²
	Papier/carton	5	2,5	2,5	15		m ²
	Bois propre	0	25	0	1,25	26,25	m ²
	Métal	1,25	2,5	5,5	7	16,25	m ²
	Plaques de plâtre	2,5	2,5	4	5	14	m ²
	Brique/béton	10,5	2,5	5,5	8,75	27,25	m ²
	Bardeaux d'asphalte	10	0	0	0	10	m ²
					Total des déchets valorisés	135	m ²
Flux de Matériaux contribuant pas à l'obtention du crédit	Site d'enfouissement	10,75	7,5	15	10	43,25	m ²
	Fines après tamisage	5	1,25	0	2,5	8,75	m ²

(couver-
ture
journa-
lière)
150 mm 1,25 1,25 5 5,5 13 m²
et
moins
(couver-
ture
journa-
lière)

Total 65 m²

des
déchets
site
d'enfouis-
sement/
couver-
ture
journa-
lière

Total 200 m²

des
déchets

Pourcen- 67,5 %

tage
valo-
risé

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Sans objet.

1.03 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Réunion sur les garanties, préalable à l'achèvement des travaux
 - .1 Une (1) semaine avant l'achèvement des travaux, tenir une réunion avec le représentant de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère, conformément à la section 01 31 19 - Réunions de projet, au cours de laquelle seront examinés :
 - .1 les exigences des travaux;
 - .2 les instructions du fabricant concernant l'installation et les termes de la garantie offerte par ce dernier.
 - .2 Le Représentant du Ministère établira la procédure de communication à suivre dans les cas indiqués ci-après.
 - .1 Avis de défaut pour des éléments, matériels ou systèmes couverts par une garantie.
 - .2 Détermination des priorités relativement aux types de défaut.
 - .3 Détermination d'un temps raisonnable d'intervention.
 - .3 Fournir le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de l'entreprise cautionnée chargée d'effectuer le dépannage/les réparations sous garantie.
 - .4 S'assurer que les bureaux de l'entreprise sont situés dans la zone de service local de l'élément/l'ouvrage garanti, que des personnes-ressources sont disponibles en tout temps et qu'elles sont en mesure de donner suite aux demandes de renseignements concernant le dépannage/les réparations sous garantie.

1.04 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS 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 Deux (2) semaines avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre au Représentant du Ministère deux (2) exemplaires définitifs des manuels d'exploitation et d'entretien, en anglais.
- .3 Les matériaux et les matériels de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange fournis doivent être de la même qualité de fabrication que les produits utilisés pour l'exécution des travaux.
- .4 Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis.

1.05 PRÉSENTATION

- .1 Soumettre une (1) copie électronique en format PDF, avec tous les textes lisibles par machine/consultables, en utilisant le format décrit ci-dessous à l'article 1.05.3.
- .2 Sur demande du Représentant du Ministère, soumettre une copie imprimée selon les exigences de l'article 1.05.3.
- .3 Présenter les données sous la forme d'un manuel d'instructions.
 - .1 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.
 - .2 Lorsqu'il faut plusieurs reliures, regrouper les données selon un ordre logique.
 - .1 Bien indiquer le contenu des reliures sur le dos de chacune.
 - .3 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.
 - .4 Organiser le contenu par système et ordre logique des opérations, selon les numéros des sections du devis et l'ordre dans lequel ils paraissent dans la table des matières.
 - .5 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.
 - .6 Le texte doit être constitué des données imprimées fournies par le fabricant ou de données dactylographiées.
 - .7 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.

1.06 CONTENU DU DOSSIER DE PROJET

- .1 Table des matières de chaque volume : indiquer la désignation du projet;
 - .1 la date de dépôt des documents;
 - .2 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du 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.

1.07 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.

1.08 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.

1.09 CERTIFICAT D'ARPENTAGE DÉFINITIF

- .1 Sans objet.

1.10 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 manœuvre de secours;
 - .2 les instructions visant l'exploitation été et hiver et toute autre

instruction particulière.

- .5 Entretien : fournir les instructions concernant l'entretien courant et la recherche de pannes ainsi que les instructions relatives au démontage, à la réparation et au réassemblage, à l'alignement, au réglage, à l'équilibrage et à la vérification des éléments et des réseaux.
- .6 Fournir les calendriers d'entretien et de lubrification ainsi que la liste des lubrifiants nécessaires.
- .7 Fournir les instructions écrites du fabricant concernant l'exploitation et l'entretien des éléments.
- .8 Fournir les descriptions de la séquence des opérations préparées par les divers fabricants d'appareils et de dispositifs de commande/régulation.
- .9 Fournir la liste des pièces du fabricant d'origine ainsi que les illustrations, les dessins et les schémas de montage nécessaires à l'entretien.
- .10 Fournir les schémas de commande des appareils de commande/régulation installés, préparés par les différents fabricants.
- .11 Fournir les dessins de coordination de l'Entrepreneur ainsi que les schémas chromocodés de la tuyauterie installée.
- .12 Fournir la liste des numéros d'étiquetage de la robinetterie, avec indication de l'emplacement et de la fonction de chaque appareil, et référence aux schémas de commande et de principe.
- .13 Fournir une liste des pièces de rechange du fabricant d'origine avec indication des prix courants et des quantités recommandées à garder en stock.
- .14 Fournir les rapports d'essai et d'équilibrage prescrits à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .15 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

1.11 MATÉRIAUX ET PRODUITS DE FINITION

- .1 Matériaux de construction, produits de finition et autres produits à appliquer : fournir les fiches techniques et indiquer le numéro de catalogue, les dimensions, la composition ainsi que les désignations des couleurs et des textures des produits et des matériaux.
 - .1 Aux fins de réapprovisionnement, donner les renseignements nécessaires concernant les produits spéciaux.
- .2 Fournir les instructions concernant les agents et les méthodes de nettoyage ainsi que les calendriers recommandés de nettoyage et d'entretien, et indiquer les précautions à prendre contre les méthodes préjudiciables et les produits nocifs.
- .3 Produits hydrofuges et produits exposés aux intempéries : fournir les recommandations du fabricant relatives aux agents et aux méthodes de nettoyage ainsi que les calendriers recommandés de nettoyage et d'entretien,

et indiquer les précautions à prendre contre les méthodes préjudiciables et les produits nocifs.

- .4 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

1.12 MATÉRIAUX/MATÉRIELS D'ENTRETIEN

- .1 Pièces de rechange
 - .1 Fournir des pièces de rechange selon les quantités prescrites dans les différentes sections techniques du devis.
 - .2 Les pièces de rechange fournies doivent provenir du même fabricant et être de la même qualité que les éléments incorporés aux travaux.
 - .3 Livrer et entreposer les pièces de rechange au chantier.
 - .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 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 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.

1.13 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Entreposer les pièces de rechange, les matériaux et les matériels de remplacement ainsi que les outils spéciaux de manière à prévenir tout dommage ou toute détérioration.

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

1.14 GARANTIES

- .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 des garanties au Représentant du Ministère.
- .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 l'équilibrage des systèmes de CVCA, les pompes, les moteurs et les systèmes mis en service comme les systèmes d'alarme incendie.
 - .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.

1.15 ÉTIQUETTES DE GARANTIE

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

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE SECTION

PART 1 - GÉNÉRAL

1.1 SOMMAIRE

- .1 Respecter les exigences de la présente section au moment de l'exécution des travaux indiqués ci-après:
 - .1 Enlèvement de panneaux en béton amiantés non friables à l'intérieur de trois (3) hottes aspirantes si les matériaux sont enlevés sans être fragmentés, coupés, percés, abrasés, meulés, poncés ou vibrés; ou,
 - .2 Fragmentation, coupe, perçage, meulage, ponçage, grattage, vibration ou abrasion de panneaux en béton non friables à l'intérieur de trois (3) hottes aspirantes, à l'aide d'outils à main non motorisés, et le matériaux sont mouillés pour limiter la dispersion de la poussière et des fibres.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Plan de Desamianteage: Amenagement des Laboratoires 2044 - 2046

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International)
- .2 Ministère de la Justice Canada
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE) (1999).
- .3 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)/Santé Canada
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 Transports Canada (TC)
 - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD).
- .5 Loi sur la santé et la sécurité (LSST)
 - .1 Règlement de l'Ontario 278/05, le règlement relatif à l'amiante dans les chantiers de construction, les édifices et les travaux de réparation.
 - .2 Règlement de l'Ontario 213/91, Règlement relatif aux projets de construction.
 - .3 Règlement de l'Ontario 860/90, Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail le règlement (SIMDUT).
 - .4 Règlement de l'Ontario 833/90, contrôle de l'exposition aux agents biologiques et chimiques.
- .6 Ministère du travail de l'Ontario (MOL)
 - .1 Un Guide sur le règlement relatif à l'amiante dans les

chantiers de construction, les édifices et les travaux de réparation, Novembre 2007.

- .7 Loi sur la protection de l'environnement de l'Ontario (OEPA)
 - .1 Règlement de l'Ontario 347, tel que modifié, à la gestion des déchets.

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Aspirateur HEPA: aspirateur muni d'un système de filtration à très haute efficacité, conçu pour collecter et retenir 99,97 % des fibres dont l'une ou l'autre dimension dépasse 0,3 micromètre.
- .2 Eau traitée: eau additionnée d'un agent mouillant surfactant, non ionique, destiné à réduire sa tension superficielle en vue de favoriser une bonne imprégnation des fibres d'amiante.
- .3 Matériaux amiantés : matériaux qui contiennent 0,5 pour cent ou plus d'amiante en poids de matériau sec et qui sont définis à l'article Conditions existantes, y compris les matériaux détachés et la poussière déposée.
- .4 Zone de désamiantage : endroit où sont exécutés des travaux qui entraînent ou qui peuvent entraîner le déplacement de matériaux amiantés.
- .5 Visiteurs autorisés: représentant désigné (s), et représentant (s) des organismes de réglementation.
- .6 Ouvrier compétent: dans le cas d'un travail spécifique, désigne un ouvrier:
 - .1 Qui, en raison de ses connaissances, de sa formation et de son expérience, est qualifié pour exécuter le travail
 - .2 Qui est familier avec les lois provinciales et avec les dispositions des règlements qui s'appliquent au travail
 - .3 Qui possède une connaissance de tous les risques professionnels potentiels ou réels pour la santé et la sécurité associés au travail
- .7 Matériaux friables: matériaux qui, une fois secs, peuvent être émiettés, pulvérisés ou réduits en poussière à mains nues, y compris les matériaux ainsi émiettés, pulvérisés ou réduits en poussière
- .8 Matériaux non friables : matériaux qui, à l'état sec, ne peuvent être mis en miettes, en poudre ou pulvérisés par une pression de la main
- .9 Aire occupée: toute partie du bâtiment ou du chantier qui ne fait pas

partie de la zone de désamiantage

.10 Polyéthylène : feuille de polyéthylène ou feuille de polyéthylène indéchirable dont les bords, les traversées, les entailles, les déchirures et les autres interruptions de continuité ont été scellés avec du ruban de manière à assurer une protection et un confinement adéquats.

.11 Pulvérisateur : pulvérisateur de jardinage ou matériel de pulvérisation sans air comprimé, capable de produire un brouillard ou de fines gouttelettes. Le débit du pulvérisateur utilisé doit être adapté aux travaux à effectuer.

1.5 DOCUMENTS /
ÉCHANTILLONS À
SOUMETTRE POUR
APPROBATION
/ INFORMATION

.1 Soumettre les documents démontrant à la satisfaction du Représentant du Ministère que des mesures appropriées ont été prises en vue de l'élimination des déchets amiantés, conformément aux exigences des autorités compétentes

.2 Soumettre les documents définissant les exigences locales et/ou provinciales en vue de la préparation d'un Avis de projet .

.3 Soumettre les documents démontrant que l'Entrepreneur dispose d'une assurance-responsabilité couvrant les travaux de désamiantage .

.4 Soumettre au Représentant du Ministère tous les permis requis pour le transport et l'élimination des déchets d'amiante ainsi que les bordereaux de suivi confirmant que les déchets amiantés ont effectivement été reçus et éliminés de façon adéquate.

.5 Soumettre les documents démontrant que tous les travailleurs ont reçu une formation et une éducation adéquates concernant les risques liés à une exposition à l'amiante, l'hygiène personnelle, les techniques et les mesures de protection auxquelles ils doivent se conformer lorsqu'ils travaillent dans une zone de désamiantage, l'utilisation, le nettoyage et l'élimination des appareils respiratoires et des vêtements de protection.

.6 Soumettre les documents démontrant, à la satisfaction du Représentant du Ministère, que le fonctionnement et l'ajustement des appareils respiratoires remis en propre à chacun des travailleurs ont été vérifiés et testés au moyen d'un essai avec fumée irritante.

1.6 ASSURANCE DE LA
QUALITÉ

.1 Exigences des organismes de réglementation: se conformer aux exigences de l'administration locale et des gouvernements fédéral et provinciaux/territoriaux en matière de protection

contre l'amiante. En cas de divergence entre ces exigences et celles prévues dans le présent devis, les exigences les plus rigoureuses prévaudront. Se conformer à la réglementation en vigueur à la date à laquelle les travaux seront exécutés.

.2 Santé et sécurité :

.1 Exigences relatives à la sécurité: protection des travailleurs.

.1 Les vêtements et l'équipement de protection que les travailleurs doivent utiliser lorsqu'ils pénètrent dans la zone de désamiantage comprennent ce qui suit :

.1 Appareil respiratoire à adduction d'air filtré à demi-masque avec filtre à particules N-100, R-100 ou P-100, remis en propre à l'employé et portant une marque indiquant son efficacité et son usage, assurant une protection adéquate contre l'amiante et acceptable aux autorités provinciales compétentes. L'appareil respiratoire doit assurer un contact étanche sur le visage de la personne, sauf s'il est équipé d'une cagoule ou d'un casque. L'appareil respiratoire doit être nettoyé, désinfecté et inspecté après chaque poste de travail ou plus fréquemment au besoin, lorsqu'il est remis pour l'usage d'un seul travailleur, ou après chaque usage lorsqu'il est utilisé par plus d'un travailleur. Toute pièce de l'appareil respiratoire qui est endommagée ou détériorée doit être remplacée avant que l'appareil soit utilisé par un travailleur. Lorsque l'appareil respiratoire n'est pas utilisé, il doit être rangé dans un endroit pratique, propre et sanitaire. L'employeur doit établir des procédures concernant le choix, l'utilisation et l'entretien des appareils respiratoires; un exemplaire de ces procédures doit être remis et expliqué à chaque travailleur tenu de porter un appareil respiratoire. Aucun travailleur ne doit être affecté à une tâche nécessitant le port d'un appareil respiratoire s'il n'a pas la capacité physique d'exécuter la tâche en en portant un.

.2 Vêtements de protection jetables qui ne retiennent pas les fibres d'amiante ou ne permettent pas leur pénétration. Des vêtements de protection doivent être fournis par l'employeur et portés par chaque travailleur qui entre dans la zone de travail. Ces vêtements doivent comprendre une combinaison complète avec capuchon et bandes assurant un ajustement serré aux poignets, aux chevilles et au cou, afin d'empêcher les fibres d'amiante

d'atteindre les vêtements et la peau sous le vêtement de protection, ainsi que des chaussures adaptées. Les vêtements de protection déchirés doivent être réparés ou remplacés.

.2 Il est interdit de manger, de boire, de mâcher de la gomme et de fumer dans la zone de désamiantage.

.3 Avant de quitter la zone de désamiantage, le travailleur peut décontaminer ses vêtements de protection, sans les enlever, à l'aide d'un aspirateur HEPA ou à l'aide d'un linge humide, ou, si ces vêtements ne seront pas réutilisés, les déposer dans des contenants pour la poussière et les déchets. Ces contenants doivent être étanches à la poussière et à l'amiante, ils doivent convenir à ce type de déchets, être marqués comme renfermant des déchets amiantés, et être nettoyés avec un linge humide ou un aspirateur HEPA immédiatement avant d'être retirés de la zone de travail. Ces contenants doivent être enlevés fréquemment, à intervalles réguliers.

.4 Prévoir, à l'intérieur ou à proximité des zones de travail, les installations nécessaires pour se laver les mains et le visage.

.5 Veiller à ce que les travailleurs se lavent les mains et le visage lorsqu'ils quittent une zone désamiantage. Les postes de lavage sont situés en proximité de la zone de désamiantage.

.6 Vérifier que l'étanchéité du masque de l'appareil de protection respiratoire de tout travailleur pénétrant dans une zone de désamiantage n'est pas compromise par les poils du visage ou les cheveux.

1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage .
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .3 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la LCPE, à la LTMD ainsi qu'aux règlements régionaux et municipaux pertinents.
- .4 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.
- .5 S'assurer également que les déchets d'amiante provenant des travaux de désamiantage sont éliminés conformément aux règlements fédéraux, provinciaux, territoriaux et municipaux pertinents. Évacuer les déchets amiantés dans des sacs de [6]

mils doublés et scellés ou encore dans des fûts étanches.
Marquer avec soin les sacs ou les fûts de déchets en utilisant les étiquettes d'avertissement appropriées.

- .6 Fournir les manifestes contenant la liste et la description des déchets produits au cours des travaux et assurer le transport des contenants de déchets, par des moyens approuvés, vers des décharges accréditées en vue de leur enfouissement.

1.8 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Informer le Représentant du Ministère de la présence de tout matériau friable découvert au cours des travaux mais qui n'était pas indiqué sur les dessins, dans le devis ou dans les rapports relatifs aux présents travaux. Ne pas déplacer ces matériaux avant d'avoir reçu des instructions à ce sujet de la part du Représentant du Ministère.

1.9 ORDONNANCEMENT

- .1 Heures de travail: exécuter les travaux pendant les heures de travail.

1.10 FORMATION DU PERSONNEL

- .1 Avant le début des travaux, fournir au Représentant du Ministère des documents garantissant de façon satisfaisante que tous les travailleurs ont reçu une formation adéquate concernant les risques d'une exposition à l'amiante, les mesures d'hygiène personnelle et les méthodes de travail appropriées ainsi que les règles à suivre pour l'utilisation, le nettoyage et l'élimination des appareils respiratoires et des vêtements de protection.
- .2 La formation concernant les appareils de protection respiratoire doit au moins comprendre les directives et les renseignements pertinents concernant :
- .1 l'ajustement des matériels;
 - .2 l'inspection et l'entretien des matériels;
 - .3 la désinfection des matériels;
 - .4 les restrictions liées à l'utilisation des matériels .
- .3 La formation doit être donnée par une personne qualifiée et compétente.

PART 2 - PRODUIT

- 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS** .1 Feuilles de recouvrement :

- .1 Feuilles de polyéthylène: de 0.15 mm d'épaisseur .
- .2 Feuilles de polyéthylène renforcé: tissu renforcé de fibres, de 0.15 mm d'épaisseur, liaisonné sur chaque face à une feuille de polyéthylène .
- .2 Agent mouillant: solution composée de 50 % d'ester de polyoxyéthylène et de 50 % d'éther de polyoxyéthylène, mélangée avec de l'eau en concentration suffisante pour assurer une bonne imprégnation des matériaux amiantés.
- .3 Contenants de déchets d'amiante: déposer les déchets dans des contenants à double enveloppe.
 - .1 L'enveloppe intérieure doit être un sac de polyéthylène scellable de 0.15 mm d'épaisseur.
 - .2 L'enveloppe extérieure, dans laquelle sera introduite l'enveloppe intérieure, doit être un contenant scellable fait de fibres ou de métal lorsque les déchets contiennent des éléments à arêtes vives; si ce n'est pas le cas, l'enveloppe extérieure peut être un simple sac scellable fait de fibres ou de métal, ou encore un second sac de polyéthylène scellable de 0.15 mm d'épaisseur.
 - .3 Exigences relatives à l'étiquetage: poser sur les contenants de déchets amiantés une étiquette d'avertissement imprimée indiquant, dans les deux langues officielles, les risques liés à l'amiante, de façon qu'elle soit bien visible, une fois le contenant scellé et prêt pour la mise en décharge.
- .4 Produit d'obturation à séchage lent: produit transparent, qui ne tache pas, qui se disperse dans l'eau, demeure collant au toucher pendant au moins huit (8) heures après l'application et qui est conçu pour emprisonner les fibres d'amiante résiduelles.
- .5 Ruban: ruban adhésif renforcé de fibres de verre, du type pour conduits d'air, pouvant sceller des feuilles de polyéthylène tant en milieu sec qu'en milieu humidifié à l'eau traitée.

PART 3 - EXÉCUTION

3.1 MARCHES À SUIVRE

- .1 Avant le début des travaux, délimiter clairement la zone de désamiantage en repérant toutes les voies qui y donnent accès, à l'aide, au moins, d'étiquettes d'avertissement imprimées indiquant, dans les deux langues officielles, les risques liés à l'amiante.
 - .1 Débarrasser de la poussière visible toutes les surfaces de la zone de désamiantage où l'exécution des travaux peut vraisemblablement causer un déplacement de cette dernière.

- .2 Utiliser un aspirateur HEPA ou encore des linges humides lorsqu'un nettoyage par voie humide ne présente aucun risque et semble par ailleurs approprié.
- .3 Ne pas employer d'air comprimé pour nettoyer ou pour enlever la poussière déposée sur les surfaces.
- .2 Empêcher la dispersion de la poussière provenant de la zone de désamiantage au moyen de mesures appropriées aux travaux à exécuter.
 - .1 Recouvrir de feuilles de polyéthylène renforcé les revêtements de sol qui absorbent la poussière, tels que les moquettes, et la totalité des revêtements de sol de la zone de désamiantage où la poussière et les fibres d'amiante ne peuvent, d'aucune autre manière, être confinées de façon sécuritaire. Ne pas réutiliser les feuilles de polyéthylène renforcé.
- .3 Humidifier les matériaux amiantés devant être coupés, meulés, abrasés, grattés, percés ou autrement déplacés, sauf si l'imprégnation présente un risque ou peut causer des dommages.
 - .1 Utiliser un pulvérisateur de jardinage à brouillard fin, à faible débit.
 - .2 Exécuter les travaux de manière à produire le moins de poussière possible.
 - .3 Tous les travaux feront l'objet d'une inspection visuelle et d'une analyse de l'air.
 - .4 Si une inspection visuelle ou une analyse de l'air révèle que des zones adjacentes ont été contaminées, celles-ci doivent être confinées puis parfaitement nettoyées.
- .4 À intervalles rapprochés, réguliers, durant l'exécution des travaux et dès l'achèvement de ces derniers, enlever la poussière et les déchets amiantés à l'aide d'un aspirateur HEPA ou de linges humides :
 - .1 La poussière et les déchets doivent être éliminés et enlevés à l'aide d'un aspirateur HEPA, d'une vadrouille humide ou en mouillant le sol avant de le balayer, et ils doivent être déposés dans un contenant approprié
 - .2 Les feuilles de polyéthylène doivent être mouillées et déposées dans un contenant approprié .
- .5 Nettoyage:
 - .1 Mettre la poussière et les déchets amiantés dans des sacs à déchets pouvant être scellés de manière étanche. Traiter les feuilles de polyéthylène et les vêtements de protection jetables comme des déchets d'amiante; les mouiller et les plier de manière à confiner la poussière, puis les déposer dans des sacs de plastique.
 - .2 Nettoyer l'extérieur de chaque sac contenant des

déchets avec des linges humides ou un aspirateur HEPA, puis placer chacun des sacs dans un second sac à déchets non contaminé immédiatement avant de le sortir de la zone de désamiantage.

.3 Sceller les sacs de déchets, puis les évacuer du chantier. Éliminer les déchets conformément aux exigences des autorités fédérales et provinciales/territoriales compétentes. Superviser leur mise en décharge et s'assurer, d'une part, que l'exploitant de la décharge est bien informé des risques liés aux matériaux qui lui sont apportés et, d'autre part, que soient observés les lignes directrices et les règlements pertinents relatifs à l'élimination des matériaux contenant de l'amiante.

.4 Terminer en procédant, à l'aide d'un aspirateur HEPA, à un nettoyage en profondeur des zones de travail ainsi que des zones adjacentes touchées par l'exécution des travaux.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

- 1.1 SOMMAIRE**
- .1 Se conformer aux exigences de la présente section lors de l'exécution du travail suivant:
 - .1 L'enlèvement par sac à gants de l'isolation thermique des conduits.
 - .2 Perturbation, l'enlèvement et l'élimination hors site de carrelage de vinyle par la fragmentation, la coupe, le perçage, l'abrasion, le meulage ou le ponçage, ou le fait de les soumettre à des vibrations, si les conditions suivantes sont réunis:
 - .1 Les matériaux ne sont pas mouillés afin de contrôler la dispersion de poussières ou de fibres; et
 - .2 Le travail est exécuté uniquement au moyen d'outils à main non motorisés.
- 1.2 EXIGENCES CONNEXES**
- .1 Designated Substance Report, Room 2044 and 2046, Neatby Building, Central Experimental Farm, CM3 Environmental, February 2017. Ref. No.: TLW-1288.
 - .2 Plan de Désamianteage: Aménagement des Laboratoire 2044 - 2046
- 1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**
- .1 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 norme CSA Z94.4-02, Choix, utilisation et entretien des respirateurs.
 - .2 Ministère de la Justice Canada
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE) (1999).
 - .3 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)/Santé Canada
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
 - .4 Transports Canada (TC)
 - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD).
 - .5 Loi sur la santé et la sécurité (LSST)
 - .1 Règlement de l'Ontario 278/05, le règlement relatif à l'amiante dans les chantiers de construction, les édifices et les travaux de réparation.
 - .2 Règlement de l'Ontario 213/91, Règlement relatif aux projets de construction.

- .3 Règlement de l'Ontario 860/90, Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail le règlement (SIMDUT).
- .4 Règlement de l'Ontario 833/90, contrôle de l'exposition aux agents biologiques et chimiques.
- .6 Ministère du travail de l'Ontario (MOL)
 - .1 Un Guide sur le règlement relatif à l'amiante dans les chantiers de construction, les édifices et les travaux de réparation, Novembre 2007.
- .7 Loi sur la protection de l'environnement de l'Ontario (OEPA)
 - .1 Règlement de l'Ontario 347, tel que modifié, à la gestion des déchets.

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Eau traitée: eau additionnée d'un agent mouillant surfactant, non ionique, destiné à réduire sa tension superficielle en vue de favoriser une bonne imprégnation des fibres d'amiante.
- .2 Matériaux amiantés : matériaux qui contiennent 0,5 pour cent ou plus d'amiante en poids de matériau sec et qui sont définis à l'article Conditions existantes, y compris les matériaux détachés et la poussière déposée.
- .3 Zone de désamiantage : endroit où sont exécutés des travaux qui entraînent ou qui peuvent entraîner le déplacement de matériaux amiantés.
- .4 Visiteurs autorisés: représentant désigné (s), et représentant (s) des organismes de réglementation.
- .5 Ouvrier compétent : dans le cas d'un travail spécifique, désigne un ouvrier :
 - .1 Qui, en raison de ses connaissances, de sa formation et de son expérience, est qualifié pour exécuter le travail;
 - .2 Qui est familier avec les lois provinciales et avec les dispositions des règlements qui s'appliquent au travail;
 - .3 Qui possède une connaissance de tous les risques professionnels potentiels ou réels pour la santé et la sécurité associés au travail.
- .6 Entrepreneur: Amiante entrepreneur.
- .7 Matériaux friables: matériaux qui, une fois secs, peuvent être émiettés, pulvérisés ou réduits en poussière à mains nues, y compris les matériaux ainsi émiettés, pulvérisés ou réduits en poussière.

- .8 Sac à gants: sac à gants préfabriqué conforme aux indications qui suivent
 - .1 Sac en polychlorure de vinyle (PVC) d'au moins de 0,25 mm (10 mils) d'épaisseur.
 - .2 Gants en polychlorure de vinyle (PVC) de 0,25 mm (10 mils) d'épaisseur avec orifices d'entrée élastiques intégrés.
 - .3 Sac avec fermetures à glissière réversibles, à doubles tirettes, situées au sommet et approximativement au centre de celui-ci.
 - .4 Sangles permettant de sceller le sac, en divers endroits, autour des tuyauteries.
- .10 Aspirateur HEPA: aspirateur muni d'un système de filtration à très haute efficacité, conçu pour collecter et retenir 99,97 % des fibres dont l'une ou l'autre dimension dépasse 0,3 micromètre.
- .11 Matériaux non friables : matériaux qui, à l'état sec, ne peuvent être mis en miettes, en poudre ou pulvérisés par une pression de la main.
- .12 Aire occupée : toute partie du bâtiment ou du chantier qui se trouve à l'extérieur de la zone de désamiantage.
- .13 Polyéthylène : feuille de polyéthylène ou feuille de polyéthylène indéchirable dont les bords, les traversées, les entailles, les déchirures et les autres interruptions de continuité ont été scellés avec du ruban de manière à assurer une protection et un confinement adéquats.
- 14 Représentant du Ministère: Agriculture et Agroalimentaire Canada désigné
- .15 Pulvérisateur : pulvérisateur de jardinage ou matériel de pulvérisation sans air comprimé, capable de produire un brouillard ou de fines gouttelettes. Le débit du pulvérisateur utilisé doit être adapté aux travaux à effectuer.

1.5 À SOUMETTRE

Avant la mobilisation du site l'entrepreneur doit soumettre les documents suivants à la satisfaction Représentant du Ministère :

- .1 Preuve que les mesures appropriées ont été prises pour éliminer les déchets contenant de l'amiante, conformément aux exigences de l'autorité compétente.
- .2 Preuve de l'amiante de l'assurance- responsabilité de l'entrepreneur .
- .3 Preuve de certificat d'autorisation (CA) ou provisoire C de A pour le transport des déchets d'amiante en vrac, de

l'entrepreneur ou transporteur de déchets agréé retenu pour le transport et l'élimination des déchets.

- .4 Soumettre la preuve que tous les travailleurs de l'amiante ont reçu une formation et une éducation appropriée par une personne compétente dans les risques d'exposition à l'amiante , une bonne hygiène personnelle , l'entrée et la sortie de l'amiante zone de travail , les aspects des procédures de travail et des mesures de protection tout en travaillant dans les zones de travail de l'amiante , et l'utilisation , le nettoyage et l'élimination des appareils respiratoires et des vêtements de protection
- .5 Soumettre la preuve que le personnel de surveillance ont assisté à l'enlèvement d'amiante cours surveillance et agréée par le Représentant du Ministère. Minimum d'un superviseur pour dix travailleurs.
- .6 Soumettre le statut et la transcription de l'assurance des accidents du travail du Conseil.
- .7 Soumettre documentation, y compris les résultats des tests , le feu et les données relatives à l'inflammabilité et fiches de données de sécurité (FDS) pour les produits chimiques ou de matériaux , y compris :
 - .1 Encapsulants;
 - .2 Eau modifiée;
 - .3 les produits d'obturation à séchage lent
 - .4 Tous les produits contrôlés supplémentaires.
- .8 Preuve que les employés ont reçu une formation de respirateur valide et essai d'ajustement. Les travailleurs doivent être aptes testé avec respirateur qui est personnellement délivré. Formation d'un respirateur et un essai d'ajustement est valide pour deux ans et doivent être fournis par une personne compétente.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences réglementaires: se conformer aux exigences locales relatives à l'amiante Fédéral, Provincial et, à condition que, en cas de conflit entre ces exigences ou à ces spécifications à l'exigence plus stricte s'applique. Se conformer à la réglementation en vigueur au moment des travaux sont effectués.
- .2 Santé et sécurité:
 - .1 Exigences relatives à la sécurité: Protection des travailleurs et des visiteurs.
 - .1 Les vêtements et l'équipement de protection que les travailleurs doivent utiliser lorsqu'ils pénètrent dans

la zone de désamiantage comprennent ce qui suit:

- .1 Respirateur personnellement délivrés aux travailleurs et marquée comme à l'efficacité et de l'objet, appropriés à la protection contre l'amiante et acceptables à l'autorité provinciale ayant juridiction. Le respirateur pour être montés de telle façon qu'il y a une étanchéité entre le respirateur et le travailleur de faire face, à moins que le respirateur est équipé d'une cagoule ou d'un casque. Le respirateur pour être nettoyés, désinfectés et inspecté après utilisation sur chaque poste, ou plus souvent si nécessaire, lorsque émis pour l'usage exclusif d'un travailleur, ou après chaque utilisation lorsqu'elle est utilisée par plus d'un travailleur. Le respirateur pour avoir endommagé ou s'est détériorée pièces remplacées avant d'être utilisé par un travailleur; et, quand il n'est pas en cours d'utilisation, d'être stockés dans un emplacement pratique, propre et sanitaires. L'employeur d'établir par écrit les procédures en ce qui concerne la sélection, l'utilisation et les soins des respirateurs, et une copie des procédures à être fournie à et examiné avec chaque travailleur qui est nécessaire pour porter un respirateur. Un travailleur à ne pas être affectés à une opération exigeant l'utilisation d'un respirateur à moins qu'il ou elle est physiquement capable d'effectuer l'opération en utilisant le respirateur.
- .2 Type de vêtements de protection jetables ne fournit pas facilement conserver ou permettre la pénétration de fibres d'amiante. Vêtements de protection pour être fourni par l'employeur et portées par chaque travailleur qui entre dans la zone de travail, et les vêtements de protection pour composée d'un chef couvrant et organe complet couvrant qui se loge bien aux chevilles, des poignets et du cou, afin d'empêcher les fibres d'amiante de parvenir à les vêtements et la peau sous les vêtements de protection. Il comprend des chaussures, et il d'être réparé ou remplacé si déchiré.
- .2 Manger, de boire, de mâcher, et le tabagisme sont pas autorisés dans l'amiante zone de travail.
- .3 S'assurer que les travailleurs sont pleinement protégés avec les respirateurs et les vêtements de protection au cours de la préparation d'un système de pièces jointes avant de commencer effectivement de l'amiante.

- .4 Fournir et post en propre changer de chambre, et dans l'équipement et l'accès de chambre les procédures décrites dans cette section, dans les deux langues officielles.
- .5 S'assurer qu'aucune personne requise pour entrer dans une zone de travail a l'amiante du visage sèche-qui affecte seal entre respirateur et le visage.
- .6 Protection des visiteurs
 - .1 Fournir des vêtements de protection et un appareil respiratoire approuvé à tous les visiteurs autorisés qui doivent pénétrer dans la zone de travail.
 - .2 Enseigner aux visiteurs autorisés le mode d'utilisation des vêtements de protection et des appareils respiratoires.
 - .3 Enseigner aux visiteurs autorisés les marches à suivre pour entrer dans une zone

1.7 GESTION ET

ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 La place de matériaux définis comme dangereux ou toxiques dans des contenants désignés.
- .2 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la LCPE, Loi sur le TMD, régional et règlements municipaux.
- .3 Élimination des déchets d'amiante générés par les activités d'élimination doivent respecter les réglementations municipales fédéral, provinciaux et. Éliminer les déchets d'amiante dans 0.15mm d'épaisseur des sacs à double sac étanche ou une fuite des tambours de preuve. Étiqueter les contenants avec des étiquettes de mise en garde.
- .4 Fournir manifeste décrivant et Page déchets créés. Les conteneurs de transport par des moyens approuvés à décharge autorisée pour l'enterrement.

1.8 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Résultats des essais de matériaux contenant de l'amiante à être manipulés, supprimé, ou autrement perturbé et éliminés au cours de ce projet sont présentées dans les rapports et les dessins mentionnés au point 1.2 et doit être examiné avant le début de ce projet. . Ce sont pour de l'information générale et ne sont pas nécessairement représentatives de tous les matériaux contenant de l'amiante visés dans le cadre de ce projet.
- .2 Entrepreneur avisera Représentant du Ministère par écrit de substances désignées et dangereux découverts pendant les

travaux et ne ressort pas de cahier des charges, ou rapport concernant le travail. Ne pas déranger ce matériel jusqu'à ce que les instructions de Représentant du Ministère par écrit.

1.9 ORDONNANCEMENT

- .1 Heures de travail : effectuer des travaux liés à l'amiante pendant les heures normales de travail.
- .2 Au plus tard cinq (5) jours avant la mobilisation sur le site, entrepreneur doit fournir Représentant du Ministère avec calendrier par écrit.

1.10 FORMATION DU PERSONNEL

- .1 Avant le début des travaux, fournir à l'Ingénieur des documents garantissant de façon satisfaisante que tous les travailleurs ont reçu une formation adéquate concernant les risques d'une exposition à l'amiante, les mesures d'hygiène personnelle, les méthodes de travail appropriées, l'emploi de sacs à gants ainsi que les règles à suivre pour l'utilisation, le nettoyage et l'élimination des appareils respiratoires et des vêtements de protection.
- .2 Les instructions et la formation concernant les appareils respiratoires doivent au moins comprendre ce qui suit :
 - .1 l'ajustement des matériels;
 - .2 l'inspection et l'entretien des matériels;
 - .3 la désinfection des matériels;
 - .4 les restrictions liées à l'utilisation des matériels.
- .3 Les instructions et la formation doivent être données par une personne qualifiée et compétente

PART 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/ MATÉRIELS

- . .1 Feuilles de recouvrement et de confinement:
 - .1 Feuilles de polyéthylène : de 0,15 mm d'épaisseur.
 - .2 Feuilles de polyéthylène renforcé : tissé renforcé de fibres, de 0,15 mm d'épaisseur, liaisonné sur chaque face à une feuille de polyéthylène.
- .2 Agent mouillant : solution composée de 50 % d'ester de polyoxyéthylène et de 50 % d'éther de polyoxyéthylène, mélangée avec de l'eau en concentration suffisante pour assurer une bonne imprégnation des matériaux amiantés.
- .3 Contenants de déchets amiantés : déposer les déchets dans des contenants à double enveloppe
 - .1 L'enveloppe intérieure doit être un sac de polyéthylène

scellable de 0,15 mm d'épaisseur ou un sac à gants, lorsque la méthode du sac à gants est employée.

.2 L'enveloppe extérieure, dans laquelle sera introduite l'enveloppe intérieure, doit être un contenant scellable fait de fibres ou de métal lorsque les déchets contiennent des éléments à arêtes vives; si ce n'est pas le cas, l'enveloppe extérieure peut être un simple sac scellable fait de fibres ou de métal, ou encore un second sac de polyéthylène scellable de 0,15 mm d'épaisseur.

.3 Exigences relatives à l'étiquetage : poser une étiquette d'avertissement imprimée indiquant, dans les deux langues officielles, les risques liés à l'amiante sur tous les contenants de déchets amiantés de façon qu'elle soit bien visible, une fois le contenant scellé et prêt pour la mise en décharge.

.5 Ruban : du type pouvant sceller des feuilles de polyéthylène à différentes surfaces, tant en milieu sec qu'en milieu humidifié à l'eau traitée.

.6 Produit d'obturation à séchage lent : produit transparent, qui ne tache pas, qui se disperse dans l'eau, qui demeure collant au toucher pendant au moins huit (8) heures après application et qui est conçu pour emprisonner les fibres d'amiante résiduelles.

.1 Le produit d'obturation doit présenter un indice de propagation de la flamme et un indice de pouvoir fumigène inférieurs à 50.

.7 D'encapsulage : de type pénétrant, conforme à la norme CAN/CGSB-1.205.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SUPERVISION

.1 Au moins un superviseur doit être désigné pour chaque groupe de dix travailleurs.

.2 Un superviseur autorisé doit en tout temps demeurer dans la zone de désamiantage pendant le déplacement, l'enlèvement ou toute autre manipulation de matériaux amiantés.

3.2 PROCEDURES

.1 Avant le début des travaux, isoler la zone de désamiantage en utilisant au moins des panneaux d'avertissement imprimés dans les deux langues officielles qui sont visibles dans les voies d'accès à la zone de désamiantage.

- .2 Avant de commencer le travail prendre des dispositions avec un Représentant du Ministère pour effectuer une inspection (s) avant la contamination de la zone (s) de travail. Opérations enlèvement de l'amiante ne peuvent commencer quand l'entrepreneur a reçu un avis de l'expert-conseil de procéder.
- .3 Débarrasser de la poussière visible toutes les surfaces de la zone de travail où l'exécution des travaux peut vraisemblablement causer un déplacement de cette dernière.
 - .1 Utiliser un aspirateur HEPA ou encore des linges humides lorsqu'un nettoyage par voie humide ne présente aucun risque et semble approprié, à tout autre égard.
 - .2 Ne pas employer d'air comprimé pour nettoyer ou pour enlever la poussière déposée sur les surfaces.
- .4 Empêcher la dispersion de la poussière provenant de la zone de désamiantage au moyen de mesures appropriées aux travaux à exécuter.
 - .1 Recouvrir de feuilles de polyéthylène renforcé les revêtements de sol qui absorbent la poussière, tels que les moquettes, et la totalité des revêtements de sol de la zone de travail où la poussière et les fibres d'amiante ne peuvent, d'aucune autre manière, être confinées de façon sécuritaire.
 - .2 Lorsque les travaux prévoient le démontage de plafonds suspendus dans une zone de travail qui n'est pas parfaitement fermée par les murs existants de même que l'enlèvement de matériaux amiantés recouvrant des tuyauteries ou des matériels sans recours à la méthode du sac à gants, confiner la zone de travail par une enceinte constituée de feuilles de polyéthylène, arrêter le système de ventilation mécanique qui la dessert et sceller les conduits de ventilation en provenance et en direction de cette zone.
- .5 Enlèvement du calorifuge de la tuyauterie à l'aide de sacs à gants
 - .1 Les sacs à gants ne doivent pas être utilisés pour enlever le calorifuge d'une canalisation, d'un conduit ou d'un élément similaire
 - .1 Il peut être impossible de conserver une bonne étanchéité pour une raison ou une autre, y compris
 - .1 l'état du calorifuge;
 - .2 la température de la canalisation, du conduit ou de l'élément similaire.
 - .2 Le sac à gants pourrait être endommagé, pour une raison ou une autre, y compris
 - .1 le type de gaine;.
 - .2 la température de la canalisation, du conduit ou de l'élément similaire.
 - .2 Disable mechanical ventilation system serving the

Asbestos Work Area and seal all openings or voids.

.3 Au moment d'installer le sac à gants, vérifier s'il présente des dommages ou des défauts; le cas échéant, le réparer ou le remplacer. Le sac à gants doit être inspecté à intervalles réguliers puis réparé ou remplacé au besoin. Le contenu amianté d'un sac à gants endommagé ou défectueux doit être mouillé et le sac, avec son contenu mouillé, doit être évacué puis éliminé dans un contenant prévu à cet effet. Aucun sac à gants endommagé ou défectueux ne doit être réutilisé.

.4 Placer les outils nécessaires à l'enlèvement du calorifuge dans le porte-outils. Enrouler le sac autour de la canalisation et le sceller au moyen des fermetures à glissière et des sangles en tissu.

.5 Glisser les mains dans les gants et utiliser les outils nécessaires pour enlever le calorifuge. Répartir le calorifuge enlevé dans le sac de manière à remplir celui-ci au maximum..

.6 Introduire l'ajutage du pulvérisateur de jardinage dans le sac, par la soupape, et laver soigneusement le tronçon de canalisation et l'intérieur du sac. Procéder de manière à mouiller la surface du calorifuge se trouvant dans la partie inférieure du sac..

.7 Avant de retirer le sac une fois la canalisation dénudée, laver soigneusement la partie supérieure du sac et les outils. Évacuer l'air de la partie supérieure du sac par la soupape souple à l'aide d'un aspirateur HEPA. Enfiler le contenant de déchets en polyéthylène par-dessus le sac à gants avant de retirer ce dernier. Dégager une des sangles et retirer du sac les outils fraîchement lavés. Placer les outils dans un contenant rempli d'eau, puis retirer la seconde sangle et ouvrir la fermeture à glissière. Replier le sac en polyéthylène dans le contenant de déchets, puis sceller ce dernier

.8 Après avoir retiré le sac, vérifier qu'il ne reste aucun résidu sur la tuyauterie. Enlever toute particule résiduelle au moyen d'un aspirateur HEPA ou de linges humides. Vérifier qu'il ne reste aucune trace de boue sur les surfaces afin d'éviter la mise en suspension de poussière d'amiante provenant de la boue séchée. Sceller les surfaces de tuyauterie mises à nu et les extrémités du calorifuge à l'aide d'un produit

.9 À la fin de chaque période de travail, recouvrir les extrémités mises à nu de toute section de calorifuge de tuyauterie non décontaminée avec une feuille de polyéthylène fixée en place au moyen de ruban.

.6 Tous les travaux feront l'objet d'une inspection visuelle et seront suivis d'une analyse de l'air. Si une inspection visuelle ou une analyse de l'air révèle que des zones adjacentes aux travaux ont été contaminées, celles-ci doivent être entièrement confinées et parfaitement nettoyées.

- .7 Nettoyage:
 - .1 À intervalles rapprochés durant l'exécution des travaux et dès l'achèvement de ces derniers, enlever la poussière et les déchets amiantés à l'aide d'un aspirateur HEPA ou de linges humides.
 - .2 Mettre la poussière et les déchets amiantés dans des sacs à déchets pouvant être scellés de manière étanche. Traiter les feuilles de polyéthylène et les vêtements de protection jetables comme des déchets amiantés; les mouiller et les plier de manière à confiner la poussière, puis les placer dans des sacs à déchets.
 - .3 Nettoyer chaque sac contenant des déchets au moyen de linges humides ou d'un aspirateur HEPA immédiatement avant son retrait de la zone de désamiantage, puis le placer dans un second sac à déchets non contaminé.
 - .4 Sceller les sacs de déchets, puis les évacuer du chantier. Éliminer les déchets amiantés conformément aux exigences des autorités fédérales et provinciales/territoriales compétentes. Superviser leur mise en décharge et s'assurer, d'une part, que l'exploitant de la décharge est bien informé des risques liés aux matériaux qui lui sont apportés et, d'autre part, que soient observés les lignes directrices et les règlements relatifs à l'élimination des matériaux amiantés.
 - .5 Terminer en procédant, à l'aide d'un aspirateur HEPA, à un nettoyage en profondeur des zones de désamiantage ainsi que des zones adjacentes touchées par l'exécution des travaux.
- .8 Retrait de l'amiante non friable contenant des matériaux en brisant, la coupe, le perçage, la terre, ponçage ou la vibration est autorisée si:
 - .1 Le matériau n'est pas mouillée à contrôler la propagation des fibres ou de la poussière, et
 - .2 Le travail se fait uniquement au moyen d'outils à main non motorisés.
- .9 Retrait non friable matériaux contenant de l'amiante par la rupture, découpe, perçage, le ponçage, la mise à la terre, de ponçage ou de vibration est autorisée si le travail est effectué au moyen d'outils d'alimentation qui sont attachés à la poussière de rassembler les périphériques équipés de filtres HEPA..
- .10 L'amiante après enlèvement du matériau et avant le retrait zone de travail mesures de contrôle prendre des arrangements avec le Représentant du Ministère de conduite post-inspection de contamination(s). Zone de travail mesures de contrôle doit rester en place jusqu'à la notification est fourni à l'entrepreneur indiquant que le travail a été achevé et les mesures de contrôle peuvent être retirés.

3.3 ANALYSE DE L'AIR

- .1 Du début des travaux jusqu'à la fin du nettoyage, l'Ingénieur peut effectuer quotidiennement des analyses de l'air à l'extérieur des zones de désamiantage, conformément aux règlements provinciaux pertinents en matière de santé et de sécurité au travail.
 - .1 L'Entrepreneur aura la responsabilité d'analyser la qualité de l'air à l'intérieur des enceintes, conformément aux règlements provinciaux ou territoriaux pertinents en matière de santé et de sécurité au travail.
- .2 Si la surveillance de l'air montre que les zones en dehors de la zone de travail de l'amiante (s) sont contaminés, enfermer, entretenir et nettoyer ces zones de la même manière que celle applicable à l'amiante zone de travail à la charge de l'entrepreneur.
- .3 Veiller à ce que les facteurs de sécurité respiratoires ne sont pas dépassées.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Division 1 - Exigences générales

1.02 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-S115-1995, Essai de comportement au feu des ensembles coupe-feu.

1.03 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.

1.04 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 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 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier montrant l'emplacement, les matériaux, les pièces de renfort, les ancrages, les fixations et la méthode de mise en œuvre proposés.
 - .2 Les détails de construction doivent refléter précisément les conditions réelles de mise en œuvre.
 - .4 Échantillons
 - .1 Soumettre deux (2) échantillons de 300 mm x 300 mm montrant les matériaux ou les ensembles coupe-feu proposés.
 - .5 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 Contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre les rapports écrits du fabricant dans les trois (3) jours suivant l'exécution des contrôles portant sur la conformité des travaux, tel qu'il est indiqué à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3.

1.05 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification
 - .1 Installateur : entreprise spécialisée dans la mise en œuvre de matériaux ou d'ensembles coupe-feu ou entreprise acceptée par le fabricant.
- .2 Réunion préalable à la mise en œuvre : une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section, tenir une réunion avec le représentant de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère, 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.
- .3 Réunions de chantier : les contrôles effectués sur place par le fabricant, prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, doivent comprendre des visites de chantier aux étapes suivantes :
 - .1 une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier, et les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux de mise en œuvre de l'ouvrage;
 - .2 deux (2) fois au cours de l'avancement des travaux, c'est-à-dire une fois ceux-ci achevés à 50 % puis à 90 %;
 - .3 une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.

1.06 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 à l'intérieur, au sec, et conformément aux recommandations du fabricant, 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 réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition et/ou selon les directives du Représentant du Ministère.

2 PRODUITS

2.01 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, ayant des dimensions n'excédant pas celles de la traversée ou du point d'accès auquel ils sont destinés, et conformes aux exigences spéciales prescrites à la PARTIE 3.
- .2 Ensembles coupe-feu pour traversées de services d'utilités: éprouvés au moyen d'essais réalisés selon la norme CAN-ULC-S115.
- .3 Composants d'ensembles coupe-feu pour traversées de services d'utilités : certifiés par un laboratoire d'essai selon la norme ULC-S115.

- .4 Le degré de résistance au feu des ensembles coupe-feu installés doit être conforme aux prescriptions du CNB.
- .5 Ensembles coupe-feu et pare-fumée installés aux points d'accès à des installations dissimulées, des câbles par exemple : joints en élastomère.
- .6 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.
- .7 Apprêts : conformes aux recommandations du fabricant quant au matériau, au support et à l'usage prévu.
- .8 Eau (le cas échéant) : potable, propre et exempte de quantités excessives de substances nuisibles.
- .9 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.
- .10 Produits d'étanchéité pour joints verticaux : produits ne s'affaissant pas.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 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.

3.03 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.

3.04 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 et le Représentant du Ministère.
- .2 Calorifuge des canalisations de systèmes mécaniques : composant d'un ensemble de protection coupe-feu homologué.
 - .1 S'assurer que le calorifuge des canalisations est installé avant la protection coupe-feu.

3.05 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.
- .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant.
 - .1 Obtenir le rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en œuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/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 œuvre a été réalisée selon ses recommandations.
 - .3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

3.06 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.

3.07 EMPLACEMENT DES ENSEMBLES COUPE-FEU

- .1 Assurer une protection coupe-feu et pare-fumée aux endroits indiqués ci-après.
- .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 Traversées de dalles de planchers, de plafonds et de toitures présentant un degré de résistance au feu.
 - .6 Ouvertures d'accès et de traversée ménagées dans des cloisons coupe-feu en vue d'un usage ultérieur.
 - .7 Pourtour de canalisations et autres matériels mécaniques et électriques traversant des cloisons coupe-feu.
 - .8 Conduits rigides : protection coupe-feu réalisée au moyen d'un cordon de matériau coupe-feu placé entre la cornière de retenue et la cloison coupe-feu, et entre la cornière de retenue et le conduit, de part et d'autre de la cloison coupe-feu.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Division 1 - Exigences générales

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C 919-08, Standard Practice for Use of Sealants in Acoustical Applications.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB 19-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 CGSB 19-GP-14M-1984, 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 General Services Administration (GSA) - Federal Specifications (FS)
 - .1 FS-SS-S-200-E(2)1993, Sealants, Joint, Two-Component, Jet-Blast-Resistant, Cold Applied, for Portland Cement Concrete Pavement.
- .4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .5 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
 - .1 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesives and Sealants Applications.

1.03 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 - Santé et sécurité.

 - .3 Échantillons
 - .1 Soumettre deux (2) échantillons de chaque couleur et de chaque type de produits proposés.
 - .2 Au besoin, aux fins d'harmonisation avec les matériaux adjacents, soumettre des échantillons séchés des produits d'étanchéité qui doivent être laissés apparents, et ce, pour chaque couleur proposée.

 - .4 Instructions du fabricant
 - .1 Les instructions soumises doivent porter sur chacun des produits proposés.

 - .5 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable
 - .1 Documents à soumettre aux fins de la certification LEED Canada : selon la section 01 35 21 - Exigences LEED.

1.04 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'exploitation et d'entretien.

1.05 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 à l'intérieur, au sec, 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.

1.06 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.
 - .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.

1.07 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. Ventiler les aires de travail selon les directives du Représentant du Ministère, au moyen de ventilateurs de soufflage et d'extraction portatifs approuvés.

2 PRODUITS

2.01 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 Dans le cas de produits d'étanchéité homologués avec un primaire, seul le primaire en question doit être utilisé avec ledit produit d'étanchéité.

2.02 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ - DESCRIPTION

Généralités : tous les produits de calfeutrage et d'étanchéité pour joints doivent être conformes aux normes énumérées dans les présentes. Le Glossaire des termes relatifs au mastic de la norme CAN/CGSB 19.28-M88 doit servir de normes de référence. Toutes les couleurs doivent être choisies à partir de la gamme de couleurs standard offertes par le fabricant. Tous les matériaux doivent être fraîchement mélangés à l'usine et provenir du même lot.

Type 1 : mastic d'étanchéité à plusieurs composants, à base de polysulfure, à polymérisation chimique, non affaissant, non salissant, applicable au pistolet, conforme à la norme CAN/CGSB 19.24-M90 et à la norme américaine 'U.S. Federal Specification TT-S0227E' pour les mastics de type II et de classe A. Produits acceptables : Sternson RC-2, Tremco

- Dymeric 511 ou tout autre produit d'étanchéité préalablement approuvé.
- Type 2 : mastic d'étanchéité à un seul composant, à base de polysulfure, non affaissant, applicable au pistolet, conforme à la norme CAN/CGSB 19.13-M87 et à la norme américaine 'U.S. Federal Specification TT-S-230C', de type II et de classe A. Produits acceptables : Sternson RC-5000-S, Tremco Tremflex25 ou tout autre produit d'étanchéité préalablement approuvé.
- Type 3 : mastic d'étanchéité à plusieurs composants, à base de terpolymère de polyuréthane liquide, non affaissant, non salissant, applicable au pistolet, conforme à la norme CAN/CGSB 19.24-M90 et à la norme américaine 'U.S. Federal Specification TT-S00227E', de classe A. Produits acceptables : Dymeric, de fabrication Tremco (Canada) Ltd.
- Type 4 : mastic d'étanchéité pour construction à un seul composant, à séchage rapide, auto-apprêtant, à base de silicone transparent, conforme à la norme CAN/CGSB 19.18-M87. Produits acceptables : produit d'étanchéité pour construction de nature générale Tremsil 600, de fabrication Tremco (Canada) Ltd; Silglaze N2501, de fabrication Canadian General Electric Co. ou tout autre produit d'étanchéité préalablement approuvé.
- Type 5 : mastic d'étanchéité à un seul composant, à base de silicone, à polymérisation chimique, conforme à la norme CAN/CGSB 19.18-M87. Produits acceptables : produit d'étanchéité pour construction de nature générale Tremsil 200, de fabrication Tremco (Canada) Ltd, de fabrication Canadian General Electric, série 1700 ou tout autre produit d'étanchéité préalablement approuvé.
- Type 6 : mastic d'étanchéité à un seul composant, à base d'une émulsion aux résines acryliques, conforme à la norme CAN/CGSB 19.17-M90. Produits acceptables : Tremco 834 ou tout autre produit d'étanchéité préalablement approuvé.
- Type 7 : mastic d'étanchéité à un seul composant, à base de polyéthylène, pouvant être versé, conforme à la norme CAN/CGSB 19.24-M90. Produits acceptables : Vulkem 116, Sika 1A ou Loadflex de fabrication Sternson's.
- Type 8 : mastic d'étanchéité à un seul composant, résistant à la moisissure, conforme à la norme CAN/CGSB 19.22-M89. Produits acceptables : Dow Corning 786, produit d'étanchéité de nature générale Tremco Tremsil 200 de fabrication Tremco (Canada) Ltd, transparent ou de couleur blanche ou tout autre produit d'étanchéité préalablement approuvé.
- Type 9 : mastic d'étanchéité à un seul composant, à base de caoutchouc, ne formant pas de peau et ne durcissant pas. Produits acceptables : mastic d'étanchéité pour isolation acoustique Tremco.
- Fonds de joints : baguette de remplissage en mousse de polyéthylène cellulaire et plaques selon les détails ou les exigences, non salissant et entièrement compatible avec le mastic d'étanchéité utilisé. Produits acceptables : Ethafoam SB de fabrication Tremco (Canada) Ltd, Dow Chemical Canada, Rodofoam et baguette de remplissage, baguette et produit de remplissage pour joints en mousse de polyéthylène cellulaire, de fabrication Tremco (Canada) Ltd ou Sternson's.
- Primaires : produits compatibles provenant du même fabricant que le produit d'étanchéité prescrit.
- .2 Ruban antisolidarisation :
.1 Ruban en polyéthylène n'adhérant pas au produit d'étanchéité.

2.03 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.

3 EXÉCUTION

3.01 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.

3.02 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.

3.03 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.

3.04 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.

3.05 DOSAGE

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

3.06 MISE EN OEUVRE

- .1 Application du produit d'étanchéité
 - .1 Mettre en œuvre 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.

3.07 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 : à l'achèvement des travaux, 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 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.08 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 SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Se reporter à la Division 1 - Exigences générales.
- .2 Tous les documents du contrat font partie intégrante de la présente section.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A 653/A 653M-06a, Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - .2 ASTM B 29-[03], Standard Specification for Refined Lead.
 - .3 ASTM B 749-[03], Standard Specification for Lead and Lead Alloy Strip, Sheet and Plate Products.
- 2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.181 Enduit riche en zinc, organique préparé.
 - .2 CGSB 41-GP-19Ma Profilés vinyliques rigides pour fenêtres et portes.
- 3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA-G40.20-04/G40.21-04 Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
 - .2 CSA W59-03, 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 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State
 - .1 SCAQMD Rule 1113-04, Architectural Coatings.
 - .2 SCAQMD Rule 1168-05, Adhesives and Sealants Applications.
- 7 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-S704-03, 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-S105-M85, Spécification normalisée pour bâtis des portes coupe-feu satisfaisant aux exigences de rendement de la norme CAN4-S104.

1.03 DESCRIPTION DES OUVRAGES

- .1 Exigences de conception :
 - .1 Les bâtis installés dans des murs extérieurs doivent être conçus de manière que les éléments (des portes et des bâtis) puissent se dilater et se contracter librement lorsque leur surface est soumise à des températures allant de -35 degrés Celsius à 35 degrés Celsius.
 - .2 La flèche maximale des éléments de fermeture de baies en acier sous une surcharge due aux vents de 1,2 kPa ne doit pas dépasser 1/175 de la portée.

1.04 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Échantillons :- Il se peut que Représentant du Ministère exige la production d'échantillons à réviser.
- .2 Dessins d'atelier. Soumettre des dessins d'atelier à l'examen de Représentant du Ministère. Soumettre des dessins d'atelier avant la fabrication et ce, en conformité avec les Conditions générales ainsi qu'avec les modificatifs pouvant en découler et pouvant faire suite à des Conditions additionnelles et comme suit :-
 - .1 Portes et bâtis, à coder selon les numéros apparaissant dans la Nomenclature des portes dans les documents d'architecture.
 - .2 Méthodes détaillées d'assemblage, de renfort, d'attache, de jointoiment sur place, d'épissure et d'immobilisation et d'arrêt.
- 3 Indiquer l'épaisseur et le calibre de chacun des matériaux.
- .3 Indiquer le matériau constitutif et la qualité de chaque fini.
- .4 Identifier, marquer et claveter le tout et ce, aux fins d'établissement des emplacements sur place. Les marques proprement dites devront être dissimulées lorsqu'il s'agit d'articles métalliques creux qui sont installés et finis.
- 5 Inclure une légende donnant toutes les abréviations et tous les symboles.
- .6 Vérifier la grosseur des portes et des bâtis et ce, en prélevant des mesures sur place aux endroits à partir desquels il faut encastrier des murs avant la fabrication en usine de bâtis et de portes ainsi que là où les emplacements en soi serviront de guides pour établir les grosseurs des portes et des bâtis.
- .7 Soumettre des feuilles découpées ainsi que des fiches techniques et ce, pour chaque produit utilisé dans le bâtiment.

1.06 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Expédier sur place toutes les portes métalliques creuses et tous les bâtis en acier embouti et ce, à l'état complètement protégé; en outre, les identifications devront donner suffisamment de détails pour assurer la production de données adéquates d'emplacement et de montage. Expédier le tout au chantier et ce, en conformité avec le calendrier de construction préparé par l'Entrepreneur.
- .2 Prévoir les emballages requis. Par exemples : des conteneurs en carton ou du genre, des ensembles séparateurs, des courroies et des emballages en papier et ce, en conformité avec les exigences, pour ainsi assurer la protection complète de toutes les portes et de tous les bâtis en métal au cours de leur transport et de leur entreposage.
- .3 Entreposer tous les ouvrages en métal creux dans des endroits bien secs; les déposer hors terre et s'assurer qu'ils ne viennent pas en contact avec le sol; les protéger par l'emploi des moyens appropriés et requis et ce, aux fins de montage. Entretoiser et empiler le tout afin d'empêcher les phénomènes suivants :- Chevalement, pliage, ondulation et tout autre endommagement.
- .4 Laisser les appareils ou ensembles épandeurs en place et ce, jusqu'à ce que les bâtis soient entretoisés ou bien ancrés en positions définitives.
- 5 Dans le cas d'un endommagement quelconque, il faudra alors réaliser toutes les réparations et (ou) tous les remplacements nécessaires et ce, à l'acceptation de Représentant du Ministère et sans que la chose n'entraîne de déboursés supplémentaires de la part du Propriétaire.

2 PRODUITS

2.01 PORTES MÉTALLIQUES CREUSES

- 1 Fabriquer les portes métalliques creuses en se servant de tôle de calibre 18 au moins, cette tôle devant avoir un fini au zinc ZF075 dans le cas de portes d'intérieur et un fini au zinc ZF275 dans le cas de portes d'extérieur; alternativement, avec un enduit de zinc Satincote de la société Dofasco ou Colorbond de la société Stelco; porte de 45 mm d'épaisseur (1-3/4 po.), avec façade complètement plane et joints en bordure seulement.
- .2 Matériau de noyau pour portes d'intérieur :- En papier kraft imprégné de résine ou de type phénolique, à l'état formé comme étant un ouvrage de renfort à noyau alvéolaire et ce, afin de créer un support de porte à chaque 25 mm (1 po.).
- .3 Matériaux de noyau pour portes d'extérieur :- Isolant à dalle préformée en fibres de verre inorganiques, présentant une densité de 4,5 livres au pied cube; alternativement, en isolant rigide de polyuréthane et ce, en conformité avec les normes du fabricant des portes.

- 4 Les portes devront présenter des façades sans joint apparent. À joints d'entre-verrouillage mécanique et à la verticale le long des rebords des loquets et des charnières; ces joints en bordure devront être apparents.
- 5 Toutes les portes devront être à l'épreuve des vermines et de l'eau le long de leurs rebords supérieur et inférieur. La surface supérieure devra être meulée jusqu'à l'obtention d'un fini lisse et ce, afin d'offrir une façade ne ramassant ni poussière ni eau. Imperméabiliser les rebords supérieurs et inférieurs de toutes les portes et ce, de façon intégrale avec la construction proprement dite de la porte; alternativement, utiliser des profilés inversés en acier et de calibre 16, à l'état soudé, pour ainsi former un ensemble d'obturation affleuré. Les parties supérieures et inférieures devront être apprêtées en usine. Les ouvrages de renfort de pièces de quincaillerie à l'état apparent à l'emplacement de ces portes devront être calfeutrées et ce, de sorte à rendre hydrofuge le noyau de la porte.
- .6 À même la partie supérieure des portes d'extérieur s'ouvrant vers l'extérieur, la pièce d'obturation d'extrémité de type aplani devra être installée et imperméabilisée à l'emplacement du profilé encastré et ce, en conformité avec les normes du fabricant à ce sujet.
- 7 Les arêtes de vitrage pour de l'éclairage dans les portes en métal creux devront être en acier enduit de zinc et de calibre 20; ici, il devra s'agir d'arêtes formées et de type vissable en place.
- 8 Fabriquer les portes en métal creux et vitrifié et à rails et meneaux assortis en conformité avec les indications; il doit s'agir ici de portes de 45 mm (1-3/4 po.) d'épaisseur, fabriquées en se servant d'acier de calibre 18 au moins et ayant un enduit de zinc ZF075 dans le cas de portes d'intérieur et un enduit de zinc Z275 dans le cas de portes d'extérieur.
- .9 Les dimensions des meneaux et des rails devront être conformes aux détails pertinents. Fabriquer les portes en conformité avec les stipulations ci-avant et s'appliquant à des portes planes en métal creux et de type affleuré.

2.02 FENÊTRES MÉTALLIQUES D'INTÉRIEUR

- .1 Fabriquer les bâtis en se servant de stock d'acier enduit de zinc et de calibre 16 et ce, en conformité avec les spécifications comprises dans la clause 2.01 pour des bâtis de portes. Le tout devra être de construction soudée. À aménager avec des arêtes de vitrage vissables en place et formées en acier enduit de zinc et de calibre 20, le matériau constitutif de ceux-ci devant être le même que dans le cas des bâtis. Fraiser les arêtes et ce, aux fins d'attache de vis de type « OH ».
- .2 Les profils et dimensions des bâtis devront être conformes aux détails pertinents.
- .3 La hauteur des arêtes devra être de 16 mm (5/8 po.); et leur largeur, de 13 mm (1/2 po.); en outre, le tout devra être conforme aux détails pertinents.
- .4 Les bâtis pour fenêtres d'intérieur devront être fabriqués en tenant compte de travaux de vitrage simples.

2.03 FABRICATION ET USINAGE

- .1 Fabriquer tous les travaux métalliques creux en conformité avec ce qui est indiqué pour les profils dans les dessins d'atelier révisés. Les travaux à plat devront être mis de niveau et rendus droits; en outre, leurs surfaces devront être lisses et planes et unies.
- .2 Les rebords, cornières et coins ou angles devront être équarris, propres et lisses. Les travaux courbés devront présenter un rayon tracé à la perfection.
- .3 Une fois les travaux de soudage terminés, équarrir les éléments et les aligner selon les règles du métier et s'assurer qu'ils soient exempts de chevalements et de torsions. Limiter la torsion maximale à 3 mm (1/8 po.), le tout étant mesuré sur le plan en diagonale de la porte.
- .4 Fabriquer les bâtis en sections aussi grandes que pratique et ce, afin de minimiser les travaux de jointolement sur place.
- .5 Mortaiser tous les coins (les angles) des bâtis, puis les renforcer et les souder complètement et ce, en conformité avec les normes du fabricant à ce sujet.
- .6 Mortaiser les arêtes de vitrage dans les coins (les angles); en outre, forer des trous de vis à fraiser en place. Poncer et lisser les coins, jusqu'à ce qu'ils ne présentent plus de rebords mordants.

2.04 PIÈCES D'ANCRAGE

- .1 Pièces d'ancrage dans des planchers :- À souder solidement à l'intérieur de chaque jambage; en outre, à aménager avec deux trous à l'emplacement de chaque jambage et ce, aux fins d'ancrage dans le plancher. Les pièces d'ancrage devront être en acier de calibre 14 à tout le moins.
- .2 Pièces d'ancrage murales, devant être comme suit :-
 - .1 Cloisons à colombage en acier :- Par pièces d'ancrage murales ici, il faut entendre des pièces d'ancrage à torsion et en acier et en forme d'U soudé en place.
 - .2 Nombre de pièces d'ancrage murales à prévoir à l'emplacement de chaque jambage, devant être comme suit :-
 - .1 Pour bâtis, jusqu'à concurrence de 2 134 mm (7'-0") de hauteur :- Trois (3) pièces d'ancrage à tout le moins.
 - .2 Pour bâtis, de plus de 2 134 mm (7'-0") de hauteur :- Quatre (4) pièces d'ancrage à tout le moins et pas moins d'une (1) pièce d'ancrage par 610 mm (24 po.) de longueur ou de portion de cette longueur de plus par la suite.
- .3 Éléments épandeurs en acier :- Aménager temporairement tous les bâtis de portes en acier embouti avec des éléments épandeurs en acier, à attacher temporairement aux pieds des deux jambages; ces éléments épandeurs devront servir d'entretoises au cours des opérations d'expédition et de manutention.

2.05 PRÉPARATION DE LA QUINCAILLERIE

- .1 Armatures à portes. Les portes devront faire l'objet d'ouvrages de mortaise, de renfort, de forage et de filetage en usine et ce, afin de produire de la quincaillerie complètement installable par l'emploi de gabarits assortis; en outre, le tout devra être conforme à la nomenclature de révision définitive de la quincaillerie, laquelle devant être accompagnée des gabarits dont la fourniture relèvera du fabricant ou du fournisseur de la quincaillerie. Aux endroits à partir desquels de la quincaillerie de montage en surface doit être appliquée, les portes devront alors être aménagées avec des plaques de renfort seulement et ce, pour la réalisation de travaux de forage et de

filetage sur place seulement. L'installation de la quincaillerie dans la porte ne devra pas permettre le passage de l'air dans les trous coupés dans la façade ou les parties latérales de la pelure de porte en acier. Les pénétrations devront être étanches à l'air et à l'humidité.

- .2 Les bâtis devront faire l'objet d'ouvrages de mortaise, de renfort, de forage et de filetage en usine et ce, afin de produire de la quincaillerie complètement installable par l'emploi d'ouvrages de mortaise et de gabarits assortis; en outre, le tout devra être conforme à la nomenclature de révision définitive de la quincaillerie, laquelle devant être accompagnée des gabarits dont la fourniture relèvera du fabricant ou du fournisseur de la quincaillerie. Aux endroits à partir desquels de la quincaillerie de montage en surface doit être appliquée, les bâtis de portes devront alors être aménagés avec des plaques de renfort seulement et ce, pour la réalisation de travaux de forage et de filetage sur place seulement. Les pénétrations devront être étanches à l'air et à l'humidité. Prévoir des boîtes arrière complètement soudées à l'emplacement de tous les ouvrages de raccordement de la quincaillerie.
- .3 Plaques de renfort pour la quincaillerie :- Épaisseur minimale, comme suit :-
 - .1 Armatures à charnières et à pivots :- De calibre 10.
 - .2 Armatures à clenches :- De calibre 12.
 - .3 Armatures à verrous encastrés :- De calibre 12.
 - .4 Armatures à ferme-porte :- De calibre 12.
 - .5 Armatures pour façade de loquet, verrous encastrés, dispositifs de retenue dissimulés ou ferme-porte de montage en surface ou de type dissimulé :- De calibre 12.
4. Fabriquer toutes les plaques de renfort à l'aide d'acier durci par trempage.

2.06 FINIS

- .1 Poncer et nettoyer les surfaces avant d'appliquer le bouche-pores époxydique.
- .2 Remplir les joints, les creux et les coins d'intersection de façon complète et ce, en se servant de bouche-pores époxydique; par la suite, poncer et lisser le tout.
- .3 Nettoyer le métal et le traiter chimiquement et ce, afin d'assurer la production d'une valeur d'adhérence maximale pour la peinture.

2.07 FABRICATION DES BÂTIS - GÉNÉRALITÉS

- .1 Les bâtis doivent être fabriqués conformément aux normes de la CSDMA.
- .2 Les bâtis doivent être fabriqués selon les dimensions frontales maximales et les profils indiqués.
- 3 Bâtis intérieurs : de 1,6 mm d'épaisseur, soudés.
- .4 Les bâtis doivent être découpés, renforcés, percés et taraudés au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie mortaisées et gabariées nécessaires, et ce, à l'aide des gabarits fournis par le fournisseur des pièces de quincaillerie de finition. Les bâtis doivent être renforcés au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie à monter en saillie.
- 5 Les mortaises doivent être protégées au moyen de couvre-mortaises en

acier.

- .6 Les bâtis de portes à un vantail doivent être munis de trois amortisseurs, et les bâtis de portes à deux vantaux, de deux amortisseurs installés sur la traverse supérieure.
- 7 Aucune plaque d'identification de fabricant ne doit être posée sur les bâtis et les panneaux.
- .8 Sauf indication contraire, les éléments de fixation doivent être dissimulés.
- .9 Les bâtis doivent être retouchés avec de la peinture primaire là où le revêtement de zinc a été endommagé durant la fabrication.

2.08 ANCRAGE DES BÂTIS

- .1 Des dispositifs appropriés servant à fixer les bâtis aux murs et aux planchers doivent être fournis et installés.
- .2 Les dispositifs d'ancrage muraux doivent être posés immédiatement au-dessus ou au-dessous de chaque renfort de charnière sur le montant côté charnières, et directement à l'opposé sur le montant de battement.
- .3 Les montants dont la hauteur de la feuillure est égale ou inférieure à 1 520 mm doivent être munis de 2 ancrages; un ancrage additionnel doit être prévu pour chaque segment ou portion de segment de 760 mm supplémentaire.
- .4 Les ancrages qui seront encastrés dans des encadrements de baies réalisés avant l'installation des bâtis de portes doivent être disposés à au plus 150 mm du sommet et du bas de chaque montant, puis à au plus 660 mm d'entraxe.

2.09 BÂTIS SOUDÉS

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

- 7 Le blindage en plomb doit être fixé solidement à l'intérieur du cadre, du rebord jusqu'au tableau (inclusivement), seulement du côté porte.

2.12 FABRICATION DES PORTES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Les portes doivent être planes, battantes et elles doivent comporter une ouverture permettant l'installation d'un vitrage ou de louveres, selon les indications.
- .2 Les chants longitudinaux des portes doivent être soudés. Le joint longitudinal doit être [visible] [meulé jusqu'à l'obtention d'une surface plane, garni de mastic de remplissage métallique, puis poncé jusqu'à l'obtention d'un fini lisse et uniforme].
- 3 Les ouvertures de diamètre égal ou supérieur à 12,7 mm doivent être percées en usine, sauf celles qui sont destinées à recevoir les boulons de montage et les boulons traversants, lesquelles doivent être percées sur place, au moment de la pose des pièces de quincaillerie.
- .4 Les portes doivent être renforcées là où des pièces de quincaillerie doivent être montées en saillie. Les portes intérieures doivent être munies, à la partie supérieure et à la partie inférieure, d'un profilé inversé encastré, soudé par points.
- .5 Les portes doivent être retouchées avec de la peinture primaire là où le revêtement de zinc a été endommagé en cours de fabrication.
- 6 Aucune plaque d'identification de fabricant ne doit être posée sur les portes.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS

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

3.03 INSTALLATION DES BÂTIS

- .1 Installer les éléments d'aplomb, d'équerre, de niveau et à la hauteur appropriée.
- .2 Fixer les ancrages aux éléments de construction adjacents.
- .3 Maintenir fermement les bâtis en position à l'aide de contreventements

jusqu'à ce qu'ils soient installés. Poser des entretoises temporaires en bois horizontalement aux tiers de l'ouverture afin de maintenir constante la largeur des bâtis. Installer un étau vertical sous la traverse supérieure, au centre de la baie lorsque la largeur de cette dernière est supérieure à 1 200 mm. Enlever les entretoises en bois une fois les bâtis en place.

- .4 Laisser les jeux nécessaires à la flexion pour éviter que les charges exercées par l'ossature soient transmises aux bâtis.
- .5 Calfeutrer le pourtour des bâtis entre ces derniers et les éléments adjacents.

3.04 INSTALLATION DES PORTES

- .1 Installer les portes et les pièces de quincaillerie à l'aide des gabarits fournis, conformément aux instructions du fabricant et aux prescriptions de la section 08 71 00 - Quincaillerie pour portes.
- .2 Ménager un écartement uniforme entre les portes et les montants du bâti et entre les portes et le plancher fini et le seuil, comme suit :
 - .1 côté charnières : 1,0 mm.
 - .2 côté verrou et traverse supérieure : 1,5 mm.
 - .3 plancher fini, [dessus de moquette] [appui non combustible] [et seuil] : 13 mm.
- .3 Ajuster les pièces mobiles pour que les portes fonctionnent en souplesse.
- .4 Installer les louveres.

3.05 EXÉCUTION DES RETOUCHES

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

3.06 POSE DES VITRAGES

- .1 Poser les vitrages conformément à la section 08 80 50 - Vitrages.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Se reporter à la Division 1, Exigences générales.
- 2 Tous les documents du contrat font partie intégrante de la présente section.
- .3 Se reporter aux types de cloisons inscrits dans le dessin (A-103).

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Aluminum Association (AA)
 - .1 AA DAF 45-03(R2009), Designation System for Aluminum Finishes.
- .2 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM C 475-02(2015), Standard Specification for Joint Compound and Joint Tape for Finishing Gypsum Board.
 - .2 ASTM C 514-04(2014), Standard Specification for Nails for the Application of Gypsum Board.
 - .3 ASTM C 557-03(2009)e1, Standard Specification for Adhesives for Fastening Gypsum Wallboard to Wood Framing.
 - .4 ASTM C 840-16, Standard Specification for Application and Finishing of Gypsum Board.
 - .5 ASTM C 954-15, Standard Specification for Steel Drill Screws for the Application of Gypsum Panel Products or Metal Plaster Bases to Steel Studs From 0.033 in. (0.84 mm) to 0.112 in. (2.84 mm) in Thickness.
 - .6 ASTM C 1002-14, Standard Specification for Steel Self-Piercing Tapping Screws for the Application of Gypsum Panel Products or Metal Plaster Bases to Wood Studs or Steel Studs.
 - .7 ASTM C 1047-14a, Standard Specification for Accessories for Gypsum Wallboard and Gypsum Veneer Base.
 - .8 ASTM C 1177/C 1177M-13, Standard Specification for Glass Mat Gypsum Substrate for Use as Sheathing.
 - .9 ASTM C 1178/C 1178M-13, Standard Specification for Glass Mat Water-Resistant Gypsum Backing Board.
 - .10 ASTM C 1280-13a, Standard Specification for Application of Gypsum Sheathing.
 - .11 ASTM C1396/C1396M-14a, Standard Specification for Gypsum board.
- .3 Association of the Wall and Ceilings Industries International (AWCI)
 - .1 AWCI Levels of Gypsum Board Finish-GA-214-2015.
- 4 Office général des normes du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-51.34-M86(C1988), Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments.
 - .2 CAN/CGSB-71.25-M88, Adhésif pour coller des panneaux préfabriqués à une ossature de bois et à des montants métalliques.
- 5 Green Seal Environmental Standards (GS)
 - .1 GS-11-2008, 2nd Edition, Paints and Coatings.

- 6 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
 - .1 SCAQMD Rule 1113-A2007, Architectural Coatings.
 - .2 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesives and Sealants Applications.

- 7 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102-10, Méthode d'essai normalisée - Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.

1.03 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 revêtements en plaques de plâtre. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

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

- .3 Afin d'empêcher tout endommagement des feuillets de gypse et de leurs pièces composantes, prendre soin de les décharger avec soin lors de leur arrivée au chantier.

- .4 Exigences de rangement et de manutention, selon la norme ASTM C 840-16 et comme suit :-
 - .1 Entreposer les matériaux des assemblages de gypse sur le plat et à l'intérieur, dans un local sec et en conformité avec les recommandations du fabricant; s'assurer que la zone de rangement soit propre, sèche et bien aérée.
 - .2 Entreposer les revêtements en plaques de plâtre de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Protéger le gypse contre toute exposition directe à la pluie, à la neige, aux rayons du soleil ou à toute autre condition météo défavorable.
 - .4 Protéger les composés à joints mélangés d'avance contre le gel, les rayons directs du soleil et de la chaleur extrême.
 - .5 Les protéger contre les intempéries, les autres matériaux et les dommages pouvant leur être causés pendant les travaux de construction et les autres activités.
 - .6 Manutentionner les plaques de plâtre de manière à ne pas endommager leurs surfaces ou leurs extrémités.
 - .7 Protéger les surfaces des éléments en aluminium préfinis au moyen

d'une pellicule pelable. Ne pas utiliser de papiers adhésifs ni d'enduits à vaporiser très difficiles à enlever après une exposition au soleil ou aux intempéries.

- .8 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

1.05 CONDITIONS AMBIENTES

- .1 Maintenir la température de l'air ambiant à au moins 10 degrés Celsius et au plus 21 degrés Celsius, durant 48 heures avant la pose et le jointoiment des plaques de plâtre, pendant la pose et le jointoiment, et durant au moins 48 heures après l'achèvement des joints.
- .2 Poser les plaques de plâtre et effectuer le jointoiment sur des surfaces sèches et non givrées.
- .3 Assurer une bonne ventilation dans les aires du bâtiment revêtues de plaques de plâtre afin d'évacuer l'humidité excessive qui pourrait empêcher le séchage du matériau de jointoiment immédiatement après son application.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Plaques ordinaires : conformes à la norme ASTM C1396/C1396M-14, de type ordinaire, de 16 mm d'épaisseur, de 1 200 mm de largeur et de la longueur utile maximale, avec rives équerries aux extrémités et rives biseautées sur les côtés
- .2 Panneaux muraux en gypse. Qualité requise :- Canadian Gypsum Co Ltd.; Western Gypsum Products Ltd.; Georgia Pacific; alternativement, tout autre fabricant approuvé à l'avance.
- .3 Profilés de fourrure pour cloisons sèches : en acier galvanisé, à âme de 0,5 mm d'épaisseur, permettant la fixation des plaques de plâtre au moyen de vis.
- .4 Fourrures souples pour cloisons sèches : en acier galvanisé, à âme de 0,5 mm d'épaisseur, permettant une fixation souple des plaques de plâtre.
- 5 Clous : conformes à la norme ASTM C 514-14.
- 6 Vis perceuses en acier : conformes à la norme ASTM C 1002-14.
- 7 Adhésif pour montants : conforme à la norme CAN/CGSB-71.25 ASTM C 557.
- .8 Adhésif de lamellation : selon les recommandations du fabricant, sans amiante.
- .9 Baguettes d'angle :- En tôle galvanisée et de calibre 28 à tout le moins. Il doit s'agir ici de baguettes assorties de brides perforées;

brides de 28 mm (1-1/8 po.) ou de 32 mm (1-1/4 po.). Lorsqu'il s'agit d'une application de deux épaisseurs de gypse, utiliser alors des baguettes à pattes allongées le long de coins ou d'angles externes.

- 10 Chaperon : 12,7 mm de profondeur x la largeur de la cloison, en tôle d'acier galvanisé de 1,6 mm d'épaisseur à nu, revêtue de peinture primaire. Prévoir des plaques de raccordement pour les jonctions.
- .11 Moulures à cavet : garnitures à fixation par pression, de 35 mm de hauteur, en tôle d'acier galvanisée de 0,6 mm d'épaisseur à nu, préfinie émail satiné, de couleur blanche.
- .12 Produit d'étanchéité : selon les exigences de la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
 - .1 Teneur maximale en COV de 250 g/L, selon le règlement numéro 1168 du SCAQMD.
 - .2 Mastic d'étanchéité acoustique : conforme à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
- .13 Polyéthylène : conforme à la norme CAN/CGSB-51.34, type 2.
- .14 Pâte à joints : conforme à la norme ASTM C475, sans amiante.

2.02 FINITION

- .1 Se reporter au jeu de dessins.
 - .1 Renforcer les joints dans le champ des feuilles et les angles internes par l'emploi de papier approprié, à noyer dans le bouche-pores à joints.
 - .2 Pour ce qui est des joints dans le champ des feuilles, des coins et des têtes de clous ou de vis apparentes, le bouche-pores à joints devra être mélangé et appliqué en stricte conformité avec les directives imprimées du fabricant et comme suit :-
 - .1 Première étape :- Noyer le ruban.
 - .2 Deuxième étape :- Appliquer un enduit de remplissage.
 - .3 Troisième étape :- Appliquer la couche de mise à niveau.
 - .4 Exigences de finition :-
 - .5 Prévoir un fini de niveau 5 sur les murs et les cloisons suspendues.
 - .6 Prévoir un fini de niveau 4 sur toutes les autres surfaces.
 - .7 Poncer tous les joints apparents ainsi que les bordures, les coins, les ouvertures, les vis et les articles du genre et ce, afin de produire une surface finie et acceptable, à l'état prêt pour les travaux de décoration.

2.03 ACCESSOIRES

- .1 Baguettes d'angle. À prévoir le long de tous les coins externes et ce, en se servant de longueurs aussi grandes que possible ou que pratique. À attacher en fonction d'un intervalle d'entre axes d'au plus 152 mm (6 pouces). Alternier les parties latérales.
- .2 Baguettes de recouvrement et diverses moulures. À installer à l'emplacement de toutes les ouvertures et là où le gypse s'aboute contre des matériaux dissemblables et ce, en se servant de longueurs aussi grandes que possible ou que pratique; à fixer en fonction d'un intervalle d'entre axes d'au plus 305 mm (12 pouces).
- .3 À l'emplacement de coins externes d'applications à double épaisseur de gypse, utiliser alors des baguettes à pattes allongées et ancrer le tout en place et ce, à travers les deux épaisseurs de gypse. Utiliser un profilé angulaire le long du coin externe de la première épaisseur de gypse.
- .4 Utiliser des vis pour fixer en place les baguettes de coin externes.
- .5 Installer les pièces d'obturation de cloisons aux endroits détaillés dans les dessins et ce, comme étant des « pièces d'obturation de cloisons »; en outre, le tout devra être conforme aux instructions écrites des fabricants.
- .6 Retraits spéciaux :- Visser ces retraits à du colombage en acier. Utiliser des longueurs aussi grandes que pratique et ménager des joints d'aboutement. Retoucher tous les joints et chevaucher le gypse par-dessus les retraits et ce, en conformité avec les détails pertinents.

3 EXÉCUTION

3.01 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des revêtements en plaques de plâtre, 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 de CDC.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant de CDC 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 de CDC et du Représentant du Ministère.

3.02 MONTAGE

- .1 Monter les panneaux de gypse à la verticale ou à l'horizontale et ce, selon la disposition qui crée le moins de joints. Orienter les joints d'extrémité par-dessus des membrures de support.
- .2 Arranger les joints d'extrémité de sorte à les faire arriver sur différents montants et ce, des côtés opposés d'une cloison. Garder les joints d'extrémité à distance d'endroits dominants et de portions centrales de plafonds.

- .3 Orienter les joints verticaux dans une distance d'au moins 305 mm (12 pouces) des lignes des jambages d'ouvertures.
- .4 Au cours des opérations de montage, immobiliser fermement les panneaux contre les membrures d'ossature.
- .5 Les vis périphériques devront se trouver à pas moins de 10 mm (3/8 po.) et à pas plus de 13 mm (1/2 po.) des bords et des extrémités; en outre, elles devront se trouver à l'opposé des vis de panneaux adjacents.
- .6 Enfoncer les vis par l'emploi d'un tournevis motorisé; s'assurer que la tête de vis soit quelque peu enfoncée au-delà de la surface du gypse. Lors du vissage par contre, s'assurer de ne pas briser le papier de la façade du gypse.
- .7 Espacer les vis pour le gypse à cote d'ignifugeage à 203 mm (8 pouces) d'entre axes le long des rebords et à 305 mm (12 pouces) d'entre axes dans le champ des feuillards sur des murs; à 203 mm (8 pouces) d'entre axes dans le cas de tous les plafonds.
- .8 Dans le cas d'autres applications, espacer les vis à 305 mm (12 pouces) d'entre axes dans le champ des feuillards et le long de leurs rebords.

3.03 POSE

- .1 Ne pas poser les plaques de plâtre avant que les bâtis d'attente, les ancrages, les cales, les matériaux acoustiques isolants ainsi que les installations électriques et mécaniques aient été approuvés.
- .2 Fixer une épaisseur de plaques de plâtre aux fourrures ou à la charpente en métal à l'aide d'ancrages à vis d'auto-filetage. Poser les vis à 300 mm d'entraxe au maximum.
 - .1 Revêtement d'une seule épaisseur :
 - .1 Poser les plaques de plâtre au plafond d'abord, puis en revêtir les murs et ce, selon la norme ASTM C 840-16.
 - .2 Poser les plaques à la verticale ou à l'horizontale sur les murs, selon les longueurs de feuillards qui minimiseront le nombre de rebords de planches ou de joints d'extrémité.
- 3 Appliquer un cordon continu de 12 mm de diamètre d'un produit d'étanchéité acoustique sur le pourtour de chaque paroi de cloison, au point de rencontre des plaques de plâtre et de la charpente, là où les cloisons aboutent les éléments fixes du bâtiment. Sceller parfaitement toutes les découpes pratiquées autour des boîtes électriques, des conduits, dans les cloisons dont le pourtour est garni d'un produit d'étanchéité acoustique.
- .4 Poser les plaques de plâtre au plafond dans le sens qui donnera le moins possible de joints d'aboutement. Décaler les joints d'extrémités d'au moins 250 mm.
- .5 Poser les plaques de plâtre à la verticale sur les murs afin d'éliminer les joints d'aboutement. À l'exception des aires pour lesquelles les codes locaux ou les assemblages avec degré de résistance au feu exigent

une pose à la verticale, les plaques doivent, dans les escaliers et les autres locaux comportant de grandes surfaces murales, être posées à l'horizontale et les joints d'aboutement doivent être décalés sur les poteaux.

- .6 Poser les plaques en plaçant la face de parement côté extérieur.
- .7 Ne pas poser de plaques de plâtre endommagées ou humides.
- .8 Placer les joints d'aboutement sur les éléments supports. Décaler les joints verticaux sur différents poteaux de chaque côté du mur.

3.04 INSTALLATION

- .1 Monter les accessoires d'équerre, d'aplomb ou de niveau, et les assujettir solidement dans le plan prévu. Utiliser des pièces pleine longueur lorsque c'est possible. Faire des joints bien ajustés, alignés et solidement assujettis. Tailler les angles à onglet et les ajuster parfaitement, sans laisser de bords rugueux ou irréguliers. Fixer les éléments à 150 mm d'entraxe.
- .2 Poser les moulures d'affleurement sur le pourtour des plafonds suspendus.
- .3 Poser des moulures d'affleurement à la jonction des plaques de plâtre et des surfaces sans couvre-joint, ainsi qu'aux divers endroits indiqués.
- .4 Poser des bandes isolantes continues aux rives des plaques de plâtre et des moulures d'affleurement, à leur jonction avec les cadres métalliques des fenêtres et des portes extérieures, afin qu'il n'y ait pas de pont thermique.
- .5 Poser une moulure à cavet à la jonction mur/plafond selon les indications. Réduire le nombre de joints au minimum; utiliser des moulures d'angles et des pièces d'enture.
- .6 Poser un écran antipoussière continu en polyéthylène au fond et en travers des joints de retrait.
- 7 Réaliser des joints de retrait aux endroits où il y a changement dans la nature du support.
- .8 Réaliser les joints de retrait d'équerre et d'alignement.
- .9 Au cours de la fixation du gypse au colombage, s'assurer que les vis ou que les clous soient enfoncés de façon appropriée et ce, en prenant soin de ne pas endommager les extrémités et les rebords du gypse.
- .10 Réaliser des joints de dilatation selon les détails, à l'emplacement des joints de dilatation et de construction du bâtiment. Les recouvrir d'un écran antipoussière continu.
- .11 Réaliser les joints de dilatation d'équerre et d'alignement.
- .12 Poser des chaperons sur les cloisons en plaques de plâtre qui ne se

- prolongent pas jusqu'au plafond.
- .13 Ajuster le chaperon sur la cloison et le fixer à la sablière au moyen de deux rangs de vis à tôle disposées en quinconce, à 300 mm d'entraxe.
- .14 Enter les couronnements aux angles et aux intersections, et les fixer à chaque élément au moyen de trois (3) vis.
- .15 Poser des trappes de visite pour les appareils électriques et mécaniques prescrits dans les sections appropriées.
- .1 Assujettir fermement les cadres aux fourrures ou aux éléments de charpente.
- 16 Finir les joints entre les plaques et dans les angles rentrants au moyen des produits suivants : pâte à joint, ruban et enduit pour ruban. Appliquer ces produits selon les recommandations du fabricant et lisser en amincissant le tout de façon à rattraper le fini de la surface des plaques.
- .17 Finition des plaques de plâtre : donner aux revêtements en plaques de plâtre des murs et des plafonds des finis conformes aux exigences énoncées dans le document Levels of Gypsum Board Finish, de l'AWCI :
- .1 Degrés de finition :
- 1 Degré 5 : Noyer le ruban posé sur les joints et les angles intérieurs dans une pâte à joint et appliquer trois couches distinctes de pâte sur les joints, les angles et la tête des fixations et des autres accessoires utilisés. Appliquer ensuite une mince couche d'enduit de parement sur la totalité de la surface du revêtement mis en place. Les surfaces jointoyées doivent être lisses et exemptes de marques d'outils et de bosselures.
- 18 Recouvrir les moulures d'angles, les joints de retrait et, au besoin, les garnitures, de deux couches de pâte à joint et d'une couche d'enduit à ruban lissées et amincies de façon à rattraper le fini de la surface des plaques.
- .19 Remplir les dépressions laissées par la tête des vis avec de la pâte à joint et de l'enduit à ruban jusqu'à l'obtention d'une surface unie d'affleurement avec les surfaces adjacentes des plaques de plâtre, de façon que ces dépressions soient invisibles une fois la finition terminée.
- .20 Poncer légèrement les extrémités irrégulières et les autres imperfections. Éviter de poncer les surfaces adjacentes.
- .21 Une fois la pose terminée, l'ouvrage doit être lisse, de niveau ou d'aplomb, exempt d'ondulations et d'autres défauts, et prêt à être revêtu d'un enduit de finition.
- .22 Enduire la surface à texturer d'une couche d'apprêt bouche-pores de couleur blanche. Laisser sécher, puis appliquer le fini texturé conformément aux instructions du fabricant.
- 23 Mélanger la pâte à joint de manière à obtenir un mélange légèrement moins consistant que lors de la finition des joints.

- .24 Appliquer une mince couche d'enduit de parement sur toute la surface à l'aide d'une truelle de plâtrier ou d'un couteau à plâtre, afin d'uniformiser la texture des surfaces, les dénivellations et les marques d'outils.
- .25 Laisser l'enduit de parement sécher complètement.
- .26 Enlever les bosselures en les ponçant légèrement ou en les essuyant avec un chiffon humide.

3.05 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.

3.06 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 des revêtements en plaques de plâtre.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 GÉNÉRALITÉS

.1 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Se reporter à la Division 1 - Exigences générales.
- .2 Tous les documents du contrat font partie intégrante de la présente section.
- .3 Se reporter aux dessins afin de retrouver les zones qui se doivent d'être laissées à l'état non terminé. La réalisation de ces zones se fera à une date ultérieure et ce, en vertu d'un contrat distinct.
- .4 Se reporter aux types de cloisons compris dans la Nomenclature des types de cloisons.

1.02 EXIGENCES INCLUSIVES

- .1 Prévoir l'ensemble de la main d'œuvre, des matériaux, de l'appareillage et des services requis pour la fourniture et le montage de montants et de profilés de fourrure en acier et ce, selon les indications comprises dans les dessins et les nomenclatures et selon les spécifications comprises ici-même. Sans pour autant se limiter à ce qui suit, voici ce que le présent ensemble doit comprendre :-
 - .1 Montants et lisses (rails) en acier et ce, pour les murs, cloisons et cubicules de bureaux à murs intérieurs et extérieurs en gypse et ce, selon les indications dans les dessins et les nomenclatures du présent devis.
 - .2 Profilés de fourrure à montants en acier pour les finis muraux en gypse d'intérieur et les enceintes murales d'ignifugeage en gypse et ce, compte tenu de barres en Z, de courroies et de profilés en forme de chapeau.
 - .3 Système de suspension de plafond pour les plafonds d'intérieur suspendus et plats en gypse, les plafonds surbaissés, les cloisons suspendues, les cloisons suspendues et à installations d'éclairage en alcôve, les valances à installations d'éclairage en alcôve, les fascies et les soffites.
 - .4 Les ouvrages de blocage et de fourrure à montants en acier, les profilés de renfort et les ouvrages d'appui en tôle à l'intérieur de murs et de cloisons en gypse, de même que les profilés de fourrure pour l'attache de pièces d'ancrage ou d'accessoires ancrés à de telles cloisons ou à de tels profilés de fourrure.
 - .5 L'installation de portes d'accès dans des plafonds et des murs suspendus en gypse.
 - .6 Plaques d'appui en acier sur du colombage en acier et ce, aux fins d'ancrage de crochets de mains courantes, de butoirs muraux et de barres de retenue.
- .2 Inclure aussi ce qui suit et ce, comme travaux à réaliser en vertu des

exigences de la présente section :-

- .1 Le déchargement, le déplacement en position et le montage de bâtis de portes en acier embouti dans des cloisons d'intérieur à montants en acier et à recouvrement de gypse.
- .2 L'installation de panneaux à soupapes et de panneaux de points de service dans des cloisons et des plafonds d'intérieur à colombage en acier.
- .3 L'aménagement de toutes les cloisons à colombage en acier et de tous les bâtis de portes à l'intérieur des cloisons.
- .4 L'installation de bâtis en métal creux et de fenêtres en métal creux et d'intérieur dans des murs à colombage en acier.

1.03 TRAVAUX CONNEXES SPÉCIFIÉS AILLEURS

- .1 Charpenterie :- Section 06 10 00.
- .2 Portes et bâtis en métal creux :- Section 08 11 00.
- .3 Panneaux muraux en gypse : - Section 09 25 00.

1.04 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Tous les renvois à des normes publiées par la CSA, l'ONGC, l'ASTM, les associations d'assureurs, les associations de corps de métier et les fabricants et tous les renvois à des codes de construction municipaux ou nationaux devront correspondre à ce qui constitue la plus récente édition imprimée de ces normes ou de ces codes.

1.05 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION DES PRODUITS

- .1 Expédier ou livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leurs emballages d'origine, lesquels doivent porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Prendre les mesures qui s'imposent pour empêcher d'endommager les matériaux durant leur manutention et leur entreposage. Garder les matériaux à l'abri et dans un état exempt d'humidité.

1.06 CONDITIONS D'IMPLANTATION

- .1 Signaler à l'Entrepreneur toute condition s'avérant insatisfaisante.
- .2 S'assurer que toutes les conditions soient satisfaisantes avant la mise en route des présents travaux. Le fait d'entreprendre les travaux doit être constitué comme étant une acceptation implicite des conditions.
- .3 Protéger les travaux de la présente section contre les dommages pouvant être provoqués par les travaux d'autres sections.
- .4 Protéger les travaux d'autres sections contre tout dommage pouvant résulter de l'exécution des travaux de la présente section. Tout dommage à des travaux d'autres sections et qui découle de la réalisation des travaux de la présente section devra être réparé et remis à neuf et ce, à l'approbation de

Représentant du Ministère.

- .5 Coordonner soigneusement les travaux de la présente section et ceux d'autres corps de métier, à partir desquels travaux dépendent les travaux de la présente section. S'assurer de l'orientation et de l'installation correctes d'autres travaux à partir desquels l'on se doit d'aligner les cloisons à colombage en acier et à partir desquels dépendent les travaux de corps de métier subséquents.
- .6 S'assurer que la profondeur de pénétration des dispositifs d'attache de toutes les lisses inférieures se prolonge dans la dalle de plancher dans une distance d'au plus 25 mm ou 1 pouce.

1.07 DIMENSIONS SUR PLACE

- 1 Avant la mise en route des travaux, examiner les travaux attenants et à partir desquels dépendent les travaux du présent corps de métier; en outre, apporter tous les ajustements ou réglages qui s'imposent pour assurer un ajustement précis de l'ensemble des travaux.
- .2 Vérifier les mesures sur le site des travaux et ce, en conformité avec les exigences et pour ainsi s'assurer que les travaux assemblés à l'avance soient d'ajustement précis lors de leur montage sur le présent site des travaux.
- .3 À titre de renvoi, l'installateur du colombage en acier se devra de garder sur le site du projet une copie du manuel ci-après de l'Association américaine AWCC :- « Specifications Standards Manual ».

1.08 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre des dessins d'atelier à Représentant du Ministère, lesquels portant sur ce qui suit : Murs porteurs de charges et à colombage en acier, systèmes d'ancrage à travaux de colombage et systèmes de suspension à partir de plafonds seulement.
- .2 Soumettre des dessins d'atelier en conformité avec les Conditions générales et ce, compte tenu de toute modification apportée en vertu des Conditions supplémentaires.
- .3 Représentant du Ministère apposant son sceau sur les dessins d'atelier ou son Représentant autorisé devra produire des révisions de chantier de l'installation proprement dite. Représentant du Ministère ou son Représentant autorisé se devra de produire une lettre signée et cachetée (Lettre d'assurance) et de la remettre à Représentant du Ministère, stipulant qu'il a examiné le tout sur place et qu'il juge que les installations susmentionnées s'avèrent substantiellement conformes aux dessins de conception et d'atelier et sur lesquels se trouve son sceau et ce, compte tenu de toute modification apportée sur place et ce, en vertu de son autorisation.
- .4 Soumettre des feuilles découpées et des fiches techniques et ce, pour chaque produit utilisé dans le bâtiment.
- .5 Soumettre des Tableaux de renseignements sur les matériaux (Se reporter au formulaire d'échantillons à la fin de la section 01 30 00.).

2 PRODUITS

2.01 MONTANTS OU COLOMBAGE D'INTÉRIEUR EN ACIER :-

- .1 Montants en forme de C et en acier, selon la norme CAN/CGSB-7.1- M95, avec un enduit de zinc conforme à la norme ASTM 525. Les montants en acier devront être formés ou façonnés par roulage; il doit s'agir ici de montants en acier et de catégorie A, selon la norme ASTM A446, avec un point de fléchissement minimum de 228 MPa dans le cas d'un matériau d'au plus 1,2 mm d'épaisseur et de catégorie D et en acier et ce, fonction d'un point de fléchissement minimum de 456 MPa lorsqu'il s'agit d'un matériau dont l'épaisseur est d'au moins 1,5 mm, le tout devant être conforme à ce qui suit :-
 - 1 L'enduit de zinc pour du colombage de 0,49 mm devra être de cote Z120.
 - .2 L'enduit de zinc pour du colombage de 0,88 mm devra être de cote Z180.
 - .3 La largeur de la bride devra au moins correspondre à 1-1/4" (32 mm); le rebord devra être replié vers l'arrière et ce, dans un angle de 90 degrés, puis doublé par la suite, pour ainsi former un retour d'au moins 3/16 pouce (4,8 mm). La façade de fixation devra être moletée et comprendre des trous de passage poinçonnés à l'avance et ce, pour les services à prévoir. De longueur convenant aux installations; dans tous les cas, en gardant le nombre d'épissures au stricte minimum.
 - .4 Largeur :- De 2-1/2", 3-5/8" et 6" (63,5, 92 mm et 152 mm) et ce, selon les nomenclatures et selon les indications.
- .2 Épaisseurs ou calibres de la tôle, selon les indications dans les nomenclatures des dessins d'architecture. Les montants en acier devront être codés à partir d'une charte de couleurs et ce, en rapport avec les épaisseurs ou les calibres; en outre, le tout devra être conforme à ce qui est compris dans l'Annexe 'B' du Manuel des travaux d'ossature en acier et de poids léger de l'ICTAB.
- .3 Travaux de colombage à profilés de course (lisses) :- Fabriquer les profilés de course de planchers et de plafonds en se servant du même matériau qui celui utilisé pour les montants et ce, comme suit : conception des pattes, d'au moins 1-1/4" (32 mm) de hauteur, avec une légère pliure pour retenir le montant à l'intérieur de son emprise; de largeurs assorties. Utiliser une lisse supérieure de 0,91 mm et à patte de 2-1/2" (63,5 mm) de profondeur et ce, en conformité avec les exigences, pour ainsi pouvoir tenir compte de la déflexion de la structure à l'emplacement des cloisons d'intérieur et ce, selon les détails à ce sujet.
- .4 Dispositifs d'attache pour travaux de colombage. Selon les normes du fabricant et convenant à l'application prévue. S'assurer que tous les dispositifs d'attache des lisses inférieures ne pénètrent dans la dalle du plancher que dans une distance de 25 mm ou 1 pouce tout au plus.
- .5 Profilés de fourrure pour travaux en gypse. Les profilés en forme de chapeau devront être formés ou façonnés par roulage et ce, à partir de tôle galvanisée de 0,53 mm d'épaisseur et de type galvanisé par immersion à chaud et ce, avec du zinc de formule Z180 et selon la norme ASTM 525; dimensions de 67 mm (2-5/8") de largeur sur 22 mm (7/8") de profondeur; à façade moletée. Les barres en Z devront être de 76 mm (3 pouces) ou conformes aux détails

pertinents des dessins.

- .6 Travaux d'ossature pour plafonds suspendus en gypse :-
- .1 Crochets :- Fil d'acier galvanisé de calibre 9 ou tiges en acier plaqué au zinc ou au cadmium et de 3/16 pouce de diamètre.
- .2 Fil métallique d'attache. Fil en acier galvanisé de calibre 18.
- .3 Crochets :- De type supporté à l'intérieur de la zone du plafond :-
- | <u>Zone</u> | <u>Grosueur des crochets</u> |
|------------------------------|--------------------------------------|
| Jusqu'à 12,5 pi.ca. (1,2 m2) | Fil galv. de cal.9 (3,7 mm de diam.) |
| Jusqu'à 16 pi.ca. (1,48 m2) | Tiges de 3/16" (4,8 mm) de diamètre. |
- .4 Pièces rapportées :- Pouvant développer une résistance correspondant à la résistance complète des crochets.

<u>Espacement max. des crochets</u>	<u>Esp. maximum des profilés de course</u>	<u>Poids des profilés de course</u>
3'-0" (914 mm)	4'-0" (1 200 mm)	1-1/2" x 1/2" x cal. 17
4'-0" (1 200 mm)	3'-0" (914 mm)	38 mm x 12 mm x 1,36 mm.

- .5 Les profilés devront être en acier formé à froid ou roulé à chaud, avec un enduit antirouille dans le cas de travaux d'intérieur.
- .6 Membrures de fourrure de croisement pour le gypse :- Pour des plafonds en gypse, il devra s'agir de profilés de fourrure à gypse et ce, en conformité avec les spécifications comprises ici-même.

2.02 LISIÈRES DE FOND EN ACIER

- .1 Lisières en acier. En tôle galvanisée de calibre 18; lisière d'armoire de 300 mm (12 pouces) de largeur sur la pleine longueur de l'armoire; à l'arrière, avec arêtes murales en tôle galvanisée de 0,91 mm; d'une largeur de 300 mm sur 450 mm (6 po. sur 18 po.) de longueur et devant faire la distance entre deux montants.

3 EXÉCUTION

3.01 DÉFLEXIONS ADMISSIBLES

- .1 Des espaces de déflexion entre le colombage d'extérieur en acier et des cloisons murales d'intérieur à colombage en acier et les pièces composantes structurelles de plancher et de plafond s'avèrent essentiels pour ainsi permettre la déflexion des pièces composantes d'ossature à colombage en

acier. L'on se devra de prévoir des déflexions de la sorte à même la partie supérieure des cloisons et des murs d'extérieur et d'intérieur à colombage en acier, à la jonction avec des membrures structurelles et ce, par l'emploi de joints à capacité de déplacement et conformément avec les détails ou les exigences et selon les exigences prescrites ci-après dans cette section.

3.02 TRAVAUX DE COLOMBAGE EN ACIER - GÉNÉRALITÉS

- .1 L'aménagement de tous les travaux de fourrure et de toutes les cloisons à colombage en acier et à revêtir de gypse devra relever de l'Entrepreneur.
- .2 L'Entrepreneur devra aviser l'Expert-Conseil du moment à partir duquel les emplacements des cloisons sont établis et marqués sur le plancher. Représentant du Ministère examinera alors le tout et confirmera ces emplacements avant qu'il soit possible d'entrepreneur le montage des murs et des cloisons.
- .3 La séquence de montage des ouvrages de fourrure et des cloisons à colombage en acier et à revêtir de gypse devra faire l'objet d'une coordination suivie de près avec les divers corps de métier dont les matériaux et (ou) les services doivent être prévus à l'intérieur des cloisons ainsi qu'avec les ouvrages de fourrure en métal. La séquence de montage devra être conforme aux exigences présentées dans le Calendrier de construction.
- .4 L'on se devra de prévoir une allocation en rapport avec l'ancrage des lisses de plancher, pour ainsi pouvoir tenir compte d'une tolérance dans la dalle de plancher en béton et ce, fonction d'un maximum de 1/8 pouce aux 10'-0'' (3,2 mm dans 3 000 mm). S'assurer que la profondeur de pénétration de tous les dispositifs de fixation de lisses inférieures dans les dalles du plancher soit d'au plus 25 mm (1 pouce).

3.03 MONTANTS D'INTÉRIEUR EN ACIER

- .1 Aménagement. Les types de cloisons et de murs à colombage en acier sont désignés dans les dessins. Afin de retrouver des détails de divers types, se reporter à la nomenclature des types de murs dans la nomenclature des types de cloisons.
- .2 Les exigences en hauteur des cloisons à colombage en acier et à revêtir de gypse devront être conformes aux indications dans les dessins ou dans la nomenclature des murs.
- .3 Installer les profilés (lisses) de course aux niveaux du plancher et du plafond et ce, en alignant précisément le tout d'après l'aménagement établi pour les cloisons, comme suit :-
 - .1 À sécuriser solidement aux centres et ce, fonction d'un intervalle d'entre axes d'au plus 24 pouces (600 mm). Et pour ce faire, utiliser des vis de blindage ou des dispositifs de fixation insérés par l'emploi d'outils motorisés.
 - .2 À l'emplacement de dalles en béton, utiliser des vis appropriées à l'emplacement des ouvrages d'ossature en métal. S'assurer d'attacher tous les dispositifs de fixation de lisses inférieures seulement.
 - .3 La pénétration dans les dalles de plancher devra correspondre à une

profondeur d'au plus 25 mm ou 1 pouce.

- 4 Aux endroits à partir desquels les lisses de plafond doivent être ancrées à la structure, l'on se devra alors d'utiliser des lisses spéciales et assorties de parties latérales allongées, pour ainsi offrir une capacité de déflexion conforme aux détails pertinents. Couper les montants pour qu'ils soient à une hauteur quelque peu plus courte que la hauteur de la cloison.
- .5 À l'emplacement de coins ou d'angles dans les cloisons, l'on se devra de prolonger un profilé de course jusqu'à l'extrémité du coin ou de l'angle et d'aboutir l'autre profilé de course; tenir compte d'un dégageant tenant compte de l'épaisseur du gypse; ne pas mortaiser les profilés de course.
- .4 Fixer les montants aux profilés de course et ce, comme suit :- Vis, crampons ou travaux de soudage et ce, à l'emplacement de chaque montant.
- .5 Sauf indications contraires dans les dessins ou stipulations contraires dans les tableaux, installer les montants en acier à la verticale et ce, à 16 pouces ou à 12 pouces (400 ou 300 mm) d'entre axes, fonction du besoin pour tenir compte du format des panneaux en gypse.
- .6 Aux endroits requis, épisser les montants en les emboîtant l'un dans l'autre et les chevauchant dans une distance d'au moins 8 pouces ou 200 mm; fixer ou immobiliser le tout par l'emploi d'au moins 1 vis par bride de colombage.
- .7 Les limites des montants des points de vue de la hauteur et de l'espacement devront être conformes aux recommandations du fabricant des montants.
- .8 Travaux additionnels d'ossature et d'entretoise. Installer des montants additionnels aux endroits ainsi détaillés ou requis et ce, à toutes les intersections de cloisons, à l'emplacement d'ouvertures ou lorsqu'il s'agit d'ouvrages terminaux en rapport avec des matériaux dissemblables. Placer les montants à 2 pouces ou 50 mm au moins des murs d'aboutement, des ouvertures et de chaque côté des coins.
- .9 Aux endroits à partir desquels il faut installer des canalisations ou des lignes de service, prendre alors les arrangements qui s'imposent avec les corps de métier pertinents pour le montage de ces canalisations ou de ces lignes en même temps que les cloisons. Et si les ouvertures standard dans le colombage sont trop petites pour ces lignes ou canalisations, il faudra alors épisser des montants ensemble et en fonction du besoin, avec des longueurs d'épissure d'au moins 12 pouces (300 mm) de plus long que la hauteur de la débouchure; les ouvrages d'épissure devront être conformes à ce qui est prescrit ci-avant.
- .10 Se reporter aux dessins et aux dessins de détails afin de retrouver diverses conditions à des endroits spécifiques ou particuliers.
- .11 Selon les indications des dessins et dans le cas de cloisons nécessitant des séparations insonorisantes, l'on se devra alors d'appliquer des bourrelets de produits insonorisants le long des planchers, des murs et des plafonds et ce, à la jonction avec des matériaux adjacents. Se reporter au Rapport d'insonorisation.

3.04 OUVERTURES AMÉNAGÉES AVEC DES BÂTIS ET MONTAGE DE BÂTIS EN ACIER

- .1 Renforcer et encadrer toutes les ouvertures dans les cloisons et murs à colombage en acier et ce, afin d'assurer le support adéquat des charges, par l'emploi de membrures et d'entretoises additionnelles d'encadrement, selon les spécifications ici-même et (ou) les détails des dessins; en outre, selon les recommandations du fabricant de montants en acier.
- .2 Encadrer les ouvertures et les renforcer au besoin, afin de tenir compte de tous les articles encastrés dans les plafonds et les murs et cloisons à colombage en acier et ce, compte tenu de ce qui suit mais sans pour autant s'y limiter :- Appareillage de mécanique et d'électricité, boîtes et armoires de courant, armoires à boyaux d'incendie, luminaires, diffuseurs, haut-parleurs et autres articles encastrés et ce, selon les indications ou les exigences à ce sujet.
- .3 Prévoir et monter deux (2) montants emboîtés et de 0,49 mm et ce, de chaque côté des ouvertures de portes, des ouvertures de fenêtres d'intérieur et de fenêtres latérales et de type emboîté par l'emploi d'acier embouti dans des cloisons d'intérieur à colombage en acier et d'autres ouvertures dont la largeur dépasse la largeur entre deux montants. Prolonger les montants emboîtés de chaque côté des ouvertures et ce, depuis le niveau du plancher jusqu'à la sous-face de la structure au-dessus.
- .4 Installer des profilés de course aux niveaux du linteau et (ou) de l'appui des ouvertures, pour ainsi pouvoir accommoder les montants intermédiaires. À l'emplacement de chaque extrémité de profilé de course, l'on se devra de découper les brides, de tourner l'âme vers le haut et de visser le tout aux montants. Installer des montants intermédiaires au-dessus et (ou) en dessous des ouvertures et ce, de la même façon et selon le même espacement que ce qui est prescrit ci-avant.
- .5 Installer des cadres de portes et de fenêtres et de fenêtres latérales en acier embouti, tels que fournis en vertu des sections 08 11 00 et 08 13 00, de façon aplombée et équarrie et dans des cloisons et des murs à colombage en acier. Se servir de vis pour fixer des agrafes d'ancrage de bâti aux membrures de jambage, de linteau et (ou) d'appui; les ouvrages proprement dits de fixation devront être adéquats et ce, afin d'empêcher le déplacement du bâti en rapport avec le colombage et ce, selon les directives du fabricant, les indications des dessins d'atelier et les exigences des ULC. Fixer le bâti de porte au plancher en se servant d'agrafes d'ancrage aux planchers; la fixation en soi devra être conforme aux exigences en rapport avec la structure et en conformité avec les directives du fabricant; en outre, en conformité avec les dessins d'atelier révisés et les exigences des ULC ou du WHI, selon la pertinence.
- .6 Les deux côtés des bâtis de portes devront être en contact avec les substrats. Avant le montage des portes, aviser l'Entrepreneur de tout niveau inacceptable de planéité du substrat.

3.05 PROFILÉS DE FOURRURE À LA VERTICALE ET À L'HORIZONTALE

- .1 Pour répondre aux détails et afin de tenir compte des exigences de finition des panneaux muraux en gypse, prévoir tous les profilés de fourrure et tous les profilés de fourrure à colombage en acier et à la verticale et à l'horizontale; à compléter par l'emploi des montants de fourrure et (ou) des

profilés de fourrure prescrits. À fixer solidement à la structure.

- .2 Espacer les profilés de fourrure en fonction d'un espacement maximum d'entre axes de 12 pouces (300 mm) ou selon les détails pertinents. Dans le cas de profilés de montage à l'horizontale, attacher alors un profilé de fourrure à pas moins de quatre pouces (100 mm) des lignes du plancher et du plafond. Dans le cas de profilés de montage à la verticale, attacher alors un profilé de fourrure à pas moins de quatre pouces (100 mm) des murs d'aboutement.

3.06 SYSTÈME DE SUSPENSION DE PLAFOND

- .1 Se servir de crochets assortis pour assurer le support du grillage dans le cas de plafonds suspendus d'intérieur en gypse; à suspendre indépendamment des murs, des colonnes, des tuyaux et des conduits.
- .2 Ancrer solidement tous les crochets à des éléments structurels.
- .3 Installer les crochets en se servant de pièces d'ancrage insérables par forage.
- .4 Espacer les crochets à 48 pouces (1 200 mm) d'entre axes tout au plus le long des principaux profilés porteurs et à pas plus de six pouces (150 mm) des extrémités.
- .5 Espacer les principaux profilés porteurs à 36 pouces (900 mm) d'entre axes et à pas plus de 6 pouces (150 mm) de murs périphériques. Épissier les principaux profilés porteurs en les chevauchant dans une distance d'au moins 12 pouces (300 mm) et en attachant chaque extrémité par un double bouclage de fil d'attache galvanisé et de calibre 16 et ce, à 1 pouce (50 mm) de chaque extrémité du chevauchement.
- .6 Fixer les principaux profilés porteurs à des crochets en fil métallique ou à des crochets à tiges et ce, en attachant le tout à l'aide de fil métallique enroulé en forme de selle ou par emballage autour des profilés principaux, de sorte à empêcher le tournage ou la torsion des profilés et afin de développer la pleine résistance desdits crochets.
- .7 Espacer les profilés de fourrure à gypse en fonction de la pertinence et selon un plan transversal aux principaux profilés porteurs et ce, à 16 pouces (400 mm) d'entre axes au plus. À sécuriser à chaque ensemble de support et ce, par l'emploi d'attaches approuvées d'agrafage ou de fil métallique à selles, en prévoyant au moins deux boucles de fil d'attache galvanisé et de 151 mm de diamètre, à 1 pouce (25 mm) de chaque extrémité du chevauchement.
- .8 À l'emplacement d'ouvertures (y compris des panneaux d'accès aux plafonds) dans le système de suspension de plafond qui interrompt les principaux profilés porteurs ou les profilés de fourrure ou des grillages de renfort assortis de profilés roulés à froid et de $\frac{3}{4}$ pouce (19 mm), se servir de fil métallique pour attacher le tout à la partie supérieure et selon un plan en parallèle avec les principaux profilés de course, prolonger les profilés de $\frac{3}{4}$ pouce (19 mm) dans une distance d'au moins 12 pouces (300 mm) au-delà de l'extrémité des ouvertures.

3.07 OUVRAGES D'APPUI ET DE RENFORT

- .1 Prévoir et monter toutes les plaques de fond et (ou) tous les ouvrages de

renfort à l'intérieur des cloisons d'intérieur à colombage en acier et à revêtir de gypse et ce, pour les articles à suspendre de telles cloisons ou de tels profilés de fourrure ou à ancrer à ces cloisons ou profilés de fourrure.

- .2 Les ouvrages d'appui ou de renfort à prévoir devront comprendre ce qui suit et ce, sans pour autant s'y limiter :- Les ouvrages de renfort requis pour des armoires de fabrication d'usine et de montage mural, des joints de contrôle, des arêtes murales et des barres de retenue; à aménager avec les ensembles d'attache requis et tels que désignés par le fabricant des accessoires de salles de toilettes.
- .3 Les ouvrages d'appui ou de renfort à prévoir devront être conformes aux stipulations du devis et (ou) aux détails des dessins ainsi qu'aux recommandations du fabricant du système de colombage en acier et ce, fonction du poids et du type de chaque article en cause. Un examen antérieur de l'ensemble des ouvrages d'appui devra être reçu par Représentant du Ministère et ce, avant la pose du gypse mural.
- .4 Les ensembles servant à attacher et à immobiliser les sorties de mécanique, d'électricité ou d'autres services seront fournis et installés en vertu des divisions respectives à partir desquelles découlent les responsabilités pertinentes.

3.08 RÉGLAGE ET NETTOYAGE

- .1 Nettoyer les travaux de façon complète et enlever tous les matériaux excédentaires d'autres surfaces finies.
- .2 Enlever sans tarder tous les matériaux excédentaires et de rebut et ce, au fur et à mesure de l'avancement des travaux ainsi qu'à la fin du projet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

1 Contenu de la section :

- 1 Critères de matériaux constitutifs et d'installation pour les plafonds renforcés de fibres de verre.

1.02 RÉFÉRENCES

1 Factory Mutual FM:

- .1 FM Approval 4880 - Class 1 Fire Rating of Insulated Wall or Wall and Roof/Ceiling Panels, Interior Finish Materials or Coatings, and Exterior; Wall Systems.

1.03 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- 1 Fiches techniques :- Soumettre la littérature imprimée du fabricant ainsi que les spécifications et les fiches techniques et ce, en conformité avec la section 01 33 00 du présent devis.
- .2 Dessins d'atelier :- Montrer l'aménagement, les profils et les pièces composantes des produits et ce, compte tenu des pièces d'ancrage, des accessoires et des couleurs, motifs et textures des finis. Donner l'emplacement et la dimension des joints et les ensembles d'attache pour les dispositifs de fixation. Donner l'emplacement des tés principaux et des tés de croisement.
- 3 Deux échantillons de chaque membrure de quadrillage et de chaque type d'agrafes de fixation.
- 4 Certificats :- Certificats sur les produits, signés par le Fabricant et attestant que les matériaux sont conformes aux caractéristiques de rendement prescrites ainsi qu'aux critères pertinents et aux exigences physiques.
- .5 Rapports d'essai et d'évaluation. Montrer que le tout est conforme aux caractéristiques de rendement et aux propriétés physiques prescrites.
- 6 Instructions du fabricant :- Selon le guide de montage préparé par le Fabricant.

1.04 MATÉRIAUX D'ENTRETIEN

- 1 Matériaux supplémentaires :- Expédier au Maître de l'ouvrage des matériaux excédentaires et en provenance de la même gâche de production que celle des produits à installer. Emballer les produits par l'emploi de recouvrements protecteur et les identifier par l'apport d'étiquettes descriptives. Se conformer aux exigences de la section de la Division 01 qui porte sur ce qui suit :- Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Quantité :- Fournir les carreaux et les agrafes de retenue en se fondant sur une quantité correspondant à 5 pour cent de la quantité installée.

- .3 Transport, entreposage et protection :- Se conformer aux exigences du Maître de l'ouvrage et ce, en rapport avec l'expédition, le rangement et la protection des matériaux additionnels.

1.05 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- 1 Aux fins de respect des exigences de la garantie, les motifs de quadrillage, les agrafes et les panneaux à prévoir devront provenir du seul et même fabricant prescrit.

- 2 Qualifications du fabricant :-

- .1 Fournisseur d'une formation sophistiquée à l'intention des installateurs.

- 3 Qualifications des Installateurs :-

- .1 Les travailleurs de l'employeur pour ce projet devront être des travailleurs compétents en rapport avec les techniques requises par le fabricant et ce, du point de vue des détails de montage indiqués.

- 4 Échantillons de l'ouvrage :- Au site du projet, installer un échantillon de chantier et ce, en se servant de produits acceptables ainsi que des méthodes de montage approuvées par le fabricant. Faire approuver le tout par Représentant du Ministère et obtenir son acceptation sur ce qui suit :- Couleur de finition, motif, texture, moulures, dispositifs d'attache et qualité de l'installation.

1.06 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- 1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et conformément aux instructions écrits du fabricant.
- .2 Transport des matériaux :- Expédier le motif de quadrillage et les accessoires dans leurs emballages d'origine du fabricant en carton et à l'état non ouvert.
- 3 Entreposage des matériaux :- Entreposer les boîtes de carton dans un local sec et ce, au site proprement dit du projet.

1.07 CONDITIONS DU PROJET

- 1 N'entreprendre l'installation qu'une fois le bâtiment complètement abrité; en outre, s'assurer que l'équipement permanent de chauffage et de refroidissement soit à l'état opérationnel et que l'humidité résiduelle des travaux en plâtre, en béton et (ou) en terrazzo soit complètement dissipée.
- .2 Au cours de l'installation et pendant les 48 heures précédentes, garder des valeurs de température ambiante et d'humidité relative semblables à

ce qui constituera les conditions normales d'exploitation du local ou des locaux en cause.

1.08 GARANTIE

- 1 Formulaire standard du fabricant, à partir duquel formulaire le fabricant convient de réparer ou de remplacer les panneaux renforcés de fibres de verre qui présenteront des manques à l'intérieur de la période de garantie prescrite.
- .2 Sans pour autant se limiter à ce qui suit, les manques devront comprendre des déficiences substantielles au niveau des matériaux et de la qualité d'exécution; en outre, de la pourriture, de la rouille, de la corrosion, un développement de fissures structurelles en surface et tout besoin de repeinture ou de refinition.
- .3 Période de garantie :- (24) mois à compter de la date de réalisation substantielle des travaux.

2 PRODUITS

Matériaux :- En conformité avec les exigences, pour ainsi atteindre ou respecter les critères de rendement prescrits; du point de vue de la fonctionnalité, de type compatible avec les pièces composantes et matériaux adjacents.

2.01 MOTIF DE QUADRILLAGE DE PLAFOND

- 1 Fondement des spécifications :- Produit de marque Kemlite Sanigrad II et de fabrication Crane Composites, ou équivalent.
- 2 Pièces composantes :-
 - 1 Cornières murales :- D'une longueur de 4 mètres; à attacher directement au mur et ce, en se servant de rivets d'enfoncement en nylon et de fabrication Kemlite.
 - .2 Crochet en fil métallique :- Tels que prévus par d'autres tierces, mais selon les normes du fabricant; à sécuriser à l'aide de pièces d'ancrage en acier inoxydable.
 - 3 Principaux profilés de course :- De 3,7 mètres de longueur, avec des encoches à 0,6 mètre d'entre axes.
 - .4 Tés de croisement :- Longueurs : 1,2m et 0,62m; avec des extrémités encochées à l'avance.
 - .5 Agrafe de raccordement :- Servant à jointoyer les principaux profilés de course.
 - 6 Agrafes de retenue. Prévoir des agrafes de retenue (Pièce n° C-24) qui se devront d'être utilisées avec des panneaux de plafond dont l'épaisseur peut atteindre jusqu'à 7,1 mm; prévoir des agrafes de retenue (Pièce n° C-25) qui se devront d'être utilisées avec des panneaux de plafond dont l'épaisseur est entre 7,1 mm et 12,7 mm.

.7 Pièces murales d'ancrage (Pièce n° C-20) :- Pour la fixation des profilés principaux de course et des tés de croisement à la cornière murale.

3 Couleur :-

1 Membrures du motif de quadrillage :- De la couleur blanche standard et produite par le fabricant.

2 Agrafes :- De la couleur blanche standard et produite par le fabricant.

4 Propriétés :-

1 Produits de fabrication Sanigrad II, devant à tout le moins être conformes aux exigences et (ou) propriétés suivantes :-

2 De type conforme aux exigences de finition de classification A; l'indice de dispersion des flammes devra être de valeur 25 et le taux de production de fumée, de valeur inférieure à 450 et ce, selon la plus récente édition de la norme ASTM E-84.

2.02 PANNEAUX (EN PLASTIQUE) ARMÉS DE FIBRES DE VERRE (« PANNEAUX GFRP »)

1 Fondement des spécifications. Produit d'identification Kemply Aluminium Composite Core Panel (ACP), ou équivalent.

2 Généralités :- Panneaux en plastique armés de fibres de verre.

.3 Couleur :- Blanc 85.

4 Fini de surface : Panneaux en fibres de verre, de 1,9 mm, d'identification Glasboard FSI et à fini lisse et ce, des deux côtés.

.5 Épaisseur nominale : 6,5 mm.

.6 Dimensions des panneaux de plafond :- 600 sur 600 mm. Coordonner le tout avec ce qui est présenté dans le plan de plafond réfléchi.

7 Rendement :-

1. Résistance aux égratignures :- À dureté Barcol de cote 45.

2. Résistance aux abrasions :- Essai de résistance aux abrasions Taber, le tout étant fondé sur l'emploi de roues abrasives de cote CS-17 et dont le poids est comme suit : 1 000 grammes. Les panneaux devront montrer une perte de poids après 25 cycles et ce, fonction d'un pourcentage d'au plus 0,038 pour cent.

3. Résistance aux impacts ou aux chocs : 4,0 po.-livre (0,21 J); ne montrant aucun dommage visible sur la partie latérale de finition.

8 Identification du produit :- Identification et confirmation du fini en partie latérale, pour ainsi s'assurer que le tout est conforme aux exigences de finition d'intérieur de classification A et ce, après l'installation et alors que le tout se trouve en mode de service; à l'état dépourvu de toute étiquette.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.01 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- 1 S'assurer que soient terminés tous les travaux en dessus de plafond et ce, comme suit :- Installations de CVAC, travaux de plomberie, travaux d'électricités et travaux semblables.

3.02 INSTALLATION

- 1 Réaliser toutes les coupures à l'aide de lames à dents au carbure.
- .2 Installer le tout en conformité avec les instructions imprimées du fabricant.

3.03 NETTOYAGE

- 1 Enlever les enduits protecteurs des pièces composantes et des surfaces finies.
- .2 Réparer ou remplacer les produits installés qui se trouvent à l'état endommagé.
- 3 Nettoyer les panneaux installés en conformité avec les instructions du fabricant et ce, avant l'acceptation du tout par le Propriétaire.
- 4 Enlever tous les débris de construction du site du projet et s'en débarrasser selon la réglementation à ce sujet.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES GÉNÉRALES

- 1 Se reporter à la Division 1 - Exigences générales.
- .2 Tous les documents du contrat font partie intégrante de la présente section.
- .3 Se reporter aux types de cloisons dans les dessins.
- .4 Se reporter aux Plans de conformité aux codes et ce, en rapport avec les séparations d'incendie cotées.

1.02 RÉFÉRENCES

- 1 American Society for Testing and Materials (ASTM International)
 - 1 ASTM F1303, Specification for Sheet Vinyl Floor Covering with Backing.
 - 2 ASTM F1913, Standard Specification for Vinyl Sheet Floor Covering Without Backing.

1.03 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- 1 Soumettre les échantillons et les fiches techniques requises conformément à la section 01 30 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- 2 Échantillons :
 - 1 Fournir deux (2) échantillons de feuille de revêtement de 300 mm x 300 mm, et de bordure de 300 mm de longueur.

1.04 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- 1 Installateur :- Société ou personne se spécialisant dans les revêtements de sol en feuillets souples, installera selon les instructions du fabricant.

1.05 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- 1 Livrer les matériaux et les matériels dans leur emballage d'origine, en bon état et portant intacts le sceau et l'étiquette du fabricant.
- .2 Entreposer les matériaux en les protégeant contre des conditions météorologiques défavorables; en outre, les garder à l'intérieur de la plage de températures recommandée par le fabricant.
- .3 Entreposer les rouleaux dans des locaux secs; en outre, déposer les rouleaux à l'état debout. Protéger les rouleaux contre toute chute et ce, en les sécurisant selon les règles du métier.

1.06 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

- .1 Maintenir la température ambiante dans la zone de mise en oeuvre ainsi que la température du support destiné à recevoir le revêtement au-dessus de 18 et 38 degrés Celsius pendant une période de 48 heures avant la pose, pendant toute la durée de la pose et pendant 72 heures après l'achèvement de ces travaux.

1.07 GARANTIE

- 1 Produire une garantie contre les défauts de matériaux et de main d'œuvre, en conformité avec les exigences des Conditions générales et ce, exception faite d'une période de deux ans.

1.08 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT

- 1 Fournir les feuilles, les plinthes et l'adhésif nécessaires à l'entretien des revêtements souples, conformément à la section 01700 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Aux fins d'entretien, produire des revêtements de sol en feuilards souples, lesquels devant représenter 5 p. 100 du revêtement de sol en feuilards installé sur le projet et ce, fonction de chaque type, chaque couleur et chaque motif de revêtement de sol souple installé. Aux fins d'entretien, produire les restants de plus d'un (1) mètre carré de chaque couleur de revêtement de sol souple.
- .3 Les feuilles de revêtement supplémentaires fournies doivent être d'une seule pièce et provenir du même lot de production que les feuilles mises en place.
- 4 Identifier chaque rouleau de revêtement et chaque contenant d'adhésif.
- .5 Les remettre au Propriétaire à l'achèvement des travaux faisant l'objet de la présente section.
- .6 Les entreposer à l'endroit indiqué par le Propriétaire.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- 1 SVF-1. Revêtement de sol homogène, de simple épaisseur et en feuilards vinyliques, selon la norme ASTM F 1913, avec surface d'usure renforcée de polyuréthane; revêtement de 2 mm d'épaisseur; largeur des feuilards, de 1,83 mètre. Méthode de jointoiment, à souder par chauffage. La surface en soi ne devra nécessiter aucun produit d'imperméabilisation ni cire ni produit de polissage. L'entretien proprement dit devra se faire par polissage à sec et sans utiliser de produits de polissage ni de produits d'imperméabilisation ni de traitement ni de cire ni de solutions de polissage par pulvérisation. Laisser Représentant du Ministère choisir jusqu'à concurrence de quatre (4) couleurs.
- 1 Qualité requise : Armstrong Medintech, ou équivalent.
- 2 Apprêts et colles, à résistance à l'eau et des types recommandés par le fabricant des revêtements de sol souples et ce, en rapport avec le matériau

spécifique sur le substrat pertinent ci-avant et ce, au-dessus, sur ou en dessous du niveau du sol.

- 1 Utiliser des colles dont la concentration en COV est d'au plus 50 g/L lorsque le tout est calculé selon ce qui suit : norme 40 CFR 59, en sous-partie D (Méthode 24 de l'EPA).
- 3 Bouche-pores de sous-plancher et produit de mise de niveau :- Produits non rétrécissants, pouvant être appliqués à la truelle et de type résistant à l'eau et à la moisissure alcaline; produit de sous-face à base de ciment et à double composante, comprenant du latex liquide et une base de ciment Portland, ces deux produits devant être fournis par le même fabricant.
- .4 Tiges de soudage par chauffage. Produit toronné et solide pour les produits vinyliques en feuilards, de fabrication standard en rapport avec un traitement de joints de matériau particulier et de couleur assortie et ce, à l'approbation de Représentant du Ministère. Tenir compte d'un choix de 4 couleurs.
- .5 Accessoires intégrés à des travaux d'assise d'alcôve de solins :-
 - 1 Lisières servant de bouche-pores, en forme d'alcôves. À rayon de 20 mm et à prévoir pour l'installation de matériaux spécifiques, tels que prévus ou approuvés par le fabricant.
 - .2 Lisières métalliques de bordure. En aluminium refoulé; en acier inoxydable et à fini lisse et usiné, avec bourrelet ou lèvres se prolongeant en dessous du fini de plancher; ensemble d'épaulement, à fleur de la partie supérieure du fini de plancher adjacent.

3 EXÉCUTION

3.01 EXAMEN

- 1 Examiner les substrats et ce, concurremment avec le Sous-traitant présent et chargé de l'installation, pour ainsi s'assurer que le tout est conforme aux exigences en rapport avec les tolérances d'installation, la concentration d'humidité et d'autres conditions pouvant affecter le rendement.
- .2 S'assurer que les finis des substrats soient conformes aux tolérances et aux autres exigences prescrites dans d'autres sections et que les substrats proprement dits soient exempts de fissures, de nervures, de creux, de scories et de dépôts étrangers qui pourraient gêner le caractère adhérent ou la valeur d'adhérence des revêtements de plancher.
- .3 N'entreprendre le montage qu'une fois corrigées les conditions insatisfaisantes.

3.02 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- 1 Préparer les substrats en conformité avec les recommandations écrites du fabricant et ce, afin d'assurer l'adhérence complète des revêtements de plancher.

- .2 Enlever les enduits de substrats et les autres substances qui sont incompatibles avec les colles de revêtements de sol et qui renferment du savon, de la cire, de l'huile ou du silicone et ce, en se servant des méthodes mécaniques recommandées par le fabricant. Ne pas utiliser de solvants.
- .3 Enlever les bosses et les nervures à même le sous-plancher. Comblent les dépressions ou les creux et boucher les fissures, joints, trous et autres défauts à l'aide d'un produit de remplissage pour support.
- .4 Nettoyer le plancher et appliquer le bouche-pores. Se servir d'une truelle et (ou) d'un ensemble flotteur, pour ainsi laisser la surface dure à l'état lisse et plat. Interdire toute circulation jusqu'au moment du mûrissement et du séchage du bouche-pores selon les recommandations à ce sujet.
- 5 Apprêter la dalle en béton et ce, en conformité avec les instructions imprimées du fabricant du revêtement de sol souple.
- 6 Aux endroits à partir desquels des revêtements d'épaisseurs différentes s'aboutent, il faudra alors appliquer du bouche-pores d'un côté, pour ainsi créer une rampe graduelle et lisse, de sorte que la partie supérieure du revêtement de plancher fini coïncide avec la partie supérieure du matériau adjacent.
- .7 Déplacer les revêtements de plancher et les matériaux de pose à l'intérieur des locaux destinés au montage et ce, au moins 48 heures avant la mise de mise en œuvre des opérations de pose.
- .8 Ne pas installer de revêtements de plancher tant que leurs températures ne correspondent pas à celles des espaces dans lesquels les revêtements se trouvent et doivent être posés.

3.03 POSE DU REVÊTEMENT EN FEUILLES

- .1 Dérouler les revêtements de plancher en feuillets vinyliques et les laisser se stabiliser avant d'entreprendre des travaux de coupage et de réglage.
- 2 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.
- .3 Appliquer uniformément l'adhésif à l'aide de la truelle recommandée. Éviter d'étendre de l'adhésif sur une trop grande surface afin que la prise initiale n'ait pas lieu avant la pose du revêtement de sol.
- 4 Poser comme suit le revêtement de sol en feuilles :-
 - 1 De sorte que les joints soient en parallèle avec les lignes du bâtiment, pour ainsi produire un nombre minimum de joints. Placer ou orienter les joints à l'intérieur de zones les moins en évidence et les moins circulées et ce, dans une distance d'au moins 150 mm de joints en parallèle dans les substrats des revêtements de sol.

- 2 Maintenir l'uniformité dans la direction des revêtements de sol.
- .3 À l'emplacement ou le long des joints, assortir les rebords des revêtements de sol et ce, en fonction des teintes de couleurs.
- .4 Les largeurs en bordure devront au moins correspondre à 1/3 de la pleine largeur du matériau étalé dans sa pleine largeur.
- .5 Poser les feuilles dans le sens de la circulation. Pour exécuter les joints, faire chevaucher les deux feuilles qui doivent s'abouter, puis couper les deux épaisseurs simultanément selon les instructions écrites du fabricant.
- .6 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, et immédiatement après la pose, passer un cylindre d'au moins 45 kg sur le revêtement de sol pour assurer une parfaite adhérence.
- .7 Découper le revêtement de sol autour des objets fixes.
- .8 Poser des bandes décoratives et les repères aux endroits indiqués. Réaliser des joints serrés.
- .9 Poser une pièce de revêtement de sol sur le plateau des trappes de visite des planchers. Respecter le motif du revêtement.
- 10 Joints soudés par chauffage. Se conformer à la norme ASTM F 1516. Éviter les joints et utiliser une baguette de soudage pour assurer une fusion permanente des sections à l'intérieur d'un revêtement de sol sans joint apparent. Préparer, souder et finir les joints pour produire des surfaces à fleur des surfaces attenantes de revêtements de sol.
- .11 Prolonger le revêtement de sol sur les surfaces destinées à recevoir le mobilier encastré.
- .12 Prolonger le revêtement de sol sur les surfaces destinées à recevoir des cloisons amovibles; bien respecter le motif.
- .13 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.
- .14 Poser des bordures métalliques aux endroits où les rives du revêtement de sol sont apparentes ou ne sont pas protégées.

3.04 OUVRAGE INTÉGRAL D'ASSISE D'ALCÔVE DE SOLIN

- .1 Aux endroits à partir desquels le revêtement de sol et le matériau de base sont indiqués comme étant le même matériau dans la Nomenclature des finis d'intérieur, travailler en alcôve le matériau de base et ce, vers le haut, le long de surfaces verticales.
- .2 Se servir de lisières en alcôve pour supporter les revêtements de sol à la jonction d'ouvrages à l'horizontale et à la verticale.

- .3 Abouter le tout à même la partie supérieure et ce, contre la lisière de couronnement. Afin de garder le nombre de joints au minimum, prévoir des lisières de couronnement en longueurs aussi grandes que possible.
- .4 Utiliser la même colle que celle des surfaces de revêtement de sol.
- .5 À l'emplacement de bâtis de portes planes et d'autres ouvrages du genre et en saillie, façonner en forme conique l'ancien ouvrage en alcôve et ce, dans une distance de 300 mm en retrait du bâti, pour ainsi offrir un ouvrage en alcôve affleuré dans la façade du bâti.
- .6 Coins ou angles externes. Coins externes, d'ajustement en alcôve avec la « pièce rapportée et en forme de papillon » et de type entourant le coin et ce, dans un angle de 45 degrés. En partant de l'assise ou de la partie inférieure du coin et en jointoyant le tout de chaque côté, pour ainsi offrir un solin pour le matériau en forme d'alcôve. Souder les joints par chauffage.
- .7 Coins ou angles internes. Coins internes, d'ajustement en alcôve avec le demi-papillon », le tout devant être formé en coupant le matériau dans un angle de 45 degrés à partir de l'assise ou de la partie inférieure de l'ouvrage en alcôve, avec un enfouissement rapide et raide dans le coin interne et ce, compte tenu d'un emballage et d'un jointolement à l'emplacement du matériau en alcôve et qui fait face à un mur latéral non dominant. Souder les joints par chauffage.

3.05 NETTOYAGE

- .1 Entreprendre les opérations ci-après immédiatement après avoir terminé le montage de revêtements de sol, comme suit :-
 - .1 Enlever la colle et les autres plaques pâles des surfaces des revêtements de sol.
 - .2 Balayer parfaitement les revêtements de sol et passer l'aspirateur partout.
 - .3 Nettoyer les revêtements de sol à la vadrouille humide et ce, afin d'enlever les marques et les souillures.
 - .4 Ne pas laver les revêtements de sol avant le délai recommandé à ce sujet par le fabricant.
 - .5 Appliquer deux couches du poli de plancher commercial recommandé par le fabricant.

3.6 PROTECTION DES SURFACES FINIES

- .1 Protéger les revêtements de sol des avaries, des marques, des dentelures et des autres dommages pouvant faire suite à des opérations de construction et au montage d'appareils et d'accessoires au cours du restant de la période de construction. Utiliser les méthodes protectrices recommandées par écrit par le fabricant.
- .2 Interdire toute circulation sur les planchers revêtus pendant les 48 heures qui suivent la pose du revêtement de sol.

Édifice K.W. Neatby	REVÊTEMENTS DE SOL SOUPLES	SECTION 09 65
16		
Travaux de rénovation :	EN FEUILLES	PAGE 7
2044 et 2046		2017-07-24

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Se reporter à la Division 1 - Exigences générales.
- .2 Tous les documents du contrat font partie intégrante de la présente section.
- .3 Soumettre des découpages de catalogue et des fiches signalétiques et ce, pour chaque produit utilisé dans le bâtiment.

1.2 EXIGENCES INCLUSIVES

- .1 Fournir l'ensemble de la main d'œuvre, des matériaux, des services et de l'équipement requis pour réaliser les travaux de peinture d'application en chantier et ce, selon les indications et nomenclatures des dessins et les présentes spécifications.
- .2 Examiner le devis et ce, en rapport avec divers corps de métier; en outre, se familiariser tout à fait avec toutes leurs prescriptions en rapport avec des travaux de peinture.

1.3 TRAVAUX CONNEXES PRECRITS AILLEURS

- .1 Portes et bâtis en métal : Section 08 11 00.
- .2 Panneaux en gypse, selon la section 09 25 00.
- .3 Les travaux de peinture ci-après seront entrepris comme faisant partie des travaux de la Division 15, soit la Division de mécanique.
 - .1 Imperméabilisation des revêtements sur l'isolant.
 - .2 Lisières tirées à partir d'un code de couleurs.
 - .3 Travaux d'identification au stencil.

1.4 SURFACES NE NÉCESSITANT PAS DE PEINTURE

- .1 Les articles à finition d'usine ci-après ne nécessiteront pas de travaux de peinture :-
 - .1 Solins préfabriqués en tôle.
 - .2 Mur rideau et entrées en aluminium.
 - .3 Volets préfinis de prise d'air de l'extérieur et de décharge d'air vers l'extérieur. Diffuseurs d'intérieur préfabriqués.
- .2 Il n'existe nul besoin de peindre les surfaces suivantes :-
 - .1 Surfaces identifiées comme étant à l'état non apparent; ou l'intérieur non fini d'arbres à conduits.
 - .2 Acier inoxydable.
 - .3 Surfaces destinées au tirage de joints, au remplissage de joints et au ponçage de surfaces seulement.

1.5 NORMES DE QUALITÉ

- .1 Les exigences environnementales sur les produits, la préparation de surfaces et l'application de la peinture devront tous être conformes aux chapitres pertinents de l'institut américain « Master Painters Institute » ou du « MPI »; en outre, il faudra aussi se soumettre aux exigences du Manuel (2003) ci-après du MPDA : « Architectural Painting Specification ».
- .2 L'on se devra de garder ce qui suit sur place et ce, tout au long des travaux de peinture :- Une copie du « Master Painters Institute » et du Manuel de l'« Architectural Painting Specification ».
- .3 À l'apparition de modifications à ces normes dans le présent devis, il faudra alors s'en tenir auxdites modifications.
- .4 À moins d'indications contraires, tous les travaux devront être de qualité supérieure et ce, en conformité avec les exigences des Autorités compétentes suivantes : « MPI/MPDA ».
- .5 Les produits de peinture du fabricant de peinture devront figurer dans les énumérations du manuel «MPI/MPDA » et ce, selon son édition de 2003 et à même la section donnant les recommandations sur les produits de peinture.

1.6 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Remettre à Représentant du Ministère une identification complète de la marque de commerce des peintures choisies pour ce projet et ce, en provenance des fabricants approuvés ou reconnus. Soumettre des copies des spécifications de commerce imprimées du fabricant ainsi que les procédures d'installation pour chaque type de peinture à utiliser.
- .2 Représentant du Ministère déterminera toutes les couleurs et tous les motifs et remettra à l'Entrepreneur au moins deux (2) jeux de cartes de couleurs ainsi qu'une nomenclature montrant les diverses couleurs et finitions à appliquer. Produire des cartes de tirage en double pour toutes les couleurs choisies pour le projet et ce, avant la mise en route des travaux. Les travaux réalisés ou à réaliser sur place devront s'assortir aux échantillons choisis. L'on n'offrira aucune compensation pour des travaux de repeinture dans le cas de surfaces qui ne sont pas conformes à ce qui aura été établi au préalable à ce sujet.
- .3 Soumettre les découpures de catalogue et les Fiches signalétiques de chaque peinture ou enduit à utiliser pour ce projet et ce, en mettant en évidence les limites de COV (composés organiques volatils) et les limites des composantes chimiques. Se reporter à la section 01300.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION DES PRODUITS

- .1 Expédier les matériaux de peinture au site de travail et ce, dans les conteneurs du fabricant à l'état scellé et intact.
- .2 Les conteneurs devront être étiquetés par les fabricants et ce, en donnant le nom, le type de peinture, les constituants importants de la peinture (par exemples : produits alcalins, titanium, zinc, esters

d'acrylate et ainsi de suite), la couleur de la peinture et les instructions en rapport avec l'emploi de réducteurs.

- .3 Entreposer et mélanger les matériaux à l'intérieur de locaux de rangement adéquats et assignés à cette fin; en outre, prendre les mesures de protection nécessaires pour empêcher les incendies et toute combustion spontanée.
- .4 Entreposer les peintures et les matériaux en les assujettissant à une température ambiante d'au moins 7 degrés C.
- .5 Bien aérer et chauffer la zone et l'aménager avec un extincteur d'incendie assorti.
- .6 Prévoir et utiliser des casseroles ou des bacs métalliques appropriés et dans lesquels devront être placés les chaudières à mélanger.
- .7 Le gâchage proprement dit devra se faire dans ces bacs seulement.
- .8 Prendre toutes les mesures de précaution nécessaires pour empêcher des incendies et des combustions spontanées.
- .9 À l'intérieur de locaux dans lesquels sont utilisés des matériaux toxiques et des solvants explosifs, l'on se devra alors de prendre toutes les mesures de précaution appropriées et nécessaires; en outre, l'interdiction de fumer dans ces locaux constitue un règlement de premier ordre.

1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

- .1 Les températures et la concentration d'humidité des surfaces devront être conformes à ce qui suit :-
 - .1 Humidité des surfaces :- Entreprendre des essais en se servant d'un compteur d'humidité de type électronique.
 - .2 Gypse mural :- Concentration maximale d'humidité : à 12 p. 100.
 - .3 Températures :- N'entreprendre aucun travail de peinture lorsque la température des surfaces ou de l'air ambiant dans le voisinage des travaux de peinture est inférieure à 7 degrés C.
- .2 Sauf s'il s'agit d'indications contraires et ayant été spécifiquement formulées par les personnes chargées d'établir les paramètres, les températures minimales et admissibles pour les peintures au latex devront être de 7 degrés C (travaux d'intérieur et de 10 degrés C (travaux d'extérieur).
- .3 Ne pas entreprendre de travaux de peinture ni de décoration sans avoir au moins de l'énergie d'éclairage d'au moins 15 chandelles au pied carré sur les surfaces à peindre ou à décorer.
- .4 Toutes les zones à l'intérieur desquelles des travaux de peinture et de décoration se poursuivent doivent avoir des installations adéquates de ventilation en continu et de chauffage suffisant, pour ainsi maintenir les températures au-dessus de 7 degrés C au cours des 24 heures précédant et des 24 heures suivant l'application de la peinture.
- .5 Dans le cas de travaux à l'extérieur, ne pas peindre alors que les températures ambiantes sont en dessous de 7 degrés C ou alors que les surfaces à peindre sont ou seront vraisemblablement assujetties à de la

condensation, sauf si l'on se propose d'utiliser des peintures de formules spéciales et spécifiques.

1.9 GARANTIE ET (OU) INSPECTION

- .1 Fournir l'une ou l'autre des deux garanties suivantes : la garantie de deux (2) ans de l'Association locale d'assurance de la qualité, laquelle Association étant accréditée par les « MPI/MPDA »; alternativement, un cautionnement d'entretien sur deux (2) ans et de couverture complète, chaque garantie ou cautionnement étant conforme aux exigences du Manuel ci-après des « MPI/MPDA » : « Architectural Painting Specification Manual ». Le cautionnement d'entretien devra attester que tous les travaux de peinture ont été réalisés en conformité avec les exigences de la plus récente édition du Manuel ci-après des « MPI/MPDA » : « Architectural Painting Specification Manual ». Le coût de la garantie ou du cautionnement devra être inclus dans le prix coté pour les travaux de la présente section.
- .2 Tous les travaux de peinture et de décoration devront être conformes aux exigences du Manuel ci-après des « MPI/MPDA » : « Architectural Painting Specification Manual »; en outre, ils devront être inspectés par l'Organisme (l'Inspecteur) d'inspection de travaux de peinture de l'Association locale d'assurance de la qualité, laquelle Association étant accréditée par les « MPI/MPDA » et ce, peu importe si l'on opte pour le cautionnement d'entretien ou la garantie de l'association ci-après du « MPI/MPDA » : « Accredited Quality Assurance Association ». Le coût pour des inspections de la sorte et à partir de la garantie ou du cautionnement devra être inclus dans le prix coté pour les travaux de la présente section.
- .3 Les Sous-traitants en travaux de peinture et de décoration qui optent pour le cautionnement d'entretien devront produire une lettre de consentement et de sécurité de cautionnement d'entretien, laquelle lettre de consentement devant être produite par une société reconnue en sécurité et laquelle société devant être détentrice d'une licence de pratique au Canada. Les montants comptants et les chèques certifiés ne s'avèrent pas acceptables comme pièces de remplacement du consentement de sûreté.
- .4 La présente garantie ou le présent cautionnement doit couvrir la remise à neuf de tous les travaux défectueux du présent corps de métier, les déficiences en soi ayant été causées par des malfaçons ou des matériaux défectueux et se manifestant au cours d'une période de deux (2) ans après la date de présentation officielle du certificat de rendement substantiel du présent projet.

2 PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Toutes les peintures, tous les diluants, tous les solvants et tous les articles du genre et utilisés pour la réalisation de ce projet ne devront correspondre qu'à des produits et matériaux à faible concentration de composés organiques volatils. Toutes les peintures et

tous les enduits devront à tout le moins être conformes aux limites de composition chimique et de COV des exigences du Green Seal (Voir le site suivant : www.greenseal.org). Tous les produits et matériaux utilisés devront figurer aux listes et faire partie des désignations du fabricant comme étant des produits à faible concentration de COV et de type respectueux de l'environnement; en outre, ils devront comprendre un étiquetage approprié de clarification « EcoLogo ».

- .2 Les peintures, vernis, teintures, émaux, vernis à la gomme laque et bouche-pores devront être de marque et de type approuvés dans le chapitre 5 du Manuel ci-après des « MPI/MPDA » : « Architectural Painting Specification Manual ». Dans le présent contexte, ces produits feront l'objet de renvois à une nomenclature générique ou à une nomenclature de noms courants, mais il faudra spécifiquement indiquer les marques de commerce approuvées et ce, telles que publiées dans le chapitre 5 du Manuel susmentionné.
- .3 Les matériaux de peinture comme l'huile de graines de lin, le vernis à la gomme laque, la térébenthine et les matériaux du genre et non spécifiquement mentionnés par une marque de commerce devront être de la plus grande qualité possible d'un fabricant approuvé.
- .4 Les enduits de sous-face, les apprêts et les systèmes de peinture devra être du même fabricant que celui de la couche de finition définitive.
- .5 Utiliser et appliquer les matériaux en stricte conformité avec les directives des fabricants; en outre, ils devront être compatibles les uns avec les autres et ce, à l'intérieur d'un même système de finition.

2.2 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 :

	<u>Brillant à 60</u> <u>degrés</u>	<u>Lustre à 85</u> <u>degrés</u>
Degré de brillant 1 - fini mat ou sans brillance	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	

3 EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

.1 Examiner toutes les surfaces à peindre avant la mise en route des travaux. Signer toute surface insatisfaisant à l'Entrepreneur.

.2 La mise en route des travaux constitue une acceptation implicite des surfaces et des conditions d'exécution.

1 Inspecter les dispositifs d'attache apparents et à l'état pénétrant et visible à travers le tablier de toiture en métal perforé. Couper tous les dispositifs d'attache apparents et en saillie et ce, dans une profondeur de projection maximale de 3/8 pouce et ce, avant d'appliquer l'enduit de peinture de finition. S'assurer que le tablier en acier ait été fourni avec un fini d'application en usine et à l'état pré-peint.

3.2 PROTECTION

.1 Protéger les surfaces du bâtiment et les structures voisines, en les recouvrant de façon adéquate à l'aide de toiles ou d'autres recouvrements protecteurs et ce, en fonction du besoin. Remettre à neuf tout ouvrage endommagé et ayant été causé par le manque à prévoir des installations de protection appropriées.

.2 Avant la mise en route des travaux, enlever toutes les plaques de courant, la quincaillerie de surface, les marquises des luminaires et les autres articles du genre et remonter le tout dans l'état d'origine et ce, une fois les travaux de peinture terminés dans chaque espace ou local.

.3 Ne pas utiliser de solvants ni de produits réducteurs pour nettoyer de la quincaillerie, parce que des produits de la sorte enlèvent le fini de laque permanent.

.4 Protéger les travaux d'autres corps de métier contre les dommages et les souillures. Tout dommage causé à d'autres travaux par suite de l'exécution des présents travaux devra être immédiatement remis à neuf, nettoyé ou remplacé et ce, sans que la chose n'entraîne de déboursés supplémentaires de la part du Propriétaire; en outre, le tout devra être présenté à l'acceptation de Représentant du Ministère.

.5 Emballer les poignées et enlever les plaques de garniture lors des travaux de peinture. Recouvrir toutes les autres pièces de quincaillerie comme les clenches, les charnières, les ferme-portes, les plaques de poussée et de tirage et ainsi de suite.

3.3 PRÉPARATION DES SURFACES

.1 La préparation des surfaces devra être conforme aux recommandations comprises dans les chapitres 2 et 3 (Préparation des surfaces) du manuel ci-après des « MIP/MPDA », comme suit : « Architectural Painting Specifications Manual » et ce, selon la pertinence en rapport avec les diverses surfaces.

3.4 APPLICATION

.1 Selon ce qui suit et selon la pertinence, l'application devra être conforme aux prescriptions du manuel ci-après des « MIP/MPDA », comme suit : « Architectural Painting Specifications Manual ».

.2 Mélanger parfaitement les matériaux avant l'application et appliquer le tout de façon uniforme et en s'assurant que le tout soit exempt de coulures, d'affaissements, de dérapages et d'autres défauts du genre.

.3 Réaliser toutes les découpures d'intérieur de façon soignée.

- .4 La dilution ne devra se faire qu'en conformité avec les directives du fabricant et selon les exigences, mais aucune dilution, modification ni mauvais usage ne seront tolérés.
- .5 Le gâchage sur place ou l'ajout de teinture sur place sera toléré si le tout est spécifiquement approuvé.
- .6 Les valeurs de brillance, de couleur et de texture devront être uniformes et ce, dans tous les travaux de finition.
- .7 Appliquer chaque couche à partir d'une consistance appropriée et ce, en conformité avec les directives du fabricant.
- .8 Poncer légèrement les surfaces entre les couches et ce, afin d'atteindre le fini recherché.
- .9 Ne pas appliquer de finis sur des surfaces qui ne sont pas suffisamment sèches.
- .10 Sauf dans le cas de directives contraires à ce sujet, chaque couche de peinture devra être quelque peu plus foncée que la précédente.
- .11 La méthode générale d'application de la peinture est comme suit : au pinceau ou au rouleau.
- .12 Le nombre de couches prescrites est censé assurer le recouvrement des surfaces de façon satisfaisante et ce, lorsque le tout est appliqué en stricte conformité avec les recommandations du fabricant.
- .13 Appliquer tous les matériaux en s'assurant d'avoir de l'éclairage adéquat et suffisant; répandre uniformément la peinture et s'assurer qu'elle présente un écoulement lisse et sans coulures ni affaissements ni autres défauts du genre.
- .14 Teindre toutes les sous-couches (c'est-à-dire toutes les couches avant la couche définitive) pour qu'elles aient une teinte se rapprochant de la couche définitive et ce, avec des variations de teinture dans chaque sous-couche, pour ainsi faciliter l'identification définitive de toutes les couches.

3.5 NOMENCLATURE DES TRAVAUX DE PEINTURE ET DE FINITION

- .1 À moins d'indications contraires, les titres et numéros de code ci-après se rapportent aux données du manuel (édition de 2003) ci-après des « MIP/MPDA », comme suit : « Architectural Painting Specifications Manual » et ce, selon le type d'enduit, sa cote, les produits nommés ou identifiés et leurs fabricants.
- .2 La plage et la sélection des couleurs sont fondées sur les produits identifiés dans la Nomenclature de finition. Tout autre fabricant devra avoir une sélection semblable de couleurs et de plages.

3.6 PEINTURE D'EXTÉRIEUR ET NOMENCLATURE DE FINITION

- .1 Renvoi au chapitre 2 du Manuel (2003) des « MPI/MPDA ». De catégorie conforme aux spécifications.
- .2 MÉTAUX DIVERS :- De catégorie de premier choix.
- .3 Fini alcalin d'extérieur EXT. 5.1D, à semi-brillance; à faible concentration de composés organiques volatils.

- .4 Une (1) couche d'apprêt métallique alcalin; application de deux (2) couches du produit alcalin.
- .5 ACIER :- De catégorie de premier choix; à faible concentration de composés organiques volatils.
- .6 Fini d'uréthane époxydique d'extérieur EXT. 5.1H, à semi-brillance et à deux composantes.
- .7 Une (1) couche d'apprêt époxydique; une (1) couche de produit époxydique; deux (2) couches de polyuréthane.
- .8 Aux endroits indiqués dans la nomenclature, utiliser ce fini sur les marquises d'extérieur en acier et ainsi de suite.
- .9 MÉTAL GALVANISÉ :- De catégorie de premier choix.
- .10 Fini alcalin d'extérieur EXT. 5.3B, à semi-brillance et à faible concentration de composés organiques volatils.
- .11 Une (1) couche d'apprêt cimentaire; deux (2) couches du produit alcalin.
- .12 Utiliser ce fini sur les bâtis de porte en acier embouti et sur les portes métalliques et creuses d'extérieur; aussi, à l'emplacement des éléments de CVAC en dessus de toiture et de leurs conduits, de leurs installations d'évent et de leurs tuyauteries; à l'emplacement des garde-corps et des mains-courantes; aussi, sur d'autres articles d'extérieur en métal galvanisé et ce, selon les indications.

3.7 PEINTURE D'INTÉRIEUR ET NOMENCLATURE DE FINITION

- .1 Renvoi au chapitre 3 du Manuel (2003) des « MPI/MPDA ». De catégorie conforme aux spécifications suivantes :-
- .2 MÉTAUX DIVERS :- De catégorie de premier choix.
 - 13 INT. 5.1E Produit aux résines alkydes, à semi-brillance et à faible concentration de composés organiques volatils.
 - 23 Une (1) couche de produit d'imperméabilisation et d'apprêt alcalin; deux (2) couches du produit alcalin.
- .3 SURFACES VERTICALES EN BÉTON; y compris les soffites horizontaux :
 - 13 INT 3.1G - Produit aux résines époxydes à base d'eau; à fini ressemblant à du fini de carrelage, afin d'offrir du béton lisse.
- .4 SURFACES HORIZONTALES EN BÉTON; planchers :
 - 13 INT 3.2D - Produit à base de polyuréthane et de type pigmenté.
 - 23 INT 3.2G - Produit d'impression à base d'eau, pour plancher en béton.
- .5 ÉLÉMENTS DE MAÇONNERIE EN BÉTON ET À SURFACES VERTICALES; y compris les soffites horizontaux :-
 - 13 INT 4.2c - Produit aux résines alkydes (fini semi-brillant).
 - 23 Une (1) couche d'apprêt BOUCHE-PORES DE BLOCS AU LATEX; deux (2) couches du fini alcalin.
- .6 MÉTAL GALVANISÉ :- De catégorie de premier choix.

- 13 INT. 5.3C Produit aux résines alkydes (fini semi-brillant); à faible concentration de composés organiques volatils.
- 23 Une (1) couche d'apprêt cimentaire; deux (2) couches de fini alcalin.
- 33 Utiliser ce fini sur les bâtis de porte en acier embouti et sur les portes métalliques et creuses; aussi, sur le métal galvanisé d'intérieur et à l'état apparent, selon les indications.
- .7 ENDUITS ET PLAQUES DE PLÂTRE : de catégorie supérieure.
- 13 INT. 9.2E Produit aux résines époxydes; à fini ressemblant à celui du carrelage.
- 23 Une (1) couche d'apprêt et (ou) de produit d'imperméabilisation époxydique; deux (2) couches de produit époxydique.
- 33 Utiliser ce fini sur les panneaux muraux en gypse et ce, selon les indications dans la nomenclature, en rapport avec des applications de peinture au fini époxydique.
- .8 ENDUITS ET PLAQUES DE PLÂTRE : de catégorie supérieure.
- 13 INT. 9.2A Produit au latex (fini coquille d'œuf); à faible concentration de composés organiques volatils.
- 23 Une (1) couche d'apprêt et (ou) de produit d'imperméabilisation au latex; deux (2) couches de peinture au latex.
- 33 Utiliser ce fini sur les panneaux muraux en gypse et ce, selon les indications dans la nomenclature, en rapport avec des applications de peinture à fini au latex.
- .9 ENDUITS ET PLAQUES DE PLÂTRE : de catégorie supérieure.
- 13 INT. 9.2C Produit au latex (fini coquille d'œuf); à faible concentration de composés organiques volatils.
- 23 Une (1) couche d'apprêt et (ou) de produit d'imperméabilisation au latex; deux (2) couches alcalines.
- 33 Utiliser ce fini sur les plafonds en gypse des salles de toilettes et ailleurs et ce, selon les indications dans la nomenclature, en rapport avec des finis de peinture alcalins.
- .10 Aux endroits indiqués dans la nomenclature, peindre les cloches d'incendie et les capuchons de gicleurs en se servant d'un fini alcalin d'intérieur 5.1E.
- 3.8 SERVICES DE MÉCANIQUE**
- .1 Peindre les ouvrages métalliques apparents, y compris la tuyauterie apparente et isolée, les canalisations de giclage, les principales canalisations d'eau pluviale, les conduits, les crochets et les articles du genre et en rapport avec des travaux de plomberie et des travaux de mécanique et d'électricité de gicleurs à l'intérieur de zones publiques seulement. Réaliser les travaux de peinture comme suit :-

- .2 Une (1) couche d'apprêt d'oxyde rouge (apprêt galvanisé aux endroits pertinents); deux (2) couches de peinture émail semi-brillante et ce, compte tenu de l'identification suivante : INT. 5.2A; à fini à l'émail offrant une résistance à la chaleur.
- .3 Peindre les conduits et tuyaux isolés et recouverts et ce, par l'application de trois (3) couches, comme suit :- 1 couche de produit d'imperméabilisation PVAL deux (2) couches de peinture-émail mat et ce, selon l'identification INT. 10.1B; à fini à l'émail alcalin.
- .4 À l'intérieur des locaux de mécanique, apprêter et finir à la peinture la tuyauterie de mécanique, la tuyauterie de plomberie, la tuyauterie des gicleurs et l'appareillage et ce, comme suit :- Se fonder sur la nomenclature des couleurs de peinture prescrites dans la Division 23.
- .5 L'ensemble de l'appareillage et des matériaux ayant un fini de peinture d'usine devra, après le montage, recevoir au moins une (1) couche de peinture de finition compatible, à assortir à ce qui est compris dans le schéma de couleurs de la nomenclature.

3.9 QUALITÉ REQUISE

- .1 Le fini de peinture devra se prolonger jusqu'à l'arrière de tout article de montage mural ou au plafond (Par exemples :- Tableaux blancs, tableaux d'affichage, systèmes de mobiliers et d'armoires, sorties de courant, accessoires électriques de montage en surface, plaques de garniture d'ouvrages de finition de plomberie, dispositifs de mécanique, aérothermes ou éléments de chauffage et ainsi de suite). La présente devra aussi comprendre ce qui suit :- Toutes les autres surfaces apparentes comme l'intérieur des armoires et des placards, la partie supérieure des portes, les moulures et ce, peu importe si elles sont comprises ou non dans la ligne de visée.
- .2 Les Représentant du Ministère devront avoir le droit de changer des tons de couleurs dans les finis et avant l'application de la couche définitive et ce, afin d'obtenir les résultats recherchés et sans que la chose n'entraîne de déboursés supplémentaires de la part du Propriétaire.
- .3 À moins d'indications contraires dans les annotations ou la nomenclature, les murs devront être de la même couleur à l'intérieur d'une zone donnée.
- .4 Devant être inspectées par l'Architecte et (ou) l'Ingénieur :- Toutes les surfaces, la préparation et les applications de peinture.
- .5 La finition de peinture des surfaces intérieures devra être considérée comme manquant d'uniformité et de stabilité de volume si l'une ou l'autre des déficiences ci-après devient apparente à l'Architecte et (ou) à l'Ingénieur, comme suit :-
- .6 Les surfaces finies devront être lisses.
- .7 Les surfaces finies devront être exemptes de piqûres et de trous d'aiguilles.
- .8 Les marques de pinceaux ou de rouleaux, les stries, les chevauchements, les coulures, les affaissements, les égouttures, le pointillage ou le grenelage fort ou marqué, la dissimulation ou la création d'ombrages par suite de méthodes d'application non efficaces, les plaques manquées ou oubliées, les bulles et les trous d'aiguille et ce, peu importe leurs grosseurs.

- .9 Toutes les matières étrangères dans des enduits de peinture comme des cheveux, des poils de pinceaux, des insectes, des têtes de vis visibles et ainsi de suite.
- .10 Tout type de rebord mordant et surélevé, qui peut causer la déchirure ou la piqûre d'un gant au latex et (ou) au nitrile ou d'un tasseur en coton.
- .11 Toute évidence de recouvrement médiocre à l'emplacement de têtes de rivets, de rebords de plaques, de joints de chevauchement, de crevasses, de pochettes, de coins et d'angles rentrants.
- .12 Des dommages provoqués par le toucher avant que la peinture soit suffisamment sèche ou des dommages causés par tout autre facteur contributif.
- .13 Des dommages provoqués par l'application de peinture sur des surfaces humides ou causés par une protection inadéquate contre les intempéries.
- .14 Des dommages et (ou) une contamination de la peinture et ce, en raison de contaminants soufflés (poussière, peinture pulvérisée et ainsi de suite).
- .15 Des surfaces peintes devront être considérées comme inacceptables s'il y a évidence de défaillance sous de l'éclairage naturel ou sous une source d'éclairage définitif dans le cas de surfaces d'intérieur :-
- .16 Des défauts visibles sont évidents sur des surfaces verticales et ce, lorsque le tout est observé ou vu à partir d'angles normaux de visionnement et ce, à une distance d'au moins 1 000 mm.
- .17 Des défauts visibles sont évidents sur des surfaces horizontales et ce, lorsque le tout est observé ou vu à partir d'angles normaux de visionnement et ce, à une distance d'au moins 1 000 mm.
- .18 Des défauts visibles sont évidents sur des surfaces de plafond, de soffite et d'autres ouvrages en hauteur et ce, lorsque le tout est observé ou vu à partir d'angles normaux de visionnement.
- .19 Lorsque la couche définitive sur une surface quelconque montre un manque dans l'uniformité de la couleur, de la brillance ou de la texture; en outre, lorsqu'il y se manifeste du cachage dans l'ensemble de la pleine surface.
- .20 Lorsque la couche définitive à l'emplacement de n'importe quel ouvrage de transition entre des finis muraux, des finis muraux et des finis de systèmes de plafonds et des finis muraux à des systèmes de finition de plancher est évidente; en outre, lorsque cette couche n'est pas lisse.
- .21 Les surfaces peintes rejetées par le MPI, l'Expert-Conseil en peinture et (ou) l'Architecte et (ou) l'Ingénieur devront être remises à neuf et ce, aux frais du Sous-traitant. De petites zones affectées pourront faire l'objet de retouches; il faudra repeindre de grandes zones affectées ou des zones présentant une insuffisance dans l'épaisseur de pellicule à sec de la peinture. Les coulures et les affaissements de peinture endommagée devront être complètement enlevés par grattage et par ponçage et ce, avant de rappliquer du produit.

3.10 RÉGLAGE ET NETTOYAGE

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever toute la peinture aux endroits ou aux points d'éclaboussures, de renversements ou de crachements.

- .2 Durant l'avancement des travaux, garder les locaux exempts d'accumulations inutiles d'outils, d'équipement, de matériaux de surplus et (ou) de débris.
- .3 À la fin des travaux, laisser les lieux dans un état propre et soigné et ce, à la satisfaction de Représentant du Ministère.

FIN DE SECTION

1 Généralités

1.1 INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

1.1.1 Lire et respecter les conditions du contrat de la division 1.

1.2 CONTENU DE LA SECTION

1.2.1 Hottes.

1.2.1.1 Hottes du type à vitesse constante de l'air (CAV).

1.2.2 Surface de travail des hottes.

1.2.3 Appareils de service.

1.3 EXIGENCES DE PERFORMANCE

1.3.1 Hottes et systèmes d'échappement répondant aux normes suivantes :

1.3.2 ASHRAE Standard ANSI/ASHRAE 110.2016 - Methods of Testing Performance of Laboratory Fumehoods.

1.3.3 ANSI/AIHA Z9.5-2012 *An American National Standard for Laboratory Ventilation*

1.3.4 Normes et règlements IM15128-2013, Hottes de laboratoire - Travaux publics Canada.

1.3.5 Norme NFPA 30 - Flammable and Combustible Liquids Code and NFPA 45, 2000 National Fire Protection Association.

1.3.6 SEFA 1-2010 - Laboratory Fume Hoods Recommended Practices

1.3.7 OSHA 1910.1450 - Occupational Exposure to Hazardous Chemicals in Laboratories

1.3.8 Norme CSA C22.2 no 1010.1-92 & CSA-US

1.3.9 Prudent Practices in the Laboratory: Handling and Disposal of Chemicals (2011), National Research Council

1.3.10 UL 61010A-1, 1st Edition - Electrical Equipment for Laboratory Use, Part 1: General Requirements

1.3.11 Armoires de rangement répondant aux normes suivantes :

1.3.11.1 NFPA 30 - Flammable and Combustible Liquids Code.

1.3.11.2 NFPA 45 - Fire Protection for Laboratories Using Chemicals

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1.4.1 Qualifications :

- 1.4.1.1 Fournir les travaux décrits dans cette section, réalisés par un installateur compétent dans l'utilisation des produits, des systèmes et des ensembles prescrits, ainsi qu'avec l'approbation des fabricants des produits.
- 1.4.1.2 Le fabricant doit avoir dû réalisé d'autres projets de laboratoire d'ampleur comparable ou supérieure.
- 1.4.1.3 Tenir une réunion avant l'installation de la manière décrite dans la section 013119.
- 1.4.1.4 Le fabricant doit procéder à un examen sur le terrain de la manière décrite dans la section 01 45 00.
- 1.4.1.5 Le fabricant des hottes doit être en mesure de procéder dans ses installations aux essais des hottes décrits dans la plus récente version du devis 110 de l'ANSI/ASHRAE.
- 1.4.1.6 Le fabricant des hottes doit détenir la certification ISO-9001, alors que ses produits doivent répondre aux exigences de la Scientific Equipment & Furniture Association (SEFA) dont plus précisément la norme SEFA 1-2010 Laboratory Fume hoods Recommended Practices.

1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- 1.5.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00.
- 1.5.2 Fiches de données des produits :
 - 1.5.2.1 Soumettre les fiches standard de données pour les produits qu'on propose d'utiliser dans le cadre des travaux.
- 1.5.3 Dessins d'atelier :
 - 1.5.3.1 Les dessins d'atelier doivent indiquer clairement les matériaux fournis et les finis, les raccordements, les fixations, les renforts, l'emplacement des attaches exposées, les couleurs, l'intensité des lustres, ainsi que les types de revêtement
 - 1.5.3.2 Les dessins d'atelier des hottes doivent faire l'objet d'une coordination étroite avec les divisions 1 et 2.
 - 1.5.3.3 Les dessins d'atelier des hottes doivent comprendre :
 - 1.5.3.3.1 Les élévations et les vues en plan des hottes.
 - 1.5.3.3.2 Les détails de construction montrant les dimensions intérieures (DI) et les dimensions extérieures (DE), les ouvertures, les exigences au niveau du système d'échappement, ainsi que les dimensions des conduits.
 - 1.5.3.3.3 Les emplacements des services de plomberie, d'alimentation en électricité et de ventilation fournis avec les hottes.

1.5.4 Échantillons de l'ouvrage :

1.5.5 Fournir une maquette de chaque type de hotte que renferme chaque pièce comme le demande le Représentant du Ministère.

1.5.5.1 La maquette doit présenter les détails de construction et les finis.

1.5.5.2 La maquette révisée peut rester en place dans le cadre de l'installation finale, sous réserve de l'approbation par le Représentant du Ministère.

1.5.6 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux :

1.5.6.1 Soumettre les documents autres éléments à remettre à l'achèvement des travaux de façon décrite dans la section 01 77 00.

1.5.6.2 Instructions d'utilisation et d'entretien :

1.5.6.2.1 Soumettre les données d'utilisation et d'entretien des produits prévus dans le cadre des travaux de cette section en vue de les intégrer aux manuels d'utilisation et d'entretien.

1.6 COORDINATION

1.6.1 Les travaux décrits dans cette section doivent être intégrés aux travaux de laboratoire des autres sections. Coordonner les travaux décrits dans cette section avec les travaux suivants :

1.6.1.1 Travaux concernant les buffets utilisés en laboratoire, section 12 35 53.

1.6.1.2 Travaux concernant les revêtements de comptoir utilisés en laboratoire, section 12 36 53.

1.6.1.3 Revêtements de comptoir en acier inoxydable, section 12 36 54

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1.7.1 Livraison, entreposage et manutention des produits de la manière décrite dans les instructions écrites du fabricant.

1.7.2 Emballer et retenir les produits pour empêcher tout dommage ou déformation de l'équipement en cours d'expédition et de manutention. Étiqueter les emballages et les caisses et protéger les surfaces de finition au moyen d'un emballage robuste ou d'une protection équivalente. Placer des patins temporaires sous les appareils lourds ou volumineux.

1.7.3 Livrer les produits à l'endroit et à l'édifice désignés par l'entrepreneur.

1.7.4 Ne pas livrer les produits sur le chantier avant que les conditions soient telles qu'aucun dommage ne risque de survenir en cours d'entreposage.

1.8 GARANTIE

1.8.1 Garantir les travaux décrits dans cette section pour une période de 24 mois.

1.8.1.1 Les défauts de matériau ou de fabrication pouvant apparaître au cours de cette période doivent être corrigés sans que le propriétaire ne doive encourir le moindre coût ou la moindre dépense.

1.8.2 Les défauts comprennent, entre autres :

1.8.2.1 Tout revêtement

1.8.2.2 La décoloration ou une intégrité déficiente du fini.

1.8.2.3 Des fissures ou un décollage du fini.

1.8.2.4 Un glissement, un déplacement ou l'incapacité de fixer le module au mur, au plancher ou au plafond.

1.8.2.5 Un bris des soudures ou au niveau de la structure.

1.8.2.6 Un gauchissement ou une déviation des composants lorsque soumis à aucune charge.

1.8.2.7 Un bris des éléments de quincaillerie.

2 Produits

2.1 QUALITÉ REQUISE

2.1.1 Conception : **BedcoLab Ltd -Fenêtre à guillotine à volume d'air constant, numéro C10-60A-100, or equivalent.**

2.1.2 Éléments de substitution : Voir la section 01 25 00.

2.2 HOTTES - GÉNÉRALITÉS

2.2.1 Les raccords des services de plomberie et d'électricité doivent être placés sur le dessus de la hotte.

2.3 MATÉRIAUX DE LA HOTTE

2.3.1 Matériaux de base :

2.3.1.1 Panneaux extérieurs, éléments du cadrage et panneaux de fourrure : panneaux en acier doux laminé à froid et mis au niveau conformément à la norme ASTM A366, fini peint en usine.

2.3.1.2 Vis : attaches intérieures; vis d'acier inoxydable complètes avec capuchons de plastiques à l'épreuve de la corrosion.

2.3.1.3 Grilles de dérivation : grilles d'acier doux d'une épaisseur de 1,2 mm (calibre 18) avec persiennes orientées vers le haut, finition identique aux panneaux extérieurs.

2.3.1.4 Panneau supérieur : Verre de sécurité stratifié, épaisseur de 6 mm (1/4 po).

2.3.1.5 Feuille inférieure : feuille d'acier inoxydable d'une épaisseur de 1,9 mm (calibre 14) de type 316.

- 2.3.1.6 Verre de sécurité : verre de sécurité stratifié, épaisseur de 6 mm (1/4 po).
- 2.3.1.7 Guides de fenêtre à guillotine : Glissière de chlorure de polyvinyle (PVC) à l'épreuve de la corrosion.
 - 2.3.1.7.1 Chaîne de la fenêtre à guillotine : acier trempé no 35.
- 2.3.1.8 Système à pignon pour la chaîne de la fenêtre à guillotine : pignons trempés munis d'un arbre pleine largeur inséré à l'intérieur de roulements à billes.
- 2.3.1.9 En ce qui concerne la chaîne de la fenêtre à guillotine :
- 2.3.1.10 Prévoir des panneaux d'accès intérieurs des deux côtés et les retenir au moyen d'un joint d'étanchéité en vinyle blanc moulé spécial conçu pour être retiré et réinstallé sans utiliser d'outils spéciaux.
- 2.3.1.11 Tirette de fenêtre à guillotine : Tirette continue encastrée, type 316, acier inoxydable d'une épaisseur de 1,2 mm (calibre 18) avec fini satiné AISI no 4.
- 2.3.1.12 Ferrures de support de chicane : Résine thermodurcie de polyester renforcé de fibre de verre d'une épaisseur de 5 mm (3/16 po).
- 2.3.1.13 Moignons de conduit : Forme arrondie, de type 316, acier inoxydable de calibre 18 (1,2 mm).
- 2.3.1.14 Commutateurs d'éclairage : Commutateurs d'éclairage de couleur noire, qualité commerciale ou plus élevée, approuvés ULC et CSA.
- 2.3.1.15 Prises électriques : Les prises électriques doivent être de couleur noire, de qualité commerciale ou plus élevée, approuvées ULC et CSA.
- 2.3.1.16 Couvercles : Les couvercles des prises doivent être de couleur noire, fabriqués de nylon et approuvés ULC et CSA.
- 2.3.1.17 Luminaire fluorescent : Le luminaire doit être de type à allumage rapide à deux tubes ou mieux. Des ampoules de couleur blanc froid éconergétiques de type T8 doivent être utilisées. Le ballast doit présenter une cote de réduction du son afin de limiter le bruit.

2.4 DOUBLURE DE HOTTE

2.4.1 1 Type FRP :

- 2.4.1.1 La doublure et les chicanes de hotte doivent être fabriquées de résine thermodurcie de polyester renforcé de fibre de verre d'une épaisseur de 5 mm (3/16 po). Le panneau de polyester renforcé de fibre de verre doit présenter une résistance à la flexion d'au moins 103 400 kPa (15 000 lb/po ca) et un indice de propagation des flammes de 25 ou moins conformément à la norme ASTM E84.
- 2.4.1.2 Ces pièces doivent présenter un aspect final lisse et de couleur blanche.

2.5 CHICANE DE HOTTE

2.5.1 Les chicanes principales en deux pièces doivent présenter des vecteurs d'air contrôlés à l'intérieur et traversant la hotte, alors qu'ils doivent être fabriqués du même matériau que la chicane. Prévoir des fentes d'échappement sur tout le pourtour de la chicane, incluant une soupape ajustable au moyen d'une fente à l'extrémité. Une fente horizontale fixe et ouverte de façon permanente et placée à 800 mm (31 ½ po) au-dessus de la surface de travail doit être placée à mi-distance des chicanes principales et chevaucher ces dernières.

2.5.2 Un système de chicanes avec télécommande doit procurer des vecteurs d'air contrôlé à l'intérieur et traversant la hotte, alors qu'elles doivent être fabriquées du même matériau que la garniture. Prévoir des fentes d'échappement sur tout le pourtour de la chicane, incluant une soupape ajustable au moyen d'une fente. Une fente horizontale fixe et ouverte de façon permanente et placée à 800 mm (31 ½ po) au-dessus de la surface de travail doit être placée à mi-distance des chicanes principales et chevaucher ces dernières.

2.5.2.1 L'ajustement doit pouvoir s'effectuer de manière instantanée, d'une seule main, au moyen d'une commande à point unique alors que la hotte est en fonction et sans déranger l'appareil.

2.5.2.2 Charge thermique élevée.

2.5.2.3 Fonctionnement normal ou moyen.

2.5.2.4 Des gaz plus lourds que l'air sont produits près de la surface de travail.

2.5.3 Pour des raisons de sécurité, la hotte doit présenter essentiellement un volume d'air constant, peu importe la position de la chicane. Les changements dans la vitesse moyenne au niveau de la face et dans le volume d'échappement suite à cet ajustement de la chicane ne doivent pas dépasser 5 %, et ce, peu importe la position de la chicane à la vitesse prescrite au niveau de la face.

2.6 PANNEAUX DE FOURRURE DE LA HOTTE

2.6.1 Lorsqu'indiqué sur les dessins, prévoir des panneaux de fourrure adaptés pour cerner l'espace entre le rebord supérieur des hottes et le plafond fini à 2 450 mm au-dessus du plancher fini (vérifier sur le terrain).

2.6.2 Les panneaux doivent présenter des rebords, des encoches et des renforts aux endroits nécessaires afin de créer une enceinte bien ajustée, exempte de gondolage. Fixer les panneaux au moyen de vis autotaraudeuses plaquées de cadmium. Les panneaux doivent pouvoir s'enlever à des fins d'entretien.

2.6.3 Le fini doit correspondre à celui de la hotte à laquelle il est raccordé.

2.7 HOTTES À USAGE GÉNÉRAL - (TYPE À VOLUME D'AIR CONSTANT)

2.7.1 Construction de la hotte d'établi :

- 2.7.1.1 La structure de la hotte doit être une construction à double paroi avec panneaux extérieurs en acier peints par la même méthode que le meuble en offrant le choix de finis intérieurs décrits dans la section F. Tous les profilés de structure en acier, les supports et les mécanismes de robinet télécommandés sont installés à l'intérieur de la structure du mur.
- 2.7.1.2 La structure de la hotte doit être autonome de manière à former une structure rigide complète et capable de soutenir la garniture intérieure pour ainsi permettre de remplacer les panneaux de garniture intérieurs sans qu'on ne doive retirer la hotte de sa position d'installation.
- 2.7.1.3 L'épaisseur de paroi ne doit pas dépasser 4 ¾ po (120 mm) afin de procurer ainsi une zone de travail maximale à l'intérieur.
- 2.7.1.4 L'accès aux robinets installés à l'intérieur des murs latéraux est possible grâce à des panneaux d'accès amovibles fabriqués du même matériau que la garniture intérieure et que les panneaux latéraux extérieurs amovibles.
- 2.7.1.5 La fenêtre à guillotine est une ouverture verticale présentant une hauteur maximale de 27 ¼ po. La guillotine a été conçue pour offrir une visibilité sur 30 ¾ po à l'intérieur de la hotte. Un mécanisme de contrepoids équilibré sur toute sa longueur (avec câbles d'acier inoxydable et poulies) situé à l'arrière de la hotte maintient la guillotine sur son rail et permet de contrôler sa hauteur du bout des doigts. La poignée pleine longueur de conception aérodynamique est fabriquée d'un plastique noir à l'épreuve de la corrosion.
- 2.7.1.6 L'ouverture avant entourée d'un cadre doit être biseautée et présenter des coins arrondis afin de lui donner ainsi une forme aérodynamique.
- 2.7.1.7 Le profil aérodynamique au bas de l'ouverture est fabriqué d'acier inoxydable de type 316, calibre 16 (1,5 mm) et présente une ouverture destinée au cordon d'alimentation des deux côtés afin qu'on puisse ainsi fermer complètement la guillotine. Le profil aérodynamique a été conçu pour présenter de manière continue une ouverture d'au moins 1 po (25 mm) sur le dessous et au niveau de la surface de travail, et ce, même lorsque la guillotine est complètement fermée.
- 2.7.1.8 Les chicanes intérieures sont fabriquées du même matériau que la doublure intérieure de la hotte. Leur position est réglée en usine pour assurer un confinement optimal.

- 2.7.1.9 La hotte est munie d'un appareil fluorescent, d'un commutateur d'éclairage et de deux prises électriques doubles de 120 V/20 A au niveau des montants avant. Tous les composants électriques sont précâblés et reliés à une boîte de dérivation située sur le dessus de la hotte. Ces composants sont approuvés CSA-US/UL.
- 2.7.1.10 Le luminaire fluorescent, incluant deux tubes d'une largeur maximale en fonction de la taille de la hotte, est installé sur l'extérieur du toit de la hotte et muni d'un verre de sécurité stratifié de $\frac{3}{4}$ po (6 mm) afin de protéger les ampoules des vapeurs ou des émanations à l'intérieur de la hotte. L'ampoule choisie doit produire une intensité d'au moins 80 pieds-bougies au niveau de la surface de travail.
- 2.7.1.11 Les hottes munies de garnitures en plastique renforcé de type Haysite H193 ou de résine phénolique sont munies à l'intérieur de pièces de quincaillerie qui sont toutes fabriquées d'un plastique à l'épreuve des produits chimiques.
- 2.7.1.12 Les hottes présentent les dimensions intérieures minimales suivantes dans le but de maximiser la surface de travail : surface de travail d'une profondeur de 26 $\frac{1}{2}$ po entre les chicanes et l'intérieur de la guillotine; hauteur libre de 48 po entre la surface de travail et la partie supérieure intérieure de la hotte.

2.8 FINI EXTÉRIEUR DE LA HOTTE

- 2.8.1 Panneaux extérieurs et éléments du cadre : Acier doux laminé à froid et mis au niveau conformément à la norme ASTM A366. Préparer les surfaces, éliminer les défauts au niveau des soudures en les meulant pour les rendre lisses et impossibles à distinguer du matériau environnant.
- 2.8.2 Les composants doivent être nettoyés par un processus de pulvérisation chimique en trois étapes qui produit un revêtement de phosphate de fer adhérent sur les surfaces d'acier, le tout suivi d'un rinçage final à l'eau déionisée. Les composants doivent être séchés parfaitement au four avant l'application de peinture.
- 2.8.3 Les composants doivent être pulvérisés dans le cadre d'un processus électrostatique en trois étapes à haute température, avec une teneur élevée en solides (au moins 60 %), avec un émail d'époxy/uréthane cuit et semi-lustré (50 %). Le revêtement de peinture qui en résulte doit présenter une couche uniforme sur toutes les surfaces de chaque composant, et ce, sur une épaisseur minimale de 0,03 mm (0,0012 po). Les composants doivent être cuits et traités convenablement.
- 2.8.4 Couleurs :

2.8.4.1 Prévoir sur l'extérieur de la hotte un fini présentant une des couleurs standard du fabricant.

2.8.4.2 Il est possible d'utiliser 1 ou 2 couleurs.

2.9 DISPOSITIF DE SURVEILLANCE/ALARME DE DÉBIT D'AIR

2.9.1 Produit acceptable :

2.9.1.1 Une alarme numérique de débit d'air TEL AFA 1000 ou l'équivalent doit être fournie.

2.10 HOTTE DÉJÀ RACCORDÉE

2.10.1 La hotte doit être déjà raccordée afin de répondre aux exigences du code du bâtiment, ainsi que des autorités compétentes.

2.10.2 Des pointaux économiseurs d'eau doivent être fournis pour les services, sauf pour l'eau et la vapeur, avec lesquelles on doit utiliser des soupapes de compression.

2.10.2.1 Type de construction des soupapes :

2.10.2.1.1 Soupape de charge avant.

2.10.3 Les services doivent être déjà reliés au moyen de tubes de réfrigération propres (ACR) d'un diamètre extérieur de 10 mm (0,375 po), sauf en ce qui concerne le gaz naturel avec lequel on doit utiliser des tubes de cuivre de type G d'un diamètre extérieur de 10 mm (0,375 po). Les raccords entre les soupapes, les tubes et les injecteurs doivent être des raccords de compression de qualité instrument avec virole double Swagelok. Lorsqu'utilisés avec le gaz naturel, les raccords doivent être approuvés par la TSSA, ou l'équivalent dans la province de destination. Aucun soudage ou brasage n'est autorisé afin d'assurer la propreté des tubes.

2.10.4 Les tubes pour chaque service doivent être reliés dans le coin supérieur droit de la hotte lorsqu'il s'agit de procéder au raccordement sur le terrain séparément de chaque côté.

2.10.5 La plomberie doit être soumise à un essai de pression avant l'expédition pour s'assurer qu'il n'existe aucune fuite avant de quitter l'usine. Un essai de pression doit être réalisé de nouveau sur le chantier après avoir procédé au raccordement final.

2.10.6 Les appareils situés à l'intérieur de la hotte doivent être montés et déjà raccordés en usine, soit à 152 mm (6 po) au-dessus de la hotte, recouverts d'un capuchon et prêts pour être raccordés sur le chantier par le sous-traitant en mécanique.

2.11 APPAREILS DE SERVICE

2.11.1 Soupapes à télécommande, ainsi que les pièces et les accessoires connexes recommandés par le fabricant de la hotte à partir de produits de conception qui sont décrits ci-dessous. Les matériaux des soupapes, des appareils et des robinets doivent être compatibles avec le liquide utilisé.

2.11.2 Les raccords de service télécommandés qui sont installés à l'intérieur de la hotte doivent présenter un fini chromocodé entièrement fait d'époxy. La buse et le col-de-cygne chromocodés doivent être agencés avec la poignée de la soupape.

2.11.3 La soupape de compression Watersaver CT740 pour eau froide et eau chaude avec col-de-cygne munie d'un bras oscillant monté sur le panneau CT074WSA. L'eau froide doit être située au-dessus de la cuvette d'égouttage, alors que l'eau chaude doit être adjacente à l'eau froide.

2.11.4 Pointeau de télécommande Watersaver CT740N et buse murale montée sur panneau avec extrémité de boyau dentelé incliné sur 45 degrés (CT022WSA) pour l'air comprimé, le gaz naturel et l'aspirateur.

2.11.5 Soupape de télécommande Watersaver CT740WTL et robinet ou buse monté sur panneau, le tout étant fabriqué d'un matériau compatible pour l'eau déionisée et l'eau obtenue par osmose inverse.

2.11.6 Les services nécessaires au niveau de la hotte sont présentés sur le dessin F-101 et positionnés de la façon décrite ci-dessous.

2.11.6.1 Côté gauche :

- Vide
- Air comprimé
- Gaz naturel

2.11.6.2 Côté droit :

- Eau froide
- Eau chaude
- Eau déionisée
- Eau obtenue par osmose inverse

2.12 FINI À L'ÉPREUVE DE LA CORROSION - CODES DE COULEUR

2.12.1 Lorsqu'on le demande, identifier les raccords quant au type de service au moyen de boutons de repère de plastique chromocodés avec inscription gravée en anglais, le tout étant rempli d'un émail répondant aux normes suivantes :

Service	Anglais	Français	Code de couleur
Eau froide	CW	EF	Vert foncé
Eau chaude	HW	EC	Rouge
Eau distillée	DW	ED	Blanc
Eau de type II	IIW	IIW	Blanc
Eau déionisée	DI	DI	Blanc
Eau obtenue par osmose inverse	RO OR	RD OR	Blanc
Vide	VAC	VIDE	Jaune
Air	AIR	AIR	Orangé
Gaz	GAS	GAZ	Bleu foncé
Propane	PROP	PROP	Chrome
Oxygène	OXY	OXY	Vert pâle
Azote	N	N	Gris
Argon	A	A	Blanc
Hydrogène	H	H	Rose
Hélium	HE	HE	Chrome
Dioxyde de carbone	CO2	CO2	Chrome
Vapeur	ST	VAP	Noir

2.12.2 Fini résistant à la corrosion sur les accessoires à l'intérieur de la hotte avec poignée chromocodée de couleur agencée du même style que la hotte pour des raisons de sécurité. Les codes de couleur sont les suivants :

Eau froide	Vert foncé
Eau chaude	Rouge
Vide	Jaune
Air	Orangé
Osmose inverse	Blanc

2.12.3 Rendement du revêtement à l'épreuve de la corrosion :

2.12.3.1 Appliquer de l'acide d'un des types suivants au rythme de 60 gouttes par minute pendant 10 minutes sur le revêtement des accessoires, et ce, dans un angle de 45 degrés. Cette opération ne doit permettre de découvrir aucune rupture, autre qu'une légère décoloration ou un amollissement possible lorsque soumis au type d'acide suivant :

Acide chlorhydrique	36,9%
Acide nitrique	70,6%
Acide sulfurique	96,4%
Acide acétique	99,5%

2.12.3.2 Résistance aux alcalis et aux solvants organiques : réactifs et solvants appliqués au rythme d'environ 60 gouttes par minute sur les revêtements des accessoires dans un angle d'environ 45 degrés : alcalis (50 % d'hydroxyde de sodium), alcool éthylique, toluol, xylol, benzol, tétrachlorure de carbone, phénol et huile minérale.

2.12.3.3 Résistance au brouillard salin pulvérisé : échantillons d'accessoires placés dans une armoire avec brouillard salin pour une durée de 125 heures à une température de 34 à 47 degrés C (93,1 à 98,6 degrés F). Eau de mer artificielle (composition par litre : 11 g de MgCl₂·6H₂O), 1,2 g de Na₂SO₄, et 25 g de NaCl). Accessoires soumis aux essais décrits dans la norme ASTM B117-61 pendant 1 000 heures.

2.12.3.4 Résistance à un taux d'humidité élevé : échantillons d'accessoires placés dans des contenants de verre cylindriques fermés d'un volume d'environ 20 litres, incluant un bécher d'acide chlorhydrique concentré, d'acide nitrique et d'acide sulfurique. Maintenir à une température de 23°C (73.4°F) pour une durée de 250 heures.

2.12.3.5 Lorsqu'on le demande, les parties exposées des raccords de service présentant un fini à l'épreuve de la corrosion doivent atteindre ou dépasser les exigences de la norme ASTM B456-85, condition de service SC4, classification de revêtement CuNi 30d Cr.

2.13 HOTTES

2.13.1 Résine d'époxy :

- 2.13.1.1 Les revêtements fabriqués de résine d'époxy de couleur gris graphite doivent être moulés à partir d'un bloc unique de résine d'époxy modifiée, en particulier de type composite et cuite au four de manière à produire une résistance physique et chimique optimale, ainsi qu'un niveau élevé de résistance aux chocs mécaniques et thermiques.
- 2.13.1.2 Les revêtements doivent présenter un mélange uniforme sur l'épaisseur totale de 32 mm (1,114 po) en plus d'être de couleur noire non lustrée. Les rebords avant exposés doivent présenter un rebord biseauté de 3 mm (1/8 po). Les surfaces de travail doivent être installées en surplomb sur 25 mm (1 po) à l'avant et présenter des rebords exposés, incluant une rainure d'égouttement de 3 mm (1/8 po).
- 2.13.1.3 Les revêtements de comptoir doivent présenter sur les quatre côtés un rebord de type marin dont la largeur convient aux parois de la hotte. Une inclinaison de 45 degrés vers le bas doit être prévue avec une dénivellation verticale de 10 mm (3/8 po) afin de créer ainsi la partie concave. Deux fentes elliptiques sont prévues pour accueillir les services provenant du plancher et insérés dans la cavité de la paroi de la hotte.
- 2.13.1.4 Au besoin, la cuvette d'égouttage ovale fabriquée en résine d'époxy doit mesurer 152 mm sur 76 mm (6 po sur 3 po) en plus d'être munie d'un rebord intégré.
- 2.13.1.5 Joints d'extrémité collés ensemble au moyen de ciment d'époxy recommandé par le fabricant ou du produit d'étanchéité Dow Corning no 999.

2.14 ARMOIRES DE BASE POUR HOTTE

2.14.1 Généralités :

- 2.14.1.1 Les armoires ou les tables utilisées sous les hottes doivent être de construction rigide afin de soutenir solidement la hotte et ses accessoires.
- 2.14.1.2 Tous les modules sont fabriqués en fonction du système de menuiserie d'agencement de laboratoire *Forte Inset* (conception : BedcolabLtd).

2.14.2 Armoires d'entreposage pour ACIDE ou BASE.

- 2.14.2.1 **Conception** : BedcoLab Ltd., numéro FI-A25-30

- 2.14.2.2 Les armoires d'entreposage pour l'acide doivent être construites de la même façon que les armoires pour base standard, incluant une boîte intérieure blanche fabriquée d'une seule pièce de polyéthylène à l'épreuve des produits chimiques (HDPE) et des portes garnies du même matériau sur une épaisseur de ¼ po (6 mm). Ces supports intégrés de positionnement des tablettes sont situés de chaque côté de la boîte. La partie inférieure présente un rebord intégré d'une hauteur de ¼ po (6 mm) pour empêcher les fuites vers l'extérieur de l'armoire.
- 2.14.2.3 Des grilles d'aération ont été prévues au haut et au bas de chaque porte pour assurer la circulation d'air.
- 2.14.2.4 Chaque module est muni d'une tablette perforée fabriquée d'une pièce de polyéthylène à l'épreuve des produits chimiques (HDPE) de couleur blanche.
- 2.14.2.5 Chaque module arbore une étiquette d'identification bien visible portant la mention « ACIDES - DANGER ».
- 2.14.2.6 Toutes les pièces de quincaillerie intérieures sont fabriquées d'un matériau autre que le métal.

2.14.3 Modules de rangement des solvants inflammables

- 2.14.3.1 Conception : BedcoLab Ltd., numéro FI-A23-30UL complet avec trousse de ventilation (VVK-01 et VVK-02)
- 2.14.3.2 Construction répondant à la norme O.S.H.A. 1910-105(d) (3), aux exigences du Code no 30 sur les liquides inflammables et combustibles de la N.F.P.A. en plus d'avoir la certification UL.
- 2.14.3.3 Les modules doivent être fabriqués de deux parois d'acier laminé à froid de calibre 18 d'une épaisseur de 1,2 mm et présenter une construction entièrement soudée. Le plancher doit être fabriqué d'acier galvanisé en plus d'être encastré sur 2 po (51 mm) sous l'ouverture avant de l'armoire.
- 2.14.3.4 Les armoires doivent être munies de quatre dispositifs de mise à niveau constitués de boulons filetés en acier d'un diamètre de 5/16 po (8 mm) comme les armoires de base standard.
- 2.14.3.5 L'arrière de l'armoire doit être muni de deux événements au niveau des pare-flammes de 1 ½ po (38 mm).
- 2.14.3.6 Chaque armoire doit être munie d'une tablette ajustable en acier galvanisé de calibre 16 (1,5 mm).
- 2.14.3.7 Chaque armoire doit être clairement identifiée en arborant la mention « INFLAMMABLE - ÉVITER TOUTE SOURCE D'ALLUMAGE À PROXIMITÉ »
- 2.14.3.8 Les portes des armoires doivent être munies d'une charnière à piano continue et d'un dispositif de fermeture automatique d'urgence en option.

2.14.4 Tables

- 2.14.4.1 Les tables sont fabriquées d'acier et doivent présenter le même fini que les panneaux extérieurs de la hotte. Elles doivent être munies également de deux ensembles de pattes soudées et fixées mécaniquement aux tabliers avant et arrière.
- 2.14.4.2
- 2.14.4.3 Tout dépendant de la longueur de la table, il est possible d'installer un ou plusieurs tiroirs à l'intérieur du tablier. La construction et la quincaillerie des tiroirs sont les mêmes que pour les armoires standard.
- 2.14.4.4
- 2.14.4.5 Chaque patte est munie d'un dispositif de mise à niveau ajustable identique à celui utilisé sur les armoires standard.

2.14.5 Appareils télécommandés :

- 2.14.5.1 Les appareils télécommandés sont fabriqués d'acier présentant le même fini que les panneaux extérieurs de la hotte. Les portes doivent présenter une hauteur équivalant à 75 % de la hauteur du module en plus d'être munies d'un panneau supérieur avant fixe.
- 2.14.5.2 Les panneaux arrière doivent s'enlever depuis l'intérieur du module, de sorte que celui-ci ne présente aucune tablette.
- 2.14.5.3
- 2.14.5.4 Les modules sont munis de quatre dispositifs de mise à niveau ajustables.

2.14.6 Finition des panneaux extérieurs de la hotte et du mobilier de soutien en acier peint :

- 2.14.6.1 Après avoir terminé la fabrication du module, toutes les surfaces doivent être exemptes d'égratignures, de marques de soudure et d'autres imperfections matérielles. Les soudures doivent être meulées et lisses, au besoin. Le module sera soumis à un lavage au moyen d'un processus de phosphate de fer en trois étapes afin de bien préparer la surface, alors qu'on le placera ensuite dans un four de séchage afin d'éliminer toute trace d'humidité.
- 2.14.6.2

2.14.6.3 Une peinture de polyuréthane de qualité à l'épreuve des produits chimiques sera ensuite appliquée sur toutes les surfaces, incluant l'intérieur des panneaux de la porte et des tiroirs au moyen d'un processus de pulvérisation électrostatique. Les pièces seront ensuite placées dans un four de cuisson pour la durée et à la température recommandées par le fabricant de la peinture. Les surfaces peintes devront répondre à la norme A.A.M.A.2603.

2.14.6.4 Les surfaces peintes atteindront ou dépasseront les exigences de la norme SEFA 8-M en ce qui concerne la résistance aux produits chimiques de la manière prescrite par la Scientific Equipment and Furniture Association et contribueront à l'obtention des crédits LEED.

2.15 RENDEMENT TECHNIQUE :

- 2.15.1 Adhérence sur le substrat : 100 % 5B (ASTMD3359)
- 2.15.2 Dureté : 3H (ASTMD3363)
- 2.15.3 Lustre : 60 +/- 5 unités sur 60°
- 2.15.4 Flexibilité : Mandrin conique de ¼ po (ASTMD522)
- 2.15.5 Résistance aux impacts : 100 lb-po pour un impact direct; 100 lb-po pour un impact arrière (ASTMD2794)
- 2.15.6 Résistance à la corrosion : 1 000 heures moins 1/16 po de glissement sur des panneaux d'essai traités au moyen du produit B-1000 (ASTMB117)
- 2.15.7 Résistance à l'humidité : 1 000 heures sans formation de cloques sur des panneaux d'essai traités au moyen du produit B-1000 (ASTMD2247)
- 2.15.8 **Couleurs** : Les couleurs doivent être sélectionnées à partir du tableau du fabricant. Les armoires peuvent être peintes d'une seule couleur ou de deux couleurs, alors que le corps de toutes les armoires est peint d'une couleur, tandis que les portes et les tiroirs sont peints d'une autre couleur.

2.16 ACCESSOIRES DE LA HOTTE :

- 2.16.1 Raccords de service :

- 2.16.1.1 Les raccords de plomberie doivent être de marque WaterSaver.
- 2.16.1.2 Tous les accessoires sont de type à télécommande, alors que les composants intérieurs de la hotte sont enduits d'un revêtement d'époxy qui résiste à l'acide et aux solvants. La soupape de télécommande est placée sur le montant extérieur avant en plus d'être chromée.
- 2.16.1.3 Les robinets d'eau sont munis d'un casse-vidé en col-de-cygne rigide ou pivotant et d'une buse.
- 2.16.1.4 Tous les autres raccords sont munis d'une buse inclinée.
- 2.16.1.5 Les modèles de raccords de service habituellement utilisés à l'avant sont de marque Water Saver Color Tech soit :

Eau froide	CT740W-9RSVB
Eau de mélange	CT740W(2X)-9RSVB
Gaz	CT740G-CR
Air	CT740A-CR
Vide	CT740V-CR

2.16.2 Cuvettes d'égouttage

- 2.16.2.1 Les cuvettes d'égouttage sont fabriquées de résine d'époxy solide. Conception VCS-04 (5,7 po de largeur x 2,7 po de profondeur x 3,7 po de hauteur). Cuvette d'égouttage ovale en résine d'époxy.

2.16.3 Revêtement de comptoir

- 2.16.3.1 **Revêtement de comptoir en résine d'époxy thermodurcissable modifiée.** Noir. Conception : BedcoLab Ltd., numéro VT-EP-6030. Le revêtement présente une épaisseur de 1 ¼ po (32 mm) sur les côtés et de 1 po (25 mm) dans la partie centrale de la hotte, produisant ainsi une cavité capable de recueillir les déversements à l'intérieur de la chambre de la hotte.

2.16.4 Panneaux de fourrure

- 2.16.4.1 Tous les dessins de la hotte doivent montrer des panneaux de fourrure amovibles en acier peint placés entre le haut de la hotte et le dessous du plafond, et ce, sur les deux côtés avant de la hotte.
- 2.16.4.2
- 2.16.4.3 Ces panneaux devraient présenter le même fini de qualité et la même couleur que les armoires et les hottes.

3 Exécution

3.1 EXAMEN

- 3.1.1 Avant que l'installation ne débute, s'assurer que les dispositifs de montage, les différents éléments et surfaces permettent de raccorder et de fixer convenablement l'équipement et que les services sont adéquats et placés aux bons endroits. Sauf indication contraire, l'installation ne doit pas débiter avant qu'on ait terminé la finition des planchers afin que le revêtement de plancher soit continu sous les ensembles qui sont placés sur celui-ci.
- 3.1.2 Prendre les mesures en lien avec les activités de construction sur le lieu des travaux pour tenir compte des hottes et des armoires de rangement, ainsi que des points d'accès avant que les hottes et les armoires de rangement ne soient livrées sur le lieu des travaux.

3.2 INSTALLATION

- 3.2.1 Procéder à l'installation conformément aux recommandations du fabricant en s'assurant que les différents modules sont droits, bien ajustés, de niveau ou à égalité des surfaces adjacentes, selon le cas, et ce, tout en assurant une étroite coordination avec les divisions 21, 22 et 23, ainsi qu'avec les divisions 26, 27 et 28.
- 3.2.2 Installer les hottes aux endroits indiqués en prenant soin de les aligner et de les placer de niveau au moyen de dispositifs de mise à niveau.

- 3.2.3 Appliquer un petit cordon de produit d'étanchéité à la jonction entre le revêtement de comptoir de la hotte et la garniture de capot adjacente.
- 3.2.4 L'installation du revêtement de plancher doit être terminée avant que ne débute l'installation des éléments de menuiserie et de l'équipement du laboratoire.

3.3 MISE EN SERVICE DES HOTTES

- 3.3.1 La mise en service sur place des hottes doit s'effectuer conformément aux normes ASHRAE 110 et EN 14175 en observant ce qui suit :
- 3.3.1.1 Essai de stabilité du système d'échappement : Le coefficient de variation (COV) de la pression statique ou de la vitesse du conduit du système d'échappement ne devrait pas dépasser 10 pour cent. On recommande d'effectuer la mise au point, la réparation ou la modification du système avant de procéder à l'essai de la hotte si le système est instable.
- 3.3.1.2 Essai de fumée à faible volume et essai de fumée à volume élevé : Les résultats de l'essai devraient être bons ou passables, ce qui dépend de ce qui suit :
- 3.3.1.2.1 Échec : Fumée constatée qui s'échappe de la hotte.
- 3.3.1.2.2 Médiocre : Inversion du flux de fumée à proximité de l'ouverture. Flux lent à l'intérieur de l'ouverture, soit près de la limite. Possibilité d'échappement constatée.
- 3.3.1.2.3 Passable : Flux légèrement inversé, pas nécessairement au niveau de l'ouverture. Aucun échappement visible. De plus, lors d'un essai à fort volume, un vortex turbulent limité doit exister à l'intérieur de la hotte, alors que toute la fumée doit être captée et rapidement évacuée.
- 3.3.1.2.4 Bien : Aucune inversion du flux. Aucun échappement visible. Le flux actif entre à l'intérieur de la hotte au niveau de la limite. De plus, lors d'un essai à fort volume, on doit constater un vortex tourbillonnant limité au niveau de la hotte, incluant un captage efficace et une évacuation rapide.
- 3.3.1.3 Essai de vitesse de face : 100 pi/min. ± 20 pour cent.
- 3.3.1.4 Essai de turbulence : La moyenne des écarts types de toutes les vitesses transversales normalisées en fonction de la vitesse médiane ne devrait pas dépasser 10 pour cent.
- 3.3.1.5 Essai du profil : L'écart type de toutes les vitesses moyennes transversales normalisé en fonction de la vitesse médiane ne devrait pas dépasser 15 pour cent.
- 3.3.1.6 Les instruments utilisés ont été calibrés au cours de la dernière année ou à l'intérieur de la période prescrite par le fabricant.

- 3.3.1.7 Les gaz utilisés pour le calibrage doivent être accompagnés d'un certificat d'analyse.
- 3.3.1.8 Les hottes doivent être mises en service par un technicien agréé afin de procéder à des essais conformes aux normes ASHRAE 110 et EN 14175.
- 3.3.1.9 Un certificat d'essai en usine doit être fourni pour chaque type de hotte fournie, ainsi que dans le cadre de l'essai et de l'inspection sur place de toutes les hottes après la mise en service des systèmes de CVC de la chambre.

3.4 DÉMONSTRATION DE L'ÉQUIPEMENT ET INSTRUCTIONS D'UTILISATION

- 3.4.1 Démontrer en présence des représentants du propriétaire le fonctionnement de l'équipement suivant son installation. Remettre un préavis d'au moins 48 heures avant la date de démonstration.
- 3.4.2 Les démonstrations doivent s'effectuer :
 - 3.4.2.1 Une fois l'installation terminée.
 - 3.4.2.2 Au moment de remettre l'ouvrage au propriétaire.
- 3.4.3 Les représentants des fabricants et des installateurs de l'équipement dont on procède aux essais doivent assister aux démonstrations.
- 3.4.4 Fournir des instructions sur place aux représentants désignés du propriétaire en ce qui concerne l'utilisation et l'entretien de l'équipement installé.

FIN DE SECTION

1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

1.1.1 Menuiserie d'agencement en métal pour laboratoire :

- 1.1.1.1 Système de mobilier de laboratoire.
- 1.1.1.2 Ensembles de cadres de table pour laboratoire.
- 1.1.1.3 Système d'étagères.
- 1.1.1.4 Noyau modulaire et structure de soutien des panneaux.

1.1.2 Prévoir les découpes et les orifices nécessaires dans la menuiserie d'agencement afin d'installer les raccords de service.

1.2 RÉFÉRENCES

1.2.1 SEFA 8: Laboratory Furniture - Casework, Shelving and Tables Guidelines Science Equipment and Furniture Association (SEFA)

1.2.2 ISO 9001:2008 - Quality Management International Standards Organization (ISO)

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1.3.1 Qualifications :

- 1.3.1.1 Fournir les travaux décrits dans cette section, ceux-ci étant réalisés par des installateurs compétents dans l'utilisation des produits, des systèmes et des ensembles prescrits, ainsi qu'avec l'approbation des fabricants du produit.

1.3.2 Le fabricant doit avoir dû réalisé d'autres projets de laboratoire d'ampleur comparable ou supérieure.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

1.4.1 Fiches de données des produits :

- 1.4.1.1 Soumettre les fiches de données des produits du fabricant qui correspondent aux produits qu'on utilise dans le cadre des travaux décrits dans cette section.
- 1.4.1.2 En raison du long délai d'approvisionnement des différents éléments de la menuiserie d'agencement, il est important de recevoir ceux-ci dans les 3 semaines suivant l'adjudication du contrat.

1.4.2 Échantillons :

- 1.4.2.1 Trois (3) ensembles d'échantillons de 200 mm sur 200 mm ou d'une longueur de 200 mm, selon le cas, de chaque produit, chaque matériau ou chaque fini prescrit.
- 1.4.2.2 Métal préfini.
- 1.4.2.3 Ferrure d'étagère.
- 1.4.2.4 Un ensemble complet de pastilles de couleur représentant l'éventail complet des couleurs disponibles du fabricant. Les échantillons doivent mesurer au moins 2 pouces sur 3 pouces (50 mm sur 76 mm).

1.4.3 Quincaillerie, soit une pièce de chaque type et chaque fini.

1.4.4 Dessins d'atelier :

1.4.4.1 Préciser clairement les matériaux et les finis fournis, ainsi que les pièces de raccordement et de fixation, les renforts, les emplacements des attaches exposées, les couleurs, le degré de lustre et les types de revêtement par leurs noms.

1.4.4.2 Les dessins d'atelier complètement détaillés, incluant les plans, les élévations, les vues en coupe et les détails doivent permettre d'identifier clairement :

1.4.4.2.1 Menuiserie d'agencement du laboratoire, cadres des pattes, revêtements de comptoir, raccords de plomberie et des services mécaniques, éviers et autres articles divers.

1.4.4.2.2 Emplacement de chaque élément du mobilier prévu dans le plan et élévation de chaque ensemble.

1.4.4.2.3 Emplacement de la plomberie brute et des services électriques

1.4.4.2.4 Coordonner les élévations avec le plan d'étage pour chaque pièce et indiquer les emplacements et les dimensions nécessaires pour les services.

1.4.5 Échantillons de l'ouvrage :

1.4.5.1 Fournir une maquette d'un module complet comprenant une vue en coupe des modules de remisage et de base selon ce que demande Représentant du Ministère.

1.4.5.2 La maquette doit démontrer le type de construction et les finis.

1.4.5.3 La maquette révisée peut faire partie de l'installation finale, sous réserve de l'approbation par Représentant du Ministère.

1.4.6 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux :

1.4.6.1 Instructions d'utilisation et d'entretien :

1.4.6.1.1 Soumettre les données d'utilisation et d'entretien des produits prévus dans les travaux de cette section en vue de les intégrer aux manuels d'utilisation et d'entretien.

1.5 COORDINATION

1.5.1 Les travaux décrits dans cette section doivent être intégrés avec précision dans les travaux en laboratoire des autres sections. Coordonner les travaux décrits dans cette section avec ce qui suit :

1.5.1.1 Revêtements de comptoir du laboratoire décrits dans la section - 12 36 53 et dans la section - 12 36 54.

1.5.2 Assurer la coordination avec les corps de métier secondaires responsables de la mécanique, de l'électricité et autres afin de procéder à l'installation et au raccordement.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- 1.6.1 La livraison, l'entreposage et la manutention des produits doivent s'effectuer conformément aux instructions écrites du fabricant.
- 1.6.2 Emballer ou emballer les produits et les retenir de manière à prévenir les dommages ou toute déformation en cours d'expédition et de manutention. Étiqueter les emballages et les caisses et protéger les finis de surface au moyen d'emballages robustes ou d'une protection équivalente. Placer les modules volumineux ou lourds sur des châssis mobiles temporaires.
- 1.6.3 Livrer les produits au bâtiment désigné par le corps de métier général.
- 1.6.4 Ne pas livrer les produits sur le chantier avant que les conditions ne soient telles que ceux-ci ne subiront aucun dommage en cours d'entreposage.
- 1.6.5 Le fabricant de la menuiserie d'agencement et le corps de métier général devront conjointement s'assurer que celle-ci n'est pas livrée avant que l'édifice et les zones d'entreposage ne soient suffisamment secs afin de prévenir les dommages attribuables à des changements excessifs de la teneur en humidité.
- 1.6.6 Ne pas livrer la menuiserie d'agencement avant d'avoir terminé la peinture, les travaux humides, le meulage et autres opérations comparables capables d'endommager, de salir ou de détériorer la menuiserie d'agencement dans les zones d'installation.

1.7 CONDITIONS DU CHANTIER, CALENDRIER

- 1.7.1 Calendrier. Livrer l'équipement ou ses pièces prêtes à installer conformément au calendrier des travaux de construction. Vérifier les dates de livraison requises suffisamment longtemps avant la livraison pour s'assurer de ne pas retarder la construction.
- 1.7.2 Coordonner la planification et les exigences relatives aux travaux de la manière décrite dans les divisions 22, 26 et 27.
- 1.7.3 Mesures sur le terrain : Prendre des mesures précises sur le terrain avant la fabrication. Noter les mesures ainsi obtenues sur la version finale des dessins d'atelier. Coordonner le calendrier de fabrication en fonction de l'évolution des travaux de construction afin d'éviter tout retard dans ces travaux.

1.8 EXIGENCES DE RENDEMENT

- 1.8.1 Système de mobilier flexible du laboratoire :
 - 1.8.1.1 Le noyau et la structure constituée de panneaux de soutien représentent les éléments de soutien.
 - 1.8.1.2 Les composants modulaires doivent convenir aux noyaux des murs simple face ou à la configuration de la péninsule ou de l'ilot à double face.
 - 1.8.1.3 Les noyaux doivent être dotés de panneaux amovibles sur tous les côtés.
- 1.8.2 Rendement à charge statique des éléments du mobilier :

- 1.8.2.1 Les éléments du mobilier doivent résister aux charges statiques maximales suivantes sans subir de déformation, sans que les tiroirs ou les portes ne soient défectueux et sans que le module ne bascule.
- 1.8.2.2 Les armoires de base placées sur le plancher doivent pouvoir recevoir un poids de 227 kg par pied linéaire de largeur, ce poids étant réparti uniformément sur toute la largeur et la profondeur.
- 1.8.2.3 Les armoires suspendues doivent pouvoir recevoir un poids de 136 kg réparti uniformément à l'intérieur, soit sur la surface inférieure et sur les tablettes ou dans les tiroirs.
- 1.8.2.4 Les tablettes soutenues par des montants doivent pouvoir recevoir un poids de 23 kg par pied linéaire, ce poids étant réparti uniformément sur toute la largeur et la profondeur de la tablette ou un poids de 114 kg appliqué sur le rebord avant de la tablette, à mi-chemin dans le sens de la largeur.
- 1.8.2.5 Le dispositif de mise à niveau des armoires doit pouvoir recevoir un poids de 227 kg en plus d'être ajustable après avoir retiré la charge.
- 1.8.2.6 La porte d'une armoire doit pouvoir recevoir un poids de 69 kg appliqué sur son rebord extérieur alors qu'on déplace celle-ci sur 180 degrés.
- 1.8.2.7 Armoires murales : Chaque tablette et le bas de chaque armoire doivent pouvoir recevoir un poids de 23 kg par pied linéaire de largeur, alors que le poids est réparti uniformément sur toute la largeur et la profondeur des tablettes et du bas de l'armoire.
- 1.8.2.8 Les tablettes de l'armoire de base doivent pouvoir recevoir un poids de 46 kg réparti uniformément sur toute leur largeur et leur profondeur.

1.8.3 Rendement des composants du mobilier sous une charge dynamique :

- 1.8.3.1 Les composants du mobilier doivent répondre aux exigences de rendement suivantes sans se déformer ou devenir défectueux.
- 1.8.3.2 Tiroirs d'armoire : les tiroirs doivent pouvoir subir 150 000 cycles d'ouverture et de fermeture alors qu'ils renferment une charge de 46 kg répartie de manière uniforme.
- 1.8.3.3 Loquets de blocage positif : ces loquets doivent subir 300 000 cycles d'ouverture et de fermeture sans se briser.
- 1.8.3.4 Charnières de porte : les charnières doivent subir 300 000 cycles d'ouverture et de fermeture sans augmenter la charge statique au niveau de la porte.
- 1.8.3.5 Tiroirs à fermeture automatique : les tiroirs doivent se fermer lorsqu'ils sont ouverts sur 152 mm et s'ils ne présentent aucune charge statique à l'intérieur.
- 1.8.3.6 Tiroirs d'une largeur de 1 219 mm : ces tiroirs peuvent être déplacés entièrement à partir d'un coin avant alors qu'ils renferment une charge statique sans rester coincés et sans fléchir.

1.8.3.7 Ouverture des tiroirs : actionner les tiroirs en ayant recours à une force d'ouverture maximale pour les ouvrir complètement alors qu'ils renferment une charge intérieure statique de 69 kg placée bien au niveau à 2,3 kg.

1.8.4 Rendement physique des revêtements :

1.8.4.1 Dureté sous un crayon : au moins 4H.

1.8.4.2 Résistance à l'abrasion : Perte de poids d'au plus 3,5 mg par 100 cycles lors d'un essai sur un appareil de vérification de l'abrasion Taber E401 01 calibré, sous une pression de 1 000 gm d'une roue CD10.

1.8.4.3 Résistance à l'humidité : Aucun effet visible après une exposition d'une durée de 1 000 heures dans une humidité saturée à 100°F.

1.8.4.4 Résistance à la moisissure : Aucun effet visible lorsqu'un panneau incliné dans un angle de 45 degrés est soumis à un mince filet d'eau à une température de 200°F +/- 5°F pendant 5 minutes. Aucun effet visible après l'application continue pendant 100 heures d'une éponge de cellulose mesurant 25 mm sur 76 mm sur 25 mm imbibés d'eau à 70°C qu'on laisse en place pendant toute la durée de l'essai.

1.8.4.5 Résistance à un brouillard salin : Aucun effet visible après un essai au brouillard salin d'une durée de 250 heures.

1.8.4.6 Adhérence : Au moins 100 carrés conservent leur fini après qu'on ait divisé un panneau d'essai en 100 carrés mesurant 1,6 mm sur 1,6 mm au moyen d'une lame de rasoir traversant complètement le fini de manière à assurer une pénétration minimale du substrat pour ensuite enlever toute particule détachée au moyen d'une brosse à poils doux.

1.8.4.7 Fissure à froid : Aucun effet après avoir subi 10 cycles de changement de température de 20°F pendant 60 minutes à 125°F pendant 60 minutes.

1.8.4.8 Adhérence et flexibilité : Aucun pelage ou fissuration du fini ni aucune exposition du métal lorsqu'on plie un échantillon d'essai sur 180 degrés sur un mandrin de 6 mm de la manière décrite dans la norme ASTM 0522.

1.8.4.9 Résistance aux impacts : Aucune fissuration du fini ni aucune exposition du métal lorsqu'on laisse tomber une bille d'acier d'un support calibré de manière à produire un impact de 100 livres-pouce.

1.8.4.10 Lustre : Lustre de 50 +I- 5 lorsqu'on mesure le fini de surface à une réflectance de 60°.

1.8.5 Résistance aux produits chimiques :

1.8.5.1 Méthode d'essai :

1.8.6 Les panneaux d'essai doivent subir avec succès les essais suivants sans présenter de perte de l'adhérence ou de la pellicule de protection, aucune décoloration ou variation dans le lustre ou aucun amollissement de la pellicule. Les concentrations identifiées au moyen d'un astérisque (*) peuvent présenter une légère décoloration ou une légère variation du lustre ou un amollissement temporaire de la pellicule. Les concentrations sont évaluées en pourcentage par poids.

1.8.6.1 Résultats d'essai :

1.8.6.1.1 Acides : Au moins 5 gouttes (0,25 ml) doivent être appliquées du côté d'essai du panneau qu'on doit ensuite recouvrir d'un verre d'observation pendant 60 minutes. Laver et sécher le panneau.

- Acide chlorhydrique : 37 %*, 30 %, 20 %, 10 %
- Acide sulfurique : 70 %*, 60 %, 25 %
- Acide nitrique : 50 %*, 30 %, 10 %
- Acide phosphorique : 75 %, 25 %
- Acide acétique : 98 %, 50 %
- Acide formique : 60 %
- Acide perchlorique : 60 %
- Phénol : 85 %

1.8.6.1.2 Solvants : Au moins 5 gouttes (0,25 ml) doivent être appliquées du côté d'essai du panneau qu'on doit ensuite recouvrir d'un verre d'observation pendant 60 minutes. Laver et sécher le panneau. Les solvants volatils doivent être appliqués au moyen d'une boule de coton saturée.

- Alcool éthylique Alcool butylique
- Alcool méthylique Acétate d'éthyle
- Oxyde de diéthyle Méthyle-éthyle-cétone
- Toluène Acétone
- Benzène Tétrachlorure de carbone
- Formaldéhyde Essence (37 %)
- Naphte Kérosène
- Xylène Glycérine
- Furfural Éther
- Xylol Chloroforme

1.8.6.1.3 Bases et sels : Au moins 5 gouttes (0,25 ml) doivent être appliquées du côté d'essai du panneau qu'on doit ensuite recouvrir d'un verre d'observation pendant 60 minutes. Laver et sécher le panneau.

- Hydroxyde de sodium 40 %, 10 %
- Hydroxyde d'ammonium 28 %
- Hydroxyde de potassium 40 %, 10 %
- Peroxyde d'hydrogène 5 %

- Chlorure de zinc Saturé
- Sulfure de sodium Saturé
- Carbonate de sodium Saturé
- Chlorure de sodium Saturé

1.9 GARANTIE

1.9.1 Garantir les travaux décrits dans cette section pour une durée de 24 mois de la façon décrite dans la section 01 94 00.

1.9.1.1 Les défauts comprennent, entre autres :

- 1.9.1.1.1 Revêtement brisé, fissuré ou taché.
- 1.9.1.1.2 Décoloration ou absence d'intégrité du fini.
- 1.9.1.1.3 Fissuration ou pelage du fini.
- 1.9.1.1.4 Glissement, déplacement ou problème de fixation au mur, au plancher ou au plafond.
- 1.9.1.1.5 Bris des soudures ou de la structure.
- 1.9.1.1.6 Gauchissement ou flèche des composants lorsque soumis à aucune charge.
- 1.9.1.1.7 Bris de la quincaillerie.

2 Produits

2.1 QUALITÉ REQUISE

2.1.1 Mott Manufacturing Ltd. Base de conception : SigmaFrame - Système de menuiserie d'agencement de laboratoire

2.1.2 .

2.1.3 Kewaunee.

2.1.4 Waldner.

2.1.5 BEDCO

2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

2.1.6 Tôle d'acier :

2.1.6.1 Acier doux, qualité meuble laminé à froid, acier plat à étirer OS de type B ou plus élevé, exposé et présentant des surfaces lisses de qualité meuble.

2.1.7 Acier galvanisé :

2.1.7.1 Tôle d'acier galvanisé de qualité commerciale conforme à la norme ASTM 653, désignation Z275.

2.1.8 Acier inoxydable :

2.1.8.1 Tôle : Alliage de type 316 qu'on peut souder.

2.1.8.2 Fini : Fini brossé AISI no 4, sauf indication contraire.

2.1.9 Verre :

2.1.9.1 Verre flottant transparent, épaisseurs de 6 mm et 3 mm, conforme à la norme CAN2 12.3-M76, Qualité du vitrage. Verre laminé : CAN/CGSB-12.1-M90, type 1 avec couche intercalée transparente de PVB, type 1. Épaisseur nominale totale du verre laminé : 6 mm.

2.1.10 Acrylique transparent

2.1.10.1 Types : Acrylique transparent Perspex, épaisseur de 5 mm.

2.1.11 Produit d'étanchéité : Produit d'étanchéité transparent à la silicone à composant unique, produit de vulcanisation chimique, composition à l'épreuve des champignons.

2.1.11.1 Produits acceptables : DC-786 de Dow Corning et Sanitary 1700 de CGE.

2.1.12 Phénolique solide : Voir la section 12 36 53

2.1.13 Quincaillerie des armoires :

2.1.13.1 Tirettes : Poignées pour les tiroirs et les portes articulées en acier inoxydable de 101 mm présentant un fini satiné. Fabriquées par O'Browne Co. Ltd., 417441010.

2.1.13.2 Loquets de porte : Quincaillerie Richelieu Martin comprenant des rouleaux de nylon à ressort, ajustables et plaqués de zinc, 5526-2G.

2.1.13.3 Gâches : Gâches fabriquées d'acier inoxydable et conçues pour être retenues à l'échalière de l'armoire sans les tourner, alors qu'elles sont retenues au moyen de vis autotaraudeuses en acier inoxydable.

2.1.13.4 Charnières de porte : Cinq charnières de porte articulées en forme de baril qu'on visse dans la porte pour ensuite les fixer à l'échalière latérale de l'armoire au moyen de deux boulons mécaniques fraisés et plaqués de cadmium 8-32 et d'écrous à blocage automatique Larsen & Shaw '097 4-2114055P', plaqués de nickel.

2.1.13.5 Verrous : base et armoires mobiles : Verrous pour portes et tiroirs sur les armoires, portes articulées des armoires murales et autonomes sur le plancher : M4-00542 de National Cabinet Lock. Les classeurs et les armoires mobiles doivent être tous munis de verrous.

2.1.13.5.1 Les clés doivent être amovibles en position verrouillée ou déverrouillée.

2.1.13.5.2 Prévoir des verrous sur chaque armoire, alors que chaque armoire mobile doit présenter des clés différentes. Tous les classeurs doivent s'ouvrir au moyen de la même clé.

2.1.13.5.3 On doit utiliser une clé maîtresse et 27 sous-groupes de clés maîtresses par service.

2.1.13.5.4 Prévoir des verrous sur toutes les armoires :

- Toutes les armoires mobiles doivent présenter des clés différentes.
- Toutes les autres armoires doivent présenter des clés identiques.

- 2.1.13.6 Butées de tiroir et de porte articulée : Deux butées de caoutchouc blanches à languette installées à pression par porte ou par tiroir, numéro 132699, fabriquées par Carson Rubber Products.
- 2.1.13.7 Bouchons à pression : Bouchons de PVC noirs destinés aux orifices des dispositifs de mise à niveau dans les planchers, numéro 245-006, fabriqués par Ohio Nut & Bolt Co.
- 2.1.13.8 Pincés pour tablettes :
- 2.1.13.8.1 Pincés pour armoires de base, suspendues au mur et pour les grandes armoires de rangement, acier fini de zinc, Waterloo Furniture F607M.
- 2.1.13.8.2 Pincés pour entreposer les solvants : Roll-It 103BZ.
- 2.1.13.9 Boulon de mise à niveau des pattes : boulon de mise à niveau des pattes à tête hexagonale d'un diamètre de 10 mm (3/8 po), Ohio Nut & Bolt Co., OPC-0349-FH.
- 2.1.13.10 Goupille fendue pour poignée de porte, 16 mm (5/8 po), Ohio Nut & Bolt Co., 607-293.
- 2.1.13.11 Roulettes, mise à niveau et verrouillage : AC300F Carrymaster fabriqué par MJ Vail and Company ou autre en fonction des exigences de charge.
- 2.1.13.12 Roulettes de mise à niveau, bancs mobiles :
- 2.1.13.12.1 Carrymaster AC-300F (plaque d'appui plane) ou Carrymaster AC-300S (montage sur tige), pour une charge totale au niveau des quatre roulettes pouvant atteindre 598,8 kg. Quatre charges supérieures à 598,8 kg, Carrymaster AC-600F (plaque d'appui plane) ou Carrymaster AC-300S (montage sur tige).
- 2.1.13.12.2 Roue de levage à roulette no 3 842 536 578 de Bosch Rexroth Corp., capacité de charge de 203,7 kg par roulette, Bosch Rexroth Corp., plaque de montage no 3 842 536 902, au besoin.
- 2.1.13.12.3 Roulettes de mise à niveau de la série 500, option CS, fabriquées par Atlas Castors. Ces roulettes sont fabriquées de polyuréthane et munies de roulements de précision, capacité maximale de 226,8 kg par roulette; SB (plaque de base carrée), CS (plaque de base de coin) ou ST (tige) selon l'utilisation.
- 2.1.13.13 Glissières de tiroir : 508 mm lorsque complètement déployées, capacité de charge de 46 kg, Knapé & Vogt 8400B.
- 2.1.13.14 Passe-fils : Passe-fils de plastique, diamètre de 75 mm, sauf indication contraire.

2.2 EXIGENCES DE CONCEPTION

- 2.2.1 Les systèmes de soutien doivent être constitués d'une structure avec élément central et panneaux.
- 2.2.2 La structure centrale peut être soutenue au moyen de dispositifs d'ancrage adaptés au revêtement de plancher ou peut être soutenue sur les côtés de la structure (pattes extérieures).
- 2.2.3 Les composants modulaires doivent convenir à des éléments centraux de murs à une seule face ou à une configuration de péninsule ou d'îlot à double face.
- 2.2.4 Les éléments centraux doivent être munis de panneaux amovibles sur tous les côtés.

2.3 CONSTRUCTION

1 Armoires de base/murales suspendues :

.1 Le concept et la construction doivent être conformes à la description présentée dans la section 12 35 53 - Menuiserie d'agencement en métal de laboratoire.

.2 Les armoires suspendues doivent être retenues au moyen de rails en forme de crochet suspendus à proximité des parties avant et arrière des armoires. Il doit être possible d'enlever et de déplacer une armoire pleine à la position désirée entre ses pattes.

.3 Coffrets muraux suspendus : Prévoir un système de rails de suspension en acier laminé à froid fixés aux cadres de la menuiserie d'agencement et qu'il est possible d'ajuster par incréments d'un pouce à la verticale. L'installation et la dépose doivent s'effectuer sans outils.

.2 Élément central de service et cadre du banc :

.1 Matériaux et épaisseurs : Respecter les épaisseurs minimales suivantes de l'acier U.S. standard pour fabriquer le mobilier :

.1 Calibre 11 - Ferrures en U, ferrures de boîte.

.2 Calibre 14 - Rails d'appui d'armoire avant, rails d'appui d'armoire arrière.

.3 Calibre 16 - Montant central de service vertical, îlot vertical et montants muraux, cadres de banc fixe, cadres de banc ajustables.

.4 Calibre 18 - Panneaux de couvercle de service supérieurs, panneaux de couvercle de service inférieurs, panneaux de fermeture d'extrémité, points de raccordement, rail ajustable de support de couvercle de service, rails de support de couvercle de service.

.2 Le système de cadre du banc doit procurer un soutien rigide indépendant et complet pour les surfaces de travail, sous les armoires suspendues du comptoir et au-dessus des étagères en hauteur. Les panneaux de couvercle de service, les éviers, ainsi que toutes les

conduites mécaniques et électriques sont nécessaires afin d'assurer le fonctionnement de l'ensemble.

- .3 Le système de cadre doit pouvoir accommoder les concepts suivants :
 - .1 Bande de service distincte comprenant un revêtement de comptoir plat d'une profondeur de 24 po avec bande supérieure de service d'une profondeur de 6 po et dossier intégré d'une hauteur de 6 po.
 - .4 Le système doit permettre d'ajouter, de déplacer ou d'enlever des armoires de bases suspendues, d'enlever le module complet du cadre des pattes, incluant les armoires de base et les surfaces de travail, de laisser intacte la bande de service séparée, incluant tous ses raccords de service, les conduites de service et les couvercles pour laisser un élément fonctionnel et fini.
 - .5 Le module de banc standard doit présenter une dimension intérieure nominale standard de 60 po afin de pouvoir accueillir toute combinaison d'armoires d'une largeur maximale de 60 po. Il doit être possible de fabriquer des modules de 24 po, 36 po, 48 po ou de longueur personnalisée, au besoin, en fonction des dimensions de la pièce.

3 Cadres des pattes :

- .1 Chaque cadre des pattes doit être fabriqué de composants formés à la matrice. Toutes les soudures doivent être meulées et lisses et prêtes à recevoir la peinture. Chaque cadre de pattes doit être muni d'un boulon de mise à niveau d'un diamètre de 3/8 po, d'un sabot enveloppant en PVC noir et de deux goujons soudés afin qu'on puisse le fixer à la bande de service.
- .2 Les cadres de pattes à hauteur réglable doivent être fabriqués de la manière décrite au paragraphe 2.3.3.1 avec les ajouts suivants. La patte avant doit être fabriquée de deux cadres télescopiques placés sur des centres de 1/2 po et présentant une hauteur de réglage totale de 6 po. Les cadres télescopiques doivent être verrouillés en position au moyen d'une goupille à ressort. De plus, la patte doit être accessible par le dessous du cadre des pattes.

4 Rail avant d'appui d'armoire :

- .1 Le rail avant d'appui d'armoire doit être fabriqué d'un profilé qu'on doit ensuite retenir aux cadres des pattes adjacentes. Le rebord inférieur du rail doit être conçu pour s'insérer dans le rail avant de l'armoire de base suspendue. Le rail extérieur doit venir à égalité de la face de l'armoire. Les rebords plats placés au-dessus de l'armoire et susceptibles de recueillir la poussière sont inacceptables.

5 Rail arrière d'appui d'armoire :

- .1 Le rail arrière d'appui d'armoire doit être fabriqué d'un profilé qu'on doit ensuite retenir aux cadres des pattes adjacentes. Le rebord inférieur du rail doit être conçu pour s'insérer dans le rail avant de l'armoire de base suspendue.

.6 Rails d'appui de couvercle de service :

.1 Le rail d'appui de couvercle de service doit être fabriqué d'un profilé en Z chevauchant les cadres des pattes adjacentes. Le rebord inférieur du rail doit être conçu pour être suspendu au rebord supérieur du panneau du couvercle de service.

.7 Panneaux de couvercle de service :

.1 Le rail d'appui d'armoire arrière doit être prévu entre tous les cadres des pattes afin d'entourer complètement l'espace occupé par la bande de service. Les panneaux de couvercle de service doivent être fabriqués en deux sections. La section inférieure doit être retenue en place à l'arrière de la bande de service. La section supérieure doit pouvoir s'enlever facilement sans utiliser d'outils. Chaque panneau doit être formé de manière à s'insérer entre chacun des cadres des pattes en plus d'être retenu en place au moyen du rail d'appui du couvercle de service.

.8 Panneaux de fermeture d'extrémité :

.1 Les panneaux de fermeture d'extrémité doivent s'utiliser pour fermer les extrémités de la bande de service. Les panneaux de fermeture d'extrémité des bancs muraux doivent être munis d'un rebord d'un côté, alors que le côté non formé doit s'insérer dans une cornière à joint coulissant qui est retenue au mur. Les deux rebords des ilots doivent être munis d'un rebord permettant de les retenir à la bande de service.

.9 Structure des montants verticaux de l'ilot :

.1 Prévoir un montant vertical supérieur fendu et télescopique en deux pièces mesurant 1 5/8 po sur 1 5/8 po inséré dans un montant inférieur de 1 7/8 po sur 1 7/8 po. Les sections supérieure et inférieure doivent être boulonnées de part en part au moyen de boulons plaqués de zinc d'un diamètre de 3/8 po afin de permettre la mise à niveau sur le terrain.

.2 Le système de montants verticaux doit être relié au moyen d'une ferrure en U horizontale supérieure, d'une jambe de force latérale en U, de boulons de 3/8 po plaqués de zinc et d'un écrou à ressort. La ferrure en forme de boîte horizontale doit reposer sur le plancher et être retenue au système de mobilier au moyen de boulons de 3/8 po plaqués de zinc et d'écrous à ressort.

.3 Le système de montants verticaux doit présenter des fentes sur les centres de 1 po afin de recevoir une ferrure de tablette à encoche. Les tablettes doivent être totalement ajustables sans qu'on ne doive recourir à des outils.

.4 La ferrure de tablette doit être munie d'une encoche permettant de l'insérer dans le montant fendu et présenter un blocage positif lorsqu'on y applique un poids. Le dessous doit présenter un rebord afin de soutenir la tablette horizontale, ainsi que des languettes et des orifices prépercés destinés à recevoir la tablette.

.5 Les tablettes doivent être fabriquées d'un plastique laminé à haute pression, d'acier peint, d'époxy ou d'un matériau comparable afin de

pouvoir soutenir le poids désiré. L'arrière de la tablette doit être immobilisé au moyen d'une cornière d'acier peint placée sur toute la largeur ouverte de la tablette.

.10 Structure des montants verticaux du mur :

- .1 Prévoir un montant vertical fendu d'une seule pièce mesurant 1 5/8 po sur 13/16 po sur 36 po ou 48 po, au besoin.
- .2 Le système de montants verticaux doit être retenu au mur au moyen d'attaches appropriées en fonction de l'état du mur.
- .3 Le système de montants verticaux doit être conforme à la description présentée au point 2.4.I.3 ci-dessus.
- .4 La ferrure de tablette doit être conforme à la description présentée au point 2.4.I.4 ci-dessus.
- .5 Les tablettes doivent être conformes à la description présentée au point 2.4.I.5 ci-dessus.

.11 Structure des points de raccordement :

- .1 Prévoir une bride de structure fermée et formée par matrice au bas qu'on devra fixer au revêtement de comptoir. La partie avant doit être formée et encochée en plus de présenter une construction comparable aux armoires de la base. De plus, elle doit pouvoir accueillir une porte amovible, ainsi que des panneaux supérieur et inférieur. L'avant de la structure doit être ouvert afin de permettre aux services actuels de rejoindre l'intérieur de la structure.
- .2 La structure des points de raccordement doit être peinte sur toutes les surfaces afin de l'agencer à l'armoire.
- .3 Aucune surface exposés n'est autorisée. Les panneaux supérieurs et inférieurs doivent être retenus à la structure au moyen de vis plaquées de zinc au niveau des rebords latéraux de l'ouvrage, alors que la porte doit être encochée et formée pour qu'on puisse la retenir solidement au panneau supérieur en plus de fixer la structure solidement au panneau inférieur. La porte doit venir à égalité de la structure, alors qu'on doit pouvoir l'enlever sans recourir à des outils spéciaux.

.12 Saignées verticales des services

- .1 Fabriquer des saignées à trois côtés, 4 coins et pleine hauteur depuis le dossier du revêtement de comptoir jusqu'au plafond. Les saignées doivent être fabriquées d'un panneau de phénolique solide d'une épaisseur de 16 mm.

.1 Couleur : Couleur au choix de Représentant du Ministère parmi l'éventail complet des couleurs du fabricant.

.2 Profilés de renfort internes, au besoin, afin de soutenir les charges imposées par les tablettes, les tuyaux, les conduits et les panneaux perforés.

.3 Profilés internes en oméga pour les vis de fixation dissimulées des dispositifs de serrage des tuyaux et des conduits.

.4 Le quatrième côté de la saignée placé face à l'évier doit être un panneau d'accès en une seule pièce reliant le dossier du comptoir au plafond et muni d'attaches en acier inoxydable exposées.

.13 Structure de panneau central et d'appui

.1 Une structure de panneau central et d'appui est prévue sur les configurations de banc de péninsule afin de soutenir les cadres de table modulaire et pour soutenir les tablettes ajustables en cas de séisme, ainsi que pour acheminer les tuyaux d'alimentation, de données et des gaz spéciaux.

.2 La section du haut du panneau doit présenter un capuchon de finition en résine phénolique solide de 5/8 po (16 mm) retenu à la glissière supérieure du cadre en montants de métal. Voir le document 12 36 53.

.14 Finition du mobilier en acier peint :

.1 Préparation et peinture :

.1 Préparer les surfaces et éliminer les défauts au niveau des soudures en les meulant de façon à les rendre impossibles à distinguer du métal environnant.

.2 Le nettoyage des composants doit s'effectuer au moyen d'un processus de pulvérisation chimique en 4 étapes produisant un revêtement de phosphate de fer qui adhère aux surfaces d'acier. Terminer ensuite avec un rinçage final à l'eau déionisée. Les composants doivent faire l'objet d'un séchage parfait au four.

.3 Pulvériser les composants en faisant appel à un processus de pulvérisation électrostatique en trois étapes avec un émail de cuisson à base d'époxy/uréthane à haute température, à teneur élevée en solides (au moins 60 %) et semi-lustré (50 %). Le revêtement de peinture doit produire sur les surfaces de chaque composant un revêtement uniforme d'une épaisseur minimale de 1,2 mil, alors qu'on doit ensuite cuire et laisser durcir convenablement les composants.

.4 Couleurs :

.1 Éventail des couleurs du fabricant, incluant la couleur personnalisée et choisie par le Représentant du Ministère.

.2 Une seule couleur sera utilisée.

3 Exécution

3.1 INSTALLATION

.1 Installer la menuiserie d'agencement à l'intérieur du système en prenant soin de l'aligner et de la placer de niveau au moyen d'appareils de mise à niveau de la façon décrite sur les dessins d'atelier. Sauf indication contraire, l'installation ne doit pas débuter avant d'avoir terminé les finis du plancher afin que ce dernier présente un revêtement uniforme sous la menuiserie d'agencement.

.2 Au niveau des murs, fixer les armoires murales sur la face des murs et des cloisons finis en prenant soin d'insérer les vis autotaraudeuses et fraisées dans le matériau de finition du mur et dans la bride de chaque montant et plaque d'appui en acier dissimulés, le cas échéant. Installer ensuite les rondelles de type bouton et effectuer la finition en l'agençant avec l'intérieur des armoires.

.3 Le revêtement de plancher doit avoir été installé complètement avant que ne débute l'installation de la menuiserie d'agencement et de l'équipement du laboratoire.

.4 Installer les composants de manière à produire une installation solide, propre et complète.

.5 La menuiserie d'agencement doit être ajustée de manière à ce que ses différents éléments soient d'aplomb, droits et perpendiculaires, solidement retenus à la structure du bâtiment et sans la moindre déformation. Utiliser des cales dissimulées, au besoin.

.6 Les séries continues d'armoires doivent être retenues ensemble en présentant des joints égaux, uniformes et serrés, alors que le déport des modules adjacents ne doit pas dépasser 1/16 pouce.

.7 La menuiserie d'agencement murale doit être retenue à des matériaux solides et non à des panneaux de lattes, de plastique ou de gypse.

.8 Les surfaces sur les rebords supérieurs doivent être placées bout à bout sur un plan vrai. Les joints doivent venir à égalité, alors qu'il ne doit exister aucun jeu mesurant plus de 1/8 pouce entre les modules supérieurs.

.9 La menuiserie d'agencement et la quincaillerie doivent être ajustées et alignées de manière à permettre un raccordement précis des points de contact et un fonctionnement efficace des portes et des tiroirs qui ne doivent présenter aucun gauchissement ou grippage.

3.2 INSTALLATION DU REVÊTEMENT DE COMPTOIR

.1 Les revêtements de comptoir ont été fabriqués conformément aux longueurs indiquées sur les dessins, alors que les extrémités doivent s'abouter bien serrées pour être ensuite scellées avec un produit d'étanchéité qui résiste à la corrosion.

.2 Les revêtements de comptoir seront ancrés à la menuiserie d'agencement de base dans un plan vrai unique, alors que les extrémités s'abouteront au niveau des joints capillaires sans que des rebords soulevés ne soient visibles au niveau des joints.

.3 Les joints doivent être préparés en usine afin d'éviter le besoin de traiter la surface supérieure et les rebords sur le terrain.

.4 Les joints doivent être parés de manière à les rendre lisses, alors qu'on doit éliminer les égratignures en surface et nettoyer parfaitement la surface au grand complet.

3.3 NETTOYAGE

- .1 S'assurer que tous les produits sont propres et qu'ils présentent le même fini qu'à la sortie de l'usine. Enlever ou réparer tout module endommagé ou défectueux.
- .2 Nettoyer toutes les surfaces finies, incluant les tiroirs et les tablettes des armoires. Procéder à toute retouche nécessaire.
- .3 Les revêtements de comptoir doivent être propres et exempts de graisse ou de stries.

3.4 PROTECTION

- .1 Les revêtements de comptoir et les rebords doivent être protégés au moyen d'un carton nervuré de ¼ pouce jusqu'à la fin du processus de construction.
- .2 Vérifier si la menuiserie d'agencement présente des surfaces sales ou endommagées. Remplacer, réparer ou retoucher ces surfaces, au besoin.
- 3 Retoucher, réparer ou remplacer les produits endommagés avant l'achèvement substantiel des travaux.

3.5 TOLÉRANCES

- .1 Tolérances d'installation :

d'aplomb entre les joints des armoires : 0,794 mm.

- .2 Comptoirs de niveau à 3,18 mm près sur 3 048 mm.

- .3 Armoires de base :

- .1 Ajuster les rails supérieurs et les dessous de revêtement sur un même plan à 1,588 mm près.

- 2 Aligner les portes et les tiroirs contigus et semblables à 1,588 mm près.

- .4 Armoires murales :

l'avant et le dessous sur un même plan à 1,588 mm près.

les portes contiguës semblables à 1,588 mm près.

FIN DE SECTION

1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

1.1.1 Surfaces de travail de laboratoire compactes en phénolique solide convenant pour la menuiserie d'agencement de qualité laboratoire et en tant que tablettes, dossierers, revêtement mural, cloisons avec saignées pour les services et autres éléments de structure.

1.2 SECTIONS CONNEXES

1.2.1 Section 12 35 53 - Menuiserie d'agencement de métal pour laboratoire

1.2.2 Section 12 35 54 - Revêtements de comptoir en acier inoxydable pour laboratoire

1.3 RÉFÉRENCES

1.3.1 Scientific Equipment and Furniture Association (SEFA):

1.3.1.1 Surfaces de travail conformes à la norme SEFA 3

1.3.2 ASTM International (ASTM):

1.3.2.1 EN 438-2:25 - Standard Test Method for Resistance to Scratch.

1.3.2.2 EN 438-2:16 - Standard Test Method for Resistance to Dry Heat.

1.3.2.3 EN 12721 - Standard Test Method for Resistance to Wet Heat

1.3.2.4 EN 438-2:17 - Standard Test Method for Dimensional Stability in Elevated Temperature.

1.3.2.5 EN ISO 178/ASTM 790-08 - Standard Test Method for Flexural Strength

1.3.2.6 EN ISO 1183/ASTM 792-08 - Standard Test Method for Density 7. ASTM E-84/UL 723 - Standard Test Method for Surface Burning Characteristics

1.3.3 Organisation internationale de normalisation (ISO) 9001 - Systèmes de gestion de la qualité

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1.4.1 Qualifications :

1.4.1.1 Fournir les travaux décrits dans cette section, ceux-ci étant réalisés par des installateurs compétents dans l'utilisation des produits, des systèmes et des ensembles prescrits, et ce, de la manière approuvée par les fabricants des produits.

1.4.2 Le fabricant doit avoir dû réalisé d'autres projets de laboratoire d'ampleur comparable ou supérieure.

1.4.3 Produits fabriqués dans des installations détenant la certification ISO.

1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

1.5.1 Fiches de données des produits :

1.5.1.1 Soumettre les fiches de données des produits des différents fabricants qu'on propose d'utiliser dans le cadre des travaux de cette section. L'information doit contenir à tout le moins :

1.5.1.1.1 Instructions de préparation et recommandations.

1.5.1.1.2 Exigences et recommandations en matière d'entreposage et de manutention.

1.5.1.1.3 Méthodes d'installation.

1.5.2 Échantillons :

1.5.2.1 Revêtement de comptoir en phénolique solide mesurant 450 mm sur 450 mm, incluant le conditionnement des rebords.

1.5.2.2 Pour chaque produit de finition prescrit, soumettre un ensemble complet de pastilles de couleur représentant l'éventail complet des couleurs standard du fabricant.

1.5.3 Dessins d'atelier :

1.5.3.1 Soumettre le plan, ainsi que les dessins montrant les vues en coupe, l'élévation et la perspective nécessaires afin de décrire et réaliser la configuration, les profils et les composants des produits, incluant l'état des rebords, les joints, l'emplacement des raccords et des dispositifs, les pièces d'ancrage, les accessoires et les couleurs de finition.

1.5.3.2 Vérifier les mesures/ouvertures véritables en prenant des mesures sur le terrain avant de procéder à la fabrication. Incrire les mesures prises sur les dessins d'atelier.

1.5.3.3 Coordonner le calendrier de mesure sur le terrain et de fabrication en tenant compte de l'avancement des travaux afin d'éviter les retards dans la construction.

1.5.4 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux :

1.5.4.1 Instructions d'entretien :

1.5.4.1.1 Soumettre les données d'entretien, de nettoyage et autres en ce qui concerne le cycle de vie des produits qu'on retrouve dans les travaux de cette section en vue de les intégrer aux manuels d'utilisation et d'entretien.

1.5.4.1.2 Inclure les matériaux et les méthodes de nettoyage recommandés, ainsi que la liste des matériaux pouvant être néfastes pour le phénolique solide.

1.6 COORDINATION

1.6.1 Les travaux décrits dans cette section sont intégrés de près aux travaux de laboratoire réalisés par les autres sections. Coordonner les travaux de cette section avec les travaux suivants :

1.6.1.1 Menuiserie d'agencement de laboratoire décrite dans la section 12 35 53.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1.7.1 Effectuer la livraison, l'entreposage et la manutention des produits de la manière décrite dans les instructions écrites du fabricant.

1.7.2 Emballer ou emballer et retenir les produits de manière à prévenir les dommages ou toute déformation lors de l'expédition et de la manutention. Étiqueter les emballages et les caisses et protéger les surfaces finies au moyen d'un emballage robuste ou d'une protection équivalente. Placer des châssis mobiles temporaires sous les modules lourds ou volumineux.

1.7.3 Livrer les produits à l'endroit et sur le chantier désignés par l'Entrepreneur général.

1.7.4 Ne pas livrer les produits sur le chantier avant que les conditions ne permettent d'éviter tout dommage en cours de remisage.

1.7.5 Éviter d'exposer les produits aux rayons directs du soleil.

1.7.6 Ne pas utiliser les surfaces de travail à la façon d'un établi, d'une échelle ou d'un siège.

1.8 GARANTIE

1.8.1 Garantir les travaux décrits dans cette section pour une période de 24 mois et de la manière décrite à la section 01 94 00.

2 Produits

2.1 FABRICANT ACCEPTABLE - PHÉNOLIQUE SOLIDE

2.1.1 Base du devis : **SPC Worksurfaces by Durcon Incorporated** - 206 Allison Drive, Taylor, TX 76574

2.1.2 Sous réserve du respect des exigences énoncées dans les documents du contrat, il est possible d'utiliser des produits équivalents acceptables provenant des fabricants suivants moyennant l'approbation de Représentant du Ministère :

2.1.3 Trespa - Top Lab Plus

2.1.4 DuraTop

2.2 GÉNÉRALITÉS

2.2.1 Prévoir des côtés de dossier de retour lorsque les extrémités des revêtements s'aboutent contre le mur, contre le côté vierge de l'armoire, contre les côtés des hottes ou les enceintes de service.

2.2.2 Modules mobiles : Les 4 rebords doivent être polis.

2.3 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

2.3.1 PHÉNOLIQUE SOLIDE - Surface de travail de laboratoire en phénolique solide compact (SPC)

2.3.2 Le panneau de SPC à l'épreuve des produits chimiques est un panneau plat autonome qui est constitué de résines thermodurcissables renforcées de manière homogène au moyen de fibres de cellulose et fabriqué sous haute pression. Les panneaux présentent un centre de résine pigmentée et une surface décorative durcie au moyen d'un faisceau d'électrons.

2.3.3 PROPRIÉTÉS DES MATÉRIAUX

2.3.3.1 Les surfaces de travail doivent être construites de panneaux de phénolique composite à l'épreuve des produits chimiques avec centre noir. L'épaisseur des panneaux doit être telle que prescrite sur les dessins, soit de 5/8 po (16 mm), sauf indication contraire.

2.3.3.2 Couleur : Gris foncé.

2.3.3.3 Fini : Lustre mat (non brillant).

2.3.3.4 Propriétés physiques : (VOIR SUR LA PAGE SUIVANTE).

Test	Test Method	Unit		Chemical Resistant SPC	
Resistance to Surface Wear	EN 438-2:10	Revolutions (Initial Point)	IP + FP/2	≤ 350	400
		Revolutions (Final Point)		≤ 500	
Resistance to Impact	EN 438-2:21	Indentation Diameter (mm)		0.4	
		Cracks or Scoring		No	
Resistance to Scratch	EN 438-2:25	Rating (Based on Load)		5	
Resistance to Dry Heat (160°C/320°F)	EN 438-2:16	Appearance (Rating)		5	
Resistance to Wet Heat (100°C/212°F)	EN 12721	Appearance (Rating)		5	
Resistance to Immersion in Boiling Water	EN 438-2:12	Appearance (Rating)		5	
		Percentage	Mass Increase	0.4	
			Thickness Increase	1.9	
Dimensional Stability in Elevated Temperature	EN 438-2:17	Percentage	Longitudinal (parallel)	0.05	
			Transversal (perpendicular)	0.05	
Resistance to Staining	EN 438-2:26	Appearance (Rating)	Acetone	5	
			NaOH	5	
			Hydrogen Peroxide (H ₂ O ₂ 3%)	5	
Resistance to Color Change	ASTM G53/EN 438-2:27	Rating (Grey Wool Scale)		5	
		Rating (Blue Wool Scale)		> 6	
Resistance to Crazeing	EN 438-2:24	Appearance (Rating)		5	
Porosity	N/A	Appearance		Nonporous Surface and Edges	
Modulus of Elasticity	ASTM 638-08 /EN ISO 178	psi		≥ 1.85e6	
Flexural Strength	ASTM 790-08 /EN ISO 178	psi		≥ 2.87e4	
Tensile Strength	ASTM 638-08 /EN ISO 527-2	psi		≥ 2.71e4	
Density	ASTM 792-08 /EN ISO 1183	lbs/ft ³		≥ 86.15	

2.3.3.5 Résistance aux produits chimiques : L'évaluation de la résistance aux produits chimiques repose sur la liste standard de la SEFA (Scientific Equipment and Fixture Association) qui fait état de 49 produits chimiques et concentrations, des méthodes d'essai requises, ainsi que des résultats minimaux acceptables afin d'établir un niveau minimal acceptable de rendement pour toutes les surfaces exposées ou à demi exposées.

2.3.3.6 Les panneaux doivent présenter les limites d'arrachement minimales suivantes qui sont présentées au tableau lb :

Vis	No 6	No 8	No 10	No 12	1/4"	5/16"	3/8"	7/16"	
1/2"									
Dépt :	250	308	340	350	450	570	685	790	900
Panneaux :									
5/8"	310	370	435	492	560	710	855	990	1,100
Panneaux :									
3/4"			518	590	680	850	1,000		1,200
									1,400

2.3.3.7 Une charge uniforme doit produire une flèche ne dépassant pas 6 mm au centre de la portée :

Épaisseur :	12" x 24"	12" x 36"	12" x 48"	24" x 36"	
Panneaux de 1/2 po :		370	110	45	220
Panneaux de 5/8 po :		690	210	85	410
Panneaux de 3/4 po :		1,400	401	172	800
Panneaux de 1 po :		2,605	785	335	1,500

2.3.3.8 Résistance aux produits chimiques

Réactif chimique	Noir	Réactif chimique	Noir
Acétate d'anyle	0	Teinture d'iode	0
Acétate d'éthyle	0	Méthyle-éthyle-cétone	1
Acide acétique, 98%	0	Chlorure de méthylène	0
Acétone	0	Monochlorobenzène	0
Dichromate d'acide, 5%	0	Naphtaline	0
Alcool butylique	0	Acide nitrique, 20%	0
Alcool éthylique	0	Acide nitrique, 30%	0
Hydroxyde d'ammonium, 28%	0	Phénol, 90%	0
Benzène	0	Acide phosphorique, 85%	0
Tétrachlorure de carbone	0	Nitrate d'argent	0
Chloroforme	0	Hydroxyde de sodium, 10%	3
Acide chromique, 60%	2	Hydroxyde de sodium, 20%	3
Crésol	0	Hydroxyde de sodium, 40%	3
Acide dichloroacétique	0	Flocons d'hydroxyde de sodium	0
Diméthylformamide	0	Sulfure de sodium, solution saturée	0
Dioxane	0	Acide sulfurique, 33%	0
Oxyde d'éthyle	0	Acide sulfurique, 77%	0
Formaldéhyde	0	Acide sulfurique, 96%	0
Acide formique	0	Acide sulfurique à 50% (77%)	0
Furfural	0	Acide nitrique +50% (70%)	2
Essence	0	Toluène	0
Acide chlorhydrique, 37%	0	Trichloréthylène	0
Acide chlorhydrique, 48%	1	Xylène	0
Peroxyde d'hydrogène	0	Chlorure de zinc saturé	0

2.3.3.9 Fabrication A.

2.3.3.9.1 Revêtements de comptoir et accessoires fabriqués conformément aux recommandations du fabricant, aux dessins d'atelier et à la norme SEFA 8.

2.3.3.9.2 Surfaces de travail en phénolique solide compact :

- Épaisseur :
 - * Revêtements de comptoir : 3/4 pouce [19 mm]
 - * Revêtements d'aménagement de cabine mobile : 5/8 pouce [16 mm]
 - * Vérifier en usine si chaque feuille présente l'épaisseur requise.
 - * Variation maximale de l'épaisseur : plus ou moins 1/16 pouce (1,6 mm) d'un coin à l'autre.
- Gauchissement :
 - * Vérifier si le revêtement présente un gauchissement avant la fabrication en le plaçant sur une surface plane et droite.
 - * Gauchissement maximal permis : 1/16 pouce (1,5 mm) sur 36 pouces (900 mm) ou 3/16 pouce (4,5 mm) sur une distance de 96 pouces (2 400 mm).
- Fabrication :
 - * Fabriquer en atelier sur la longueur la plus grande possible.
 - * Coller les joints au moyen d'un ciment à l'épreuve des produits chimiques dont les propriétés et la couleur ressemblent à ceux du matériau de base.
 - * Prévoir une rainure d'égouttement de 1/8 pouce (3 mm) sur le dessous des rebords exposés, et ce, à 1/2 pouce (13 mm) de la face.
 - * Finir les rebords exposés.
- Traitement des rebords :
 - * Rebord présentant un rayon standard de 1/4 pouce (6 mm) avec rainure d'égouttement.
- Fabriquer les revêtements plats sans rebord de type marin.

- Traitement des coins : arrondir légèrement les coins exposés pour des raisons de sécurité.
- Dossierets arrière et d'extrémité :
 - * Dossierets fournis séparément pour être installés sur le terrain.
 - * Matériau et épaisseur identiques aux surfaces de travail.
 - * Hauteur de 4 pouces (100 mm), sauf indication contraire.
 - * Dossierets arrière et d'extrémité : Fournir les dossierets séparément lorsque les surfaces de travail sont aboutées aux éléments construits adjacents et aux endroits identifiés sur les dessins.
 - * Joints : Au plus 1/8 pouce (3 mm), collés au moyen de coulis à l'époxy.
 - * Fabriquer des joints entre deux niveaux de bancs.
 - * Placer les joints loin des éviers et au-dessus ou près des supports.

3 Exécution

3.1 EXAMEN

- 3.1.1 Installer les revêtements de la manière décrite dans la version révisée des dessins d'atelier en prenant soin de les retenir par des méthodes de fixation rigides et dissimulées qui empêchent tout mouvement ou balancement.
- 3.1.2 Sauf indication contraire, l'installation ne doit pas débuter avant qu'on ait terminé l'installation de tous les finis des planchers de manière à ce que le revêtement de plancher soit continu sous les ensembles qui reposent sur le plancher.
- 3.1.3 S'assurer que les surfaces devant recevoir les revêtements sont d'aplomb et au niveau et qu'elles ne présentent pas une flèche dépassant 1/4 pouce (6 mm) sur 20 pieds (6 mètres).

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- 3.2.1 Préparer les surfaces en faisant appel aux méthodes recommandées par le fabricant.

3.3 INSTALLATION

3.3.1 Installer les revêtements de la manière décrite dans la version révisée des dessins d'atelier en prenant soin de les retenir par des méthodes de fixation rigides et dissimulées qui empêchent tout mouvement ou balancement. Sauf indication contraire, l'installation ne doit pas débuter avant qu'on ait terminé l'installation de tous les finis des planchers de manière à ce que le revêtement de plancher soit continu sous les ensembles qui reposent sur le plancher.

3.3.2 Les joints entre 2 bouts de revêtement fabriqués de matériaux semblables ou différents doivent être au niveau, à égalité et présenter une largeur de 1,6 mm. Remplir les joints de produit d'étanchéité. Installer les mêmes types de revêtement à proximité les uns des autres en appliquant un cordon de produit d'étanchéité. Éliminer le produit d'étanchéité des surfaces exposées de manière à ne pas endommager la surface.

3.3.3 Installer les revêtements d'aplomb et au niveau.

3.3.4 Coller les revêtements sur les surfaces adjacentes conformément aux recommandations du fabricant.

3.4 PROTECTION

3.4.1 Une fois installés, les revêtements de comptoir doivent être protégés au moyen d'un carton jusqu'à ce qu'on procède à l'inspection finale de cet ouvrage.

3.4.2 Remplacer les produits endommagés.

FIN DE SECTION

1 Généralités

1.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX

- 1.1.1 L'étendue de la menuiserie d'agencement et des appareils en acier inoxydable du laboratoire est présentée sur les dessins ou décrite aux présentes.
- 1.1.2 Le travail comprend la fabrication et l'installation des différents éléments de la menuiserie d'agencement en acier inoxydable du laboratoire, ce qui comprend les revêtements de comptoir, les dossierets et les éviers intégrés en acier inoxydable.
- 1.1.3 Les conduites et les trappes d'évacuation doivent être fournies et installées par la division 15. Tous les éviers fournis et installés par cette section sont énumérés à la partie 2 de cette section. Ces éviers sont munis d'une pièce de raccordement, alors qu'ils sont fournis et installés conformément aux exigences de la division 15.
- 1.1.4 Les produits d'étanchéité relèvent de la division 7. Les produits d'étanchéité venant en contact avec les matériaux prescrits dans la section 12 36 54 doivent être installés à cette étape.
- 1.1.5 Sections connexes :
- 1.1.5.1 Menuiserie d'agencement de laboratoire, section 12 35 53 et Revêtements de comptoir, section 12 36 53
 - 1.1.5.2 Mécanique, plomberie, division 22
 - 1.1.5.3 Pratiquer des ouvertures et percer des orifices dans la menuiserie d'agencement, au besoin, afin d'installer les raccords de service.

1.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- 1.2.1 Qualifications :
- 1.2.1.1 Fournir les travaux décrits dans cette section, ceux-ci étant réalisés par des installateurs compétents dans l'utilisation des produits, des systèmes et des ensembles prescrits, et ce, de la manière approuvée par les fabricants des produits.
- 1.2.2 Le fabricant doit avoir dû réalisé d'autres projets de laboratoire d'ampleur comparable ou supérieure.

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- 1.3.1 Fiches de données des produits :
- 1.3.1.1 Soumettre les fiches de données des produits du fabricant en ce qui concerne les produits utilisés dans le cadre des travaux de cette section.
- 1.3.2 Échantillons :

1.3.2.1 Trois (3) ensembles d'échantillons de 200 mm sur 200 mm ou d'une longueur de 200 mm, selon le cas, du produit, du matériau ou du fini prescrit :

1.3.2.1.1 Tôle d'acier inoxydable.

1.3.3 Dessins d'atelier :

1.3.3.1 Préciser clairement par leur nom les matériaux fournis et les finis, les raccordements, les attaches, les renforts, les emplacements ou les attaches exposées, les couleurs, les intensités de lustre et les types de revêtement.

1.3.3.2 Les dessins d'atelier détaillés et complets, incluant les plans, les élévations, les vues en coupe et les détails doivent montrer clairement :

1.3.3.2.1 La menuiserie d'agencement du laboratoire, les cadres, les revêtements de comptoir, les raccords des services de plomberie et de mécanique, les éviers, ainsi que les articles divers.

1.3.3.2.2 L'emplacement de la plomberie brute et des services électriques.

1.3.3.2.3 Coordonner les élévations avec le plan d'étage pour chaque pièce et indiquer les emplacements et les dimensions nécessaires des services.

1.3.3.2.4 Le fabricant de la menuiserie d'agencement du laboratoire doit fournir les dessins d'atelier montrant la disposition et la position de tous les éléments de la menuiserie d'agencement et des hottes, ainsi que tout produit qu'on retrouve dans cette section.

1.3.3.2.5 Indiquer le type et l'emplacement de tous les raccords de service, ainsi que des raccords d'alimentation connexes.

1.3.3.2.6 Instructions de préparation et recommandations.

1.3.3.2.7 Exigences et recommandations en matière d'entreposage et de manutention. Méthodes d'installation.

1.3.4 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux :

1.3.4.1 Instructions d'utilisation et d'entretien :

1.3.4.1.1 Soumettre les données d'utilisation et d'entretien des produits entrant dans le cadre des travaux de cette section afin de les intégrer aux manuels d'utilisation et d'entretien.

1.4 COORDINATION

1.4.1 Coordonner les opérations d'installation et de raccordement avec les mécaniciens, les électriciens et les autres corps de métier secondaires.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- 1.5.1 Effectuer la livraison, l'entreposage et la manutention des produits conformément aux instructions écrites du fabricant.
- 1.5.2 Emballer et retenir les produits afin de prévenir tout dommage ou déformation lors de l'expédition et de la manutention. Étiqueter les emballages et les caisses et protéger les surfaces de finition au moyen d'emballages robustes ou d'une protection équivalente. Placer des châssis mobiles sous les modules volumineux ou lourds.
- 1.5.3 Livrer les produits à l'endroit et à l'édifice désignés par le corps de métier général.
- 1.5.4 Ne pas livrer les produits sur le chantier avant que les conditions soient telles qu'ils ne subiront aucun dommage en cours d'entreposage.
- 1.5.5 Le fabricant de la menuiserie d'agencement et le corps de métier général doivent assumer conjointement la responsabilité qui consiste à s'assurer de ne pas livrer la menuiserie d'agencement avant que l'édifice et les zones d'entreposage soient suffisamment secs pour éviter tout dommage attribuable à une variation excessive de la teneur en humidité.
- 1.5.6 Ne pas livrer la menuiserie d'agencement avant que la peinture, le travail humide, le meulage et les autres opérations comparables risquant d'endommager, de salir ou de détériorer la menuiserie d'agencement aient été réalisés dans les zones d'installation.

1.6 ÉTAT DU CHANTIER, CALENDRIER

- 1.6.1 Calendrier : Livrer l'équipement ou les parties d'équipement prêts à installer aux moments indiqués dans le calendrier des travaux. Vérifier les dates de livraison exigées suffisamment longtemps avant la livraison pour s'assurer de ne pas retarder les travaux.
- 1.6.2 Coordonner la planification et les besoins avec les divisions 22, 26 et 27.
- 1.6.3 Mesures sur le terrain : Il est important de prendre des mesures précises sur le terrain avant de procéder à la fabrication. Inscrire les mesures obtenues sur la version finale des dessins d'atelier. Coordonner la préparation du calendrier de fabrication en fonction de l'évolution des travaux afin d'éviter que ceux-ci soient retardés.

1.7 EXIGENCES EN MATIÈRE DE RENDEMENT

- 1.7.1 Résistance des produits chimiques :

- 1.7.1.1 Méthode d'essai :

1.7.1.1.1 Les panneaux d'essai doivent subir les essais suivants sans présenter de perte d'adhésion ou de la pellicule de protection, ni aucune décoloration ou variation du lustre ou aucun amollissement de la pellicule. Les concentrations accompagnées d'un astérisque peuvent entraîner une légère décoloration ou variation du lustre ou un amollissement temporaire de la pellicule. Les concentrations sont indiquées en pourcentage par poids.

1.7.1.2 Résultats d'essai :

1.7.1.2.1 Acides : Au moins 5 gouttes (0,25 ml) doivent être appliquées du côté d'essai du panneau qu'on doit ensuite recouvrir d'un verre d'observation pendant 60 minutes. Laver et sécher le panneau.

- Acide chlorhydrique : 37 %*, 30 %, 20 %, 10 %
- Acide sulfurique : 70 %*, 60 %, 25 %
- Acide nitrique : 50 %*, 30 %, 10 %
- Acide phosphorique : 75 %, 25 %
- Acide acétique : 98 %, 50 %
- Acide formique : 60 %
- Acide perchlorique : 60 %
- Phénol : 85 %

1.7.1.2.2 Solvants : Au moins 5 gouttes (0,25 ml) doivent être appliquées du côté d'essai du panneau qu'on doit ensuite recouvrir d'un verre d'observation pendant 60 minutes. Laver et sécher le panneau. Les solvants volatils doivent être appliqués au moyen d'une boule de coton saturée.

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| • Alcool éthylique | Alcool butylique |
| • Alcool méthylique | Acétate d'éthyle |
| • Oxyde de diéthyle | Méthyle-éthyle-cétone |
| • Toluène | Acétone |
| • Benzène | Tétrachlorure de |
| carbone | |
| • Formaldéhyde | Essence (37 %) |
| • Naphte | Kérosène |
| • Xylène | Glycérine |
| • Furfural | Éther |
| • Xylol | Chloroforme |

1.7.1.2.3 Bases et sels : Au moins 5 gouttes (0,25 ml) doivent être appliquées du côté d'essai du panneau qu'on doit ensuite recouvrir d'un verre d'observation pendant 60 minutes. Laver et sécher le panneau.

- Hydroxyde de sodium 40 %, 10 %
- Hydroxyde d'ammonium 28 %

- Hydroxyde de potassium 40 %, 10 %
- Peroxyde d'hydrogène 5 %
- Chlorure de zinc Saturé
- Sulfure de sodium Saturé
- Carbonate de sodium Saturé
- Chlorure de sodium Saturé

1.8 GARANTIE

1.8.1 Garantir les travaux décrits dans cette section pour une durée de 24 mois de la façon décrite dans la section 01 94 00.

1.8.1.1 Les défauts comprennent, entre autres :

- 1.8.1.1.1 Revêtement brisé, fissuré ou taché.
- 1.8.1.1.2 Décoloration ou absence d'intégrité du fini.
- 1.8.1.1.3 Fissuration ou pelage du fini.
- 1.8.1.1.4 Glissement, déplacement ou problème de fixation au mur, au plancher ou au plafond.
- 1.8.1.1.5 Bris des soudures ou de la structure.
- 1.8.1.1.6 Gauchissement ou flèche des composants lorsque soumis à aucune charge.

2 Produits

2.1 QUALITÉ REQUISE

2.1.1 Mott Manufacturing. (Base du devis)

2.1.2 Hamilton Scientific.

2.1.3 Kewaunee.

2.1.4 Éléments de remplacement tel qu'indiqué à la section 01 25 00

2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

2.2.1 Acier inoxydable :

2.2.1.1 Tôle : Alliage de type 316, soudable.

2.2.1.2 Fini : Fini brossé no 4 conforme à la norme AISI, sauf indication contraire.

2.2.2 Produit d'étanchéité : Produit d'étanchéité à la silicone transparent, un composant, produit chimique de durcissement, composition antifongique.

2.2.2.1 Produits acceptables :

2.2.2.1.1 DC-748 de Dow Corning.

2.3 REVÊTEMENTS DE COMPTOIR

2.3.1 Fournir des revêtements de comptoir fabriqués des matériaux suivants aux endroits indiqués sur les dessins :

- 2.3.2 Acier inoxydable : Fournir une tôle d'acier inoxydable d'une épaisseur de 1,5 mm (calibre 16), conforme à la norme AISI de type 316 présentant un fini no 4. Souder tous les joints, meuler pour rendre la surface lisse et polir afin qu'elle devienne pratiquement invisible. Procéder le moins possible aux soudures de jonction sur le terrain. Appliquer des profilés de renfort sur le dessous de la partie supérieure, au besoin, pour assurer la rigidité sans flexion.
- 2.3.3 Prolonger la partie supérieure vers le bas afin de produire une épaisseur de 38 mm et une bride de retour intégrale sous le cadre.
- 2.3.4 Former le dossier de manière à ce qu'il recouvre complètement la surface supérieure. Fabriquer un rebord supérieur biseauté sur 45° avec patte de retour dissimulée.
- 2.3.5 Former un rebord marin surélevé de 6 mm sur tout le pourtour des parties supérieures. Former la surface supérieure dans les deux sens de manière à la rendre concave pour assurer un écoulement adéquat.
- 2.3.6 Lorsque les éviers d'acier inoxydable sont installés dans les revêtements en acier inoxydable, utiliser des éviers et des revêtements intégrés et assemblés en usine présentant des soudures meulées, lisses et polies.
- 2.3.7 Meuler tous les rebords pour les rendre lisses.

2.4 ÉVIERS EN ACIER INOXYDABLE :

- 2.4.1 Acier de calibre 16, type 316 présentant un fini no 4. Ces éviers doivent présenter des coins horizontaux et verticaux arrondis et comportant un rayon d'au moins 15 mm. Le fond des éviers doit présenter une inclinaison en direction du drain. Prévoir une construction à double paroi pour les cloisons des éviers et des coins arrondis sur un diamètre d'au moins 15 mm. Effectuer des joints continus soudés bout à bout et prévoir des perforations effectuées en usine pour les appareils. Souder les éviers aux parties supérieures et assurer une finition de manière à produire un module intégré dont la ligne de jonction est invisible.
- 2.4.2 Détails des éviers : Voir les dessins afin de connaître l'emplacement, les dimensions et les quantités des éviers suivants :

2.4.2.1 **SK-1** : Évier intégré à deux compartiments en acier inoxydable : 400 mm de longueur, 400 mm de largeur et 275 mm de profondeur chacun. Prévoir un dossier d'une hauteur de 100 mm, au besoin, avec un rebord supérieur biseauté sur 45 degrés et une patte de retour dissimulée. Prévoir un rebord surélevé - rebord de type marin - sur tous les côtés.

2.4.2.2 **SK-2** : Évier intégré à compartiment unique en acier inoxydable : 600 mm de longueur, 400 mm de largeur et 275 mm de profondeur chacun. Prévoir un dossier d'une hauteur de 100 mm, au besoin, avec un rebord supérieur biseauté sur 45 degrés et une patte de retour dissimulée. Prévoir un rebord surélevé - rebord de type marin - sur tous les côtés.

3 Exécution

3.1 INSTALLATION

- 3.1.1 Installer la menuiserie d'agencement à l'intérieur du système. Aligner et mettre de niveau au moyen des dispositifs de mise à niveau de la façon décrite sur les dessins d'atelier. Sauf indication contraire, l'installation ne doit pas débiter avant d'avoir complété la finition du plancher afin que celui-ci soit continu sous la menuiserie d'agencement.
- 3.1.2 Au niveau des murs, fixer les armoires murales sur la face des murs finis et des cloisons en utilisant des vis autotaraudeuses fraisées au travers du mur et dans chaque montant et chaque plaque d'acier dissimulés, le cas échéant. Installer ensuite des rondelles de finition de type bouton agencées avec le comptoir.
- 3.1.3 Installer les composants de manière à produire une installation solide, propre et complète.
- 3.1.4 Protection : Protéger les matériaux et la menuiserie d'agencement de laboratoire installée, ainsi que les appareils des dommages que pourraient provoquer les travaux des autres corps de métier.

3.2 TOLÉRANCES

- 3.2.1 Tolérances d'installation :
- 3.2.1.1 Installation d'aplomb à 0,794 mm près entre les joints des armoires.
- 3.2.1.2 Comptoirs au niveau à 3,18 mm près sur 3 048 mm.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 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 Soumettre les dessins requis.
 - .2 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.
 - .3 Soumettre les documents suivants avec les dessins d'atelier et les fiches techniques.
 - .1 Les dessins de détails des socles, des supports/suspensions et des boulons d'ancrage.
 - .2 Les données relatives à la puissance acoustique des systèmes et appareils, le cas échéant.
 - .3 Les courbes de performance avec indication des points de fonctionnement.
 - .4 Un document émis par le fabricant attestant que les produits en question sont des modèles courants.
 - .5 Un certificat de conformité aux codes pertinents.
 - .6 Les manchons traversant les murs et les dalles, y compris les traversées dans les cloisons coupe-feu.
 - .7 Les manuels d'exploitation et d'entretien ne peuvent pas servir de dessins d'atelier acceptables.
 - .8 Les dessins d'atelier doivent être révisés au préalable par l'Entrepreneur pour s'assurer qu'ils représentent les conditions réelles sur le chantier.
 - .4 En plus de la lettre d'envoi dont il est question dans la section 01 33 00 - Documents/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.

1.02 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. Tous les manuels doivent être lisibles par machine en format PDF.
 - .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'ERÉ (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 deux (2) exemplaires de la version préliminaire du manuel d'E et E.
 - .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 aux matériel et appareils mécaniques, aux systèmes de commande/régulation et au câblage de commande basse tension existants.
- .2 Reporter les renseignements notés 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'ERÉ (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'examen, puis apporter les corrections nécessaires selon les directives.
 - .4 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des réseaux de CVCA avec, en main, les dessins d'après exécution.
 - .5 Soumettre les copies reproductibles des dessins d'après exécution complétés, avec le manuel d'exploitation et d'entretien.
- .9 Soumettre des jeux de dessins d'après exécution, qui seront joints au rapport définitif d'ERÉ.

1.03 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.
- .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.

1.04 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 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 matériaux 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 conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.05 COORDINATION

- .1 Avant d'entreprendre les travaux, collaborer avec les autres corps de métier et vérifier la séquence d'installation du matériel ou des services qui font l'objet d'un chevauchement ou d'une interconnexion, et assurer la coordination de ces mêmes travaux.
- .2 Coordonner l'installation de l'ouvrage avec les procédures et les détails d'installation recommandés par le fabricant, ainsi qu'avec les exigences des documents contractuels. Fournir un espace d'accès approprié pour permettre la maintenance et l'entretien du matériel et des réseaux.
- .3 Coordonner l'emplacement des points d'accès aux regards de nettoyage, aux robinets et au matériel, ainsi qu'aux portes de visite des conduits d'air au-dessus des plafonds continus. Coordonner les exigences concernant les portes et les panneaux de visite avec la section 08 31 00.
- .4 Coordonner la mise en œuvre des travaux avec les travaux adjacents effectués par des tiers conformément aux exigences de la section 01 73 00 - Exécution des travaux et aux prescriptions suivantes :
- .5 En général, installer le matériel et le matériel aux emplacements et selon les tracés indiqués, près de la structure du bâtiment, en s'assurant qu'il y a le moins d'interférences possible avec les autres services ou l'espace libre. Enlever et remplacer le matériel installé de manière inadéquate selon les directives du Représentant du Ministère.
- .6 Se reporter aux dessins d'électricité, de mécanique, de structure et d'architecture pour l'établissement du tracé de l'ouvrage et assurer la coordination nécessaire avec les autres composants pertinents de l'ouvrage pour déterminer l'emplacement des conduits d'air, du matériel et de la

tuyauterie afin d'éviter les conflits et de maintenir un espacement égal et symétrique.

- .7 Fournir des dessins de coordination montrant les ouvrages relevant d'autres corps de métier et entrepreneurs dans les aires où des conflits ou de la congestion pourraient survenir, sans frais additionnels au contrat.
- .8 Coordonner les détails dimensionnels avec les dessins d'architecture et de structure pertinents.
- .9 Les dessins détaillés et de grandeur nature auront préséance sur les mesures prises sur les dessins à l'échelle durant l'établissement du tracé de l'ouvrage.
- .10 Coordonner les exigences avec le matériel prescrit dans d'autres sections, ainsi qu'avec le matériel fourni et installé par d'autres entrepreneurs ou par le Maître de l'ouvrage, et en assurer le raccordement. Déballer le matériel, l'assembler, le mettre en place, l'installer au complet, le mettre en route et le mettre à l'essai.

1.06 GARANTIE

- .1 Fournir une garantie écrite attestant que les travaux exécutés dans le cadre du présent contrat seront exempts de défauts dans les matériaux et la mise en œuvre pour une période d'un (1) an à partir de la date d'achèvement substantiel des travaux.
- .2 La garantie doit comprendre des dispositions visant la réparation ou le remplacement de tout ouvrage qui subit une défaillance ou qui devient défectueux durant la période de garantie, pour autant que les instructions sur l'exploitation et l'entretien aient été respectées par le Maître de l'ouvrage.
- .3 La durée de la garantie prescrite ne remplace d'aucune façon les autres garanties fournies dans le cadre du contrat pour des pièces, du matériel ou des systèmes distincts ayant une période de garantie plus longue fournie par les fabricants ou selon les exigences des documents du projet.
- .4 Sauf indication contraire, le Maître de l'ouvrage est responsable de l'entretien périodique selon les exigences dans les instructions des fabricants et il doit fournir les filtres, la graisse, les courroies et les autres pièces requises pour l'exécution de l'entretien périodique.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 INSPECTION

- .1 Avant de soumettre une offre, visiter et examiner le chantier et prendre note des caractéristiques qui auront un effet sur les travaux.
- .2 Avant la clôture de l'appel d'offres, faire part par écrit de toutes les divergences notées au Représentant du Ministère.
- .3 Aucune allocation ne sera accordée pour des difficultés ou des dépenses encourues à cause de conditions du chantier ou d'éléments existants facilement visibles ou qui étaient connus au moment de la soumission.
- .4 Le fait de ne pas aviser le Représentant du Ministère par écrit des divergences signifie que l'Entrepreneur accepte les documents présentés sans possibilité de faire des demandes pour des coûts additionnels.
- .5 Les conditions ou les divergences imprévues qui n'ont pu être déterminées facilement au moment de la soumission seront traitées comme des changements au contrat.

3.02 RETOUCHE ET REMISE EN ÉTAT DES REVÊTEMENTS DE PEINTURE

- .1 Effectuer les travaux de peinture conformément à la section 09 91 23 - Peintures - Travaux neufs intérieurs.
- .2 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peint a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.
- .3 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été endommagé.

3.03 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.

3.04 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 œuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE 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 œuvre a été réalisée selon ses recommandations.

3.05 DÉMONSTRATION

- .1 Le Représentant du Ministère utilisera certains appareils, matériels et systèmes, aux fins d'essai, avant même qu'ils aient été acceptés. Fournir la main-d'œuvre, le matériel et les instruments nécessaires à l'exécution des essais.
- .2 Tous les systèmes sont sujets aux essais.
- .3 Fournir les outils, le matériel et les services d'instructeurs qualifiés pour assurer, pendant les heures normales de travail, la formation du personnel d'E et E quant au fonctionnement, à la commande/régulation, au réglage, au diagnostic des problèmes/dépannage et à l'entretien des appareils, du matériel et des systèmes, avant l'acceptation de ceux-ci.
- .4 Le matériel didactique doit comprendre, entre autres, le manuel d'E et E, les dessins d'après exécution et des aides audiovisuelles.
- .5 Les exigences relatives aux heures de formation requises sont indiquées dans chaque section pertinente.
- .6 Le Représentant du Ministère pourra enregistrer les séances de formation sur bande vidéo à des fins de référence ultérieure.

3.06 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : à l'achèvement des travaux, 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 conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

3.07 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 SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Society of Mechanical Engineers International (ASME)
 - .1 ANSI/ASME B16.15-13, Cast Copper Alloy Threaded Fittings, Classes 125 and 250.
 - .2 ANSI/ASME B16.18-12, Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
 - .3 ANSI/ASME B16.22-13, Wrought Copper and Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
 - .4 ANSI/ASME B16.24-11, Cast Copper Alloy Pipe Flanges and Flanged Fittings: Class 150, 300, 400, 600, 900, 1500 and 2500.
 - .5 ASME B16.26-13, Cast Copper Alloy Fittings for Flared Copper Tubes.
 - .6 ASME B31.9-14, Building Services Piping.
 - .7 ASME B36.19M-04, Stainless Steel Pipe.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A 182/A 182M-16, Standard Specification for Forged or Rolled Alloy and Stainless Steel Pipe Flanges, Forged Fittings, and Valves and Parts for High-Temperature Service.
 - .2 ASTM A 269-15a, Standard Specification for Seamless and Welded Austenitic Stainless Steel Tubing for General Service.
 - .3 ASTM A 307-14, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .4 ASTM A 312/A 312M-16, Seamless, Welded, and Heavily Cold Worked Austenitic Stainless Steel Pipes.
 - .5 ASTM A 351/A 351M-16, Castings, Austenitic, for Pressure Containing Parts.
 - .6 ASTM A 403/A 403M-16, Wrought Austenitic Stainless Steel Piping Fittings.
 - .7 ASTM A 536-84(2014), Standard Specification for Ductile Iron Castings.
 - .8 ASTM B 32-08(2014), Standard Specification for Solder Metal.
 - .9 ASTM B 42-15a, Seamless Copper Tube, Standard Sizes.
 - .10 ASTM B 88M-14, Standard Specification for Seamless Copper Water Tube (Metric).
- .3 American National Standards Institute/American Water Works Association (ANSI)/ (AWWA)
 - .1 ANSI/AWWA C111/A21.11-12, Rubber-Gasket Joints for Ductile-Iron Pressure Pipe and Fittings.
 - .2 ANSI/AWWA C151/A21.51-09, Ductile Iron Pipe, Centrifugally Cast, for Water.
- .4 Groupe CSA
 - .1 CAN/CSA B137.5-F13, Tubes et raccords en polyéthylène réticulé (PEX) pour conduites sous pression.
 - .2 CSA B242-F05, Raccords mécaniques pour tuyaux à rainure et à épaulement.

- .5 Laboratoires des assureurs du Canada inc.
 - .1 CAN/ULC-S101-07, Méthodes d'essai normalisées de résistance au feu des constructions et des matériaux.
 - .2 Norme CAN/ULC-S102.2-10, Méthode d'essai normalisée - Caractéristiques de combustion superficielle des revêtements de sol et des divers matériaux et assemblages
 - .3 CAN/ULC-S115-11, Essai de comportement au feu des ensembles coupe-feu.
- .6 Ministère de la Justice du Canada (Jus)
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999, ch. 33 (LCPE)
- .7 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS)
- .8 Manufacturer's Standardization Society of the Valve and Fittings Industry (MSS).
 - .1 MSS-SP-67-02a, Butterfly Valves.
 - .2 MSS-SP-70-06, Grey Iron Gate Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .3 MSS-SP-71-05, Grey Iron Swing Check Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .4 MSS-SP-80-03, Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves.
- .9 Conseil national de recherches du Canada (CNRC)
 - .1 Code national de la plomberie - Canada (CNP) 2015.
- .10 Transports Canada (TC)
 - .1 Loi de 1992 sur le transport des matières dangereuses, ch. 34 (LTMD).

1.02 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les calorifuges et les adhésifs. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux
 - .1 Fournir les fiches d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.03 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Entreposer et gérer les matières dangereuses conformément à la section 01 61 00.
- .2 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux

fins de réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

- .3 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .4 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la Loi canadienne sur la protection de l'environnement, la Loi sur le transport des matières dangereuses et à la réglementation régionale et municipale.
- .5 Matériaux et ressources : préparer un plan de gestion des déchets de construction conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.04 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 22 05 00, 23 05 15, 23 05 29, 23 07 15.

2 PRODUITS

La tuyauterie, les raccords, la robinetterie, etc., doivent tous être certifiés conformément à la norme NSF/ANSI 61, annexe G, ou à la norme NSF 372, comme n'ayant pas une moyenne pondérée de teneur en plomb supérieure à 0,25 pour cent.

La présente section s'applique à toute la tuyauterie d'eau desservant des appareils à l'intérieur du laboratoire, y compris la tuyauterie portant l'étiquette « Laboratoire » au lieu de « Domestique ».

2.01 TUYAUX/TUBES

- .1 Tuyauteries d'eau chaude et d'eau froide (distribution, alimentation et recirculation), situées à l'intérieur du bâtiment
 - .1 À installer hors sol :
 - .1 Tubes en cuivre écroui, du type L, conformes à la norme ASTM B88M.

2.02 RACCORDS

- .1 Brides et raccords à brides en bronze, de classes 150 et 300 : conformes à la norme ANSI/ASME B16.24.
- .2 Raccords à visser en bronze moulé, de classes 125 et 250 : conformes à la norme ANSI/ASME B16.15.
- .3 Raccords en cuivre moulé, à souder : conformes à la norme ANSI/ASME B16.18.
- .4 Raccords en cuivre et en alliage de cuivre forgé, à souder : conformes à la norme ANSI/ASME B16.22.
- .5 Raccords de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 :
 - .1 À embouts rainurés par roulage, conformes à la norme ANSI/ASME B16.18 ou ANSI/ASME B16.22 et à la norme CSA B242.

- .6 Raccords de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 1 1/2 :
 - .1 En cuivre forgé, conformes à la norme ANSI/ASME B16.22; en cuivre moulé, conformes à la norme ANSI/ASME B16.18; avec pièces internes en acier inoxydable de nuance 301 et garnitures en EPDM, convenant à une pression de service de 1380 kPa.

2.03 JOINTS

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

2.04 ROBINETS-VANNES

- .1 Robinets-vannes de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à souder :
 - .1 Robinets à tige montante : conformes à la norme MSS-SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en bronze, chapeau fileté et vissé, opercule monobloc (à coin), selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.
 - .2 Norme de qualité :
 - Kitz 43
 - Crane 1334
 - Jenkins 813J
 - Newman Hattersley T608, avec adaptateurs NPT/cuivre
 - Nibco S-131
- .2 Robinets-vannes de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à visser :
 - .1 Robinets à tige montante : conformes à la norme MSS-SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en bronze, chapeau fileté et vissé, opercule monobloc (à coin), selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.
 - .2 Norme de qualité :
 - Kitz 42
 - Crane 431
 - Jenkins 2810J
 - Newman Hattersley T608
 - Nibco T-131
- .3 Robinets-vannes de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2, à

brides :

- .1 Robinets à tige montante : conformes à la norme MSS-SP-70, à vis extérieure et arcade, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en fonte, pièces internes en bronze, brides à face de joint plane, selon les prescriptions de la section 23 05 23.02 - Robinetterie - Fonte.
- .2 Norme de qualité :
 - Kitz 72
 - Crane 465 ½
 - Jenkins 454J
 - Newman Hattersley #504
 - Nibco F-617-0

2.05 ROBINETS À SOUPAPE

- .1 Robinets à soupape, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à souder :
 - .1 Robinets conformes à la norme MSS-SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en bronze, obturateur composite, remplaçable, chapeau taraudé et vissé, selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.
 - .2 Dispositif de réglage protégé : selon les indications.
 - .3 Norme de qualité :
 - Kitz 10
 - Crane 1334/1320
 - Jenkins 813J
 - Newman Hattersley 13, avec adaptateurs NPT/cuivre
 - Nibco S-235-Y
- .2 Robinets à soupape, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à visser :
 - .1 Robinets conformes à la norme MSS-SP-80, classe 150, catégorie 1 MPa, corps en bronze, chapeau taraudé et vissé, obturateur composite, remplaçable, selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.
 - .2 Dispositif de réglage protégé : selon les indications.
 - .3 Norme de qualité :
 - Kitz 09
 - Crane 7TF
 - Jenkins 106BJ
 - Newman Hattersley 13
 - Nibco T-235-Y

2.06 CLAPETS DE RETENUE À BATTANT

- .1 Clapets de retenue de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à souder :
 - .1 Clapets conformes à la norme MSS-SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en bronze, obturateur à battant, en bronze, chapeau fileté et vissé, siège rectifiable, selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.
 - .2 Norme de qualité :

Kitz 23
Crane 1342
Jenkins4093J
Newman Hattersley 47, avec adaptateurs NPT/cuivre
Nibco S-413

- .2 Clapets de retenue de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à visser :
 - .1 Clapets conformes à la norme MSS-SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en bronze, obturateur à battant, en bronze, chapeau fileté et vissé, siège rectifiable, selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.
 - .2 Norme de qualité :
 - Kitz 22
 - Crane 37
 - Jenkins 4073J
 - Newman Hattersley 47
 - Nibco T-413

- .3 Clapets de retenue de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2, à brides :
 - .1 Clapets conformes à la norme MSS-SP-71, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en fonte, brides à face de joint plane, siège remplaçable, obturateur en bronze, chapeau boulonné, selon les prescriptions de la section 23 05 23.02 - Robinetterie - Fonte.
 - .2 Norme de qualité :
 - Kitz 78
 - Crane 373
 - Jenkins 587J
 - Newman Hattersley 651
 - Nibco F-918

2.07 ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE

- .1 Robinets à tournant sphérique, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à visser :
 - .1 Robinets de classe 150.
 - .2 Corps en bronze, obturateur sphérique en laiton chromé, garniture d'étanchéité réglable en PTFE, presse-garniture en laiton, siège en PTFE, levier en acier, à passage intégral, selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.
 - .3 Norme de qualité :
 - Kitz 58 (à visser)
 - Crane 9302 (à visser)
 - Jenkins 201J (à visser)
 - Newman Hattersley 1969F (à visser)
 - Nibco T-FP-600 (à visser)
 - Anvil Fig 171N (à visser)

- .2 Robinets à tournant sphérique, de diamètre nominal égal ou inférieur à

DN 2, à souder :

- .1 Robinets conformes à la norme ANSI/ASME B16.18, classe 150.
- .2 Corps en bronze, obturateur sphérique en laiton chromé, garniture d'étanchéité réglable en PTFE, presse-garniture en laiton, siège en PTFE, levier en acier, avec adaptateurs NPT/cuivre, selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.
- .3 Norme de qualité :
 - Kitz 59 (à souder)
 - Crane 9322 (à souder)
 - Jenkins 202J (à souder)
 - Newman Hattersley 1999 (à souder)
 - Nibco S-FP-600 (à souder)

2.08 VANNES À PAPILLON

- .1 Vannes à papillon, de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2, du type à oreilles :
 - .1 Vannes conformes à la norme MSS-SP-67, classe 200.
 - .2 Corps en bronze, papillon en fonte ductile chromée, tige en acier inoxydable, manchette en EPT.
 - .3 À levier et à engrenages, pour les robinets de DN 8 et plus.

3 EXÉCUTION

3.01 APPLICATION

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

3.02 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Installer la tuyauterie conformément aux exigences du CNP et de l'autorité locale compétente.
- .2 Installer la tuyauterie conformément à la section 23 05 15 - Installation de la tuyauterie, ainsi qu'aux prescriptions de la présente section.
- .3 Assembler la tuyauterie au moyen de raccords fabriqués selon les normes pertinentes de l'ANSI et du Conseil canadien des normes (CCN).
- .4 Installer la tuyauterie de distribution d'eau froide au-dessous de la tuyauterie de distribution d'eau chaude, de recirculation d'eau chaude et de toute autre tuyauterie d'eau chaude, et à une certaine distance de celles-ci, afin de pouvoir maintenir l'eau froide à une température aussi basse que possible.
- .5 Sauf indication contraire, raccorder la tuyauterie aux appareils sanitaires et autres conformément aux instructions écrites du fabricant.

- .6 Robinetterie
 - .1 Isoler les canalisations de dérivation ainsi que les canalisations d'alimentation des matériels et des appareils sanitaires au moyen de robinets-vannes, de vannes à papillon ou de robinets à tournant sphérique.
 - .2 Équilibrer le réseau de recirculation au moyen de robinets à soupape à dispositif de réglage protégé. Une fois les opérations d'équilibrage terminées, marquer la position des robinets et la noter sur les dessins d'après exécution.

3.03 ESSAIS SOUS PRESSION

- .1 Se conformer à la section 21 05 01 - Mécanique - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Effectuer les essais sous pression avant de poser le calorifuge. Couper et remplacer les raccords soudés ou brasés qui ne sont plus étanches et reprendre les essais.
- .3 Effectuer les essais à une pression correspondant à la plus élevée des valeurs suivantes, soit 860 kPa ou la pression maximale de service.

3.04 RINÇAGE ET NETTOYAGE

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

3.05 INSPECTIONS PRÉALABLES À LA MISE EN ROUTE

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

3.06 DÉSINFECTION

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

qualité de l'eau.

3.07 MISE EN ROUTE

- .1 Mettre le réseau en route une fois
 - .1 les essais hydrostatiques terminés;
 - .2 les travaux de désinfection terminés;
 - .3 le certificat d'épreuve délivré;
 - .4 le système de traitement de l'eau en marche et fonctionnel.
- .2 Assurer une surveillance continue pendant toute la durée de la mise en route.
- .3 Mise en route
 - .1 Mettre le réseau sous pression et purger l'air.
 - .2 S'assurer que la pression est appropriée pour permettre le bon fonctionnement du réseau et empêcher les coups de bélier, la détente de gaz et/ou la cavitation.
 - .3 Amener lentement la température de l'eau dans le chauffe-eau domestique à la température de calcul.
 - .4 Prévoir les mouvements de contraction/dilatation de la tuyauterie d'eau chaude (distribution/alimentation/recirculation).
 - .5 S'assurer que les dispositifs de commande, de régulation et de sécurité favorisent un fonctionnement normal et sûr du réseau.
- .4 Corriger les défauts décelés à la mise en route.

3.08 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

- .1 Échéancier
 - .1 Procéder au contrôle de la performance du réseau une fois les essais hydrostatiques et les essais d'étanchéité terminés et le certificat d'achèvement délivré par l'autorité compétente.
- .2 Marche à suivre
 - .1 S'assurer que le débit et la pression de service sont conformes aux objectifs de la conception.
 - .2 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage conformément à la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
 - .3 Régler les régulateurs de pression lorsque le débit de puisage est au maximum et la pression à l'admission, au minimum.
 - .4 Procéder à la stérilisation de la tuyauterie d'eau chaude (distribution/alimentation/ recirculation) afin de lutter contre Legionella.
 - .5 Vérifier la performance des régulateurs de température.
 - .6 S'assurer que le réseau satisfait aux exigences en matière de santé et de sécurité.
 - .7 Vérifier le fonctionnement des dispositifs anti-béliers. Ouvrir un (1) robinet, laisser couler l'eau pendant dix (10) secondes puis refermer le robinet rapidement. Si des coups de bélier sont ressentis, remplacer les dispositifs anti-béliers ou recharger les anti-béliers pneumatiques. Faire de même pour tous les robinets de puisage et tous les robinets de chasse.

.8 S'assurer que la qualité de l'eau satisfait aux normes et que l'eau ne contient aucun résidu de nettoyage ou de rinçage.

3.09 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 22 05 00, 23 05 15, 23 05 29, 23 07 15.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM D 2235-04, Standard Specification for Solvent Cement for Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) Plastic Pipe and Fittings.
 - .2 ASTM D 2564-04e1, Standard Specification for Solvent Cements for Poly(Vinyl-Chloride) (PVC) Plastic Piping Systems.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-B1800-F06, Recueil des normes sur les tuyaux thermoplastiques sans pression.
- .3 Green Seal Environmental Standards (GSES)
 - .1 Standard GS-36-00, Commercial Adhesives.
- .4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .5 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
 - .1 Code national de la plomberie - Canada 2015 (CNP).
- .6 Ontario Building Code (Code du bâtiment de l'Ontario, en anglais seulement).
- .7 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State
 - .1 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesive and Sealant Applications.

1.03 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 tuyaux et les produits d'étanchéité. 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 SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail), conformément à la section 01 35 29 - Santé et sécurité.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livrer les matériaux au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposer les matériaux aux températures et dans les conditions recommandées par le fabricant.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 TUYAUTERIE

- .1 Tuyauterie d'évacuation et de ventilation à partir du raccordement aux appareils de plomberie (y compris les siphons en P), jusqu'aux raccordements à la canalisation montante des eaux usées ou à la canalisation de mise à l'air libre :
 - .1 Tuyaux : en polypropylène ignifuge, nomenclature 40, pour déchets acides, aux bouts lisses conformément à la norme ASTM D4101 avec des tolérances dimensionnelles selon la norme ASTM F1412. La tuyauterie doit être rainurée en usine.
 - .2 Raccords : en polypropylène ignifuge, nomenclature 40, pour déchets acides, aux bouts lisses, conformément à la norme ASTM D4101. La disposition des raccords doit être conforme aux normes ASTM D3311 et ASTM F1412.
 - .3 Joints : méthode avec des joints mécaniques ordinaires conformément à la norme ASTM F1412, avec bande extérieure en acier inoxydable de nuance 300, boulons de 5/16 po, écrous et rondelles, plaqués pour réussir à l'essai de corrosion accéléré au brouillard salin de 100 heures selon la norme ASTM B117.
 - .4 Joints pour matériaux de nature différente : à bride.
 - .5 Siphons en P : en polypropylène de nomenclature 40 selon la norme ASTM D4101.
 - .6 Éléments utilisables : la tuyauterie et les raccords doivent tous provenir du même fabricant.
 - .7 Caractéristiques de conception : Orion Blueline, IPEX Labline Elastolive ou produit de fabrication équivalente.

2.02 REGARDS DE NETTOYAGE

- .1 Matériaux semblables à la tuyauterie fournie.

2.03 ROBINETS D'ISOLEMENT

- .1 Robinets d'isolement de zone : robinet à tournant sphérique, avec orifice de passage intégral, en polypropylène avec raccords à bride; garnitures et joints en PTFE, avec levier pour verrouillage par cadenas.

3 EXÉCUTION

3.01 APPLICATION

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Exécution
 - .1 Installer la tuyauterie conformément aux recommandations du fabricant pour les raccords filetés.
 - .2 La tuyauterie doit être fournie en longueurs de 3050 mm (10 pieds).
 - .3 Installer la tuyauterie de manière soignée et ordonnée et effectuer les changements de direction à l'aide des raccords de tuyau appropriés. Raccorder la tuyauterie aux éviers, aux cuvettes d'égouttage, aux avaloirs au sol et aux autres dispositifs selon les indications sur les dessins. Coordonner l'installation de la tuyauterie à l'intérieur du mobilier avec le fournisseur du mobilier.
 - .4 Supporter toute la tuyauterie d'évacuation et de ventilation conformément aux recommandations du fabricant, aux codes pertinents et aux détails de conception.
 - .5 Donner à la tuyauterie de ventilation une pente vers la canalisation d'évacuation.
 - .6 Poser la tuyauterie d'évacuation horizontale au-dessus du sol avec une pente d'au moins 1:50. Réaliser les changements de direction du débit avec des raccords pour réseau de drainage.
 - .7 Poser les avaloirs au sol de niveau et aux points bas. Les planchers doivent être inclinés vers les avaloirs. Les avaloirs installés sans la pente appropriée ne sont pas acceptables et ils devront être réparés à la satisfaction du Représentant du Ministère et aux frais de l'Entrepreneur.

- .8 Installer les regards de nettoyage requis. Placer les couvercles des regards de nettoyage de manière à pouvoir utiliser adéquatement un furet de 100 pieds.
- .9 Placer des capuchons et des bouchons sur les extrémités ouvertes des tuyaux durant la phase de construction pour empêcher les débris d'y pénétrer.
- .10 Fournir les bagues et les raccords de transition requis aux endroits où il y a un changement pour un matériau de nature différente.
- .2 Installer les éléments conformément aux exigences du Code national de la plomberie, du code de plomberie de l'Ontario (2015) et des autorités locales compétentes.

3.03 ESSAI

- .1 Tous les essais sur la tuyauterie d'évacuation et de ventilation doivent être conformes aux exigences de la plus récente édition du Code national de la plomberie.
- .2 Soumettre la tuyauterie d'évacuation et de ventilation à des essais hydrostatiques en appliquant une colonne d'eau d'au moins 3 m. Maintenir la pression hydrostatique pendant au moins 2 heures sans fuites.
- .3 Remplacer ou réparer le réseau de tuyauterie jusqu'à l'obtention de résultats satisfaisants. Ne pas dissimuler de tuyauterie avant d'avoir obtenu des résultats d'essai satisfaisants.
- .4 Fournir la documentation sur les essais hydrostatiques réussis, sans fuites, au Maître de l'ouvrage et à Représentant du Ministère, pour toute la tuyauterie d'évacuation. Les résultats des essais doivent être approuvés par Représentant du Ministère avant d'enfouir ou de dissimuler la tuyauterie d'évacuation et de ventilation.
- .5 Soumettre les tuyauteries à des essais hydrostatiques pour s'assurer qu'elles ne sont pas obstruées et que la pente est appropriée.

3.04 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.
- .2 S'assurer que les siphons sont bien amorcés et qu'ils conservent leur garde-d'eau.
- .3 Tuyauterie d'évacuation des eaux pluviales :
Sans objet.

- .4 S'assurer que les appareils sanitaires sont bien ancrés en place, qu'ils sont raccordés au réseau et bien ventilés.
- .5 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).

3.05 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Matériaux, matériels et méthodes d'installation associés à la tuyauterie, aux raccords et aux appareils de réseaux d'air comprimé.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME Boiler and Pressure Vessel Code Section VIII Pressure Vessels.
 - .1 BPVC-VIII B - 2004, BPVC Section VIII - Rules for Construction of Pressure Vessels Division 1.
 - .2 BPVC-VIII-2 B - 2004, BPVC Section VIII - Rules for Construction of Pressure Vessels Division 2 - Alternative Rules.
 - .3 BPVC-VIII-3 B - 2004, BPVC Section VIII - Rules for Construction of Pressure Vessels Division 3 - Alternative Rules High Press Vessels.
 - .2 ASME B16.5-03, Pipe Flanges and Flanged Fittings.
 - .3 ASME B16.11-01, Forged Fittings, Socket-Welding and Threaded.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A 53/A 53M-04, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
 - .2 ASTM A 181/A 181M-01, Standard Specification for Carbon Steel Forgings for General Purpose Piping.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA B51-F03, Code des chaudières et des appareils et tuyauteries sous pression.
- .4 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Fournir les documents et les échantillons à soumettre conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant la tuyauterie, les raccords et le matériel.
 - .2 Soumettre les fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 02 81 01 - Matières dangereuses. Ces fiches doivent indiquer le taux d'émission de COV des adhésifs et des solvants, pendant l'application et la période de cure.

- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier requis, lesquels doivent indiquer l'agencement, les dimensions et l'étendue du réseau de tuyauterie, ainsi que les renseignements ci-après.
 - .1 L'emplacement des canalisations horizontales et verticales, de même que les cotes de niveau et les détails des raccordements.
 - .2 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .3 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .4 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
 - .5 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux : soumettre les fiches d'entretien et les données techniques, lesquelles seront incorporées au manuel prescrit à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .4 L'Entrepreneur doit faire une demande d'enregistrement et d'inspection auprès de la Technical Standards and Safety Authority (TSSA) et en assumer les coûts.

1.04 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 22 05 00, 23 05 15, 23 05 29, 23 07 15.

2 PRODUITS

2.01 TUYAUX/TUBES

- .1 Tuyaux : conformes à la norme ASTM B819, en cuivre de type L.
 - .1 Les tuyaux doivent être nettoyés en usine et porter la marque des symboles de classification.
 - .2 Livrer les tuyaux scellés avec des capuchons d'extrémité en plastique.
 - .3 Les tuyaux doivent être en cuivre écroui.
- .2 Raccords :
 - .1 Raccords en cuivre forgé convenant à des brasures à l'argent.
- .3 Joints :
 - .1 Alliage de brasage à l'argent AWS, classe BCUP-5.

2.02 ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE

- .1 Robinet d'arrêt pour air comprimé jusqu'à DN 2 :
 - .1 En laiton forgé, à motif boulonné, à tournant sphérique, avec rallonges de 200 mm (8 po), en cuivre de type « K ».
 - .2 Quart de tour de la position ouverte à la position fermée.
 - .3 Tournant en acier inoxydable, en laiton ou en bronze chromé, avec sièges en téflon et garnitures en viton.
 - .4 Tige résistante à l'éjection avec garniture en viton.
 - .5 Prise de manomètre.
 - .6 Pression nominale de 4137 kPa (600 lb/po²).
 - .7 Éléments assemblés en usine et nettoyés pour utilisation avec de l'oxygène, avec extrémités des rallonges scellées avec des capuchons en plastique et livrés dans un sac de plastique scellé.
- .2 Norme de qualité:
 - .1 Amico/Vitalaire
 - .2 Medigas
 - .3 Essex Medical Products
 - .4 Canadian Liquid Air, ou produit de remplacement approuvé.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 RACCORDEMENT ET INSTALLATION DES CANALISATIONS D'AIR COMPRIMÉ

- .1 Installer des raccords souples conformément à la section 23 05 16 - Lyres et compensateurs de dilatation pour tuyauteries de CVCA.
- .2 Installer des robinets d'arrêt aux sorties, sur les canalisations de dérivation principales et aux autres endroits indiqués.
- .3 Installer des raccords à accouplement rapide et des manomètres sur les tuyaux de descente.
- .4 Installer des raccords-unions afin de permettre l'enlèvement ou le remplacement du matériel et des appareils.

- .5 Installer des tés plutôt que des coudes aux endroits où la tuyauterie change de direction et obturer les extrémités en attente des tés.
- .6 Donner à la tuyauterie une pente d'au moins 1 %.
- .7 Installer un purgeur d'air comprimé et un tuyau d'équilibrage de pression aux points de collecte d'eau condensée, ainsi qu'un tuyau d'évacuation relié à l'avaloir au sol le plus rapproché.
- .8 Piquer les canalisations de branchement sur la partie supérieure de la canalisation principale.
- .9 Installer un purgeur d'air comprimé au bas des colonnes montantes et aux points bas de la canalisation principale, et les relier par un tuyau à l'avaloir au sol le plus rapproché. La distance entre les points d'évacuation ne doit en aucun cas excéder 30 m.
- .10 Installer une canalisation d'évacuation à partir du sécheur à refroidissement.
- .11 Souder les canalisations en acier conformément à la section 23 05 17 - Soudage de la tuyauterie et aux exigences ci-après.
 - .1 Exigences du code ASME et celles de l'autorité compétente.
 - .2 Peu importe leurs dimensions, toutes les canalisations dissimulées et inaccessibles doivent être soudées.

3.03 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place/Inspection
 - .1 Mise à l'essai du réseau : mettre le réseau à l'essai pendant au moins quatre (4) heures, sous une pression de 1100 kPa, une fois les sorties obturées et le compresseur isolé du réseau. La perte de charge au moment de l'essai ne doit pas excéder 10 kPa.

3.04 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage de la tuyauterie : injecter de l'air à l'intérieur de la tuyauterie afin de la nettoyer parfaitement et de la débarrasser de l'huile et des matières étrangères.
- .2 Une fois les travaux d'installation et la vérification de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

- 1 Généralités
 - 1.1 APERÇU DES TRAVAUX
 - 1.1.1 La présente section précise les exigences pour la tuyauterie, les raccords et les méthodes de travail relatives à tout le réseau de tuyauterie d'eau pure.
 - 1.2 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES
 - 1.2.1 Soumettre les dessins d'atelier des éléments suivants :
 - 1.2.1.1 Distribution par conduites.
 - 1.2.2 Soumettre les fiches techniques du fabricant accompagnées des données sur la performance et l'installation pour les éléments suivants :
 - 1.2.2.1 Tuyauterie et raccords.
 - 1.2.2.2 Joints.
 - 1.2.2.3 Méthodes et matériaux utilisés pour le soudage par fusion.
 - 1.3 NORMES ET CODES PERTINENTS
 - 1.3.1 ASTM D3222, Standard Specification for Unmodified Polyvinylidene Fluoride (PVDF).
 - 1.4 EXIGENCES CONNEXES
 - 1.4.1 Section 22 05 00, 23 05 15, 23 05 29, 23 07 15.
- 2 Produits
 - 2.1 TUYAUTERIE D'EAU PURE
 - 2.1.1 Application : réseau d'eau ultrapure selon les indications dans les documents contractuels. Confirmer que le réseau de tuyauterie existant est assorti aux prescriptions dans les présentes et signaler les différences par rapport aux indications.
 - 2.1.2 Tuyauterie
 - 2.1.2.1 Matériau : résine de PVDF (fluorure de polyvinylidène) vierge, non pigmentée, selon la norme ASTM D3222.
 - 2.1.2.2 Dimensions : tuyau en fer de nomenclature 80, en longueur d'au moins 3000 mm.
 - 2.1.2.3 Pression de service :
 - 2.1.2.3.1 1500 kPa à 23 °C (230 lb/po² à 73 °F).
 - 2.1.2.3.2 410 kPa à 120 °C (60 lb/po² à 248 °F).

2.1.2.4 La tuyauterie fournie doit être propre et capuchonnée.

2.1.3 Raccords

2.1.3.1 Matériau : résine de PVDF (fluorure de polyvinylidène) vierge, non pigmentée, selon la norme ASTM D3222. Matériau convenant au soudage bout à bout par infrarouge.

2.1.3.2 Dimensions : épaisseur minimale des parois de nomenclature 80, selon les dimensions des tuyaux en fer.

2.1.3.3 Raccords moulés par injection.

2.1.3.4 Les raccords fournis doivent être propres et emballés individuellement.

2.1.4 Robinetterie

2.1.4.1 Matériau : résine de PVDF (fluorure de polyvinylidène) vierge, non pigmentée, selon la norme ASTM D3222, entièrement compatible avec le réseau de tuyauterie. Robinetterie éprouvée à des pressions allant jusqu'à 1030 kPa et convenant au soudage bout à bout par infrarouge ou à des joints mécaniques.

2.1.4.2 Pression de service : 1000 kPa à 23 °C (150 lb/po² à 73 °F).

2.1.4.3 Robinets à membrane : membrane en EPDM avec raccords d'évacuation BCF (sans nervure ni crevasse).

2.1.4.4 Robinets à tournant sphérique : de type à double isolement avec joint torique, siège en PTFE et raccords-unions avec raccords d'évacuation BCF (sans nervure ni crevasse).

2.1.4.5 Clapets de retenue à tournant sphérique : modèle à raccord-union simple.

2.1.4.6 Joints à raccord-union.

2.1.4.7 Les robinets fournis doivent être propres et emballés individuellement.

2.1.5 Supports de tuyauterie

2.1.5.1 Support de tuyau en polypropylène stabilisé aux rayons UV.

2.1.5.2 Support permettant le libre mouvement axial de la tuyauterie.

3 Exécution

3.1 INSTALLATION

3.1.1 Installer les éléments conformément aux instructions du fabricant et aux exigences dans les documents contractuels.

- 3.1.2 Fournir des suspensions pour tuyauterie de type et ayant l'espacement recommandés par le fabricant des tuyaux et selon les indications.
- 3.1.3 Réaliser les connexions au matériel avec des raccordements mécaniques pour faciliter l'entretien. S'il y a différents types de connexions possibles sur le matériel, choisir des raccordements à bride.
- 3.1.4 Installer les éléments de niveau et de manière à permettre l'accès aux fins d'entretien, au moins selon les directives du fabricant ou selon les besoins pour permettre la maintenance et l'entretien adéquats du matériel.
- 3.1.5 Couper les extrémités des tuyaux de manière soignée et les préparer pour la soudure. Enlever la saleté à l'intérieur et à l'extérieur des extrémités des tuyaux avant de les fileter, les rainurer ou de les souder.
- 3.1.6 Capuchonner les extrémités des tuyaux durant les travaux de construction afin d'empêcher l'entrée de matières étrangères.
- 3.1.7 Souder la tuyauterie par fusion à l'aide de l'outil de fusion de marque déposée spécifique au produit, conformément aux directives du fabricant. Les soudures doivent être exemptes de piqûres. L'installateur doit avoir acquis de l'expérience préalable avec le produit au cours de la réalisation d'autres projets et il doit avoir reçu une formation de représentants autorisés de l'usine au sujet de l'utilisation de l'outil et l'installation du produit.
- 3.1.8 Essai sous pression :
- 3.1.8.1 Effectuer des essais d'étanchéité sur le réseau d'eau une fois l'assemblage sur place terminé à une pression pneumatique d'essai initiale de 350 kPa (50 lb/po²) et réparer les fuites. Effectuer un essai à une pression hydraulique correspondant à 150 % de la pression nominale pendant 10 minutes, puis réduire la pression à la pression nominale et la maintenir pendant 24 heures.
- 3.1.8.2 Obtenir le rapport d'inspection de la TSSA pour les composants du réseau de tuyauterie qui sont inscrits comme tuyauterie sous pression.
- 3.1.8.3 Effectuer des essais sous pression avec de l'eau ayant la même qualité que celle pour laquelle le système a été conçu.
- 3.1.9 Rinçage final :
- 3.1.9.1 Effectuer le rinçage final et le remplissage du réseau d'eau.
- 3.1.9.2 Remplir le réseau de tuyauterie avec l'eau de la qualité pour laquelle le système a été conçu et la faire circuler pendant quatre heures. Aux endroits où des robinets ou d'autres raccords de points d'utilisation sont en place, faire passer l'eau dans chaque appareil à la fin de la période de rinçage.
- 3.1.9.3 Prendre des échantillons d'eau régulièrement et les soumettre à

des essais pour vérifier le pH et la conductivité jusqu'à ce que la qualité de l'eau dans le réseau de tuyauterie soit équivalente à la qualité de l'eau générée par le matériel de production d'eau pure.

- 3.1.10 Effectuer les essais et la mise en service et fournir la documentation requise pour le réseau de distribution d'eau pure.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 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 Soumettre les dessins requis.
 - .2 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.
 - .3 Soumettre les documents suivants avec les dessins d'atelier et les fiches techniques.
 - .1 Les dessins de détails des socles, des supports/suspensions et des boulons d'ancrage.
 - .2 Les données relatives à la puissance acoustique des systèmes et appareils, le cas échéant.
 - .3 Les courbes de performance avec indication des points de fonctionnement.
 - .4 Un document émis par le fabricant attestant que les produits en question sont des modèles courants.
 - .5 Un certificat de conformité aux codes pertinents.
 - .4 En plus de la lettre d'envoi dont il est question dans la section 01 33 00 - Documents/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.

1.02 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'ERÉ (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 deux (2) exemplaires de la version préliminaire du manuel d'E et E.
- .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 chaque semaine les renseignements notés 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'ERÉ (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'ERÉ.

1.03 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) tube en verre pour chaque indicateur de niveau.
 - .2 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.

1.04 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 de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les matériaux et le matériel de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.05 COORDINATION

- .1 Avant d'entreprendre les travaux, collaborer avec les autres corps de métier et vérifier la séquence d'installation du matériel ou des services qui font l'objet d'un chevauchement ou d'une interconnexion, et assurer la

coordination de ces mêmes travaux.

- .2 Coordonner l'installation de l'ouvrage avec les procédures et les détails d'installation recommandés par le fabricant, ainsi qu'avec les exigences des documents contractuels. Fournir un espace d'accès approprié pour permettre la maintenance et l'entretien du matériel et des réseaux.
- .3 Coordonner l'emplacement des points d'accès aux regards de nettoyage, aux robinets et au matériel, ainsi qu'aux portes de visite des conduits d'air au-dessus des plafonds continus. Coordonner les exigences concernant les portes et les panneaux de visite avec la section 08 31 00.
- .4 Coordonner la mise en œuvre des travaux avec les travaux adjacents effectués par des tiers conformément aux exigences de la section 01 73 00 – Exécution des travaux et aux prescriptions suivantes :
- .5 En général, installer le matériel et le matériel aux emplacements et selon les tracés indiqués, près de la structure du bâtiment, en s'assurant qu'il y a le moins d'interférences possible avec les autres services ou l'espace libre. Enlever et remplacer le matériel installé de manière inadéquate selon les directives du Représentant du Ministère.
- .6 Se reporter aux dessins d'électricité, de mécanique, de structure et d'architecture pour l'établissement du tracé de l'ouvrage et assurer la coordination nécessaire avec les autres composants pertinents de l'ouvrage pour déterminer l'emplacement des conduits d'air, du matériel et de la tuyauterie afin d'éviter les conflits et de maintenir un espacement égal et symétrique.
- .7 Fournir des dessins de coordination montrant les ouvrages relevant d'autres corps de métier et entrepreneurs dans les aires où des conflits ou de la congestion pourraient survenir, sans frais additionnels au contrat.
- .8 Coordonner les détails dimensionnels avec les dessins d'architecture et de structure pertinents.
- .9 Les dessins détaillés et de grandeur nature auront préséance sur les mesures prises sur les dessins à l'échelle durant l'établissement du tracé de l'ouvrage.
- .10 Coordonner les exigences avec le matériel prescrit dans d'autres sections, ainsi qu'avec le matériel fourni et installé par d'autres entrepreneurs ou par le Maître de l'ouvrage, et en assurer le raccordement. Déballer le matériel, l'assembler, le mettre en place, l'installer au complet, le mettre en route et le mettre à l'essai.

1.06 GARANTIE

- .1 Fournir une garantie écrite attestant que les travaux exécutés dans le cadre du présent contrat seront exempts de défauts dans les matériaux et la mise en œuvre pour une période d'un (1) an à partir de la date d'achèvement substantiel des travaux.
- .2 La garantie doit comprendre des dispositions visant la réparation ou le remplacement de tout ouvrage qui subit une défaillance ou qui devient défectueux durant la période de garantie, pour autant que les instructions sur l'exploitation et l'entretien aient été respectées par le Maître de

l'ouvrage.

- .3 La durée de la garantie prescrite ne remplace d'aucune façon les autres garanties fournies dans le cadre du contrat pour des pièces, du matériel ou des systèmes distincts ayant une période de garantie plus longue fournie par les fabricants ou selon les exigences des documents du projet.
- .4 Sauf indication contraire, le Maître de l'ouvrage est responsable de l'entretien périodique selon les exigences dans les instructions des fabricants et il doit fournir les filtres, la graisse, les courroies et les autres pièces requises pour l'exécution de l'entretien périodique.

2 PRODUITS

2.01 Sans objet.

3 EXÉCUTION

3.01 INSPECTION

- .1 Avant de soumettre une offre, visiter et examiner le chantier et prendre note des caractéristiques qui auront un effet sur les travaux.
- .2 Avant la clôture de l'appel d'offres, faire part par écrit de toutes les divergences notées au Représentant du Ministère.
- .3 Aucune allocation ne sera accordée pour des difficultés ou des dépenses encourues à cause de conditions du chantier ou d'éléments existants sur place facilement visibles ou qui étaient connus au moment de la soumission.
- .4 Le fait de ne pas aviser Représentant du Ministère par écrit des divergences signifie que l'Entrepreneur accepte les documents présentés sans possibilité de faire des demandes pour des coûts additionnels.
- .5 Les conditions ou les divergences imprévues qui n'ont pu être déterminées facilement au moment de la soumission seront traitées comme des changements au contrat.

3.02 RETOUCHE ET REMISE EN ÉTAT DES REVÊTEMENTS DE PEINTURE

- .1 Effectuer les travaux de peinturage conformément à la section 09 91 23 - Peintures - Travaux neufs intérieurs.
- .2 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peint a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.
- .3 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été endommagé.

3.03 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.

3.04 DÉMONSTRATION

- .1 Le Représentant du Ministère utilisera certains appareils, matériel et systèmes, aux fins d'essai, avant même qu'ils aient été acceptés. Fournir la main-d'œuvre, le matériel et les instruments nécessaires à l'exécution des essais.
- .2 Les appareils, le matériel et le système applicables seront utilisés aux fins d'essai.
- .3 Fournir les outils, le matériel et les services d'instructeurs qualifiés pour assurer, pendant les heures normales de travail, la formation du personnel d'E et E quant au fonctionnement, à la commande/régulation, au réglage, au diagnostic des problèmes/dépannage et à l'entretien des appareils, du matériel et des systèmes, avant l'acceptation de ceux-ci.
- .4 Le matériel didactique doit comprendre, entre autres, le manuel d'E et E, les dessins d'après exécution et des aides audio-visuelles.
- .5 Les exigences relatives aux heures de formation requises sont indiquées dans chaque section pertinente.

3.05 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 : à l'achèvement des travaux, 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 conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

3.06 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 SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 11 00.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique et préparé.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA B139-F04, Code d'installation des appareils de combustion au mazout.
- .3 Green Seal Environmental Standards (GSES)
 - .1 Standard GS-11-2008, 2nd Edition, Environmental Standard for Paints and Coatings.
- .4 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
 - .1 Code national de prévention des incendies - Canada 2015 (CNPI).
- .5 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
 - .1 SCAQMD Rule 1113-A2007, Architectural Coatings.
 - .2 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesive and Sealant Applications.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS 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 spécifications et la documentation du fabricant concernant la tuyauterie et les matériels visés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.

1.04 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Certification en matière de développement durable
 - .1 Matériaux à faible émission : fournir une liste des produits d'étanchéité et des enduits utilisés dans le bâtiment et s'assurer qu'ils satisfont aux exigences indiquées quant à leur teneur en COV et en composants chimiques.

1.05 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation

- .1 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Peinture : riche en zinc, conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.
 - .1 Primaires, peintures et enduits : selon les recommandations du fabricant en fonction de l'état des surfaces.
 - .2 Peinture primaire : teneur en COV d'au plus 250 g/L selon la norme GS-11.
 - .3 Peintures : teneur en COV d'au plus 150 g/L selon la norme GS-11.
- .2 Produits d'étanchéité : conformes à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
 - .1 Produits d'étanchéité : teneur maximale en COV selon la norme Green Seal GS-36.
- .3 Produits d'étanchéité : teneur maximale en COV selon la norme Green Seal GS-36.
- .4 Adhésifs : teneur maximale en COV selon la norme Green Seal GS-36.
- .5 Protection coupe-feu : conforme à la section 07 84 00 - Protection coupe-feu.

3 EXÉCUTION

3.01 APPLICATION

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

3.02 RACCORDEMENT DE LA TUYAUTERIE AUX APPAREILS

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

3.03 DÉGAGEMENTS

- .1 Prévoir un dégagement autour des appareils afin de faciliter l'inspection, l'entretien et l'observation du bon fonctionnement de ceux-ci, selon les recommandations du fabricant et les exigences du Code national de prévention des incendies du Canada et/ou de la norme CSA B139.
- .2 Prévoir également un espace de travail suffisant, selon les recommandations du fabricant, pour démonter et enlever des appareils ou des pièces de matériel, le cas échéant, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'autres appareils ou éléments du réseau.

3.04 ROBINETS D'ÉVACUATION/DE VIDANGE

- .1 À moins d'indications différentes, installer la tuyauterie en lui donnant une pente dans le sens de l'écoulement du fluide véhiculé.
- .2 Installer des robinets d'évacuation/de vidange aux points bas du réseau, aux appareils et aux robinets d'isolement.
- .3 Raccorder une canalisation à chaque robinet d'évacuation/de vidange et l'acheminer jusqu'au-dessus d'un avaloir au sol.
 - .1 Le point de décharge doit être bien visible.
- .4 Utiliser des robinets d'évacuation/de vidange ayant les caractéristiques suivantes : type à vanne ou à soupape et de diamètre nominal DN 3/4 à moins d'indications contraires, à embout fileté, avec tuyau souple, bouchon et chaînette.

3.05 PURGEURS D'AIR

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

3.06 RACCORDS DIÉLECTRIQUES

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

3.07 TUYAUTERIE

- .1 Installer la tuyauterie conformément à la norme CSA B139.

- .2 Recouvrir le filetage des raccords à visser de ruban en téflon.
- .3 Prévenir l'introduction de matières étrangères dans les ouvertures non raccordées.
- .4 Installer la tuyauterie de manière à pouvoir isoler les différents appareils et ainsi permettre le démontage ou l'enlèvement de ces derniers, le cas échéant, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'autres éléments du réseau.
- .5 Assembler les tuyaux au moyen de raccords fabriqués conformément aux normes ANSI pertinentes.
- .6 Des sellettes de raccordement peuvent être utilisées sur les canalisations principales si le diamètre de la canalisation de dérivation raccordée n'est pas supérieur à la moitié du diamètre de la canalisation principale.
 - .1 Avant de souder la sellette, pratiquer une ouverture à la scie ou à la perceuse dans la canalisation principale, d'un diamètre égal au plein diamètre intérieur de la canalisation de dérivation à raccorder, et bien en ébarber les rives.
- .7 Installer la tuyauterie apparente, les appareils, les regards de nettoyage rectangulaires et les autres éléments similaires parallèlement ou perpendiculairement aux lignes du bâtiment.
- .8 Installer la tuyauterie dissimulée de manière à minimiser l'espace réservé aux fourrures et à maximiser la hauteur libre et l'espace disponible.
- .9 Sauf aux endroits indiqués, installer la tuyauterie en lui donnant une pente dans le sens de l'écoulement du fluide véhiculé afin de favoriser la libre évacuation de ce dernier et la libre ventilation du réseau.
- .10 Sauf aux endroits indiqués, installer la tuyauterie de manière à permettre le calorifugeage de chaque canalisation.
- .11 Grouper les canalisations là où c'est possible, selon les indications.
- .12 Ébarber les extrémités des tuyaux et débarrasser ces derniers des scories et des matières étrangères accumulées avant de procéder à l'assemblage.
- .13 Utiliser des réducteurs excentriques aux changements de diamètre pour assurer le libre écoulement du fluide véhiculé et la libre ventilation du réseau.
- .14 Prévoir des moyens de compenser les mouvements thermiques de la tuyauterie, selon les indications.
- .15 Robinetterie
 - .1 Installer les appareils de robinetterie à des endroits accessibles.
 - .2 Enlever les pièces internes avant de procéder au raccordement par soudage.
 - .3 À moins d'indications différentes, installer les appareils de robinetterie de manière que leur tige de manœuvre se situe au-dessus de la ligne horizontale.
 - .4 Installer les appareils de robinetterie de manière qu'ils soient accessibles aux fins d'entretien sans qu'il soit nécessaire de démonter

- la tuyauterie adjacente.
- .5 Installer des robinets à soupape sur les dérivations contournant les vannes de régulation.
 - .6 À moins de prescriptions différentes, installer des robinets d'arrêt aux points de raccordement de canalisations de dérivation, aux fins d'isolement de certaines parties du réseau.
 - .7 Installer des vannes à papillon seulement dans les réseaux d'eau réfrigérée et les circuits d'eau de condenseur connexes.
 - .8 Installer les vannes à papillon entre des brides à collerette à souder en bout de manière à assurer une compression parfaite de la manchette.
 - .9 Installer des robinets à tournant conique ou à tournant sphérique dans le cas des réseaux d'eau glycolée.
 - .10 Doter les robinets d'un diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 d'un dispositif de manœuvre à chaîne lorsqu'ils sont montés à plus de 2400 mm au-dessus du plancher, dans un local d'installations mécaniques.
- .16 Clapets de retenue
- .1 Installer des clapets de retenue silencieux du côté refoulement des pompes et dans les canalisations verticales à écoulement descendant et aux autres endroits indiqués.
 - .2 Monter des clapets de retenue à battant dans les canalisations horizontales du côté refoulement des pompes et aux autres endroits indiqués.

3.08 MANCHONS

- .1 Installer des manchons aux traversées d'ouvrages en maçonnerie et en béton et de constructions coupe-feu, ainsi qu'aux autres endroits indiqués.
- .2 Utiliser des manchons faits de tuyaux en acier noir de série 40.
- .3 Dans le cas des murs de fondation et là où ils font saillie sur des planchers revêtus, munir les manchons en leur point médian d'ailettes annulaires soudées en continu.
- .4 Laisser un jeu annulaire de 6 mm entre les manchons de traversée et les canalisations ou entre les manchons et le calorifuge qui recouvre les canalisations.
- .5 Pose
 - .1 Aux traversées de murs en maçonnerie et en béton et de dalles sur sol en béton, installer les manchons pour qu'ils soient d'affleurement avec la surface revêtue.
 - .2 Dans le cas des autres types de planchers, installer les manchons de manière qu'ils dépassent la surface revêtue de 25 mm.
 - .3 Avant de poser les manchons, en recouvrir les surfaces extérieures apparentes d'une bonne couche de peinture riche en zinc conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.
- .6 Étanchéification des traversées
 - .1 Aux murs de fondation et aux planchers situés sous le niveau du sol, étanchéifier les traversées avec du mastic ignifuge, hydrofuge et ne durcissant pas.
 - .2 Ailleurs :

- .1 prévoir un espace pour la pose d'un matériau ou d'un élément coupe-feu;
- .2 veiller à maintenir le degré de résistance au feu exigé.
- .3 Remplir les manchons mis en place en vue d'un usage ultérieur d'un enduit à base de chaux ou d'un autre matériau de remplissage facile à enlever.
- .4 Prévenir tout contact entre les tuyaux ou les tubes en cuivre et les manchons de traversée.

3.09 ROSACES

- .1 Poser des rosaces aux endroits où les canalisations traversent des murs, des cloisons, des planchers et des plafonds, dans les aires et les locaux finis.
- .2 Fabrication : rosaces monopièces, retenues au moyen de vis de blocage.
 - .1 Matériau : laiton chromé ou nickelé ou acier inoxydable de nuance 302.
- .3 Dimensions : diamètre extérieur supérieur à celui de l'ouverture ou du manchon de traversée.
 - .1 Diamètre intérieur approprié au diamètre extérieur des canalisations sur lesquelles elles sont montées, ou du calorifuge de ces dernières.

3.10 PROTECTION COUPE-FEU

- .1 Poser les matériaux dans l'espace annulaire entre les canalisations ou les conduits, calorifugés ou non, et les séparations coupe-feu qu'ils traversent, conformément à la section 07 84 00 - Protection coupe-feu.
- .2 Aucune protection particulière n'est requise dans le cas des tuyauteries froides non calorifugées et non susceptibles de présenter des mouvements de contraction/dilatation.
- .3 Recouvrir les tuyauteries chaudes non calorifugées et susceptibles de présenter des mouvements de contraction/dilatation d'un matériau souple non combustible qui permettra de tels mouvements sans risque de dommage au matériau ou à l'installation coupe-feu.
- .4 Dans le cas des canalisations et des conduits calorifugés, veiller à maintenir l'intégrité du calorifuge et du pare-vapeur.

3.11 RINÇAGE DU RÉSEAU

- .1 Effectuer les travaux conformément aux prescriptions des autres sections du présent devis.
- .2 Avant la mise en route d'un réseau de tuyauterie, nettoyer ce dernier conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage et à celles des sections pertinentes visant les systèmes et installations mécaniques.
- .3 Avant la réception des travaux, nettoyer l'ensemble des appareils et des matériels et les remettre en état de fonctionner, et remplacer les filtres du réseau de tuyauterie.

3.12 ESSAIS SOUS PRESSION DES APPAREILS, DES MATÉRIELS ET DE LA TUYAUTERIE

- .1 Aviser le Représentant du Ministère au moins quarante-huit (48) heures avant la tenue des essais sous pression.
- .2 Faire l'essai de la tuyauterie conformément aux sections pertinentes visant les systèmes et installations de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air.
- .3 Mettre le réseau sous pression et s'assurer qu'il ne se produit pas de fuite pendant une période d'au moins quatre (4) heures, à moins qu'une période plus longue soit prescrite dans les sections pertinentes visant les systèmes et installations mécaniques.
- .4 Avant de procéder aux essais, isoler du réseau les appareils et les éléments qui ne sont pas conçus pour supporter la pression ou l'agent d'essai prévu.
- .5 Les essais doivent être réalisés en présence du Représentant du Ministère.
- .6 Le cas échéant, assumer les frais de réparation ou de remplacement des éléments défectueux, de la remise à l'essai et de la remise en état du réseau. Le Représentant du Ministère déterminera s'il y a lieu de réparer ou de remplacer les éléments jugés défectueux.
- .7 Calorifuger ou dissimuler les ouvrages seulement après avoir fait approuver et certifier les essais par le Représentant du Ministère.

3.13 RÉSEAUX EXISTANTS

- .1 Raccorder la nouvelle tuyauterie aux réseaux existants aux moments approuvés par le Représentant du Ministère.
- .2 Demander une approbation écrite du Représentant du Ministère au moins dix (10) jours avant le début des travaux.
- .3 Assumer l'entière responsabilité des dommages que pourraient causer les présents travaux à l'installation existante.

3.14 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sections
 - 23 11 16
 - 23 05 15

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ANSI/ASME B1.20.1-1983(R2006), Pipe Threads, General Purpose (Inch).
 - .2 ANSI/ASME B16.18-2001, Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A 276-08, Standard Specification for Stainless Steel Bars and Shapes.
 - .2 ASTM B 62-02, Standard Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings.
 - .3 ASTM B 283-08a, Standard Specification for Copper and Copper Alloy Die Forgings (Hot-Pressed).
 - .4 ASTM B 505/B 505M-08a, Standard Specification for Copper-Base Alloy Continuous Castings.
- .3 Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry, Inc. (MSS)
 - .1 MSS-SP-25-1998, Standard Marking System for Valves, Fittings, Flanges and Unions.
 - .2 MSS-SP-80-2008, Bronze Gate Globe, Angle and Check Valves.
 - .3 MSS-SP-110-1996, Ball Valves, Threaded, Socket-Welding, Solder Joint, Grooved and Flared Ends.

1.03 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 systèmes et matériels visés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Au besoin, soumettre les fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins requis devant porter le sceau approprié.

- .2 Soumettre des fiches techniques pour les appareils de robinetterie prescrits dans la présente section.

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

- .1 Fournir les fiches d'entretien requises, et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.05 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT/D'ENTRETIEN

- .1 Matériaux/Matériels de remplacement/Pièces de rechange
 - .1 Fournir les matériels/pièces de rechange ci-après.
 - .1 Sièges : un (1) siège pour dix (10) appareils de robinetterie installés, et ce, pour chaque diamètre fourni, mais au moins un (1) dans tous les cas.
 - .2 Disques et opercules : un (1) élément obturateur pour dix (10) appareils de robinetterie installés, et ce, pour chaque diamètre fourni, mais au moins un (1) dans tous les cas.
 - .3 Garnitures de presse-étoupe (pour tiges) : une (1) garniture pour dix (10) appareils de robinetterie installés, et ce, pour chaque diamètre fourni, mais au moins une (1) dans tous les cas.
 - .4 Manettes/Volants : deux (2) de chaque dimension.
 - .5 Garnitures d'étanchéité pour brides : une (1) garniture pour dix (10) brides installées.
 - .2 Outils
 - .1 Fournir les outils spéciaux nécessaires à l'entretien des réseaux et des matériels.
 - .2 Les outils spéciaux comprennent ce qui suit :
 - .1 pistolets graisseurs pour compensateurs de dilatation.

1.06 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation
 - .1 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Sans objet.
- .2 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).
- .3 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 à souder, selon la norme ANSI/ASME B16.18.
- .4 Robinetterie à réglage protégé
 - .1 Lorsque des appareils de robinetterie à réglage protégé sont prescrits, prévoir cinq (5) clés d'accès en fonte malléable cadmiée pour chaque diamètre d'appareils installés.
- .5 Robinets-vannes
 - .1 Exigences générales concernant les robinets-vannes, à moins d'indications contraires.
 - .1 Norme de référence : MSS SP-80.
 - .2 Chapeau : chapeau-union hexagonal.
 - .3 Embouts : à visser (manchons taraudés hexagonaux).
 - .4 Inspections et essais sous pression hydrostatique : selon la norme MSS SP-80.
 - .5 Garniture de presse-étoupe : sans amiante.
 - .6 Volant : en métal non ferreux.
 - .7 Écrou de volant : en bronze selon la norme ASTM B 62.
 - .2 Robinets-vannes de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à tige montante, à opercule bibloc à coin, de classe 125
 - .1 Corps : à nervures de guidage de l'opercule, moulées et pleine longueur, et chapeau à visser.
 - .2 Opercule : bibloc, à coin, en bronze selon la norme ASTM B 283, articulé sur la tige.
 - .3 Actionneur : volant.
 - .3 Robinets-vannes de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à tige montante, à opercule monobloc à coin, de classe 150
 - .1 Corps : à nervures de guidage de l'opercule, moulées et pleine longueur, et chapeau à visser.
 - .2 Actionneur : volant.
- .6 Robinets à soupape
 - .1 Exigences générales concernant les robinets à soupape, à moins d'indications contraires.
 - .1 Norme de référence : MSS SP-80.
 - .2 Chapeau : chapeau-union hexagonal.
 - .3 Embouts : à visser (manchons taraudés hexagonaux).
 - .4 Essais sous pression hydrostatique : selon la norme MSS SP-80.
 - .5 Boîte de presse-étoupe : vissée au chapeau, avec douille-fouloir, écrou et garniture sans amiante de qualité supérieure.
 - .6 Volant : en métal non ferreux.
 - .7 Écrou : en bronze selon la norme ASTM B 62.
 - .2 Robinets à soupape de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à

- obturateur composite, de classe 125
 - .1 Corps et chapeau : à visser.
 - .2 Obturateur et siège : obturateur rotatif renouvelable, en PTFE, articulé sur une tige en bronze selon la norme ASTM B 505; siège rectifiable, en bronze.
 - .3 Actionneur : volant.
- .3 Robinets à soupape de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à obturateur composite, de classe 150
 - .1 Corps et chapeau : chapeau-union.
 - .2 Obturateur et siège : obturateur rotatif renouvelable, en PTFE, monté sur porte-obturateur facile à démonter, articulé sur une tige en bronze selon la norme ASTM B 505; siège rectifiable, en bronze.
 - .3 Actionneur : volant.
- .7 Clapets de retenue
 - .1 Exigences générales concernant les clapets de retenue, à moins d'indications contraires
 - .1 Norme de référence : MSS SP-80.
 - .2 Embouts : à visser (manchons taraudés hexagonaux).
 - .2 Clapets de retenue de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à battant, à obturateur (clapet) en bronze, de classe 125
 - .1 Corps : modèle incliné (en Y), siège intégré à 45 degrés et chapeau fileté à tête hexagonale.
 - .2 Obturateur et siège : obturateur rotatif renouvelable, monté sur bras d'articulation deux pièces; siège rectifiable.
- .8 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 B 62.
 - .2 Pression de service nominale : classe 125, 860 kPa (vapeur).
 - .3 Embouts : à visser, selon la norme ANSI B1.20.1 (manchons taraudés hexagonaux) ou à souder, selon la norme ANSI.
 - .4 Tige : tige de commande inviolable.
 - .5 Écrou de presse-étoupe (tige) : externe.
 - .6 Obturateur et sièges : tournant sphérique massif en acier inoxydable ou en chrome dur, remplaçable, et sièges en téflon.
 - .7 Garniture de presse-étoupe (tige) : en TFE avec écrou externe.
 - .8 Actionneur : manette à levier, amovible.
- .9 Vannes à papillon
 - .1 Vannes de diamètre nominal DN 2 1/2 à DN 6, de 2068 kPa, à embouts rainurés
 - .1 Corps : en bronze moulé, à embouts rainurés pour assemblage sur tubes en cuivre.
 - .2 Obturateur : en fonte recouverte d'élastomère, à tige moulée intégrée.
 - .3 Actionneur : levier ou volant.

3 EXÉCUTION

3.01 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.

3.02 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 23 05 05.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B16, Fittings and Valves Package.
 - .2 ASME B16.5-2009, Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS ½ through NPS 24 Metric/Inch Standard.
 - .3 ANSI/ASME B16.10-2009, Face-to-Face and End-to-End Dimensions Valves.
 - .4 ANSI/ASME B16.25-2007, Buttwelding Ends.
 - .5 ANSI/ASME B16.34-2009, Valves Flanged, Threaded and Welding End. Includes Supplement (2010).
- .2 American Petroleum Institute (API)
 - .1 API STD 598-2009, Valve Inspection and Testing.
- .3 ASTM International
 - .1 ASTM A 49-12, Standard Specification for Heat-Treated Carbon Steel Joint Bars, Micro Alloyed Joint Bars, and Forged Carbon Steel Comprise Joint Bars.
 - .2 ASTM A 182/A 182M-11a, Standard Specification for Specification for Forged or Rolled Alloy and Stainless Steel Pipe Flanges, Forged Fittings, and Valve Parts for High Temperature Service.
 - .3 ASTM A 193/A 193M-12, Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting Materials for High-Temperature or High Pressure Service and Other Special Purpose Applications.
 - .4 ASTM A 194/A 194M-2011, Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts for Bolts for High-Pressure and High-Temperature Service, or Both.
 - .5 ASTM A 216/A 216M-08, Standard Specification for Steel Castings, Carbon Suitable for Fusion Welding for High-Temperature Service.
 - .6 ASTM B 85/B 85M-10, Standard Specification for Aluminum-Alloy Die Castings.
- .5 Efficiency Valuation Organization (EVO)
 - .1 International Performance Measurement and Verification Protocol (IPMVP)
 - .1 IPMVP 2007 Version.
- .6 Green Seal Environmental Standards (GS)
 - .1 GS-11-11, Standard for Paints and Coatings.
 - .2 GS-36-11, Standard for Commercial Adhesives.
- .7 Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry (MSS)
 - .1 MSS SP-25-2008, Standard Marking System for Valves, Fittings, Flanges and Unions.
 - .2 MSS SP-61-2009, Pressure Testing of Valves.

1.03 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 chaque robinet. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre des dessins s'il y a lieu.
- .4 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.04 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 robinets, lesquelles seront incorporées au manuel d'exploitation et d'entretien.

1.05 MATÉRIAUX/MATÉRIEL DE REMPLACEMENT 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 Matériaux/matériel de remplacement
- .3 Fournir le matériel de rechange ci-après.
 - .1 Sièges : un (1) siège pour 10 appareils de robinetterie installés, et ce, pour chaque diamètre fourni, mais au moins un (1) dans tous les cas.
 - .2 Disques et opercules : un (1) élément obturateur pour 10 appareils de robinetterie installés, et ce, pour chaque diamètre fourni, mais au moins un (1) dans tous les cas.
 - .3 Garnitures de presse-étoupe (pour tiges) : une (1) garniture pour 10 appareils de robinetterie installés, et ce, pour chaque diamètre fourni, mais au moins une (1) dans tous les cas.
 - .4 Manettes/volants : deux (2) de chaque dimension.
 - .5 Garnitures d'étanchéité pour brides : une (1) garniture pour 10 brides installées.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Appareils de robinetterie

- .1 Toute la robinetterie doit être fournie par un seul et même fabricant.
- .2 Soumettre les appareils de robinetterie à des essais séparément.
- .2 Exigences générales concernant la robinetterie, à moins d'indications contraires
 - .1 Pressions et températures nominales : selon la norme ANSI B16.34.
 - .2 Inspections et essais : selon la norme API 598.
 - .3 Essais sous pression : selon la norme MSS SP-61.
 - .4 Appareils de robinetterie à brides
 - .1 Longueur hors tout : selon la norme ANSI B16.10.
 - .2 Brides : de diamètre selon la norme ANSI B16.5, à face surélevée de 1,6 mm.
 - .5 Appareils de robinetterie à souder en bout
 - .1 Longueur hors tout : selon la norme ANSI B16.10.
 - .2 Embouts : de diamètre selon la norme ANSI B16.25, alésés pour convenir à la tuyauterie de série standard.
 - .6 Volant : de type non chauffant, à rebord, en alliage d'aluminium matricé selon la norme ASTM B 85, ou en fonte malléable selon la norme ASTM A 49.
 - .7 Marquages : selon la norme MSS SP-25.
 - .8 Identification
 - .1 Plaque indiquant le numéro de catalogue, le diamètre, le matériau du corps, de l'obturateur, de la tige, du siège, le fluide véhiculé, la pression et la température nominales.
 - .2 Marquages sur le corps : nom du fabricant, diamètre, principales caractéristiques nominales, symbole désignant le matériau.
 - .9 Tous les appareils doivent porter un numéro d'enregistrement canadien (NEC).

2.02 ROBINETS-VANNES

- .1 Robinets-vannes de diamètre nominal NPS 2 1/2 à NPS 12, à tige montante, à vis extérieure et arcade et à opercule monobloc à coin, à brides, de classe 150
 - .1 Corps et arcade et chapeau intégrés, à boulons multiples : en acier moulé selon la norme ASTM A 216/A 216M WCB, à nervures de guidage de l'opercule, moulées et pleine longueur, facilitant le remontage.
 - .2 Joint corps-chapeau : à face à emboîtement simple, avec garniture d'étanchéité en métal ondulé.
 - .3 Goujons de chapeau : selon la norme ASTM A 193/A 193M, type B7.
 - .4 Écrous de chapeau : selon la norme ASTM A 194/A 194M, type 2H.
 - .5 Boîte de presse-étoupe : à bague deux (2) pièces anti-grippage, articulée, avec boulons à œil et écrous.
 - .6 Garniture de presse-étoupe : contenant un inhibiteur de corrosion pour empêcher le piquage de la tige.
 - .7 Manchon de l'arcade : en matériau « Ni-Resist » à point de fusion supérieur à 954 degrés Celsius.
 - .8 Raccord de graissage hydraulique : convenant à la lubrification des portées du manchon de l'arcade.
 - .9 Obturateur : avec bague de raccordement à la tige, guidé sur toute sa course.
 - .1 Robinets-vannes de diamètre nominal NPS 2 1/2 à NPS 6 : obturateur monobloc, en acier au chrome 13 %, d'une dureté d'au moins 350 HB, résistant à la corrosion et à la chaleur.
 - .2 Robinets-vannes de diamètre nominal égal ou supérieur à NPS 8 :

- obturateur en acier au carbone rechargé d'acier au chrome 13 %, d'une dureté d'au moins 350 HB, résistant à la corrosion et à la chaleur.
- .10 Bague de siège : sans joint, en acier au carbone, à portée rechargée d'un alliage de cobalt-chrome-tungstène, emmanchée, scellée par soudage, rectifiée pour convenir à l'obturateur.
 - .11 Tige : en acier au chrome 13 % traité thermiquement pour résister à la corrosion et à la chaleur, à filetage trapézoïdal Acme ou 60 degrés réalisé par usinage de précision, filetée au sommet pour recevoir l'écrou de retenue du volant, reliée à l'obturateur au moyen d'un raccord en T.
 - .12 Actionneur : se reporter au paragraphe pertinent de la présente section.

2.03 ROBINETS À SOUPAPE

- .1 Robinets à soupape de diamètre nominal NPS 2 1/2 à NPS 12, à tige montante et à vis extérieure et arcade, à brides, de classe 150
 - .1 Corps et arcade et chapeau intégrés, à boulons multiples : en acier moulé selon la norme ASTM A 216/A 216M WCB.
 - .2 Joint corps-chapeau : à face à emboîtement simple, avec garniture d'étanchéité en métal ondulé.
 - .3 Goujons de chapeau : selon la norme ASTM A 193/A 193M, type B7.
 - .4 Écrous de chapeau : selon la norme ASTM A 194/A 194M, type 2H.
 - .5 Boîte de presse-étoupe : à bague deux (2) pièces anti-grippage, articulée, avec boulons à œil et écrous.
 - .6 Garniture de presse-étoupe : contenant un inhibiteur de corrosion pour empêcher le piquage de la tige.
 - .7 Manchon de l'arcade : en matériau « Ni-Resist » à point de fusion supérieur à 954 degrés Celsius.
 - .8 Raccord de graissage hydraulique : convenant à la lubrification des portées du manchon de l'arcade.
 - .9 Obturateur : conique avec siège oblique 15 degrés et guide en partie basse ou biseauté avec siège oblique 35 degrés.
 - .10 Bagues de siège : à faces rechargées sur 1,6 mm d'épaisseur d'un alliage de cobalt-chrome-tungstène, d'une dureté d'au moins 375 HB (à froid), emmanchées, scellées par soudage, rectifiées pour convenir à l'obturateur.
 - .11 Tige : acier au chrome 13 % traité thermiquement pour résister à la corrosion et à la chaleur, à emmanchement long du chapeau et de l'arcade pour assurer un positionnement précis sur le siège, à filetage trapézoïdal Acme ou 60 degrés réalisé par usinage de précision, filetée au sommet pour recevoir l'écrou de retenue du volant.
 - .12 Actionneur : se reporter au paragraphe pertinent de la présente section.

2.04 ACTIONNEURS

- .1 Volants : pour tous les appareils de robinetterie.
- .2 Volants à commande par chaîne : pour tous les appareils de robinetterie installés à plus de 2400 mm du sol dans les salles d'installations mécaniques.
- .3 Actionneurs électriques (servomoteurs)
 - .1 Applications : entièrement ouvertes et entièrement fermées.

- .4 Actionneurs hydrauliques
 - .1 Applications : dispositifs d'entraînement à convoyeur et à doseur.

- .5 Actionneurs pneumatiques
 - .1 Applications : filtre à haute teneur en saletés, filtre à viscosité élevée, milieux à température ambiante élevée, quantités élevées qui s'écoulent, environnements humides et zones où il y a risque d'explosion.

2.05 DÉRIVATIONS POUR MONTAGE SUR ROBINETS-VANNES ET ROBINETS À SOUPAPE

- .1 Appareils de robinetterie équipés de dérivations : selon les indications.

- .2 Position du robinet de dérivation par rapport au robinet principal.

- .3 Diamètre des robinets de dérivation
 - .1 Robinet principal de diamètre nominal égal ou inférieur à NPS 8 : robinet de dérivation NPS 3/4.
 - .2 Robinet principal de diamètre nominal égal ou supérieur à NPS 10 : robinet de dérivation NPS 1.

- .4 Type de robinets de dérivation
 - .1 Sur robinet-vanne : robinet à soupape, à obturateur composite, pièces internes en bronze, selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.
 - .2 Sur robinet à soupape : robinet à soupape, à obturateur en bronze, pièces internes en bronze, selon les prescriptions de la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.

2.06 CLAPETS DE RETENUE

- .1 Clapets de retenue de diamètre nominal égal ou supérieur à NPS 2 1/2, à brides, de classe 150, à battant
 - .1 Corps et chapeau à boulons multiples : en acier moulé selon la norme ASTM A216/A 216M WCB.
 - .2 Goujons de chapeau : selon la norme ASTM A 193/A 193M, type B7.
 - .3 Écrous de chapeau : selon la norme ASTM A 194/A 194M, type 2H.
 - .4 Joint corps-chapeau : à emboîtement simple, avec garniture d'étanchéité en métal ondulé.
 - .5 Obturateur (clapet) : en acier au chrome 13 % traité thermiquement pour résister à la corrosion et à la chaleur.
 - .6 Bagues de siège : en acier au chrome 13 % traité thermiquement pour résister à la corrosion et à la chaleur, emmanchées, scellées par soudage, rectifiées pour convenir à l'obturateur (clapet).
 - .7 Bras d'articulation : conforme à la norme ASTM A 182/A 182M.
 - .8 Axe d'articulation : conforme à la norme ASTM A 182/A 182M.
 - .9 Bouchons d'axe d'articulation : conformes à la norme ASTM A182/A182M.

2.07 CLAPETS DE RETENUE SILENCIEUX

- .1 Construction
 - .1 Corps : en acier moulé, à siège intégré.
 - .2 Pression nominale : classe 125.
 - .3 Embouts : à brides.

- .4 Obturateur (clapet) : double, en bronze, avec siège et tige en acier inoxydable; clapet, siège, tige et ressort renouvelables; ressort aux caractéristiques nominales convenant à celles du réseau pour un fonctionnement silencieux.
- .5 Ressort de rappel : robuste, en acier inoxydable.
- .6 Siège : rectifiable.

3 EXÉCUTION

3.01 EXAMEN

- .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.

3.02 INSTALLATION

- .1 Installer les appareils de robinetterie conformément aux recommandations du fabricant, à la verticale, la tige orientée vers le haut.

3.03 MISE EN SERVICE

- .1 En marge de la mise en service des appareils de robinetterie, dresser la liste des appareils installés et y inscrire leur désignation, leur emplacement, leur destination, le numéro et la date du bon de commande, le nom du fabricant, ainsi que les données d'identification prescrites précédemment.

3.04 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : à l'achèvement des travaux, 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 conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

3.05 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 de la robinetterie en acier moulé.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 23 05 00, 22 11 16, 22 13 18, 22 15 00, 22 67 13, 23 31 13.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B31.1-07, Power Piping.
- .2 ASTM International
 - .1 ASTM A 125-1996(2007), Standard Specification for Steel Springs, Helical, Heat-Treated.
 - .2 ASTM A 307-07b, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .3 ASTM A 563-07a, Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.
- .3 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCa)
 - .1 LEED Canada-NC, version 1.0-2004, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) : Système d'évaluation des bâtiments écologiques pour nouvelles constructions et rénovations importantes (Trousse de référence) (y compris l'addenda 2007).
 - .2 LEED Canada-CI, version 1.0-2007, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) : Système d'évaluation des bâtiments durables pour l'aménagement intérieur des espaces commerciaux.
- .4 Factory Mutual (FM)
- .5 Manufacturer's Standardization Society of the Valves and Fittings Industry (MSS)
 - .1 MSS SP 58-2002, Pipe Hangers and Supports - Materials, Design and Manufacture.
 - .2 MSS SP 69-2003, Pipe Hangers and Supports - Selection and Application.
 - .3 MSS SP 89-2003, Pipe Hangers and Supports - Fabrication and Installation Practices.
- .6 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
 - .1 Code national de la plomberie - Canada 2015 (CNP).
- .7 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

1.03 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 supports et les suspensions. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins requis.
 - .2 Soumettre des dessins d'atelier dans le cas des éléments suivants :
 - .1 socles, supports et suspensions;
 - .2 raccordements aux appareils et à la l'ossature du bâtiment;
 - .3 assemblages structuraux.
- .4 Certificats
 - .1 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.
- .5 Instructions du fabricant
 - .1 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

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

- .1 Soumettre les fiches d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.05 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livraison et acceptation
 - .1 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : conforme à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 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 SP 58.
 - .3 Les supports, les guides et les ancrages ne doivent pas transmettre trop de chaleur aux éléments d'ossature du bâtiment.
 - .4 Les supports et les suspensions doivent être conçus pour supporter les tuyauteries, 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 SP 58.

2.02 GÉNÉRALITÉS

- .1 Les supports, les suspensions et les pièces de contreventement doivent être fabriqués conformément aux normes ANSI B31.1 et MSS SP 58.
- .2 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.
- .3 Les supports et suspensions doivent être conformes à la norme MSS SP-69.

2.03 SUSPENSIONS POUR TUYAUTERIES

- .1 Finition
 - .1 Les supports et les suspensions doivent être galvanisés.
 - .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 cuivrées ou revêtues de résine époxy.
- .2 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées à la semelle inférieure d'une poutre en I
 - .1 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : brides de fixation en C, en fonte malléable, avec vis de calage à bout cuvette, en acier trempé, contre-écrou et collier de serrage en acier au carbone.
 - .1 Tige de suspension : 13 mm, approuvée par la FM.
 - .2 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 et tuyauteries chaudes de tout diamètre : fixations pour poutres, constituées d'une mâchoire, d'une tige à œillet et d'une rallonge en fonte malléable, avec collier de serrage, tige de suspension, écrous et rondelles en acier au carbone, approuvées par la FM, conformes à la norme MSS SP 58 et à la norme MSS SP 69.
- .3 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées sur la semelle supérieure d'une poutre en I
 - .1 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : brides de fixation en C pour dessus de poutre, en fonte ductile, avec vis de calage à bout cuvette, en acier trempé, contre-écrou et collier de serrage en acier au carbone, approuvées par la FM, conformes à la norme MSS SP 69.
 - .2 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 et tuyauteries chaudes de tout diamètre : fixations pour dessus de poutre, en fonte malléable, constituées d'une mâchoire, d'une tige-crochet, d'une rondelle élastique, d'une rondelle ordinaire et d'un écrou, approuvées par la FM.
- .4 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées dans des ouvrages en béton

- .1 Éléments à ancrer en plafond : étrier, plaque, fixation, chevilles et tige à œillet soudée, en acier au carbone, avec écrou à œillet en acier forgé, sans soudure. L'œillet doit avoir un diamètre d'au moins 6 mm supérieur à celui de la tige.
- .2 Supports encastrables dans le béton : à coin et à plaque de protection munie d'une pastille brisable, approuvés par la FM et conformes à la norme MSS SP 69.
- .5 Assemblages fabriqués en atelier et sur place
 - .1 Suspensions à rouleau.
 - .2 Supports en acier.
 - .3 Pièces de contreventement pour systèmes de protection parasismique.
- .6 Tiges de suspension : filetées, conformes à la norme MSS SP 58.
 - .1 Les tiges de suspension ne doivent pas être soumises à d'autres efforts que des efforts de traction.
 - .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 de diamètre.
- .7 Éléments de support : conformes à la norme MSS SP 58.
 - .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.
- .8 Étriers réglables : conformes à la norme MSS SP 69, homologués par les UL, munis d'un boulon avec mamelon-espaceur, d'un écrou de réglage vertical et d'un contre-écrou.
 - .1 Le profilé U de l'étrier doit comporter un orifice en partie basse pour permettre de riveter l'étrier au bouclier de protection du calorifuge.
- .9 Étriers à rouleau : à arcade, tige et écrous en acier au carbone et rouleau en fonte, conformes à la norme MSS SP 69.
- .10 Boulons en U : en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP 69, comportant à chaque extrémité deux (2) écrous conformes à la norme ASTM A 563.
 - .1 Finition dans le cas de tuyauteries en acier : fini noir ou fini galvanisé.
 - .2 Finition dans le cas de tuyauteries en cuivre, en verre, en laiton ou en aluminium : assorti au matériau formant la tuyauterie.
- .11 Socles à rouleau : à socle et rouleau en fonte et tige de support en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP 69.

2.04 COLLIERS POUR COLONNES MONTANTES

- .1 Tuyauteries en acier ou en fonte : colliers en acier au carbone noir ou galvanisé, conformes à la norme MSS SP 58, type 42, approuvés par la FM.

- .2 Tuyauteries en cuivre : colliers en acier au carbone au fini cuivré, conformes à la norme MSS SP 58, type 42.
- .3 Boulons : conformes à la norme ASTM A 307.
- .4 Écrous : conformes à la norme ASTM A 563.

2.05 SELLETTES ET BOUCLIERIS DE PROTECTION

- .1 Tuyauteries froides calorifugées
 - .1 Boucliers de protection pour calorifuges d'une masse volumique de 64 kg/m³ : conformes à la norme MSS SP 69, en tôle d'acier au carbone galvanisée; longueur calculée pour des portées d'au plus 3 m.
- .2 Tuyauteries chaudes calorifugées
 - .1 Sellettes constituées d'une plaque incurvée de 300 mm de longueur, à bords relevés, avec renfort central soudé pour tuyauteries de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 12, en acier au carbone, conformes à la norme MSS SP 69.

2.06 SUSPENSIONS À RESSORT, À PORTANCE CONSTANTE

- .1 Ressorts : en acier allié, conformes à la norme ASTM A 125, ayant été soumis à un grenailage de précontrainte et à un contrôle par magnétisation, dont les caractéristiques suivantes ont été éprouvées, à savoir la hauteur libre, la hauteur sous charge et la raideur (écart admissible de +/-5 %); un R.E.M.C. (rapport d'essai du matériel certifié) doit être fourni pour chaque ressort.
- .2 Adaptabilité à la charge : de l'ordre d'au moins 10 % en plus ou en moins par rapport à la charge préтары. Les réglages doivent pouvoir être réalisés sans outils spéciaux et ne doivent pas influencer sur la course du ressort.
- .3 Des butées de fin de course doivent être posées en usine au sommet et au bas des ressorts.
- .4 Une échelle de mesure de la charge doit être prévue pour les réglages effectués sur place.
- .5 La course totale des ressorts doit correspondre à la course réelle majorée de 20 %. La différence entre la course totale et la course réelle doit être d'au moins 25 mm.
- .6 Des échelles de mesure individuellement étalonnées avant livraison doivent être prévues de chaque côté des suspensions. Le registre d'étalonnage doit être fourni.

2.07 SUSPENSIONS À RESSORT, À PORTANCE VARIABLE

- .1 Mouvement vertical entre 13 mm et 50 mm : suspensions à ressort unique précomprimé, à portance variable.
- .2 Mouvement vertical supérieur à 50 mm : suspensions à ressorts doubles précomprimés, à portance variable, les deux (2) ressorts étant montés en série dans un seul boîtier.

- .3 Les suspensions à portance variable doivent comporter des butées de fin de course à position réglée en usine. Un certificat d'étalonnage doit être fourni pour chaque suspension.
- .4 Ressorts : en acier allié, conformes à la norme ASTM A 125, ayant été soumis à un grenailage de précontrainte et à un contrôle par magnétisation, dont les caractéristiques suivantes ont été éprouvées, à savoir la hauteur libre, la hauteur sous charge et la raideur (écart admissible de +/-5 %) ; un R.E.M.C. (rapport d'essai du matériel certifié) doit être fourni pour chaque ressort.

2.08 BOULONS D'ANCRAGE ET GABARITS

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

2.09 AUTRES TYPES DE SUPPORTS D'APPAREIL

- .1 Les supports d'appareil doivent être faits d'acier de construction conformément aux exigences.
- .2 Soumettre les calculs avec les dessins d'atelier.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 INSTALLATION

- .1 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 Colliers pour colonnes montantes
 - .1 Assujettir les colonnes montantes indépendamment des canalisations horizontales auxquelles elles sont raccordées, au moyen de colliers de serrage et de chevilles de cisaillement soudées sur la colonne montante.
 - .2 Serrer les boulons au couple courant.
 - .3 Dans le cas des tuyauteries en acier, poser les colliers au-dessous d'un accouplement ou d'une cheville de cisaillement.
 - .4 Dans le cas des tuyauteries en fonte, poser les colliers au-dessous d'un joint.

- .4 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées dans des ouvrages en béton
 - .1 Fixer les éléments (plaques et étriers) dans l'ouvrage en béton au moyen d'au moins quatre (4) pièces d'ancrage, une (1) à chaque coin.
- .5 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.
- .6 Utiliser des suspensions à ressort à portance constante aux endroits suivants :
 - .1 là où le mouvement vertical de la tuyauterie est de 13 mm ou plus;
 - .2 là où il faut éviter que des charges soient transmises aux tuyauteries ou aux appareils qui y sont raccordés.
- .7 Utiliser des suspensions à ressort à portance variable aux endroits suivants :
 - .1 là où la transmission de charges aux tuyauteries ou aux appareils qui y sont raccordés ne présente pas d'inconvénients;
 - .2 là où la variation de portance prévue ne dépasse pas 25 % de la charge totale.

3.03 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) et le Code du bâtiment de l'Ontario 2015 (Ontario Building Code - en anglais seulement).
- .2 Tuyauterie de réseau de protection incendie : selon les exigences du code de prévention des incendies pertinent.
- .3 Tuyauteries de mazout et de gaz de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 1/2 : un (1) support/suspension tous les 1,8 m.
- .4 Tuyauterie en cuivre de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 1/2 : un (1) support/suspension tous les 1,5 m.
- .5 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.
- .6 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	

- .7 Pour les tuyauteries de diamètre nominal supérieur à DN 12, se conformer à la norme MSS SP 69.

3.04 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. A cet égard, fournir et installer tous les éléments d'ossature métalliques supplémentaires nécessaires s'il n'y a pas de supports structuraux en place aux points de pose prévus ou encore si les douilles d'ancrage ne sont pas disposées aux endroit requis.

3.05 MOUVEMENT HORIZONTAL

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

3.06 RÉGLAGE FINAL

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

inférieure de la poutre.

3.07 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 œuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE 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 œuvre a été réalisée selon ses recommandations.
 - .3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

3.08 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Exigences visant l'identification des réseaux de tuyauteries et de conduits d'air, de la robinetterie et des dispositifs de commande/régulation, les modes et les éléments d'identification utilisés, y compris l'emplacement de ces derniers et les méthodes d'installation connexes.
 - .2 Exigences en matière de développement durable visant la construction et le contrôle.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Association canadienne du gaz (CGA)
 - .1 CSA/CGA B149.1-05, Code d'installation du gaz naturel et du propane.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.60-97, Peinture-émail brillante d'intérieur aux résines alkydes.
 - .2 CAN/CGSB-24.3-92, Identification des réseaux de canalisations.
- .3 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 13-2002, Standard for the Installation of Sprinkler Systems.
 - .2 NFPA 14-2003, Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Fiches techniques
- .2 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .3 Soumettre les fiches techniques relatives aux produits prescrits dans la présente section, y compris les pastilles de couleurs.
- .4 Échantillons
 - .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
 - .2 Soumettre des échantillons des plaques signalétiques, des plaques d'identification et des étiquettes, ainsi que les listes des légendes proposées.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

conformément aux instructions écrites du fabricant.

- .2 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Acheminer les produits de peinture et les enduits inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, approuvé par le Représentant du Ministère.
 - .3 Il est interdit de déverser des produits de peinture et des enduits inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

2 PRODUITS

2.01 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.

2.02 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 Format selon l'emplacement
 - .1 Plaques de format numéro 5 pour les éléments terminaux et les tableaux de commande.
 - .2 Plaques de format numéro 9 pour le matériel situé dans les locaux d'installations mécaniques.

 - .5 Identification des appareils et des réseaux visés par le Système de soutien en matière d'entretien préventif (SSEP) de SPAC.
 - .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.

2.03 IDENTIFICATION SELON LE SYSTÈME EXISTANT

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

2.04 TUYAUTERIES RÉGIES PAR DES CODES

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

2.05 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
Eau brute		Vert	EAU BRUTE
Eau de rivière		Vert	EAU RIVIÈRE
Eau de mer		Vert	EAU MER
Eau de ville		Vert	EAU VILLE
Eau traitée		Vert	EAU TRAITÉE
Saumure		Vert	SAUMURE
Alimentation- eau condenseur		Vert	ALIMENTATION EAU COND.
Retour - eau condenseur		Vert	RETOUR EAU COND.
Alimentation- eau réfrigérée		Vert	ALIMENTATION EAU RÉFR.
Retour - eau réfrigérée		Vert	RETOUR EAU RÉFR.
Alimentation - eau de chauffage		Jaune	ALIMENTATION EAU CHAUF.
Retour - eau de chauffage		Jaune	RETOUR EAU CHAUF.
Alimentation- eau de chauffage surchauffée		Jaune	ALIMENTATION EAU CHAUF. SURCH. ++

Retour - eau de chauffage surchauffée	Jaune	RETOUR EAU CHAUF. SURCH. ++
Eau d'appoint	Jaune	EAU APPOINT
Eau d'alimentation de chaudière	Jaune	EAU ALIM. CHAUDIERE
Vapeur [_____] kPa	Jaune	VAPEUR [_____] kPa
Condensats (écoulement par gravité)	Jaune	CONDENSATS (GRAVITÉ)
Condensats (sous pression)	Jaune	CONDENSATS PRESSION
Soupape de sûreté	Jaune	SOUPAPE SÛRETÉ
Purge discontinue	Jaune	PURGE DISCONT.
Purge continue	Jaune	PURGE CONT.
Eau potable réfrigérée	Vert	EAU POTABLE RÉFR.
Retour - eau potable	Vert	RETOUR EAU POTABLE RÉFR.
Alimentation - eau chaude domestique	Vert	ALIMENTATION EAU CHAUDE DOM.
Recirculation - eau chaude domestique	Vert	RECIRCULATION EAU CHAUDE DOM.
Alimentation - eau froide domestique	Vert	ALIMENTATION. EAU FROIDE DOM.
Eaux usées	Vert	EAUX USÉES
Eaux usées contaminées-laboratoires	Jaune	EAUX USÉES CONTAMINÉES LAB.
Évacuation - acide	Jaune	ÉVACUATION ACIDE (Ajouter la source)
Eaux pluviales	Vert	EAUX PLUVIALES
Eaux sanitaires	Vert	EAUX SANITAIRES
Ventilation (sanitaire)	Vert	VENTILATION SANITAIRE
Aspiration - frigorigène	Jaune	ASPIRATION. FRIGORIGÈNE
Liquide frigorigène	Jaune	LIQUIDE FRIGORIGÈNE
Refolement de vapeur de frigorigène	Jaune	REFOULEMENT VAPEUR FRIGORIGENE
Échappement - moteur	Jaune	ÉCHAPPEMENT MOTEUR
Huile de lubrification	Jaune	HUILE LUBRIFICATION
Huile hydraulique	Jaune	HUILE HYDRAULIQUE
Essence	Jaune	ESSENCE
Gaz naturel	Selon code	
Gaz propane	Selon code	
Ventilation - régulateur de pression	Selon code	
Eau distillée	Vert	EAU DISTILLÉE
Eau déminéralisée	Vert	EAU DÉMINÉRALISÉE
Chlore	Jaune	CHLORE
Azote	Jaune	AZOTE
Oxygène	Jaune	OXYGÈNE
Air comprimé (<700kPa)	Vert	AIR COMPRIMÉ [_____] kPa
Air comprimé (>700kPa)	Jaune	AIR COMPRIMÉ [_____] kPa
Vide	Vert	VIDE
Eau - incendie	Rouge	EAU INCENDIE
Eau - extincteurs automatiques	Rouge	EAU EXTINCTEURS AUTO
Gaz carbonique	Rouge	CO2
Air pour instrumentation	Vert	AIR INSTRUMENTATION

2.06 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.

2.07 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.

2.08 IDENTIFICATION DES RÉSEAUX ET DES APPAREILS DE COMMANDE/RÉGULATION

- .1 Identifier les réseaux, les appareils, les éléments, les régulateurs et les capteurs au moyen de plaques d'identification conformes aux prescriptions de la présente section.
- .2 Identifier la fonction de chacun et (le cas échéant) leur réglage de sécurité.

2.09 INSCRIPTIONS UNILINGUES/ BILINGUES

- .1 Les inscriptions servant à l'identification des systèmes et des éléments doivent être rédigées en anglais et en français.
- .2 Les inscriptions en anglais et en français doivent être marquées sur des plaques d'identification, étiquettes, etc. distinctes.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 MOMENT D'EXÉCUTION

- .1 N'entreprendre l'identification des réseaux et des appareils que lorsque les travaux prescrits sont terminés.

3.03 INSTALLATION

- .1 Sauf indication contraire, identifier les réseaux et les appareils conformément à la norme CAN/CGSB-24.3.

- .2 Fournir les plaques d'homologation ULC et/ou CSA requises par chacun des organismes respectifs.
- .3 Identifier les réseaux et les appareils selon le SSEP de SPAC.

3.04 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.

3.05 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, des galeries techniques et des tunnels : 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.

3.06 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 Numéroté dans l'ordre les appareils de robinetterie de chaque réseau.

3.07 NETTOYAGE

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

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 23 05 93.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American National Standards Institute (ANSI)
 - .1 ANSI/ASHRAE 110-1995, Method of Testing Performance of Laboratory Fume Hoods.
 - .2 ANSI/AIHA Z9.5-2003, Laboratory Ventilation.
- .2 Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)
 - .1 SPAC IM 15128 2008, Hottes de laboratoire.

1.03 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux conditions du contrat et à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

1.04 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 Documents à verser au dossier du projet
 - .1 Remettre la liste du matériel et des matériaux utilisés pour les travaux relatifs aux hottes d'extraction de vapeurs.

1.05 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Organisme d'essais : les essais de la hotte d'extraction de vapeurs doivent être effectués par un organisme d'essais indépendant qualifié qui possède une expérience démontrée en travaux relevant de la présente section et conformément au document IM 15128 de SPAC.
- .2 Compétences de l'organisme d'essais : soumettre une preuve de compétences au Représentant du Ministère, qui démontre ce qui suit.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIEL D'ESSAI

- .1 Le matériel d'essai doit être conforme aux normes ANSI/AIHA Z9.5 et au document IM 15128 de SPAC.
- .2 Enregistreur de données
 - .1 Fréquence d'enregistrement : 10 Hz ou plus.
 - .2 Mémoire : suffisante pour permettre la collecte de données pendant la durée des essais.

- .3 Débitmètre dans le conduit qui mesure le débit résultant
 - .1 Fréquence : 10 Hz.
 - .2 Plage : 95 à 950 L/s.
 - .3 Précision : $\pm 5 \%$.

- .4 Anémomètre thermique
 - .1 Montage : sur une base avec sonde fixée à chaque emplacement de grille transversal.
 - .2 Inclure : une fonction de calcul de la moyenne sur une période de 20 s à chaque emplacement ou l'enregistrement des données durant au moins 20 s à un taux d'une lecture par seconde par l'enregistreur de données.

 - .3 Précision
 - .1 Moins de 0,50 m/s : $\pm 0,025$ m/s.
 - .2 0,50 m/s et plus : $\pm 5 \%$.

- .5 Détecteur de confinement de gaz traceur
 - .1 Type : lecture continue.
 - .2 Niveau détectable minimal : 0,01 ppm.
 - .3 Précision : concentrations inférieures à 0,1 ppm : $\pm 25 \%$;
concentrations supérieures à 0,1 ppm : $\pm 10 \%$.

- .6 Générateur de fumée
 - .1 Utiliser un générateur et un diffuseur de fumée conformes aux exigences du document IM 15128 de SPAC.

3 EXÉCUTION

3.01 ESSAIS DE SYSTÈMES TELS QU'ILS ONT ÉTÉ INSTALLÉS ET INTÉGRÉS

- .1 Effectuer les essais de systèmes tels qu'ils ont été installés et intégrés, aux conditions suivantes.
 - .1 Après essai et équilibrage des systèmes de CVCA et d'extraction d'air de laboratoires entiers, et transmission et acceptation des rapports d'essai et équilibrage et de contrôle de la performance.
 - .2 Lorsque les systèmes de CVCA et d'extraction d'air sont entièrement fonctionnels.
 - .3 Lorsque les températures ambiantes sont maintenues entre 22 et 24,5 degrés Celsius, consignées et transmises avec les documents d'essai des hottes d'extraction de vapeurs.
 - .4 Dans des conditions de pressurisation des locaux de laboratoires prescrite.
 - .5 Dans des conditions d'écart de pressurisation des locaux causé par l'ouverture et la fermeture de portes de laboratoire, par un changement de mode d'exploitation d'un laboratoire, par une perturbation des conditions et par d'autres causes de changement de pression d'air d'un laboratoire.
 - .6 Dans le cadre de la mise en service de systèmes de CVCA et d'extraction d'air intégrés et d'essais de pressurisation de locaux de laboratoires compris dans le processus de mise en service.

- .2 Après l'installation, mettre à l'essai chaque hotte d'extraction de vapeurs conformément à la norme ANSI/ASHRAE 110 et aux exigences du document IM 15128 de SPAC, à la position de conception du châssis, afin d'assurer la conformité aux critères de conception énoncés dans le document IM 15128 de SPAC.

3.02 ESSAIS DES HOTTES D'EXTRACTION DE VAPEURS DE CONTOURNEMENT À VOLUME D'AIR CONSTANT TELLES QU'ELLES ONT ÉTÉ INSTALLÉES

- .1 Essais de courants d'air transversaux
 - .1 Tester les courants d'air externes à la hotte d'extraction de vapeurs conformément au document IM 15128 de SPAC.
 - .2 S'assurer que la vitesse des courants d'air transversaux ne dépasse pas 50 % de la vitesse axiale moyenne.
 - .3 Consigner les lectures comme suit.
 - .1 À l'aide de l'anémomètre thermique, prendre les lectures à 1,5 m au-dessus du plancher, à 500 mm du châssis, au centre ainsi que sur les montants gauche et droit de la hotte d'extraction de vapeurs.
 - .2 Prendre une lecture par seconde, de façon à obtenir la moyenne et les valeurs maximale et minimale sur une durée de 20 s à chaque emplacement.
 - .3 S'assurer que le Responsable du projet réduit les valeurs excessives à moins de 50 % de la vitesse axiale moyenne avant de poursuivre les essais de hottes d'extraction de vapeurs.
- .2 Essais de visualisation (à la fumée)
 - .1 Étendue des essais et critères de performance : conformément aux exigences du document IM 15128 de SPAC.
- .3 Niveaux de réussite des vitesses axiales et des débits résultants : conformes aux exigences du document IM 15128 de SPAC et à la norme ANSI/ASHRAE 110.
 - .1 Vitesse axiale moyenne des hottes d'extraction de vapeurs de contournement à volume d'air constant : 0,5 m/s.
 - .2 Efficacité des hottes d'extraction de vapeurs de contournement à volume d'air constant à une ouverture de châssis de 150 mm; vitesse axiale moyenne d'au plus 1,25 m/s.
 - .3 Vitesse axiale moyenne des hottes d'extraction de vapeurs à haute performance : 0,35 m/s, avec aucune lecture inférieure à 0,25 m/s.
 - .4 Essais de vitesses axiales des hottes d'extraction de vapeurs à volume d'air variable et de débits résultants
 - .1 Vitesse axiale moyenne à la position de conception du châssis : 0,5 m/s.
 - .2 Vitesse axiale moyenne lorsque le châssis est à 66 % de sa position de conception : 0,5 m/s \pm 0,025 m/s.
 - .1 Variation permise pour les lectures individuelles : \pm 20 %.
 - .3 Vitesse axiale moyenne lorsque le châssis est à 33 % de sa position de conception : 0,5 m/s \pm 0,025 m/s.
 - .1 Variation permise pour les lectures individuelles : \pm 20 %.
 - .4 Temps de réponse (temps nécessaire pour atteindre 90 % de la valeur constante moyenne) : dans les 5 s suivant le mouvement de châssis initial.
 - .5 Essai du volume d'air variable minimal lorsque le châssis est fermé : conforme à la norme ANSI/AIHA Z9.5, capable de maintenir un taux de 375 changements d'air à l'heure.
- .4 Essais de gaz traceur
 - .1 Critères de performance : conformes aux exigences du document IM 15128

- de SPAC.
- .2 Effectuer les essais à la vitesse axiale moyenne cible.
 - .3 Utiliser un gaz traceur approuvé.
 - .4 Effectuer les essais avec une sonde à une hauteur de 560 mm au-dessus de la surface de travail.
 - .5 Étanchéité lorsque le châssis est en position normale de fonctionnement.
 - .1 Étanchéité moyenne : 0,05 ppm au plus.
 - .2 Valeur extrême : 0,25 ppm.
 - .6 Étanchéité lorsque le châssis est entièrement ouvert.
 - .1 Étanchéité moyenne : 0,05 ppm au plus.
 - .2 Valeur extrême : 0,25 ppm.
 - .7 Lecture périphérique.
 - .1 Consigner les valeurs extrêmes notables et leurs emplacements.
 - .2 Consigner des moyennes mobiles de lectures effectuées sur des périodes de 30 s.
 - .3 Maximum de 0,25 ppm pour toute moyenne mobile de lectures effectuées sur une période de 30 s.
 - .4 Joindre les lectures au rapport d'essais.
 - .8 Effet de mouvement de châssis, servant à déterminer le potentiel de fuite à la suite du mouvement d'un châssis, conformément aux procédures de la norme ANSI/ASHRAE 110.
 - .1 Moyenne mobile sur une période maximale de 45 s : 0,05 ppm.
- .5 Pour les hottes d'extraction de vapeurs à volume d'air variable, effectuer simultanément les essais de réponse de volume d'air variable, les essais de stabilité et les essais d'effet de mouvement de châssis.

3.03 ESSAIS DE SYSTÈMES TELS QU'ILS SONT UTILISÉS LORSQUE DES APPAREILS DE LABORATOIRE SONT EN PLACE

- .1 Répéter les essais à la fumée et les essais de vitesse.

3.04 ESSAIS DU DISPOSITIF DE SURVEILLANCE ET DE L'ALARME DES HOTTES D'EXTRACTION DE VAPEUR

- .1 Dispositif de surveillance de hotte d'extraction de vapeur
 - .1 Fournir un étalonnage en trois (3) points.
 - .2 S'assurer que chaque dispositif de surveillance déclenche les alarmes (audible, visuelle et BMS) lorsque la vitesse pose un risque.
 - .3 S'assurer que les valeurs fournies par le dispositif de surveillance s'affichent en mètres par seconde, avec deux (2) décimales.
- .2 Essais du dispositif de surveillance et de l'alarme des hottes d'extraction de vapeur
 - .1 Essai de précision du dispositif de surveillance : s'assurer que le dispositif de surveillance offre une marge d'erreur de 5 % par rapport à la vitesse axiale moyenne.
 - .2 Essai de déclenchement de l'alarme : s'assurer que l'alarme se déclenche à un seuil qui se trouve au-delà de ± 20 % du débit nominal qui constitue le seuil de déclenchement.
 - .3 Essai de délai de déclenchement de l'alarme : s'assurer que le délai de déclenchement de l'alarme est d'au plus 10 s.

3.05 ESSAI DE PRESSION STATIQUE DES HOTTES D'EXTRACTION DE VAPEUR

- .1 Pression statique des hottes d'extraction de vapeurs lorsque le châssis est à la position nominale et la vitesse axiale à la valeur cible : inférieure à 62 Pa.

3.06 ESSAI DE NIVEAU SONORE

- .1 Niveau sonore en position de travail devant la hotte d'extraction de vapeurs lorsque le châssis est à la position nominale et la vitesse axiale à la valeur cible : moins de 70 dBA.

3.07 ÉTIQUETTES DE VÉRIFICATION

- .1 Apposer, sur le devant de la hotte d'extraction de vapeurs, une étiquette qui indique qu'une vérification a été effectuée, le nom de l'organisme d'essais et la date.

3.08 MISE EN SERVICE - ESSAIS DE SYSTÈMES INTÉGRÉS

- .1 Les essais des hottes d'extraction de vapeurs doivent commencer seulement après que les systèmes de CVCA de laboratoires seront mis en service entièrement; la mise en service comprend l'étalonnage des commandes de débit d'air, l'étalonnage des commandes de température automatiques, l'équilibrage de l'apport d'air, la détermination du volume d'air évacué par la méthode de mesure transversale sur chaque conduit d'évacuation des hottes d'extraction de vapeurs, ainsi que l'atteinte d'un équilibre de l'ensemble de l'air sortant.
- .2 Mettre à l'essai les hottes d'extraction de vapeurs de concert avec les essais de mise en service des systèmes de CVCA et d'extraction de laboratoires intégrés entiers; ces essais touchent la configuration des jets d'air ambiant, la température, l'humidité, la pressurisation, le bruit et les vibrations.

3.09 RAPPORTS

- .1 S'assurer que les rapports d'essais sont signés par l'organisme d'essais avant de les soumettre au Représentant du Ministère.

3.10 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 : à l'achèvement des travaux, évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

3.11 PROTECTION

- .1 Protéger les matériaux et le matériel adjacents de la zone de mise à l'essai et d'entretien des hottes d'extraction de vapeurs.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

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

1.02 QUALIFICATION DU PERSONNEL CHARGÉ DES OPÉRATIONS D'ERÉ

- .1 Dans les soixante (60) jours suivant l'attribution du contrat, soumettre au Représentant du Ministère la liste des personnes qui seront chargées d'exécuter les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage.
- .2 Soumettre la documentation permettant de confirmer la compétence et l'expérience du personnel.
- .3 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage doivent être effectuées selon les exigences de la norme régissant la qualification de l'entreprise et du personnel responsables de celles-ci.
 - .1 Associated Air Balance Council, (AABC), National Standards for Total System Balance, MN-1-2002.
 - .2 National Environmental Balancing Bureau (NEBB) TABES, Procedural Standards for Testing, Adjusting, Balancing of Environmental Systems-1998.
 - .3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA), HVAC TAB HVAC Systems - Testing, Adjusting and Balancing-2002.
- .4 Les opérations d'ERÉ 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'ERÉ 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'ERÉ, 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'ERÉ.
- .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'ERÉ, utiliser les méthodes mises au point par le spécialiste chargé des travaux.
- .2 Lorsque de nouvelles méthodes et exigences sont applicables aux exigences contractuelles et que celles-ci ont été publiées ou adoptées par l'autorité responsable (AABC, NEBB, ou TABB) de la norme retenue concernant les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage, les exigences et les recommandations ainsi définies sont obligatoires.

1.03 OBJET DES OPÉRATIONS D'ERÉ

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

1.04 EXCEPTIONS

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

1.05 COORDINATION

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

1.06 EXAMEN DES DOCUMENTS CONTRACTUELS RELATIVEMENT AUX OPÉRATIONS D'ERÉ

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

ou les documents de référence.

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

1.07 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.

1.08 FONCTIONNEMENT DES APPAREILS ET DES SYSTÈMES PENDANT LES OPÉRATIONS D'ERÉ

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

1.09 DÉBUT DES OPÉRATIONS D'ERÉ

- .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'ERÉ 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'ERÉ 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'ERÉ sont en marche et que leur bon fonctionnement a été vérifié, ce qui touche notamment les éléments ci-après.
 - .1 Protection thermique du matériel électrique contre les surcharges, en place.
 - .2 Réseaux aérauliques
 - .1 Filtres en place et propres.
 - .2 Conduits d'air propres.
 - .3 Conduits, gaines et plénums étanches à l'air dans les limites prescrites.
 - .4 Ventilateurs tournant dans le bon sens.
 - .5 Registres volumétriques et volets coupe-feu et coupe-fumée en

- place et ouverts.
- .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.

1.10 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 de laboratoires : plus 10 %, moins 0 %.
 - .2 Autres systèmes de CVCA : plus 5 %, moins 5 %.
 - .3 Systèmes hydroniques : 10 % en plus ou en moins.

1.11 TOLÉRANCES DE PRÉCISION

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

1.12 INSTRUMENTS DE MESURE

- .1 Avant de commencer les opérations d'ERÉ, 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'ERÉ.
- .3 Étalonner les instruments dans les trois (3) mois qui précèdent le début des opérations d'ERÉ. Fournir au Représentant du Ministère une attestation d'étalonnage.

1.13 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

1.14 RAPPORT PRÉLIMINAIRE D'ERÉ

- .1 Avant de soumettre officiellement le rapport d'ERÉ 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'ERÉ employée;
- .3 les méthodes de calcul employées;
- .4 des récapitulations.

1.15 RAPPORT D'ERÉ

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

1.16 CONTRÔLE

- .1 Les mesures enregistrées sont susceptibles d'être vérifiées par le Représentant du Ministère.
- .2 Prévoir le personnel et les instruments nécessaires à la vérification d'au plus 20 % des mesures enregistrées.
- .3 Le Représentant du Ministère déterminera le nombre de vérifications à effectuer et l'emplacement des points de mesure.
- .4 Reprendre les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage jusqu'à ce que les résultats satisfassent le Représentant du Ministère, et assumer les frais de ces travaux.

1.17 RÉGLAGES

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

1.18 ACHÈVEMENT DES OPÉRATIONS D'ERÉ

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

1.19 SYSTÈMES AÉRAULIQUES

- .1 Les opérations d'ERÉ doivent être exécutées conformément aux exigences les

plus rigoureuses énoncées dans les normes et les documents de référence pertinents de l'AABC, du NEBB et de de la SMACNA

- .2 Procéder à l'essai, au réglage et à l'équilibrage des systèmes, des appareils, des éléments et des dispositifs de commande/régulation prescrits dans les divisions 22 et 23.
- .3 Les personnes chargées d'exécuter les opérations d'ERÉ doivent être habilitées à fournir les services prescrits, selon les normes de l'AABC ou du NEBB.
- .4 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes doivent être effectuées sous la direction d'un surveillant reconnu par l'AABC ou le NEBB.
- .5 Les relevés à effectuer porteront notamment sur ce qui suit, selon les systèmes, les appareils, les éléments ou les dispositifs de commande/régulation visés : la vitesse de l'air, la pression statique, le débit, la perte de charge (ou chute de pression), la température (au bulbe sec, au bulbe humide, le point de rosée), la section des conduits d'air, la vitesse de rotation, la puissance appelée, la tension, les niveaux de bruit et de vibration.
- .6 Les points de mesure, dans le cas des appareils, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas :
 - .1 à l'entrée et à la sortie des registres, des filtres, des serpentins, des humidificateurs, des ventilateurs et de tout autre appareil provoquant des changements de conditions;
 - .2 aux régulateurs et aux dispositifs et appareils commandés.
- .7 Les points de mesure, dans le cas des systèmes, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas : aux conduits d'air principaux, aux conduits de dérivation principaux et secondaires et aux conduits d'alimentation des éléments terminaux (grilles, grilles à registre ou diffuseurs).

1.20 AUTRES EXIGENCES CONCERNANT LES OPÉRATIONS D'ERÉ

- .1 Exigences générales applicables aux ouvrages ou travaux décrits dans le présent article
 - .1 Qualification du personnel chargé des opérations d'ERÉ : selon les prescriptions énoncées à l'article traitant des systèmes aérauliques.
 - .2 Assurance de la qualité : selon les prescriptions énoncées à l'article traitant des systèmes aérauliques.
- .2 Hottes et sorbonnes
 - .1 Norme ou document de référence : Manuel de la santé et de la sécurité au travail, 4^e édition, publié par le Conseil du Trésor et document IM15128 préparé par SPAC.
 - .2 Méthode : celle décrite dans la norme ou le document de référence retenu.
- .3 Différentiels de pression interzones
 - .1 Régler les systèmes et les appareils de CVCA ainsi que les dispositifs de commande/régulation connexes de manière à obtenir les débits d'air directionnels prescrits, et ce, quelles que soient les combinaisons

de fonctionnement normal des systèmes et appareils en cause.

1.21 OPÉRATIONS D'ERÉ À EFFECTUER APRÈS EMMÉNAGEMENT

- .1 Mesurer la température au bulbe sec, la température au bulbe humide (ou le pourcentage d'humidité relative), la vitesse de l'air, la configuration des jets d'air et les niveaux de bruit dans la zone occupée des espaces suivants : laboratoires 2044 et 2046.
- .2 Participer à des exercices complets d'évacuation d'urgence. Refaire à ce moment des essais de contrôle de la fumée.
- .3 Participer à la vérification générale des systèmes à deux reprises au cours de la période de garantie, la première, environ trois (3) mois après la réception des travaux, et la deuxième, au cours du dernier mois de la période de garantie.

2 PRODUITS

2.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet

3 EXÉCUTION

3.01 SANS OBJET

- .1 Sans objet

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

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

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .2 Sheet Metal and Air Conditioning Contractor's National Association (SMACNA)
 - .1 SMACNA HVAC Air Duct Leakage Test Manual, 1985.

1.03 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 Fournir les documents et les échantillons à soumettre conformément à la section 01 47 15 - Développement durable - Construction, et coordonner les prescriptions avec celles qui y sont énoncées.
- .3 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance. Les données et les résultats sur les essais sous pression doivent être présentés selon les prescriptions ci-après.
 - .1 Soumettre au Représentant du Ministère la formule et les formulaires proposés de présentation des rapports au moins deux (2) mois avant la date prévue de la première batterie d'essais. Ne pas commencer les essais avant d'avoir reçu l'autorisation écrite du Représentant du Ministère.
 - .2 Préparer le rapport faisant état des résultats des essais et le soumettre au Représentant du Ministère dans les soixante-douze (72) heures suivant la réalisation des essais. Le rapport doit indiquer ou comprendre ce qui suit :
 - .1 un schéma de l'ensemble du réseau;
 - .2 un schéma de la portion du réseau mise à l'essai, montrant les emplacements témoins;
 - .3 les pressions statiques requises et obtenues;
 - .4 la pression différentielle mesurée par le diaphragme aux emplacements témoins;
 - .5 le débit de fuite réel et admissible (L/s) aux emplacements témoins;
 - .6 la certification authentifiée des résultats;

- .3 Inclure le rapport des essais dans le rapport final d'ERÉ.
- .4 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .5 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- .6 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre les rapports prescrits.

1.04 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Réunion préalable à la mise en œuvre
 - .1 Une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section, tenir une réunion conformément à la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT), au cours de laquelle doivent être examinés :
 - .1 les besoins des travaux;
 - .2 les conditions d'exécution et l'état du support;
 - .3 la coordination des travaux avec ceux exécutés avec d'autres corps de métiers;
 - .4 les instructions du fabricant concernant l'installation ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.
 - .2 Santé et sécurité
 - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29 - Santé et sécurité.

2 PRODUITS

2.01 INSTRUMENTS D'ESSAI

- .1 Les instruments d'essai doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 un ventilateur capable d'assurer la pression statique requise;
 - .2 un tronçon de conduit avec prises de pression montées sur un organe déprimogène (diaphragme ou plaque à orifice) étalonné, et positionnées de façon précise;
 - .3 un instrument de mesure du débit compatible avec l'organe déprimogène;
 - .4 les courbes d'étalonnage des organes déprimogènes utilisés;
 - .5 une manchette souple à raccorder au réseau de conduits à l'essai;
 - .6 des bombes fumigènes pour les inspections visuelles.
- .2 La précision des instruments d'essai utilisés pour mesurer le débit et la pression doit être de l'ordre de 3 % en plus ou en moins.
- .3 Soumettre les détails des instruments d'essai qui seront utilisés au Représentant du Ministère au moins deux (2) mois avant la date prévue de la mise à l'essai.
- .4 Les instruments doivent être étalonnés et le certificat d'étalonnage doit être remis au Représentant du Ministère au plus tard vingt-huit (28) jours avant le début des essais.
- .5 Les instruments doivent par la suite être étalonnés de nouveau tous les six

(6) mois.

2.02 TOLÉRANCES RELATIVES À L'ÉTANCHÉITÉ DU MATÉRIEL

- .1 Pour ce qui est du matériel tel que les boîtes VAV ou les batteries de chauffage en conduit, le taux de fuite acceptable est de 2 %.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 MARCHE À SUIVRE

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

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

- .1 Les tolérances prescrites ci-après sont exprimées en pourcentage du débit total du réseau. Lorsqu'on procède à l'essai de tronçons de conduit ou de parties de réseau, le taux de fuite acceptable doit être proportionnel à celui établi pour l'ensemble du réseau et ne doit pas être supérieur au taux de fuite total acceptable.
- .2 Lors des essais effectués sur les conduits ou réseaux de conduits applicables, le taux de fuite acceptable ne doit pas dépasser les valeurs indiquées dans les normes de la SMACNA et dans le tableau des conduits d'air.
- .3 Les résultats des essais doivent être évalués en fonction des deux paramètres de base suivants, c'est-à-dire la surface efficace du conduit et la pression à l'intérieur de ce dernier.

3.04 MISE À L'ESSAI

- .1 Soumettre les conduits d'air à des essais d'étanchéité avant de poser le calorifuge ou avant de les dissimuler de quelque façon que ce soit.

- .2 Procéder aux essais lorsque les produits d'étanchéité mis en œuvre sont bien secs.
- .3 Procéder aux essais dans des conditions de température ambiante non susceptibles d'altérer l'efficacité des joints et des garnitures d'étanchéité.
- .4 Procéder aux essais des manchettes souples reliées aux boîtes VAV.

3.05 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Contrôle de la performance
 - .1 Le Représentant du Ministère assistera aux essais et en examinera les résultats, lesquels devront faire l'objet d'un rapport.
 - .2 Les résultats des essais d'étanchéité doivent être certifiés par l'organisme d'ERÉ autorisé par le Représentant du Ministère et ayant effectué les opérations d'ERÉ dans le cadre des présents travaux.

3.06 NETTOYAGE

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

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 23 31 13

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

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

1.03 DÉFINITIONS

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

1.04 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 calorifuges pour conduits d'air. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins requis.
- .4 Instructions des fabricants
 - .1 Soumettre les recommandations écrites du fabricant concernant le jointolement des éléments calorifuges, ainsi que toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre et de nettoyage.

1.05 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification de la main-d'oeuvre
 - .1 L'installateur doit être un expert dans le domaine, posséder d'expérience probante dans la réalisation de travaux de type et d'envergure correspondant à ceux décrits aux présentes.

1.06 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 ainsi que l'homologation ULC.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et

élimination des déchets de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 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.

2.02 MATÉRIAUX CALORIFUGES

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

2.03 CHEMISES

- .1 Chemises en toile de canevas
 - .1 Toile de coton d'une masse surfacique de 220 g/m², à armure unie, enduite de colle calorifuge et ignifuge, diluée, selon la norme ASTM C 921.
- .2 Colle calorifuge : compatible avec le calorifuge.
- .3 Chemises en aluminium
 - .1 Selon la norme ASTM B 209, avec enveloppe pare-vapeur (selon les indications du tableau présenté à la PARTIE 3 ci-après).
 - .2 Épaisseur : feuilles de 0,50 mm.
 - .3 Finition : surface lisse.
 - .4 Feuillards de retenue et garnitures mécaniques : en acier inoxydable de 0,5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm.
 - .1 Chemises en acier inoxydable
 - .5 Nuance de l'acier : 304.
 - .6 Épaisseur : feuilles de 0,25 mm.
 - .7 Finition : surface lisse.
 - .8 Feuillards de retenue et garnitures mécaniques : en acier inoxydable de 0,5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm.

2.04 PRODUITS ACCESSOIRES

- .1 Colle à sceller les chevauchements du pare-vapeur
 - .1 Produit à base d'eau, ignifuge et compatible avec le calorifuge.
- .2 Enduit pare-vapeur d'intérieur
 - .1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le calorifuge.
- .3 Ciment isolant : à prise hydraulique, sur laine minérale, conforme à la norme ASTM C 449.
- .4 Chemises en toile de canevas homologuées par les ULC
 - .1 Toile de coton d'une masse surfacique de 220 g/m², à armure unie, enduite de colle calorifuge et ignifuge, diluée, selon la norme ASTM C 921.
- .5 Mastic pare-vapeur d'extérieur
 - .1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le calorifuge.
 - .2 Toile de renfort en fibres de verre, non enduite, d'une masse surfacique de 305 g/m².
- .6 Ruban : en aluminium, auto-adhésif, d'au moins 75 mm de largeur.
- .7 Colle contact : à prise rapide.
- .8 Colle pour chemises en toile de canevas : lavable.
- .9 Fil d'attache : en acier inoxydable de 1,5 mm de diamètre.
- .10 Feuillards de retenue : en acier inoxydable de 0.5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm.
- .11 Revêtement : treillis en acier inoxydable ou en acier galvanisé, à mailles hexagonales de 25 mm, agrafé sur une des faces du calorifuge, l'autre face étant recouverte d'un lattis en métal déployé.
- .12 Dispositifs de fixation : chevilles de 4 mm de diamètre et d'une longueur convenant à l'épaisseur du calorifuge, et plaquettes de retenue de 35 mm de côté.

3 EXÉCUTION

3.01 APPLICATION

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

3.02 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.

3.03 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.
- .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.

3.04 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 d'air chaud/froid, rectangulaires	C-1	oui	50
Conduits de soufflage d'air froid et d'air chaud/froid, cylindriques	C-2	oui	50
Conduits d'air chaud,	C-1	non	25

rectangu- laires Conduits	C-1	non	25
d'air chaud, cylindriques Conduits			s.o.
de soufflage, de reprise et d'extrac- tion d'air, apparents Conduits	C-1	oui	25
d'air neuf reliés à une chambre de mélange (plénum) Chambres	C-1	oui	25
de mélange (plénums) Conduits	C-1	non	25
d'extraction d'air situés entre des registres et des louvres Conduits	C-1	spécial	50
rectangu- laires, extérieurs Conduits	C-1	spécial	50
cylindriques, extérieurs Conduits à	s.o.		
revêtement intérieur acoustique			

- .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
Conduits apparents, intérieurs, situés ailleurs	CRF/2	CRD/3
Conduits extérieurs, situés à des endroits exposés aux intempéries	CRF/3	CRD/4
Conduits extérieurs, situés ailleurs	CRF/4	CRD/5

3.05 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section
 - .1 Calorifugeage des tuyauteries et accessoires connexes associés à des installations commerciales.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)
 - .1 ASHRAE Standard 90.1-01, Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings (IESNA co-sponsored; ANSI approved; Continuous Maintenance Standard).
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM B 209M-04, Standard Specification for Aluminum and Aluminum Alloy Sheet and Plate (Metric).
 - .2 ASTM C 335-04, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Horizontal Pipe Insulation.
 - .3 ASTM C 411-04, Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation.
 - .4 ASTM C 449/C 449M-00, Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
 - .5 ASTM C 533-2004, Calcium Silicate Block and Pipe Thermal Insulation.
 - .6 ASTM C 547-2003, Mineral Fiber Pipe Insulation.
 - .7 ASTM C 795-03, Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel.
 - .8 ASTM C 921-03a, Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB 51-GP-52Ma-89, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
 - .2 CAN/CGSB-51.53-95, Poly(chlorure de vinyle) en feuille pour gaines de tuyauteries, récipients et conduits cylindriques isolés.
- .4 Ministère de la Justice du Canada (Jus)
 - .1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE), ch.37, 1995.
 - .2 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), ch. 33, 1999.
 - .3 Loi de 1992 sur le transport des matières dangereuses (LTMD), ch. 34.
- .5 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .6 Associations de fabricants
 - .1 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT), Standards

nationaux d'isolation (C2004).

- .7 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102-03, Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.
 - .2 CAN/ULC-S701-01, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.
 - .3 CAN/ULC-S702-1997, Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.
 - .4 CAN/ULC-S702.2-03, Thermal Insulation, Mineral Fibre for Buildings, Part 2: Applications Guidelines/Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.

1.03 DÉFINITIONS

- .1 Aux fins de la présente section, les définitions suivantes s'appliquent.
 - .1 Éléments « DISSIMULÉS » : tuyauteries, conduits et appareils mécaniques calorifugés, situés au-dessus de plafonds suspendus ou dans des vides de construction inaccessibles.
 - .2 Éléments « APPARENTS » : éléments qui ne sont pas dissimulés (selon les prescriptions).
- .2 Codes ACIT
 - .1 CRF : Code Rectangular Finish.
 - .2 CPF : Code Piping (Plumbing) Finish.

1.04 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 spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
 - .1 Soumettre un exemplaire des fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .4 Échantillons
 - .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
 - .2 Soumettre un ensemble complet de chaque type de complexe calorifuge proposé comprenant le matériau calorifuge proprement dit, l'enduit de revêtement et la colle. Monter l'échantillon sur un panneau de

contreplaqué de 12 mm. Placer sous l'échantillon une étiquette indiquant le réseau/fluide véhiculé.

- .5 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
 - .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .2 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
 - .1 Le Représentant du Ministère mettra à la disposition du personnel visé un (1) exemplaire des instructions d'installation préparées par le fournisseur du système.

1.05 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualifications
- .2 L'installateur doit être un expert dans le domaine, posséder d'expérience probante dans la réalisation de travaux de type et d'envergure correspondant à ceux décrits dans la présente section, et posséder les qualifications exigées par l'ACIT.
- .3 Santé et sécurité
 - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29 - Santé et sécurité.

1.06 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, expédition, manutention et déchargement
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant et 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 au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .2 Entreposage et protection
 - .1 Protéger les matériaux et les matériels contre les intempéries et les dommages susceptibles d'être causés par la circulation des personnes, du matériel et des véhicules.
 - .2 Protéger les matériaux et les matériels contre tout dommage.
 - .3 Entreposer les matériaux et les matériels aux températures et dans les conditions exigées par le fabricant.
- .3 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : trier les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .2 Déposer dans des contenants désignés les matériaux calorifuges et les

- produits accessoires en surplus ou inutilisés.
- .3 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage autorisée par le Représentant du Ministère.
 - .4 Acheminer les produits adhésifs inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses autorisé par le Représentant du Ministère.

2 PRODUITS

2.01 DÉVELOPPEMENT DURABLE

- .1 Sans objet.

2.02 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.

2.03 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 C 335.
- .3 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-1 : gaine rigide moulée, en fibres minérales, sans enveloppe pare-vapeur posée en usine.
 - .1 Gaine en fibres minérales : conforme à la norme CAN/ULC-S702 et/ou la norme ASTM C 547.
 - .2 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme CAN/ULC-S702.
- .4 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 CAN/ULC-S702 et/ou la norme ASTM C 547.
 - .2 Pare-vapeur : conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
 - .3 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme CAN/ULC-S702 et/ou la norme ASTM C 547.
- .5 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 CAN/ULC-S702 et/ou la norme ASTM C 547.
 - .2 Pare-vapeur : conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
 - .3 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme CAN/ULC-S702 et/ou la norme ASTM C 547.
- .6 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-6 : élément tubulaire flexible, en élastomère unicellulaire.
 - .1 Élément calorifuge : avec pare-vapeur.
 - .2 Pare-vapeur : conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
 - .3 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme CAN/ULC-S702 et/ou

- la norme ASTM C 547.
- .4 Calorifuge certifié par le fabricant comme étant exempt d'agents susceptibles de provoquer des fissurations par corrosion sous contrainte.
 - .7 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-2 : bloc ou douelle rigide moulé, en silicate de calcium, aux formes appropriées aux besoins des travaux.
 - .1 Élément calorifuge : conforme à la norme ASTM C 533.
 - .2 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme CAN/ULC-S702 et/ou la norme ASTM C 547.
 - .3 Calorifuge conçu pour pouvoir être enlevé et remis en place périodiquement.

2.04 PRODUITS ACCESSOIRES

- .1 Ruban : en aluminium, auto-adhésif, non 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.

2.05 CIMENT ISOLANT

- .1 Ciment d'isolation thermique et de finition
 - .1 séchant à l'air, sur laine minérale, selon la norme ASTM C 449/C 449M.

2.06 COLLE À SCELLER LES CHEVAUchements DU PARE-VAPEUR

- .1 Colle à base d'eau, ignifuge, compatible avec le matériau calorifuge.

2.07 ENDUIT PARE-VAPEUR POUR TUYAUTERIES INTÉRIEURES

- .1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le matériau calorifuge.

2.08 ENDUIT PARE-VAPEUR POUR TUYAUTERIES EXTÉRIEURES

- .1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le matériau calorifuge.
- .2 Toile de renfort : en fibres de verre, non enduite, d'une masse surfacique de 305 g/m².

2.09 CHEMISES

- .1 Chemises en polychlorure de vinyle (PVC)
 - .1 Gains moulées monopieces ou feuilles, conformes à la norme CAN/CGSB-51.53, préformées selon les besoins.
 - .2 Couleur : assortie à la couleur existante.

- .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 Épaisseur : 2 mm.
- .7 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.
- .2 Chemises en toile de canevas
 - .1 Toile de coton d'une masse surfacique de 220 et de 120 g/m², à armure unie, enduite de colle calorifuge et ignifuge, diluée, selon la norme ASTM C 921.
 - .2 Colle calorifuge : compatible avec le matériau calorifuge.
- .3 Chemises en acier inoxydable
 - .1 Nuance de l'acier : 304.
 - .2 Épaisseur : 0,25 mm.
 - .3 Finition : surface ondulée.
 - .4 Jointolement : joints longitudinaux et transversaux coulissants, à recouvrements de 50 mm.
 - .5 Raccordement : couvre-joints matricés de 0,5 mm d'épaisseur, avec garniture intérieure posée en usine.
 - .6 Feuillards de retenue et cachets : en acier inoxydable de 0,5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm, posés à intervalles de 300 mm.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 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.

3.03 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.

3.04 ÉLÉMENTS CALORIFUGES PRÉFABRIQUÉS, AMOVIBLES

- .1 Destination : à poser aux compensateurs de dilatation, dispositifs primaires de mesure de débit, brides et raccords-unions reliant les tuyauteries aux appareils desservis.
- .2 Caractéristiques : permettant le libre mouvement des compensateurs de dilatation et pouvant être enlevés et remplacés périodiquement sans risque d'endommagement du calorifuge adjacent.
- .3 Description
 - .1 Calorifuge, produits ou dispositifs de fixation et enduits de finition : correspondant au complexe calorifuge adjacent.
 - .2 Chemise : en PVC.

3.05 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.

3.06 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-1.
 - .1 Fixation : fil en acier inoxydable, disposé à 300 mm d'entraxe.
 - .2 Scellement : colle à sceller les chevauchements; colle calorifuge.
 - .3 Pose : selon le numéro de code ACIT 1501-H.
- .3 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-3.
 - .1 Fixation : fil 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.
- .4 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-6
 - .1 Fixation : fil en acier inoxydable, disposé à 300 mm d'entraxe.
 - .2 Scellement : colle à sceller les chevauchements; colle calorifuge.

- .3 Pose : selon le numéro de code ACIT 1501.
- .5 Calorifuge portant le numéro de code ACIT C-2, avec enveloppe pare-vapeur.
 - .1 Fixation : fil en acier inoxydable, disposé à 300 mm d'entraxe.
 - .2 Scellement : colle à sceller les chevauchements; colle calorifuge.
 - .3 Pose : selon le numéro de code ACIT 1501-C.
- .6 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-2.
 - .1 Fixation : fil en acier inoxydable, disposé à 300 mm d'entraxe.
 - .2 Scellement : colle à sceller les chevauchements; colle calorifuge.
 - .3 Pose : selon le numéro de code ACIT 1501-H.
- .7 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.

Tuyau- terie	Temp. degrés Celsius	Code ACIT	Diamètre nominal (DN) de la tuyauterie et épaisseur de calorifuge (mm)					
			Alim.	1	jusqu'à à 2	de 1½ à 4	de 2½ 6	5 à 8 et plus
Vapeur	Jusqu' à 175	A-1	38	50	65	75	90	90
Vapeur saturée et surchauf- fée	Plus de 175	A-1	38	65	65	75	90	90
Retour de conden- sats	60 - 94	A-1	25	38	38	38	38	38
Retour de conden- sats sous pression	Jusqu'à 94	A-1	25	38	38	38	38	38
Eau alim. Chau- dières		A-1	25	25	25	25	25	25
Eau chaude chauf- fage	60 - 94	A-1	25	38	38	38	38	38
Eau	Jusqu'à	A-1	25	25	25	25	38	38

chaude	59								
chauf- fage									
Eau	60 -	A-1	25		38		38	38	38
glycolée	94								
chauf- fage									
Eau	Jusqu'	A-1	25		25		25	25	38
glycolée	à 59								38
chauf- fage									
Alim.		A-1	25		25		25	38	38
eau									
chaude									
dom.									
Eau	4 - 13	A-3	25		25		25	25	25
Réfri- gérée									
Eau	Moins	A-3	25		25		38	38	38
Réfri- gérée	de 4								
ou									
Alim.		A-3	25		25		25	25	25
eau									
froide									
dom.									
Alim.		C-2	25		25		25	25	25
eau									
froide									
dom.									
(avec									
pare- vapeur)									
Évac.		C-2	25		25		25	25	25
cond.									
batterie									
froide									

.8 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 Tuyauteries situées à l'extérieur : chemises étanches en acier inoxydable.
- .6 Dispositifs de fixation : feuillards en acier inoxydable, disposés à 150 mm d'entraxe; cachets-manchons.
- .7 Pose : selon le numéro de code ACIT approprié, de CRF/1 à CPF/5.

3.07 NETTOYAGE

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

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sans objet.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASME

1.03 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 pneumatiques de commande/régulation. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins requis.
 - .2 Fournir les schémas de commande/régulation, lesquels doivent indiquer ce qui suit : position au repos des appareils, numéros de modèle, tracés de la tuyauterie d'air comprimé et du câblage.
 - .3 Fournir la liste/nomenclature des vannes et des registres où seront précisés la dimension, la forme, le débit et l'emplacement de chacun. Faire approuver par le Représentant du Ministère les appareils dont les dimensions diffèrent de plus de 10 % de celles prescrites.
- .4 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.04 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE A 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'entretien et d'exploitation (E et E) : fournir les instructions relatives à l'E et E des dispositifs pneumatiques de commande/régulation, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

2 PRODUITS

2.01 MANOMÈTRES

- .1 Manomètres : sur les éléments/appareils et selon les indications; d'au moins 40 mm de diamètre, avec étendue de mesure appropriée.

2.02 POSITIONNEURS

- .1 Positionneurs du type à relais d'asservissement : assurant une rétroaction mécanique sur les servomoteurs de registres et de vannes fonctionnant simultanément ou en séquence en réponse à un seul régulateur.

2.03 VANNES

- .1 Pression nominale d'exploitation : selon les indications.
- .2 Servomoteurs : munis de ressorts de rappel qui, en cas de défaillance ou de coupure de courant, ramèneront les vannes en position normalement ouverte ou normalement fermée, selon les indications.
- .3 Caractéristiques des vannes « eau »
 - .1 Vannes à deux (2) voies : siège selon les indications, caractéristique de débit à égal pourcentage, linéaire ou tout ou rien, selon les indications.
 - .2 Vannes à trois (3) voies, à circulation convergente : caractéristique de débit linéaire.
 - .3 Vannes à trois (3) voies, à circulation divergente : caractéristique de débit linéaire, selon les indications.
 - .4 Débit et perte de charge maximale selon les indications.
- .4 Caractéristiques des vannes « vapeur »
 - .1 Caractéristique de débit linéaire modifiée, avec siège en acier inoxydable pour service intermittent.
 - .2 Débit et pression à l'entrée selon les indications.
 - .3 Débit et perte de charge maximale selon les indications.

2.04 REGISTRES

- .1 Les registres de réglage doivent être conformes aux registres existants.

2.05 SERVOMOTEURS DE REGISTRE

- .1 Registres pour ventilateurs : sans objet.
- .2 Les servomoteurs doivent être munis de ressorts de rappel qui, en cas de défaillance ou de coupure de courant, ramèneront les registres en position normalement ouverte ou normalement fermée, selon les indications.
- .3 Le couple du ou des servomoteurs de registre doit être calculé en fonction de la plus élevée des deux valeurs suivantes, soit la pression maximale ou la pression dynamique de fermeture.
- .4 Les servomoteurs doivent être du type à piston avec ressort et course réglables. Des butées externes réglables doivent limiter la course dans les deux directions.
- .5 Dans le cas de servomoteurs pneumatiques d'un système d'alarme incendie, prévoir des dispositifs de régulation supplémentaires pour le positionnement des registres au degré d'ouverture prévu en moins de 15 secondes.

2.06 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

- .1 Le matériel doit être identifié conformément à la section 23 05 53.01 - Identification des réseaux et des appareils mécaniques.

2.07 TUYAUTERIE D'AIR COMPRIMÉ

- .1 Tuyauterie en matière plastique : tubes en PVC ignifugé, dont la pression manométrique d'éclatement est d'au moins 1,4 MPa à une température de 80 degrés Celsius.
- .2 Tuyauterie en cuivre : tubes en cuivre du type L, avec raccords à collet évasé.

3 EXÉCUTION

3.01 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des dispositifs pneumatiques de commande/régulation pour installations de CVCA, 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.

3.02 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.

3.03 INSTALLATION

- .1 Repérer et coder les tubes du réseau pneumatique de commande/régulation à chaque dérivation et près de chaque appareil et élément.
- .2 Utiliser des tubes en cuivre avec raccords à collet évasé, aux endroits et dans les cas suivants.
 - .1 Dans les endroits inaccessibles.
 - .2 Là où des canalisations uniques se prolongent du chemin de tubes aux appareils.
 - .3 Aux endroits où la température est supérieure à 80 degrés Celsius.
 - .4 Dans les locaux d'appareils et d'installations mécaniques.
 - .5 Dans les pièces où la tuyauterie risque d'être endommagée.
 - .6 À proximité de canalisations de chauffage (dans un manchon commun).
 - .7 Lorsque la pression manométrique de l'air est supérieure à 200 kPa.
 - .8 Lorsque les codes ne permettent pas l'utilisation de tubes en PVC.
 - .9 Dans les murs et les plafonds présentant un degré de résistance au feu.

- .3 Acheminer les tubes en PVC dans des chemins de tubes ou dans des conduits métalliques, selon les indications, et les munir de raccords cannelés.

- .4 Installer la tuyauterie parallèlement aux lignes du bâtiment. Ne pas la calorifuger. Installer des tuyaux de purge et des évacuations aux points bas.

- .5 Soumettre, pour examen, les détails concernant les supports et l'emplacement des servomoteurs des registres.

- .6 Installer des positionneurs sur les servomoteurs.

3.04 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Mise en route et réglage
 - .1 Une fois l'installation terminée, mettre à l'essai, ajuster et régler tous les éléments et appareils de régulation ou de sécurité fournis et installés aux termes de la présente section.
 - .2 Faire les réglages nécessaires et mettre l'installation en bon état de fonctionnement.

3.05 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 : à l'achèvement des travaux, évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 23 82 36.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American National Standards Institute (ANSI) / American Society of Mechanical Engineers (ASME)
 - .1 ASME B16.1-05, Cast Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings: Class 25, 125, 250 and 800.
 - .2 ASME B16.25-07, Buttwelding Ends.
 - .3 ASME B16.3-06, Malleable Iron Threaded Fittings: Classes 150 and 300.
 - .4 ANSI/ASME B16.5-03, Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS ½ through 24.
 - .5 ANSI/ASME B16.9-07, Factory-Made Wrought Steel Buttwelding Fittings.
 - .6 ANSI B18.2.1-96 (R2005), Square and Hex Bolts and Screws (Inch Series).
 - .7 ANSI/ASME B18.2.2-87 (R2005), Square and Hex Nuts (Inch Series).
- .2 American National Standards Institute (ANSI) / American Water Works Association (AWWA)
 - .1 ANSI/AWWA C111/A21.11-07, Rubber-Gasket Joints for Ductile-Iron Pressure Pipe and Fittings.
- .3 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM A 47/A 47M-99(2004), Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings.
 - .2 ASTM A 53/A 53M-07, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated, Welded and Seamless.
 - .3 ASTM A 126-04, Standard Specification for Grey Iron Castings for Valves, Flanges, and Pipe Fittings.Rating System Reference Guide For Commercial Interiors.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA W48-F06, Matériaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
- .5 Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry, Inc.
 - .1 MSS-SP-70-2006, Cast Iron Gate Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .2 MSS-SP-71-2005, Grey Iron Swing Check Valves, Flanged and Threaded Ends.
 - .3 MSS-SP-80-2003, Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves.
 - .4 MSS-SP-85-2002, Cast Iron Globe and Angle Valves, Flanged and Threaded Ends.

1.03 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 la tuyauterie ainsi que la robinetterie et les raccords connexes. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins requis.

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

- .1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux. Les fiches d'entretien doivent préciser ce qui suit.
 - .1 Exigences particulières concernant l'entretien des matériels.

1.05 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .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 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.06 MATÉRIAUX/MATÉRIELS SUPPLÉMENTAIRES

- .1 Matériaux/matériels supplémentaires
 - .1 Prévoir pièces de rechange ci-après.
 - .1 Sièges : un (1) siège pour dix (10) appareils de robinetterie installés, et ce, pour chaque diamètre fourni, mais au moins un (1) dans tous les cas.
 - .2 Obturateurs : un(1) élément obturateur pour dix (10) appareils de robinetterie installés, et ce, pour chaque diamètre fourni, mais au moins un (1) dans tous les cas.
 - .3 Garnitures de presse-étoupe (pour tiges) : une (1) garniture pour dix (10) appareils de robinetterie installés, et ce, pour chaque diamètre fourni, mais au moins une (1) dans tous les cas.
 - .4 Manettes/volants : deux (2) de chaque dimension.
 - .5 Garnitures d'étanchéité pour brides : une (1) garniture pour dix (10) brides installées.

2 PRODUITS

2.01 EXIGENCES EN MATIÈRE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

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

2.02 TUYAUX

- .1 Tuyaux en acier : conformes à la norme ASTM A 53/A 53M, grade B, ainsi qu'aux prescriptions ci-après.
 - .1 Tuyauterie de distribution de vapeur
 - .1 Jusqu'à DN 2 : en acier noir, sans joint, de nomenclature 80, conforme à la norme ASTM A106.
 - .2 DN 2½ et plus : grade B, nomenclature 40, soudée par résistance électrique, conforme à la norme ASTM A53.
 - .2 Tuyauterie de retour des condensats : en acier noir, sans joint, de nomenclature 80, conforme à la norme ASTM A106.

2.03 JOINTS

- .1 Tuyaux de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : raccords à visser avec ruban de PTFE.
- .2 Tuyaux de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 : raccords et brides à souder, selon la norme CSA W48.
- .3 Brides : régulières ou à face de joint surélevée, avec garnitures conformes à la norme ANSI/AWWA C111/A21.11.
- .4 Filetage : conique.
- .5 Boulons et écrous : en acier au carbone, conformes aux normes ANSI/ASME B18.2.1 et ANSI/ASME B18.2.2.

2.04 RACCORDS

- .1 Brides : en fonte, selon la norme ASME B16.1, classe 125.
- .2 Raccords à visser : en fonte malléable, selon la norme ASME B16.3, classe 150.
- .3 Garnitures, brides et raccords à brides pour tuyauterie en acier : selon la norme ANSI/ASME B16.5.
- .4 Raccords-unions : en fonte malléable, selon les normes ASTM A 47/A 47M et ASME B16.3.

2.05 ROBINETTERIE

- .1 Raccordement
 - .1 Appareils de robinetterie de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : embouts à visser.
 - .2 Appareils de robinetterie de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2
 - .1 À monter sur des appareils ou des matériels : embouts à brides.

- .2 À monter ailleurs que sur des appareils ou des matériels : embouts à brides.

- .2 Robinets-vannes utilisés, dans les circuits de distribution de vapeur, aux fins d'isolement d'appareils, de dispositifs de commande/régulation, de tronçons de canalisation.
 - .1 Robinets-vannes de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2
 - .1 Classe 125, tige montante, opercule à coin, selon la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.
 - .2 Robinets-vannes de diamètre nominal DN 2 1/2 à DN 8
 - .1 À monter ailleurs : classe 150, tige montante, opercule à coin, corps en fonte, pièces internes en bronze, selon la section 23 05 23.02 - Robinetterie - Fonte.

- .3 Robinets à soupape utilisés, dans les circuits de distribution de vapeur, aux fins d'étranglement, de régulation du débit, de dérivation de secours.
 - .1 Robinets à soupape de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2
 - .1 Obturateur composite, selon la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.
 - .2 Robinets à soupape de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2
 - .1 Obturateur composite en bronze, corps en fonte, pièces internes en bronze, selon la section 23 05 23.02 - Robinetterie - Fonte.

- .4 Robinets-vannes utilisés comme purgeurs d'eau condensée dans les circuits de retour des condensats par pompage et par gravité.
 - .1 Robinets-vannes de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2
 - .1 Classe 125, tige montante, opercule à coin, selon la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.
 - .2 Robinets-vannes de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2
 - .1 Classe 125, tige montante, opercule à coin, corps en fonte, pièces internes en bronze, selon la section 23 05 23.02 - Robinetterie - Fonte.

- .5 Robinets d'évacuation/de vidange : robinets-vannes, classe 125, tige fixe, opercule monobloc à coin, selon la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.

- .6 Clapets de retenue à levée verticale
 - .1 Clapets de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : classe 125, à levée verticale, obturateur composite, selon la section 23 05 23.01 - Robinetterie - Bronze.
 - .2 Clapets de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 1/2 : selon la section 23 05 23.02 - Robinetterie - Fonte.

2.06 ACTIONNEURS

- .1 Les robinets installés à plus de 2400 mm du sol dans les locaux d'installations mécaniques doivent être munis d'un volant à commande par chaîne.

3 EXÉCUTION

3.01 APPLICATION

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

3.02 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- .1 Installer la tuyauterie conformément à la section 23 05 05 - Installation de la tuyauterie ainsi qu'aux prescriptions indiquées ci-après.
- .2 Raccorder les canalisations de dérivation sur le dessus des canalisations principales.
- .3 À moins d'indications contraires, installer la tuyauterie dans le sens de l'écoulement du fluide, selon la pente suivante :
 - .1 tuyauterie de distribution de vapeur : 1:240;
 - .2 tuyauterie de retour des condensats : 1:70.
- .4 Prévoir des moyens qui permettront la libre dilatation thermique de la tuyauterie.
- .5 Les collecteurs de purge doivent avoir le même diamètre que la canalisation sur laquelle ils sont montés.

3.03 INSTALLATION DE LA ROBINETTERIE

- .1 Installer des robinets à soupape en dérivation des robinets-vannes d'un diamètre nominal égal ou supérieur à DN 8.

3.04 MISE À L'ESSAI

- .1 Faire l'essai du réseau conformément à la section 21 05 01 - Mécanique - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 La pression d'essai doit correspondre à la plus grande des deux valeurs suivantes, soit une fois et demie (1 1/2) la pression de service maximale du réseau ou 860 kPa.

3.05 MISE EN ROUTE

- .1 Selon la section 21 05 21.

3.06 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

- .1 Procéder au contrôle de la performance du réseau
 - .1 une fois les essais hydrostatiques terminés avec résultats conformes aux prescriptions;
 - .2 une fois le rinçage effectué selon les prescriptions;
 - .3 une fois le système de traitement de l'eau mis en service.
- .2 Marche à suivre

- .1 S'assurer que tous les condensats ont été purgés du réseau de vapeur.
- .2 Vérifier le fonctionnement de tous les éléments composants du réseau, notamment :
 - .1 les purgeurs d'eau condensée - s'assurer qu'ils ne fuient pas;
 - .2 les vases d'expansion;
 - .3 les purgeurs thermostatiques;
- .3 Vérifier si les moyens prévus pour contrer les mouvements de contraction/dilatation de la tuyauterie (compensateurs et lyres de dilatation, guides, ancrages) remplissent bien leur fonction.
 - .1 Si les compensateurs à soufflets ne fonctionnent pas correctement, mettre le réseau hors service, remettre les éléments d'alignement et reprendre les opérations de mise en route.

3.07 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 PORTÉE

- .1 Prévoir les conduits d'air selon les indications.
- .2 Prévoir une enceinte avec cote de résistance au feu pour les conduits d'air et/ou un calorifuge enveloppant les conduits avec cote de résistance au feu selon les indications et selon les exigences. L'Entrepreneur chargé des travaux prévus à la présente section est responsable de la fourniture d'un système de protection contre l'incendie destiné aux conduits d'air, y compris de la sous-traitance d'une partie ou de toutes les parties des travaux à un autre corps de métier.

1.2 NORMES ET CODES APPLICABLES

- .1 SMACNA HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible, 3rd Edition.
- .2 SMACNA HVAC Air Duct Leakage Test Manual, 2012, 2nd Edition.
- .3 Se conformer aux normes suivantes :
- .4 NFPA 90A - Installation of air conditioning and ventilating systems.
- .5 NFPA 90B - Installation of warm air heating and air conditioning systems.
- .6 Les désignations par lettres et chiffres, comme par exemple « CR3-16 », etc. sont tirées de la base de données de l'ASHRAE relative aux raccords de conduits (ASHRAE Duct Fitting Data Base (DFDB)).
- .7 ASTM A525 Specification for General Requirements for Steel Sheet, Zinc Coating (Hot Dipped galvanized)
- .8 ASTM A480 Specification for General requirements for Flat Rolled Plate, Sheet, and Strip
- .9 ASTM A621 Specification for Steel Sheet and Strip Carbon Hot Rolled Drawing Quality

1.3 DESSINS D'ATELIER ET DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques et la documentation du fabricant dans le cas des éléments suivants :
 - .1 Produits d'étanchéité.
 - .2 Ruban d'étanchéité.
 - .3 Joints préfabriqués de marque déposée.
 - .4 Quincaillerie.
- .2 Soumettre des dessins d'exécution/de fabrication ayant une échelle de 1:50 ($\frac{1}{4}$ pouce = 1 pied) ou une plus grande échelle, illustrant la tuyauterie, les conduits d'air et les raccords en utilisant le format avec tire-ligne double afin d'indiquer les renseignements suivants :
 - .1 Les dispositions dans les aires encombrées,
 - .2 Lorsque l'installation proposée diffère de la configuration indiquée,

- .3 Lorsque l'installation exige la réalisation de joints pour l'assemblage sur place dans des conduits soudés.

- .3 Pour plus de précision, ne pas soumettre de dessin d'exécution/de fabrication pour les autres parties des travaux.
 - .1 Soumettre les nomenclatures et détails pour illustrer ce qui suit :
 - .1 Les détails de fabrication des éléments suivants :
 - .1 Raccordements aux colonnes montantes dans les gaines contenant des conduits.
 - .2 Construction des registres d'équilibrage.
 - .3 Raccords dont la géométrie envisagée est différente de celle prescrite.
 - .2 Présenter les renseignements suivants sous forme de diagrammes :
 - .1 Classe de pression des conduits d'air.
 - .2 Épaisseur de feuille des conduits.
 - .3 Types de joints et critères d'application.
 - .4 Critères d'emplacement et dimensions pour les contreventements, les raidisseurs et les registres d'équilibrage.
 - .5 Classe d'étanchéité des conduits d'air.
 - .6 Étendue de l'étanchéité.

1.4 DESSINS À VERSER AU DOSSIER

- .1 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, annoter les dessins d'implantation et les soumettre dans le cadre du dossier de l'ouvrage fini.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Fiabilité des données techniques :
- .2 Les données tirées des catalogues et de la documentation des fabricants doivent être des données fiables, confirmées par des essais ayant été effectués par les fabricants mêmes ou, en leur nom, par des laboratoires indépendants, et certifiant la conformité des éléments aux exigences des codes et des normes en vigueur.
- .3 Les conduits d'air doivent provenir d'une entreprise ayant une réputation reconnue dans le domaine.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Protéger les conduits d'air apparents sur le chantier de la poussière et des débris et pour éviter de les endommager. Recouvrir les conduits inutilisés et les raccords lorsqu'ils sont entreposés. Obturer les extrémités ouvertes des conduits et raccords avec une feuille en plastique après l'installation et durant leur entreposage pour les protéger de la poussière et des dommages causés par la construction. Protéger contre les dommages causés par l'humidité les matériaux absorbants mis en œuvre.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Fabrication : conduits circulaires.
 - .1 Conduits : fabriqués en usine, spiralés, avec raccords et pièces spéciales assortis, selon la SMACNA.
 - .2 Joints transversaux des conduits de diamètre égal ou inférieur à 900 mm : du type à agrafure, scellés avec un produit et du ruban d'étanchéité.
 - .3 Raccords :
 - .1 Coudes : à grand rayon; rayon de courbure correspondant à 1,5 x le diamètre du conduit.
 - .2 Raccords de dérivation : transitions concentriques avec embranchement réduit à 45 degrés et embranchement cintré à 45 degrés.
- .2 Fabrication : conduits rectangulaires.
 - .1 Conduits : avec renforcement extérieur selon la SMACNA.
 - .2 Joints transversaux : préfabriqués, de marque déposée, pour conduits d'air, de classe d'étanchéité A, selon la SMACNA.
 - .3 Raccords :
 - .1 Coudes : à grand rayon, sans déflecteurs; rayon de courbure correspondant à 1,5 x la largeur du conduit.
 - .2 Raccords de dérivation : avec embranchement réduit à 45 degrés et embranchement cintré à 45 degrés.

2.2 MATÉRIAUX

- .1 Acier galvanisé :
 - .1 Avec zingage Z90, propre au façonnage des joints à agrafures, selon la norme ASTM A525. Acier à fini satiné pour les surfaces recouvertes de peinture.
- .2 Acier inoxydable :
 - .1 Plaques, feuilles et bandes en acier inoxydable laminé à plat, de nuance 304L.
 - .2 Conduits entièrement soudés, avec étanchéité parfaite.
- .3 Classes d'étanchéité à l'air :
 - .1 Se reporter à la nomenclature sur les dessins portant sur les conduits d'air.
 - .2 Classe A : joints longitudinaux, joints transversaux, traversées murales et raccordements scellés au moyen d'un produit et d'un ruban d'étanchéité.

2.3 CONDUITS D'AIR EN ACIER GALVANISÉ

- .1 Conduits en acier pliable permettant de former des agrafures, avec zingage Z90.
- .2 Épaisseur, fabrication et renforcement : selon la SMACNA.
- .3 Joints : conformes à la SMACNA ou joints préfabriqués de marque déposée pour conduits d'air. Les joints à brides préfabriqués et de marque déposée, pour conduits d'air, doivent être considérés comme un type d'étanchéité de classe A.

2.4 CONDUITS D'AIR EN ACIER INOXYDABLE

- .1 Prévoir les conduits d'air selon les indications en utilisant des feuilles en acier inoxydable de nuance 304L avec joints longitudinaux.
 - .1 Avant le soudage, les feuilles en acier inoxydable doivent être recuites. Les conduits circulaires doivent être réalisés à l'aide de feuilles enroulées puis soudées d'affleurement. Les conduits fabriqués doivent être munis de brides de 2 mm à leurs extrémités d'aboutement.
- .2 Les joints doivent être soudés en continu au moyen du procédé de soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène (TIG), sans fusion du métal de base, à l'aide de baguettes d'apport du type ER308L, selon la norme CSA W48. Tous les joints doivent être meulés et polis.
- .3 Fabrication :
 - .1 Les conduits doivent être fabriqués à partir de feuilles d'acier inoxydable ayant les épaisseurs ci-après.
 - .1 Au moins 1,3 mm dans le cas des conduits rectangulaires.
 - .2 Au moins 0,8 mm dans le cas des conduits circulaires jusqu'à 500 mm de diamètre.
 - .3 Au moins 1,0 mm dans le cas des conduits circulaires de plus de 500 mm de diamètre.
- .4 Les conduits rectangulaires doivent être renforcés au moyen de cornières galvanisées, disposées à 1200 mm d'entraxe et mesurant 40 x 40 x 3 mm dans le cas des conduits jusqu'à 900 mm, et 50 x 50 x 6 mm dans le cas des conduits plus gros.

2.5 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.

2.6 RUBAN D'ÉTANCHÉITÉ

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

2.7 ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITS D'AIR

- .1 Selon les exigences formulées dans le HVAC Air Duct Leakage Test Manual de la SMACNA. Pour de plus amples renseignements, consulter la section 3.2, Essais d'étanchéité.
- .2 Selon les exigences de la classe d'étanchéité de la SMACNA qui est indiquée dans les tableaux des conduits d'air sur les dessins.

2.8 CLASSE DE PRESSION

- .1 Selon les tableaux des conduits d'air sur les dessins.

2.9 ISOLANT ENVELOPPANT LES CONDUITS AVEC COTE DE RÉSISTANCE AU FEU

- .1 Cote de résistance au feu : 2 h ou selon les indications.
- .2 Produit homologué ULC/Warnock Hersey/ETI :
 - .1 Indices de propagation de la flamme et de pouvoir fumigène d'au plus 25/50, selon la norme ULC-S102.
 - .2 Conduits de ventilation avec cote de 2 h : conformes à la norme CAN/ISO 6944 ou CAN/ULC-S101
- .3 Matériaux : matelas isolant incombustible, recouvert d'aluminium.
 - .1 Norme de qualité
 - .1 Thermal Ceramics - Firemaster
 - .2 3M - Enveloppe isolante pour conduits
 - .3 Royal - Quickwrap
 - .4 FyreWrap
 - .5 CL4Fire - Fire Protection Thermal Insulation

2.10 JOINTS À BRIDES PRÉFABRIQUÉS ET DE MARQUE DÉPOSÉE

- .1 Matériau assorti à celui des conduits assemblés.
 - .1 Norme de qualité
 - .1 Ductmate
 - .2 Exanno Nexus

2.11 REGISTRES ANTIREFOULEMENT

- .1 Bâtis d'au moins 60 mm de profondeur x 25 mm et ayant au moins 1,5 mm d'épaisseur, en aluminium extrudé à fini d'usine avec brides de fixation des deux côtés du bâti. Bâti assemblé à l'aide de dispositifs de fixation en acier plaqué.
- .2 Lames en profilés d'aluminium extrudé, d'au moins 1,5 mm d'épaisseur.

- .3 Lames et garnitures d'étanchéité du bâti en silicone extrudé, assujetties dans une fente intégrée à l'intérieur des profilés d'aluminium. Les lames et garnitures d'étanchéité doivent être fixées par voie mécanique pour éliminer le retrait et le déplacement au cours de la durée de vie du registre. Il est interdit d'utiliser des garnitures d'étanchéité à lames du type à agrafes ou nécessitant l'utilisation d'un produit adhésif.
- .4 Paliers sans entretien assurant une rotation sur des points d'articulation en aluminium de 12 mm.
- .5 Tringlerie constituée de bras de manivelle en alliage dur d'aluminium assujettis aux tiges d'articulation en aluminium et ils doivent être doublement ancrés dans le profilé qui longe le dessus de la lame. Une grosse tige de tringlerie en alliage dur d'aluminium de 8,73 mm de diamètre doit unir les bras de la manivelle à l'aide d'un tourillon en acier zingué.
- .6 La vis de calage à bout cuvette du tourillon doit produire une compression à l'endroit où elle s'unit à la tige de la tringlerie pour créer une prise antidérapante.
- .7 Les tourillons doivent être zingués afin de produire une surface de rotation résistante, lisse et dure.
- .8 La fuite d'air d'un registre antirefoulement de 610 mm x 610 mm ne doit pas dépasser 21,95 l/s/m² à une pression statique différentielle de 250 Pa avec des conditions normales. Les données sur les fuites d'air en conditions normales doivent être certifiées en vertu d'un programme de caractéristiques nominales certifiées.

2.12 PORTES DE VISITE

- .1 FABRICANT POUR LES NORMES DE CONCEPTION : AIR BALANCE INC. Les produits de remplacement sont permis après leur approbation.
- .2 Matériau : en métal de calibre 24 au moins, assorti au matériau prescrit pour le conduit.
- .3 Pression nominale : convenant à la classe de pression des conduits indiquée ci-dessous.

Largeur du conduit	Longueur et largeur de la porte	Nombre requis
450 mm et moins	300 mm x 300 mm	1
de 500 mm à 1200 mm	450 mm x 450 mm	1
1250 mm et plus	450 mm x 450 mm	2

- .4 Quincaillerie :
 - .1 Charnières : en acier forgé, zingué, avec chevilles en laiton; de dimensions convenant à la porte; en prévoir au moins deux (2) par porte.
 - .2 Dispositifs de fixation : en laiton, du type pour châssis de fenêtre; en prévoir au moins deux par porte.
 - .3 Poignée : en laiton; au moins une poignée par porte, du côté aspiration du ventilateur.

- .5 Renforcer la porte au moyen d'un bâti cornière de renfort ou plat pour éviter toute flexion. Les portes des conduits isolés doivent être constituées d'un panneau double ayant un produit de remplissage isolé d'au moins 25 mm d'épaisseur. Aménager les ouvertures des conduits avec une barre d'armature continue ou une cornière sur laquelle la porte doit se fermer. À l'emplacement de conduits isolés, poser un collier en métal prolongé d'affleurement avec la face d'aboutement de l'isolant. Dans le cas des constructions étanches à l'air, assujettir les garnitures à la barre ou la cornière au moyen d'un produit adhésif résistant au feu. Fixer les portes basse pression avec au moins deux (2) charnières.

2.13 BOSSAGES ET RACCORDS POUR INSTRUMENTS D'ESSAI

- .1 Fabrication :
 - .1 Éléments en acier de 1,6 mm d'épaisseur, zingués après fabrication.
 - .2 Tampon de dilatation en néoprène avec chaînette et manette à came.
 - .3 Diamètre intérieur d'au moins 28 mm; longueur convenant à l'épaisseur du calorifuge.
 - .4 Garnitures de montage en néoprène : plates pour des conduits rectangulaires et moulées pour des conduits ronds.

2.14 MANCHETTES SOUPLES

- .1 Produit acceptable : Proflex, en tissu de vinyle très résistant, permettant un mouvement latéral d'au moins 38 mm et un allongement ou une compression d'au moins 30 mm.
 - .1 Manchettes posées en pente jusqu'au bas de la colonne montante aux endroits où la longueur horizontale est supérieure à 3 m (10 pi), avec raccord de purge de DN $\frac{3}{4}$ à partir des points bas au fond du conduit, aménagées avec un purgeur et les tuyaux requis jusqu'à l'avaloir.

2.15 RACCORDS

- .1 Fabrication: selon la SMACNA.
- .2 Raccords rectangulaires.
 - .1 Coudes installés selon les indications; s'il n'y a pas d'indication ce sujet, de la façon suivante par ordre de préférence :
 - .1 CR3-1, avec rayon du collet correspondant à 0,75 fois la largeur du conduit, et avec rayon de dos complet.
 - .2 Coude réducteur rectangulaire avec rayon du collet correspondant à 0,75 fois les dimensions radiales du plus gros conduit, et rayon de dos équivalent au rayon du collet, plus les dimensions radiales du conduit le plus petit (SMACNA HVAC FIG 2-2 Type RE-5),
 - .3 Rayon du collet de 150 mm (6 po) avec rayon de dos complet; CR3-3, 4 ou 5 et ailes déflextrices simple épaisseur à rayon complet.
 - .4 Rayon du collet de 75 mm (3 po) avec rayon de dos complet; CR3-3, 4 ou 5 et ailes déflextrices simple épaisseur à rayon complet.

- .5 Collet carré, dos carré, aube avec rayon de dos de 115 mm (4,5 po) et défecteurs double épaisseur espacés de 80 mm (3,25 po), avec rayon de courbure de 115 mm (4,5 po), CR3-16
- .6 Collet carré, dos carré, aube avec rayon de dos de 115 mm (4,5 po) et défecteurs double épaisseur espacés de 80 mm (3,25 po), avec rayon de courbure de 115 mm (4,5 po) et parties arrières de 1,624 po de longueur, CR3-13.
- .2 Dérivations en té ou en Y (systèmes de soufflage) :
 - .1 Au point de séparation du débit, à pression élevée et vitesse élevée, SR5-1 (dérivation à débit parallèle)
 - .2 Au point où la dérivation ronde provient du conduit principal rectangulaire et est suivie d'un raccord de transition, SR5-12 (raccords de diffusion à emboîtement ondulé, évasés)
 - .3 Au point où la dérivation rectangulaire provient du conduit principal rectangulaire et est suivie d'un raccord de transition, SR5-13 (sabot)
 - .4 Au point de séparation du débit du conduit rectangulaire dans un collet de diffusion rond, suivi d'un raccord de transition, SR5-11.
 - .5 Au point où le débit se sépare dans un « té à bout arrondi », SR5-14 (raccord en Y symétrique en queue d'aronde) $Q_b = (0,35 \text{ à } 0,65) \text{ fois } Q_c$.
- .3 Raccords de dérivation en té et en Y (systèmes de reprise et d'extraction) :
 - .1 Au point de rencontre du débit, à pression élevée et vitesse élevée, ER5-1 (dérivation à débit parallèle)
 - .2 Lorsque des débits équivalents sont combinés en configuration « té à bout arrondi », ER5-4 (raccord en Y symétrique en queue d'aronde)
 - .3 Lorsqu'une petite dérivation rectangulaire est combinée à un conduit principal de grandes dimensions, ER5-3 (sabot)
 - .4 Lorsqu'un petit conduit rond ou rectangulaire est relié au conduit principal à angle droit par rapport à la direction du débit dans le conduit principal, ER5-2 (raccord de diffusion à emboîtement ondulé, avec collet droit ou en queue d'aronde)
- .4 Éléments de transition (rectangulaires et ronds) :
 - .1 Éléments convergents : angle maximal entre le côté du conduit et la direction du débit : 20
 - .2 Éléments divergents : angle maximal entre le côté du conduit et la direction du débit : 15

- .5 Éléments de dévoiement :
 - .1 Éléments de dévoiement simple, dans un plan isolé, inférieur à la hauteur du conduit, composé de deux coudes à 45 degrés du type choisi ci-dessus.
 - .2 Éléments de dévoiement simple, à plus grand déplacement, composé de coudes à 90 degrés du type choisi ci-dessus.
 - .3 Éléments de dévoiement double, dans un plan isolé, inférieur à la hauteur du conduit, composé de quatre coudes à 45 degrés du type choisi ci-dessus.
 - .4 Éléments de dévoiement double dans un plan isolé, à déplacement supérieur à la hauteur du conduit, composé de coudes à 90 degrés du type choisi ci-dessus.
- .6 Premier coude du côté refoulement du ventilateur :
 - .1 Coude sans aube, CR3-1, avec rayon du collet correspondant à 0,75 fois la largeur du conduit, rayon de dos complet, configuration SR7-5 ou 9.
- .7 Obstacles passant dans le conduit :
 - .1 Les obstacles sont interdits.
- .3 Conduits ronds :
 - .1 Coudes ronds à 30 degrés :
 - .1 Jusqu'à 300 mm (12 po) : poinçonnés
 - .2 350 mm (14 po) et plus : à 2 segments
 - .2 Coudes ronds à 45 degrés :
 - .1 Jusqu'à 300 mm (12 po) : poinçonnés
 - .2 350 mm (14 po) et plus : à 3 segments
 - .3 Coudes ronds à 60 degrés :
 - .1 Jusqu'à 300 mm (12 po) : poinçonnés
 - .2 350 mm (14 po) et plus : à 4 segments
 - .4 Coudes ronds à 90 degrés :
 - .1 Jusqu'à 200 mm (8 po) : poinçonnés avec rayon de courbure correspondant à 1,5 fois le diamètre du conduit,
 - .2 De 225 mm (9 po) à 350 mm (14 in) : plissés avec rayon de courbure correspondant à 1,5 fois le diamètre du conduit,
 - .3 De 375 mm (15 po) à 900 mm (36 po) : coude à 9 segments avec rayon de courbure correspondant à 2,5 fois le diamètre du conduit,

- .4 De 950 mm (38 po) et plus : coude à 9 segments avec rayon de courbure correspondant à 2,5 fois le diamètre du conduit,
- .5 Raccords de dérivation en Y :
 - .1 En aval du ventilateur de soufflage : dérivation en Y SD5-2, avec coude à 45 degrés.
 - .2 En aval des boîtes de raccordement et de la reprise ou du refoulement : dérivation en Y SD5-1, avec coude à 45 degrés.
- .6 Raccords de dérivation en té (soufflage) :
 - .1 En aval du ventilateur de soufflage : té conique SD5-12
 - .2 En aval des boîtes de raccordement : té conique SD5-10.
- .7 Raccords de dérivation en té (reprise/refoulement) :
 - .1 Dérivations convergentes, à l'endroit où les dimensions du conduit principal et du conduit de dérivation sont identiques : élément conique pour dérivation latérale à 45 degrés, SD5-2, et coude à 45 degrés.
 - .2 Débit convergent dans le cas d'un petit raccord de dérivation : té conique, SD5-12.

2.16 SUPPORTS ET SUSPENSIONS

- .1 Supports et suspensions : conformes à la section 20 05 29 - Supports et suspensions pour tuyauteries et appareils de CVCA, y compris les éléments ci-dessous.
- .2 Conduits de diamètre d'au plus 500 mm (20 po) : sangles de suspension en même matériau que celui utilisé pour le conduit mais de l'épaisseur immédiatement supérieure à celle de ce dernier.
- .3 Prolonger les sangles de suspension en descendant sur le côté du conduit et replier sur une longueur de 50 mm (2 po) pour bien les assujettir sur le côté et la sous-face du conduit.
- .4 Conduits de diamètre supérieur à 500 mm (20 po) : suspensions à rouleau en même matériau que la cornière en acier, avec tiges en acier, conformément au tableau suivant :
- .5 Forme des suspensions : selon la SMACNA.
- .6 Cornières et tiges de suspension : cornières en acier noir retenues par des tiges en acier noir, selon les indications du tableau ci-après :

Diam. conduits (mm)	Diam. cornières (mm)	Diam. tiges (mm)
Jusqu'à to 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
--------------	-------------	----

- .7 Prévoir des suspensions supplémentaires pour se conformer aux normes et aux codes du bâtiment en vigueur.
- .8 Espacement maximal des suspensions : 2,4 m (8 pi) d'entraxe.
- .9 Dispositifs de fixation des suspensions :
 - .1 Pour fixation dans du béton neuf : ancrages à béton, préfabriqués.
 - .1 Norme de qualité
 - .1 Myatt Fig. 485
 - .2 Pour fixation sur des poutrelles en acier : étriers galvanisés ou plaquettes d'appui en acier.
 - .1 Norme de qualité
 - .1 Anvil Fig. 61 ou 86
 - .2 Anvil Fig. 60 pour plaquette d'appui
 - .3 Pour fixation sur des poutres en acier : étriers galvanisés.
 - .1 Norme de qualité
 - .1 Anvil Fig. 60

2.17 REGISTRES COUPE-FEU ET MANCHONS

- .1 Planchers et murs :
 - .1 Éléments de type intumescent, avec bâti en acier galvanisé rigide, ayant une résistance au feu d'au moins deux (2) heures.
 - .2 Norme de qualité :
- .2 Manchons pour registres coupe-feu : manchon en métal fourni par le fabricant du registre, avec cornières de montage, permettant de réaliser un ouvrage assorti.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- .1 Assembler, monter et étanchéiser les conduits d'air. Installer les conduits et le matériel monté dans le plénum conformément aux recommandations du fabricant.
- .2 Suspendre les conduits avec soin de sorte que dans toutes les conditions d'exploitation il n'y ait aucune vibration.
- .3 Pratiquer des ouvertures dans les conduits d'air, aux endroits requis, pour pouvoir y insérer les thermomètres et les contrôleurs/régulateurs. Pour la mise à l'essai des systèmes, prévoir des ouvertures pour les tubes de Pitot aux endroits requis.
- .4 Trous dans les conduits d'air :
 - .1 Lorsque les conduits sont calorifugés, découper avec soin une bande de calorifuge de 75 mm et la retirer du trou.

- .2 Percer des trous dans les conduits, les habillages et les plénums, à au plus 300 mm d'entraxe et aux endroits indiqués par l'organisme d'équilibrage.
- .3 Utiliser des bouchons enclipsables pour les systèmes de basse et de moyenne pression, avec matériau de calibre 14 à 26.
- .4 Utiliser des bossages et des raccords pour instruments d'essai pour les caissons des filtres à très haute efficacité (absolu), les systèmes de haute pression et ceux de classe 1, ainsi que pour toutes les autres applications des systèmes de basse et de moyenne pression.
- .5 Remettre en place le calorifuge qui a été enlevé et recouvrir de ruban adhésif de 100 mm de largeur. Identifier l'emplacement des bouchons et des bossages et raccords pour les instruments sur les conduits calorifugés avec la mention « trous d'essai » pour référence et utilisation futures.
- .5 Placer les conduits en laissant l'espace nécessaire autour du matériel pour permettre d'exécuter les tâches d'exploitation et d'entretien régulières.
- .6 Installer des déflecteurs de fabrication ordinaire dans les coudes des conduits aux endroits où le rayon de courbure est inférieur à 1,5 fois la largeur du conduit.
- .7 Lorsque des registres motorisés ne sont pas indiqués et aux endroits indiqués sur les dessins, prévoir des registres antirefoulement fonctionnant par gravité sur toutes les sorties d'air vicié se rendant à l'extérieur et les ventilateurs d'extraction.
- .8 Placer les portes des plénums de 150 à 300 mm au-dessus du plancher. Le sens d'ouverture de la porte doit faire en sorte que la pression statique du ventilateur garde la porte en position fermée.
- .9 Raccorder les conduits aux ventilateurs à l'aide de manchons souples.
- .10 Il est interdit de placer un conduit flexible ou des conduits dans un rayon de trois diamètre d'entrée des éléments terminaux (entrée - air).
- .11 Ne pas utiliser les conduits flexibles pour façonner des coudes ou des courbes qui dépassent 90 degrés. Dans ces cas, utiliser des conduits en métal rigides.
- .12 La suspension à partir de la toiture en acier ou des platelages de plancher est approuvée uniquement lorsqu'il y a au moins 100 mm de béton sur le platelage. Selon les exigences, fournir tous les éléments supplémentaires ou en acier de construction nécessaires pour assurer le support de l'ossature et des dispositifs parasismiques.
- .13 Au cours de la construction, prévoir des fermetures temporaires en métal ou en polyéthylène avec ruban sur les conduits ouverts pour éviter que la poussière produite par les travaux pénètre dans les conduits.
- .14 Installer les raccords des conduits mécaniques en respectant rigoureusement les instructions du fabricant. Le fait de trop serrer les boulons et les écrous des blocs d'angle pourrait entraîner des fuites pouvant dépasser les niveaux admissibles.

- .15 Installer des registres coupe-feu dans les manchons de prolongement des conduits, avec des cornières périphériques et des raccords frangibles, conformément aux instructions du fabricant et aux détails de la SMACNA. Prévoir le câblage de commande/régulation pour les registres coupe-fumée jusqu'aux contacts auxiliaires dans le démarreur du moteur.
- .16 Installer des portes de visite aux plénums, aux registres automatiques, aux capteurs de température et d'humidité dans le refoulement du ventilateur, aux dispositifs de commande/régulation, aux registres coupe-feu, aux registres coupe-fumée, aux détecteurs de fumée et aux autres endroits indiqués. Placer les portes sur les parois latérales des conduits.
- .17 Tailler, ajuster et installer des panneaux d'obturation aux parties des louveres qui ne sont pas utilisées. Sceller les joints, le pourtour, les découpures et les raccords de conduits. Aux endroits où les conduits touchent aux panneaux d'obturation, prévoir des colliers de fermeture inclinés.
- .18 Poser des portes de protection contre la surpression entre le ventilateur et le premier registre coupe-feu. Prévoir plusieurs portes au besoin en fonction de la puissance du système. Choisir les portes en fonction de la puissance et des réglages afin qu'elles soient assorties à la classe de fabrication des conduits indiquée.

3.2 ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Tous les conduits doivent être soumis à des essais d'étanchéité. Consulter la nomenclature sur les dessins. La pression lors des essais d'étanchéité doit correspondre à au moins une fois la pression nominale indiquée dans les tableaux des conduits d'air dans les dessins.
- .2 Exécuter les essais conformément aux procédures recommandées par le Associated Air Balance Council (AABC).
- .3 Mettre les conduits d'air de soufflage et d'évacuation à l'essai. Les fuites d'air admissibles ne doivent pas dépasser 1 % du volume total de l'air.
- .4 Soumettre les conduits d'air d'évacuation du laboratoire à des essais d'étanchéité. Les fuites admissibles maximales doivent être conformes aux exigences dans les procédures de la SMACNA.
- .5 Mettre chaque système à l'essai en entier ou par segments, selon les exigences dictées par l'avancement des travaux. À moins d'indication contraire, se servir de la pression d'essai des classes pression-vitesse qui est indiquée.
- .6 Avant de procéder à la mise à l'essai, enlever à la main les débris qui sont à l'intérieur du matériel, des plénums et des conduits d'air. Il est interdit d'utiliser des ventilateurs pour enlever les débris. S'assurer que le matériel, les accessoires et les composants qui sont montés sur les conduits sont complets, et que les portes de visite prévues ont été installées selon les prescriptions. Mettre les registres coupe-feu et coupe-fumée dans la position voulue, avec les liens relatifs à la protection incendie ou les autres dispositifs requis pour l'exploitation bien en place et réglés.
- .7 Terminer les essais de pression des conduits d'air avant de procéder au calorifuge des conduits et de les dissimuler. Les systèmes doivent être remis à l'essai si les essais initiaux ont révélé qu'ils n'étaient pas achevés.

- .8 Si les essais révèlent que les fuites dans les conduits d'air sont supérieures à ce qui est admissible, étanchéiser de nouveau et reprendre les essais jusqu'à l'obtention d'un taux de fuite admissible.
- .9 Si, à la suite des essais, la chute de pression dans les raccords des conduits et les dispositifs montés sur les conduits qui sont prévus dans le cadre d'autres sections dépassent par 10 % la chute de pression nominale prescrite dans la normes intitulées « SMACNA HVAC Duct System Design », inspecter les dispositifs et les raccords de conduit à l'intérieur et faire part des résultats à Représentant du Ministère. Si les raccords et les dispositifs ne sont pas aménagés avec des portes de visite, pratiquer une ouverture pour l'inspection dans le conduit et poser des trappes de visite étanches assujetties avec des vis à tôle. Réparer ou remplacer les raccords et les dispositifs et reprendre les essais jusqu'à ce que la chute de pression admissible ne soit pas dépassée.

3.3 SCELLEMENT

- .1 Appliquer le produit d'étanchéité conformément aux normes de la SMACNA et aux recommandations du fabricant.
- .2 Noyer le ruban dans le produit d'étanchéité, puis recouvrir le tout d'au moins une couche du même produit, selon les recommandations du fabricant.

3.4 NETTOYAGE DES CONDUITS

- .1 Le nettoyage doit être exécuté par un agent se spécialisant dans le domaine qui est un membre en bonne et due forme de la National Air Duct Cleaners Association (NADCA), conformément aux normes de cet organisme.
- .2 Nettoyer les nouveaux conduits horizontaux et verticaux (soufflage, reprise, refoulement, transfert), ainsi que les conduits de reprise et de soufflage d'air existants qui sont reliés aux nouveaux ventilateurs.
- .3 Nettoyer les conduits au moyen d'un aspirateur très puissant, d'outils à main et de systèmes de brossage mécaniques de sorte à ce que les surfaces en métal soient visiblement propres.
- .4 Si les éléments ont été déplacés au cours des travaux, régler les registres d'équilibrage de nouveau pour leur donner leurs réglages d'origine. Faire confirmer les réglages par l'agent d'ERÉ.
- .5 Garder un jeu de dessins sur le chantier, en ajoutant de la couleur à chaque jour pour illustrer l'étendue du nettoyage terminé.
- .6 Soumettre un rapport écrit vérifié par l'agent d'ERÉ précisant l'étendue du nettoyage des conduits terminé et certifiant que les normes de la NADCA ont été respectées.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

.1 Section 23 05 29.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

Sans objet.

1.03 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 ventilo-convecteurs. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

.2 Les fiches techniques doivent indiquer ce qui suit.

.1 L'accès aux filtres, au ventilateur.

.2 Les détails de suspension de l'enveloppe.

.3 Le type de thermostat, de transformateur, de dispositifs de commande/régulation, s'ils sont intégrés à l'appareil.

.4 La puissance nominale en kW, la tension et le nombre de phases.

.5 L'épaisseur du matériau de fabrication de l'enveloppe.

.3 Dessins d'atelier

.1 Soumettre les dessins requis.

.4 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.04 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 au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

.2 Entreposer les ventilo-convecteurs 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.

2 PRODUITS

2.01 VENTILO-CONVECTEURS

- .1 Enveloppe : en acier de 1,2 mm d'épaisseur, pour montage au plafond, encastré. Entrée d'air frontale/sortie d'air frontale.
- .2 Éléments chauffants : recouverts d'une gaine en acier inoxydable et munis, sur toute leur longueur, d'ailettes en aluminium protégées contre la corrosion.
- .3 Moteur de ventilateur : monophasé, de type MCE.
- .4 Thermostats montés au mur : consulter les dessins.
- .5 Interrupteur à action différée pour le ventilateur.
- .6 Raccord de conduit d'air neuf.
- .7 Filtre remplaçable.
- .8 Garnitures et moulures pour appareils encastrés.
- .9 Fini obtenu par phosphatation en trois (3) étapes suivie de l'application de peinture-émail.
- .10 Ensemble précâblé et relié à une seule boîte de sortie.
- .11 Débouchures multiples pour canalisations de diamètre allant jusqu'à 38 mm.
- .12 Appareils dotés d'une pompe d'évacuation des condensats au besoin.

3 EXÉCUTION

3.01 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation de ventilo-convecteurs, 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.

3.02 INSTALLATION

- .1 Suspendre les appareils selon les indications.
- .2 Faire les raccordements à l'alimentation électrique et aux dispositifs de commande/régulation.

3.03 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

3.04 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : à l'achèvement des travaux, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les déchets, les outils et le matériel conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 23 22 13.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Institute of Boiler and Radiator Manufacturers (IBR)
- .2 US Department of Commerce
 - .1 CS 140-47, Commercial Standard

1.03 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 radiateurs à tubes ailetés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins requis.
 - .2 Indiquer ce qui suit sur les dessins.
 - .1 Les appareils, la puissance de ces derniers, ainsi que la tuyauterie et les raccordements connexes.
 - .2 Les dimensions, les détails de construction des pièces internes et externes, les détails d'installation (méthode recommandée) et des supports proposés en acier de construction, ainsi que les dimensions et l'emplacement des trous pour les boulons de montage.
 - .3 Les boîtiers et les habillages spéciaux.
- .4 Échantillons : sans objet.
- .5 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.04 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'exploitation et l'entretien (E et E) des radiateurs à tubes ailetés, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

1.05 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 au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les radiateurs à tubes ailetés 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.

2 PRODUITS

2.01 REGISTRES

- .1 Un registre interne, fabriqué en usine, doit être posé à la sortie d'air de chaque convecteur non asservi à une commande thermostatique; se reporter aux nomenclatures qui paraissent sur les dessins.

2.02 PUISSANCE

- .1 Puissance : selon les indications sur les dessins et dans les nomenclatures.

2.03 RADIATEURS À TUBES AILETÉS

- .1 Éléments chauffants : tubes en acier, de diamètre nominal NPS 1 1/4, à paroi d'au moins 3,1 mm d'épaisseur, mandrinés mécaniquement dans des ailettes en acier de 108 mm x 92 mm (dimensions nominales) espacées régulièrement.
- .2 Supports : berceau à roulements à billes, permettant un déplacement longitudinal libre des éléments chauffants sur les supports de montage, lesquels doivent être disposés à au plus 900 mm d'entraxe.
- .3 Boîtier spécial : selon les indications sur les dessins. Prévoir des éléments en tubes nus avec support monté au plancher.
- .4 Dimensions : mesures réelles prises sur place et non pas relevées directement sur les dessins.
- .5 Les éléments composants doivent pouvoir se contracter et se dilater sans bruit.

3 EXÉCUTION

3.01 INSPECTION

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Installer les appareils conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Installer les appareils en respectant le tracé de la tuyauterie et les indications des dessins d'atelier revus.
- .3 Prévoir les jeux nécessaires aux mouvements de dilatation et de contraction de la tuyauterie en cours d'exploitation normale.
- .4 S'assurer que les dégagements autour des appareils sont suffisants pour permettre au personnel d'entretien de faire son travail.
- .5 Si l'emplacement définitif devait être différent de celui indiqué sur les dessins, consulter le Représentant du Ministère avant de procéder à l'installation. Si les dégagements admissibles ne peuvent être respectés, consulter le Représentant du Ministère et se conformer à ses directives.
- .6 Robinetterie
 - .1 Sauf indication contraire, installer les robinets de manière que la tige soit orientée vers le haut ou à l'horizontale.
 - .2 Dans le cas de chaque appareil, poser sur la tuyauterie d'admission un robinet d'isolement, et sur la tuyauterie de sortie, un robinet d'équilibrage et à cache-dispositif de réglage.
- .7 Purgeurs
 - .1 Poser sur les convecteurs des purgeurs à manœuvre par tournevis, dont l'embout doit affleurer la surface de l'habillage.
 - .2 Poser des purgeurs d'air standard avec robinet sur les radiateurs à tubes ailetés.
- .8 Nettoyer les tubes à ailettes et redresser ces dernières au besoin.
- .9 Poser des compensateurs de dilatation flexibles, selon les indications.

3.03 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

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

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

.1 Sections

26 05 29 - Supports et suspensions pour installations électriques

26 24 16.01 - Panneaux de distribution à disjoncteurs

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

.1 Groupe CSA

.1 CSA C22.1-F12, Code canadien de l'électricité, Première partie (22^e édition), Normes de sécurité relatives aux installations électriques.

.2 CAN3-C235-F83 (C2010), Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.

.2 Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC)

.1 IEEE SP1122-2000, The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7th Edition.

1.03 DÉFINITIONS

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

1.04 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis 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 et les dessins d'atelier et le manuel d'exploitation et d'entretien aux fins d'examen. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

.3 Dessins d'atelier

.1 Soumettre des dessins d'atelier portant le sceau de l'Entrepreneur.

.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 des appareils et du matériel certifiés CSA.
 - .2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des appareils et du matériel certifiés CSA, soumettre les appareils et le matériel proposés à 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 et au Consultant, au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles et des essais de l'installation et des instruments électriques prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, un rapport écrit du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères prescrits.

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

- .1 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'exploitation et d'entretien.
 - .2 Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit.
 - .1 Schémas de câblage, schémas de commande, séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil.
 - .2 Procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt.
 - .3 Mesures de sécurité.
 - .4 Procédures à observer en cas de panne.
 - .5 Autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
 - .3 Fournir des instructions imprimées ou gravées, placées sous cadre de verre ou plastifiées de manière approuvée.
 - .4 Afficher les instructions aux endroits approuvés.
 - .5 Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries.

- .6 S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire, qu'elles sont bien assujetties et qu'elles ne s'enlèveront ni se décolleront pas facilement.

1.06 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 à l'intérieur et au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer 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 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 EXIGENCES DE CONCEPTION

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

2.02 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Le matériel et les appareils doivent être conformes à la section 01 61 00

- Exigences générales concernant les produits.

- .2 Le matériel et les appareils doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir du matériel ou des appareils certifiés CSA, faire approuver le matériel et l'équipement de remplacement par l'autorité compétente avant de les livrer sur le chantier et soumettre cette approbation 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.

2.03 MOTEURS ÉLECTRIQUES, APPAREILS ET COMMANDES/CONTRÔLES

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

2.04 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT

- .1 Écrêteaux d'avertissement : conformes aux exigences de l'autorité compétente et du Représentant du Ministère.
- .2 Écrêteaux revêtus de peinture-émail séchée au four et décalcomanies, d'au moins 175 mm x 250 mm.

2.05 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.

2.06 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 blanche, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque.
 - .2 Format conforme aux indications du tableau ci-après.

FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES

Format 1	10 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 Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres en relief de 6 mm de hauteur.
- .3 Les inscriptions des plaques indicatrices et des étiquettes doivent être approuvées par le Représentant du Ministère avant fabrication et elles doivent être assorties aux étiquettes existantes dans l'édifice.
- .4 Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres par plaque et par étiquette.
- .5 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.
- .6 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé et la tension.
- .7 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension.
- .8 Les plaques indicatrices des transformateurs doivent indiquer la puissance ainsi que les tensions primaire et secondaire.

2.07 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 numéroté.
- .2 Conserver l'ordre des phases et le même code de couleur pour toute l'installation.
- .3 Le code de couleur doit être conforme à la norme CSA C22.1.
- .4 Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur uniforme dans tout le réseau.

2.08 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
Jusqu'à 5 kV	jaune	bleu
Jusqu'à 15 kV	jaune	rouge
Téléphone	vert	
Autres réseaux de	vert	bleu

communication
Alarme rouge
incendie
Communication rouge bleu
d'urgence
Autres rouge jaune
systèmes de
sécurité

2.09 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 pâle.

3 EXÉCUTION

3.01 INSPECTION

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

3.02 INSTALLATION

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

3.03 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES

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

3.04 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- .1 Installer les conduits et les manchons avant la coulée du béton.
 - .1 Manchons de traversée d'ouvrages en béton : tuyau en acier de série 40, de diamètre permettant le libre passage du conduit et dépassant la surface en béton de 50 mm de chaque côté.
- .2 Lorsqu'on utilise des manchons en plastique pour les traversées de murs ou

de planchers présentant un degré de résistance au feu, les retirer avant d'installer les conduits.

- .3 Installer les câbles, les conduits et les raccords qui doivent être noyés ou recouverts d'enduit en les disposant de façon soignée contre la charpente du bâtiment, de manière à réduire au minimum l'épaisseur des fourrures.

3.05 EMPLACEMENT DES SORTIES ET DES PRISES DE COURANT

- .1 Pour la hauteur des sorties et des prises de courant, consulter les dessins.
- .2 Ne pas installer les sorties et les prises de courant dos à dos dans un mur; laisser un dégagement horizontal d'au moins 150 mm entre les boîtes.
- .3 L'emplacement des sorties et des prises de courant peut être modifié sans frais additionnel ni crédit, à la condition que le déplacement n'excède pas 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, et consulter les indications sur les dessins.
 - .1 Dans les locaux des installations mécaniques et de la machinerie d'ascenseurs, placer les sectionneurs près des portes, du côté de la poignée, sur toute la hauteur du matériel.

3.06 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

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

3.07 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 A 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 Réseau de distribution d'électricité, y compris le contrôle des phases, de la tension et de la mise à la terre, et l'équilibrage des charges.

- .2 Circuits provenant des panneaux de dérivation.
- .3 Système d'éclairage et dispositifs de commande/régulation.
- .4 Moteurs, appareils de chauffage et dispositifs de commande/régulation connexes, y compris les commandes du fonctionnement séquentiel des systèmes s'il y a lieu.
- .5 Système d'alarme incendie et réseau de communication.
- .6 Mesure de la résistance d'isolement
 - .1 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V, la valeur d'isolement des circuits, des câbles de distribution et des appareils d'une tension nominale d'au plus 350 V.
 - .2 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 et du Consultant.
- .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 œuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A 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 œuvre a été réalisée selon ses recommandations.

3.08 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

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

3.9 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 : à l'achèvement des travaux, 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 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

.1 Sections

26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

26 05 21 - Fils et câbles (0-1000 V).

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

.1 CSA International

.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 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC)

.1 EEMAC 1Y-2-1961, Connecteurs pour bornes de traversée et adaptateurs en aluminium (intensité nominale 1200 A).

.3 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)

1.03 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.

1.04 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE A 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.

1.05 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 à l'intérieur et au sec, 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 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 des matériaux d'emballage par leur fabricant, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 MATÉRIEL

- .1 Connecteurs à pression pour câbles, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre ou en aluminium, selon les exigences.
- .2 Connecteurs d'épissage pour appareils d'éclairage conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre de grosseur 10 AWG ou moins.
- .3 Connecteurs pour bornes de traversée conformes à la norme EEMAC 1Y-2 et constitués des éléments suivants.
 - .1 Corps de connecteur et bride de serrage pour élément toronné.
 - .2 Bride de serrage pour conducteur toronné, en cuivre.
 - .3 Boulons de brides de serrage.
 - .4 Boulons pour conducteur en cuivre.
 - .5 Calibre approprié aux conducteurs, selon les indications.
- .4 Brides de serrage ou connecteurs pour câble TECK, selon les besoins, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 18.

3 EXÉCUTION

3.01 EXAMEN

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

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

3.02 INSTALLATION

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

3.03 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : à l'achèvement des travaux, 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 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

.1 Sections

26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes (0-1000 V).

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

.1 Code canadien de l'électricité - 2012.

1.03 FICHES TECHNIQUES

.1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 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 thermodurcissable réticulé, pour tension de 600 V, et de type RW90 XLPE.

.3 Conducteurs en cuivre : de la grosseur indiquée, sous isolant thermoplastique de type TWU, pour tension nominale de 600 V.

.4 Câbles à neutre porteur : comportant un (1) conducteur de phase en cuivre, isolés, et un conducteur neutre en cuivre renforcé d'acier, de la grosseur indiquée, et de type NS75. Isolant de type NS-1, pour tension nominale de 300 V.

2.02 CÂBLES TECK 90

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

.2 Conducteurs

.1 Conducteur de mise à la terre : cuivre.

- .2 Conducteurs d'alimentation : cuivre, de la grosseur indiquée.
- .3 Isolant
 - .1 Polyéthylène réticulé (XLPE).
 - .2 Tension nominale : 600 V.
- .4 Gaine : polychlorure de vinyle.
- .5 Armure métallique : feuillard plat.
- .6 Enveloppe extérieure : en polychlorure de vinyle thermoplastique, conforme aux exigences du Code du bâtiment visant la classe de bâtiment du présent projet.
- .7 Fixations
 - .1 Brides de fixation à un trou, en fonte malléable, pour câbles apparents de 50 mm ou moins. Brides de fixation à deux trous, en acier, pour câbles de plus de 50 mm.
 - .2 Supports en U pour groupes de deux ou de plusieurs câbles, placés à 2000 mm d'entraxe.
 - .3 Tiges de suspension filetées : 6 mm de diamètre, pour supports en U.
- .8 Connecteurs
 - .1 Modèles étanches approuvés et convenant aux câbles TECK.

2.03 CÂBLES DE COMMANDE

- .1 Câbles de type LVT : 2 conducteurs en cuivre recuit, de la grosseur indiquée.
 - .1 Isolant : thermoplastique.
 - .2 Gaine : coton tressé.
- .2 Câbles de commande basse énergie, pour tension de 300 V, conducteurs en cuivre recuit massifs ou toronnés, de la grosseur indiquée.
 - .1 Isolant : PVC.
 - .2 Blindage : ruban enduit d'un composé paramagnétique, sur chaque paire.
 - .3 Enveloppe extérieure : PVC.

3 EXÉCUTION

3.01 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 au mégohmmètre 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.

3.02 INSTALLATION DES CÂBLES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Déposer les câbles dans les chemins de câbles conformément à la section 26 05 36 - Chemins de câbles pour installations électriques.
- .2 Réaliser les terminaisons des câbles conformément à la section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes (0-1000 V).
- .3 Utiliser un code de couleur des câbles conforme à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .4 Les artères d'alimentation parallèles doivent être de la même longueur.
- .5 Attacher ou clipser les câbles des artères d'alimentation aux centres de distribution, aux boîtes de tirage et aux terminaisons.
- .6 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.
- .7 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.
- .8 Le câblage de commande doit être identifié par des colliers avec numérotation correspondant à la légende des dessins d'atelier. Se procurer un schéma pour le câblage de commande/régulation.

3.03 INSTALLATION DE LA FILERIE DU BÂTIMENT

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

3.04 INSTALLATION DES CÂBLES TECK90 (0-1000 V)

- .1 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en U.
- .2 Poser les câbles apparents en les fixant solidement au moyen d'étriers de suspension

3.05 INSTALLATION DES CÂBLES DE COMMANDE

- .1 Poser les câbles de commande dans des Conduits.
- .2 Mettre à la terre l'armure métallique des câbles de commande.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

.1 Sections

26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

26 05 36 - Chemins de câbles pour installations électriques.

1.02 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

.2 Fiches techniques

.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les supports et suspensions. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

1.03 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 à l'intérieur, au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

.2 Entreposer les supports et suspensions 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 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 SUPPORTS PROFILÉS EN U

- .1 Supports profilés en U, 41 mm x 41 mm, 2,5 mm d'épaisseur, pour pose en saillie ou pose suspendue ou encastrement en plafonds et en murs en béton coulé.

3 EXÉCUTION

3.01 INSPECTION

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Assujettir le matériel aux surfaces creuses ou pleines en maçonnerie, en céramique et en plâtre, à l'aide d'ancrages en plomb.
- .2 Assujettir le matériel aux surfaces en béton coulé, à l'aide de chevilles à expansion.
- .3 Assujettir le matériel aux murs creux en maçonnerie ou aux plafonds suspendus, à l'aide de boulons à ailettes.
- .4 Attacher le matériel monté en saillie aux profilés en T de l'ossature des plafonds suspendus, à l'aide d'agrafes à torsion. Avant d'installer le matériel prescrit, s'assurer que la suspension des profilés en T est suffisamment robuste pour en soutenir le poids.
- .5 Soutenir les conduits ou les câbles par des agrafes, des boulons à ressort et des serre-câbles conçus comme accessoires pour profilés en U.
- .6 Utiliser des feuillards pour assujettir les câbles ou conduits apparents à la charpente ou aux éléments de construction du bâtiment.
 - .1 Feuillards à un (1) trou en fer malléable pour fixer en saillie les conduits et câbles de 50 mm de diamètre ou moins.
 - .2 Feuillards à deux (2) trous en acier pour fixer les conduits et câbles de plus de 50 mm de diamètre.
 - .3 Utiliser des brides de serrage pour fixer les conduits aux éléments de charpente apparents en acier.
- .7 Systèmes de supports suspendus
 - .1 Supporter chaque câble ou conduit au moyen de tiges filetées de 6 mm

- de diamètre et d'agrafes à ressort.
- .2 Supporter au moins deux (2) câbles ou conduits sur des profilés en U soutenus par des tiges de suspension filetées de 6 mm de diamètre, lorsqu'il est impossible de les fixer directement à la charpente du bâtiment.
 - .8 Pour monter en saillie deux conduits ou plus, utiliser des profilés en U posés à 2 m d'entraxe.
 - .9 Poser des consoles, montures, crochets, brides de serrage et autres types de supports métalliques aux endroits indiqués et là où c'est nécessaire pour supporter les conduits et les câbles.
 - .10 Assurer un support convenable pour les canalisations et les câbles posés verticalement, sans fixation murale, jusqu'au matériel.
 - .11 Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour supporter ou fixer les canalisations ou les câbles.
 - .12 Ne pas utiliser comme support de conduits ou de câbles les supports et le matériel installés pour d'autres corps de métier, sauf si on a obtenu la permission de ces derniers et l'approbation du Représentant du Ministère.
 - .13 Installer les attaches et les supports selon les besoins de chaque type de matériel, de conduit et de câble et selon les recommandations du fabricant.

3.03 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : à l'achèvement des travaux, 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 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sections
 - 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
 - 26 05 22 - Connecteurs et terminaisons de câbles.
 - 26 05 32 - Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires.
 - 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA C22.1-F06, Code canadien de l'électricité, Première partie, 20^e édition.

1.03 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 spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés. Ces fiches doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
 - .1 Soumettre les dessins préparés par l'Entrepreneur.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

2 PRODUITS

2.01 BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE

- .1 Construction : boîtes en acier, soudées.
- .2 Couvercles, pour montage d'affleurement : couvercles avec bord dépassant d'au moins 25 mm.

- .3 Couvertcles, pour montage en saillie : couvercles plats, à visser.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION DES ARMOIRES

- .1 Installer les boîtes de tirage dans des endroits dissimulés mais faciles d'accès.
- .2 Sauf indication contraire, installer les armoires de façon que le dessus arrive à 2 m, au plus, au-dessus du plancher fini.
- .3 Seules les boîtes principales de jonction et de tirage sont indiquées. Poser des boîtes de tirage additionnelles selon les exigences de la norme CSA C22.1.

3.02 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION

- .1 Identification de l'équipement : conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Étiquettes : de format 2, indiquant le nom du réseau, le courant admissible, la tension et le nombre de phases, ou les autres renseignements exigés.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

.1 Sections

26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

26 05 33 - Boîtes, canalisations et caniveaux pour installations électriques.

26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International

.1 CSA C22.1-F06, Code canadien de l'électricité, Première partie, 20^e édition.

1.03 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.

1.04 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.

.2 Gestion et élimination des déchets

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

2 PRODUITS

2.01 BOÎTES 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. (Boîte simple pour l'alimentation et boîte double pour la surveillance d'alarme.)

.4 Couvercles pleins pour les boîtes sans petit appareillage.

.5 Boîtes combinées avec cloisons lorsque les sorties de plus d'un réseau y sont groupées.

2.02 BOÎTES DE SORTIE EN ACIER GALVANISÉ

- .1 Boîtes monopiece en acier électrozingué.
- .2 Boîtes simples et groupées, d'au moins 76 mm x 50 mm x 38 mm, pour montage en affleurement. Boîtes de sortie de 102 mm de côté lorsque plus d'un conduit entre du même côté, avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage, selon les besoins.
- .3 Boîtes de dérivation d'au moins 102 mm x 54 mm x 48 mm, pour raccordement à des tubes EMT montés en saillie.
- .4 Boîtes de sortie carrées de 102 mm de côté, ou octogonales, pour sorties d'appareils d'éclairage.

2.03 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.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Assujettir les boîtes de façon qu'elles soient supportées indépendamment des conduits qui y sont raccordés.
- .2 Remplir les boîtes de papier, d'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.
- .7 Ne pas installer les boîtes dos à dos.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Sections
 - 26 27 26 - Dispositifs de câblage.
 - 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 CSA International
 - .1 CSA C22.2 numéro 40-M1989 (C2009), Boîtes de coupe-circuit, de jonction et de tirage.

1.03 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 boîtes, les canalisations et les caniveaux. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Dans le cas d'installations précâblées, faire approuver les dessins illustrant la disposition complète de tous les produits qui forment le système pour chaque étage avant de procéder à l'installation des canalisations, des différents types de dispositifs (alimentation et données), les emplacements et les circuits identifiés.
 - .3 Si des divergences sont relevées par rapports aux dessins d'atelier approuvés au cours de l'installation du système, il faut soumettre des dessins d'après exécution définitifs pour chaque étage qui a été modifié.

1.04 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS A REMETTRE A L'ACHEVEMENT 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 boîtes, des canalisations et des caniveaux, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

1.05 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 à l'intérieur, au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les boîtes, les canalisations et les caniveaux 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, conformément à la section 01 35 21 - Exigences LEED.
- .5 Gestion des déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 CANALISATION EN ALUMINIUM À DEUX VOIES AL5200 MONTÉE EN SAILLIE

Les canalisations en aluminium montées en saillie prescrites dans les présentes pour le câblage du circuit de dérivation et/ou le réseau de données, de voix, de vidéo et les autres câblages basse tension base de conception être de modèle AL5200 et de fabrication Wiremold Company, ou équivalent. Les systèmes produits par d'autres fabricants peuvent être considérés comme étant de fabrication équivalente s'ils sont conformes à toutes les normes de performance prescrites dans les présentes et si Représentant du Ministère les approuve par écrit. Les fabricants qui désirent que leurs produits soient considérés comme étant de fabrication équivalente au système Wiremold doivent soumettre une liste des installations semblables qui sont en service depuis deux (2) ans ou plus.

- .1 La canalisation et les éléments formant le système doivent être homologués par les ULC et jugés comme étant entièrement conformes aux normes des ULC relatives aux canalisations en métal posées en saillie et aux raccords connexes (UL-5). Tous les profilés doivent être en alliage d'aluminium 6063-T5, avec une épaisseur de paroi nominale de 0,080 po (2,03 mm). La surface doit présenter un revêtement de finition satiné, transparent et anodisé n° 204, de classe R1 Mil-Spec, avec finition anodisée d'au moins 0,004 po (0,10 mm).
- .2 La canalisation doit être conçue en deux pièces, avec un socle et un couvercle à fermeture à pression. Le socle et le couvercle doivent être offerts en longueurs de 5 pi et 10 pi (1,52 m et 3,048 m). Les dimensions hors-tout de la canalisation, une fois assemblée, sont de 5 po (127 mm) de largeur sur 2 po (51 mm) de profondeur, avec section de 8,5 pouces carrés (5484 mm²).

Le socle AL5200B doit comporter quatre nervures intégrées au bas pour la pose des sections de division AL5200D. Un diviseur monté sur place pour séparer l'élément de 5 po (127 mm) de largeur en deux ou trois compartiments

de câblage doit renfermer le câblage de l'alimentation et des communications. Le diviseur encliquetable est formé d'un profilé en aluminium de 0,050 po (1,27 mm) qui est offert en longueur de 5 pi et 10 pi (1,52 m et 3,048 m).

- .3 Un ensemble complet de raccords destinés à la canalisation doit être disponible y compris notamment des coudes internes et externes plats, des raccords en T et en croix, des pinces en fil, des manchons pour assembler les sections de la canalisation, les adaptateurs de terre pour servir à la mise à la terre du secondaire approuvée par le CÉC et des connecteurs de transition pour conduits de grosseur commerciale allant de $\frac{1}{2}$ po à $\frac{3}{4}$ po (25 mm et 19 mm). Les raccords doivent présenter un revêtement anodisé au fini satiné assorti à la canalisation.
- .4 Prévoir les plaques-couvercles pour le montage des dispositifs suivants disponibles sur le marché : dispositifs doubles, prises de courant simples de 1,40 po et 1,59 po (35,5 mm et 40,39 mm) de diamètre, disjoncteurs de fuite à la terre, prises de surcharge Sentrex et autres dispositifs ayant une face rectangulaire et prises pour transmission de données et de voix modulaires. Tous les dispositifs doivent être montés sur les plaques-couvercles qui doivent être assujetties avec soin au moyen de pièces en saillie extrudées. Ces plaques doivent pouvoir être enlevées à l'aide d'un tournevis ordinaire sans endommager le revêtement de finition du profilé.
 - .1 Utiliser une plaque-couvercle à trou déplaçable pour les points de surveillance d'alarme afin d'acheminer le câblage de commande raccordé en spirale.
- .5 Le fabricant de la canalisation doit offrir une gamme complète de prises de connectivité et de pièces rapportées modulaires pour les câbles de types UTP/STP, à fibres optiques, coaxiaux et les autres types de câbles, avec plaques frontales et lunettes pour faciliter le montage. Prévoir également une gamme complète d'étiquettes d'identification préimprimées pour les postes et les ports, des boutons d'icônes encliquetables ainsi que des étiquettes d'identification marquables pour les postes.

3 EXECUTION

3.01 INSTALLATION

Avant et durant l'installation, se reporter au dessin de montage du système qui illustre tous les éléments du système. L'installateur doit se conformer aux feuilles d'instructions détaillées du fabricant relatives à l'installation qui accompagnent les pièces composantes du système ainsi que les feuilles d'instruction du système, selon le cas.

- .1 Toutes les canalisations doivent être continues et raccordées mécaniquement aux prises de courant, aux boîtes et aux armoires conformément aux feuilles d'instructions d'installation du fabricant.
- .2 Toutes les canalisations en métal doivent présenter une continuité électrique et un liaisonnement conformes aux prescriptions du Code canadien de l'électricité pour assurer une bonne mise à la terre.
- .3 Les travaux englobent la fixation des canalisations et les raccords et plaques connexes afin de permettre l'installation des canalisations

en aluminium en saillie, selon les indications sur les dessins d'électricité, de communications et/ou de mobilier de laboratoire et les prescriptions dans les sections pertinentes du devis. Toutes les canalisations doivent être complètes et comprendre les pinces en fil et les passe-fils aux endroits requis dans les feuilles d'instructions d'installation du fabricant.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

.1 Sections

26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

26 05 22 - Connecteurs et terminaisons de câbles.

26 05 29 - Supports et suspensions pour installations électriques.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International

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

1.03 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/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 certifiés des essais.
- .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .3 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.04 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

.2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.

.3 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement,

hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.

2 PRODUITS

2.01 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.
- .4 Les câbles blindés dont la tension nominale est supérieure à 2001 volts doivent être enroulés et marqués.

2.02 Conduits

- .1 Conduits métalliques rigides : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 45, en acier galvanisé, à visser.
- .2 Conduits recouverts d'un enduit époxydique : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 45, avec enduit de zinc et revêtement de finition anticorrosif à base de résines époxydiques, à l'intérieur et à l'extérieur.
- .3 Tubes électriques métalliques (EMT) : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 83, munis de raccords.
- .4 Conduits métalliques flexibles : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 56, en acier et étanches aux liquides.

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

2.04 Raccords de conduit

- .1 Raccords : conformes à la norme CAN/CSA C22.2 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 DN 1 (25 mm) et plus.
- .3 Raccords et manchons de raccordement étanches pour tubes électriques métalliques.
 - .1 Les joints à vis de pression sont interdits.

2.05 FILS DE TIRAGE

- .1 En polypropylène.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.02 INSTALLATION

- .1 Poser les conduits apparents de façon à ne pas diminuer la hauteur libre de la pièce et en utilisant le moins d'espace possible.
- .2 Dissimuler les conduits sauf ceux qui sont posés dans le vide de construction au plafond.
- .3 Sauf indication contraire, utiliser des conduits rigides à visser en acier galvanisé.
- .4 Utiliser des conduits à revêtement époxydique dans le cas d'installations souterraines et situées en milieu corrosif.
- .5 Utiliser des tubes électriques métalliques (EMT) lorsque les conduits sont situés à plus de 2,4 m au-dessus du sol et qu'ils ne risquent pas d'être endommagés.
- .6 Utiliser des conduits métalliques flexibles dans le cas de connexions de moteurs situés dans des locaux secs, de connexions d'appareils d'éclairage encastrés et dépourvus d'une boîte de sortie préfilée et d'ouvrages ou d'éléments montés dans des cloisons métalliques amovibles.
- .7 Utiliser des conduits métalliques flexibles et étanches aux liquides dans le cas de connexions de moteurs ou de matériels vibrants situés dans des locaux humides ou mouillés, ou en milieu corrosif
- .8 Utiliser des conduits d'au moins DN 3/4 (19 mm) pour les circuits d'éclairage et d'alimentation.
- .9 Cintrer les conduits à froid.

- .1 Remplacer les conduits qui ont subi une diminution de plus de 1/10 de leur diamètre original par suite d'un écrasement ou d'une déformation.
- .10 Cintrer mécaniquement les conduits en acier de plus de 19 mm de diamètre.
- .11 Le filetage des conduits rigides, exécuté sur le chantier, doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés.
- .12 Installer un fil de tirage dans les conduits vides.
- .13 De chaque panneau installé d'affleurement, faire monter jusqu'au vide de plafond, et descendre jusqu'au vide de plancher, deux conduits de réserve de DN 1 (25 mm).
 - .1 Les conduits doivent aboutir dans des boîtes de jonction de 152 mm x 152 mm x 102 mm logées dans le plafond; dans le cas d'une dalle de béton apparente, ils doivent aboutir dans des boîtes encastrées dans la dalle.
- .14 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées.
 - .1 Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.
- .15 Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.

3.03 CONDUITS APPARENTS

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Derrière les radiateurs à l'infrarouge ou au gaz, installer les conduits en laissant un dégagement de 1,5 m.
- .3 Faire passer les conduits dans l'aile des éléments d'ossature en acier, s'il y a lieu.
- .4 Aux endroits où c'est possible, grouper les conduits dans des étriers de suspension en U.
- .5 Sauf indication contraire, les conduits ne doivent pas traverser les éléments d'ossature.
- .6 Dans le cas des conduits placés parallèlement aux canalisations de vapeur ou d'eau chaude, prévoir un dégagement latéral d'au moins 75 mm; prévoir également un dégagement d'au moins 25 mm dans le cas des croisements.

3.04 CONDUITS DISSIMULÉS

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- .2 Il est interdit d'installer des conduits horizontaux dans des murs de maçonnerie.

- .3 Il est interdit de noyer des conduits dans des ouvrages en terrazzo ou dans des chapes de béton.

3.05 NETTOYAGE

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

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

.1 Sections

26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

26 05 29 - Supports et suspensions pour installations électriques.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International**
 - .1 CAN/CSA C22.1 numéro 126.1-F02, Systèmes de chemins de câbles métalliques.**
- .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)**
 - .1 NEMA FG 1-1993, Fibreglass and Cable Tray Systems.**
 - .2 NEMA VE 1-2002, Metal Cable Tray Systems.**
 - .3 NEMA VE 2-2001, Cable Tray Installation Guidelines.**

1.03 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 Soumettre les fiches techniques requises visant les chemins de câbles. Les fiches techniques doivent indiquer les dimensions, les matériaux, les matériels et les finis, de même que la classification et la certification.**
- .3 Soumettre les dessins d'atelier requis. Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux, les matériels, les finis, les dimensions, les accessoires, le tracé ainsi que les détails de l'installation.**
- .4 Les dessins doivent indiquer les types de chemins de câbles utilisés.**
- .5 Les dessins doivent indiquer les détails du système de chemins de câbles et des suspentes qui seront effectivement installés.**

1.04 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

2 PRODUITS

2.01 CHEMINS DE CÂBLES

- .1 Chemins de câbles, raccords et accessoires : conformes à la norme NEMA VE1 / CAN/CSA C22.1 numéro 126.1-F02.**

- .2 Type de chemins de câbles : en fil d'acier, classe A, conformes à la norme CAN/CSA C22.2 numéro 126.1.
- .3 Chemins de câbles : en aluminium extrudé, mesurant 150 mm de largeur sur 40 mm de profondeur.
- .4 Raccords et accessoires : coudes à l'horizontale, plaques d'embout, sorties, colonnes montantes et caniveaux de descente, raccords en T et en Y, joints de dilatation et raccords de réduction selon les besoins. Les raccords et les accessoires doivent être conçus pour être utilisés avec les chemins de câbles fournis.
 - .1 Les raccords doivent avoir un rayon de courbure d'au moins 300 mm.
- .5 Couvercles pleins pour tout le système de chemins de câbles, y compris aux raccords.
- .6 Des séparateurs doivent être posés entre les câbles de tensions différentes placés dans un même chemin de câbles.
- .7 Chaque section de chemin de câble doit être reliée à la terre au moyen d'un conducteur en cuivre nu de grosseur 2 AWG, connecté selon les exigences du Code canadien de l'électricité.
- .8 Un matériau coupe-feu doit être posé aux traversées des murs coupe-feu.

2.02 SUPPORTS

- .1 Fournir et installer les raccords et les supports nécessaires pour assurer la continuité de la mise à la terre du système.

3 EXÉCUTION

3.01 INSTALLATION

- .1 Installer un système complet de chemins de câbles conformément à la norme NEMA VE 2.
- .2 Supporter les chemins de câbles des deux côtés.
- .3 Éliminer les arêtes vives et les saillies afin d'éviter que les câbles soient endommagés et que des personnes soient blessées.

3.02 POSE DES CÂBLES

- .1 Poser les câbles séparément.
- .2 Déposer les câbles dans les chemins de câbles. Utiliser des rouleaux s'il faut tirer les câbles.
- .3 Assujettir les câbles dans les chemins à l'aide d'attaches en nylon posées à tous les 6 m.

- .4 Repérer les câbles à intervalles de 30 m à l'aide de plaques indicatrices de format 2,

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

.1 Sections

26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

.1 CSA International

.1 CSA C22.2 numéro 29-F11, Panneaux de distribution et panneaux de distribution sous coffret.

1.03 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 panneaux de distribution. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

.3 Dessins d'atelier

.1 Soumettre les dessins s'il y a lieu.

.2 Indiquer sur les dessins ce qui suit.

.1 Les caractéristiques électriques des panneaux, le nombre, le type et le calibre des disjoncteurs de dérivation, et les dimensions du coffret.

1.04 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 panneaux de distribution, lesquelles seront incorporées au manuel d'exploitation et d'entretien.

1.05 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 à l'intérieur, au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les panneaux de distribution 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 des matériaux d'emballage par leur fabricant, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 PANNEAUX DE DISTRIBUTION

- .1 Panneaux de distribution : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 29. Tous les panneaux de distribution doivent provenir d'un seul et même fabricant.
 - .1 Les disjoncteurs doivent être posés dans les panneaux avant livraison au chantier.
 - .2 Les plaques signalétiques du fabricant doivent indiquer, en plus des données exigées par la CSA, le courant de défaut que le panneau et les disjoncteurs peuvent supporter.
- .2 Panneaux de 250 V : les barres omnibus et les disjoncteurs doivent avoir un pouvoir de coupure nominal de 10 000 A (symétriques) ou selon les indications.
- .3 Faire les raccordements de manière que les circuits à numéro impair soient alimentés par la barre de gauche, et ceux à numéro pair, par la barre de droite. Chaque disjoncteur doit porter l'identification permanente du numéro de circuit et de la phase.
- .4 Panneaux de distribution : intensité nominale, numéros et calibres des disjoncteurs de dérivation selon les indications.
- .5 Au moins deux (2) dispositifs de verrouillage installés d'affleurement par panneau de distribution.
- .6 Tous les panneaux de distribution doivent avoir le même type de serrure. Fournir deux (2) clés pour chaque panneau.
- .7 Barres omnibus en cuivre; barre neutre de même intensité admissible que les barres de phase.
- .8 Barres omnibus pouvant recevoir des disjoncteurs boulonnés.
- .9 Cadre de la porte des panneaux avec boulons et charnières dissimulés.

- .10 Porte et cadre de porte revêtus de peinture-émail cuite au four.
- .11 Barre omnibus de mise à la terre, isolée.
- .12 Inclure une barre omnibus de mise à la terre avec trois (3) des terminaux pour lier le conducteur correspondant à la capacité des disjoncteurs du panneau de distribution.
- .13 Les boîtiers de panneaux existants doivent demeurer en place et le nouveau bâti doit être assorti aux dimensions suivantes du boîtier :
 - Hauteur : 46,5 po
 - Largeur : 20 po
 - Profondeur : 7 po
- .14 Exigences concernant le bâti :
 - .1 Monophasé, à 3 fils, 120/240 V.
 - .2 42 circuits.
 - .3 Sectionneur principal (200 A).
 - .4 Puissance nominale des barres omnibus de 225 A.
 - .5 Alimentation par le bas.Se reporter aux dessins pour la nomenclature.

2.02 DISJONCTEURS

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé avec puissance nominale à 80 %.
- .2 Sauf indication contraire, les panneaux de distribution doivent être munis de disjoncteurs à déclenchement thermomagnétique.
- .3 Dispositifs de verrouillage pour 10 % des disjoncteurs de 20 A, selon les indications. Tous les dispositifs de verrouillage non utilisés doivent être remis au Représentant du Ministère.
- .4 Munir de dispositifs de verrouillage les disjoncteurs des circuits des prises de courant.

2.03 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

- .1 Matériel identifié conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Plaques indicatrices de format 4 pour chaque panneau, portant une inscription.
- .3 Plaques indicatrices de format 2 pour chaque circuit des panneaux de distribution, portant une inscription.
- .4 Nomenclature complète des circuits, avec légende dactylographiée indiquant l'emplacement et la charge de chaque circuit, dans une enveloppe de plastique

du côté intérieur de la porte du panneau.

3 EXÉCUTION

3.01 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des panneaux de distribution, 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.

3.02 INSTALLATION

- .1 Installer les panneaux aux endroits indiqués, solidement, d'aplomb, d'équerre et d'alignement avec les surfaces contiguës.
- .2 Monter les panneaux de distribution dans les boîtiers existants.
- .3 Raccorder tous les circuits aux éléments de charge.
- .4 Raccorder les conducteurs neutres à la barre omnibus neutre commune.

3.03 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : à l'achèvement des travaux, 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 réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.04 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 panneaux de distribution.

FIN DE SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

.1 Sections

26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

26 05 22 - Connecteurs et terminaisons de câbles.

26 05 32 - Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires.

26 05 33 - Boîtes, canalisations et caniveaux pour installations électriques.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

.1 CSA International

.1 CSA C22.2 No.42-10, Prises de courant, fiches et dispositifs similaires pour usage général.

.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 111-101, Interrupteurs à rupture brusque tout usage (Norme binationale avec UL 20).

1.03 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 Soumettre les dessins s'il y a lieu.

1.04 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'exploitation et d'entretien.

1.05 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 à l'intérieur, au sec, 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 Élaborer un plan de gestion des déchets de construction pour les travaux conformément à la section 01 74 21.
- .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 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

2 PRODUITS

2.01 INTERRUPTEURS

- .1 Interrupteurs : unipolaires, bipolaires, 20 A, 120 V, à trois (3) ou quatre (4) voies, selon les indications sur les dessins, 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 blanche dans le cas des appareils d'éclairage et de couleur noire pour le matériel.
 - .6 Catégorie : robuste.
- .3 Interrupteurs : à bascule d'intensité nominale selon la pleine charge dans le cas d'appareils d'éclairage fluorescents et au tungstène, et correspondant à 80 % de la charge, dans le cas de moteurs.
- .4 Pour l'ensemble des travaux, n'utiliser que des interrupteurs provenant d'un seul et même fabricant.

2.02 PRISES DE COURANT

- .1 Prises de courant doubles, type CSA 5-20 R, 125 V, 20 A, alvéole de mise à la terre en U, conformes à la norme CSA C22.2 numéro 42, présentant les caractéristiques suivantes.
 - .1 Boîtier moulé à base de résines d'urée, de couleur blanche.
 - .2 Pour raccordement latéral ou arrière de fils de grosseur 10 AWG.
 - .3 Maillons à sectionner pour conversion en prises séparées.
 - .4 Huit (8) orifices de raccordement arrière, quatre (4) bornes à vis pour raccordement latéral.
 - .5 Triple contacts par frottement, et contacts de mise à la terre rivés.
 - .6 Catégorie : très robuste.
- .2 Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des prises provenant d'un seul et même fabricant.
 - .1 Prises de courant doubles avec chargeur USB
 - .1 Prise de type CSA 5-20 R, 125 V, 230 A.
 - .2 Deux ports USB de type 2.0, 3,8 A, 5 V en c.c.
 - .3 Catégorie robuste ou pour usage en milieu hospitalier.
 - .2 Prise de courant double avec protection contre les fuites à la terre.
 - .1 Prise de type CSA B-20 R, 125 V, 20 A.
 - .2 Catégorie : très robuste.
 - .3 Disjoncteur de fuite à la terre d'autovérification (auto-surveillance).
 - .4 Voyant d'état
 - .5 Compact.
 - .6 De couleur blanche.

2.03 PLAQUES-COUVERCLES

- .1 Munir tous les dispositifs de câblage d'une plaque-couvercle conforme à la norme CSA C22.2 numéro 42.1.
- .2 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. Plaques-couvercles pour dispositifs de câblage montés dans des boîtes de sortie encastrées.
- .4 Les plaques-couvercles pour les prises montées dans la canalisation doivent faire partie des canalisations qui sont fournies par le fabricant.

2.04 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ A LA SOURCE

- .1 Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des plaques-couvercles provenant d'un seul et même fabricant.

3 EXÉCUTION

3.01 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 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 du Représentant du Ministère.

3.02 INSTALLATION

- .1 Interrupteurs
 - .1 Installer les interrupteurs à une voie de manière que la manette soit vers le haut lorsque les contacts sont fermés.
 - .2 Installer les interrupteurs dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut plus d'un interrupteur au même endroit.
 - .3 Poser les interrupteurs à bascule à 1200 mm au-dessus du plancher fini.
- .2 Prises de courant
 - .1 Installer les prises de courant dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut plus d'une prise de courant au même endroit.
 - .2 Poser les prises de courant à la hauteur indiquée.
 - .3 Installer des prises à disjoncteur différentiel selon les indications.
 - .4 Installer une prise de type USB selon les indications.
- .3 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.
- .4 Installer les prises de courant dans la canalisation, selon les recommandations du fabricant des canalisations.

3.03 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : à l'achèvement des travaux, 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 réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.04 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 SECTION

1 GÉNÉRALITÉS

1.01 EXIGENCES CONNEXES

.1 Sections

26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

26 05 29 - Supports et suspensions pour installations électriques.

1.02 NORMES DE RÉFÉRENCE

.1 American National Standards Institute (ANSI)

.1 ANSI C82.1-04, Lamp Ballasts-Line Frequency Fluorescent Lamp Ballast.

.2 American National Standards Institute/Institute of Electrical and Electronics Engineers (ANSI/IEEE)

.1 ANSI/IEEE C62.41-1991, Recommended Practice for Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits.

.3 ASTM International Inc.

.1 ASTM F 1137-00(2006), Standard Specification for Phosphate/Oil and Phosphate/Organic Corrosion Protective Coatings for Fasteners.

.4 Association canadienne de normalisation (CSA International)

.5 ICES-005-07, Radio Frequency Lighting Devices.

.6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

1.03 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 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 examiner et approuver par le Représentant du Ministère.

.3 Ces données photométriques doivent comprendre ce qui suit, s'il y a lieu : tableau illustrant le taux de CVP.

.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 œuvre et de nettoyage.

1.04 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

1.05 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .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 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .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.

2 PRODUITS

2.01 LAMPES

- .1 Lampes à DEL : - efficacité moyenne > 100 lumen/W et de type L70 > 50 000 heures.
 - Garantie de (24) mois.

2.02 BALLASTS

- .1 Commande à DEL : homologuée CBM et CSA, à faible consommation d'énergie, à gradation par circuit intégré.
 - .1 Tension nominale : de 0 à 10 V en fonction des exigences du mobilier.
 - .2 Ballasts entièrement fermés et conçus pour utilisation à une température ambiante de 40 degrés Celsius.
 - .3 Facteur de puissance d'au moins 95 %, à 95 % du flux lumineux nominal des lampes.
 - .4 Facteur de crête de courant : au plus 1.
 - .5 Harmoniques : taux global de distorsion harmonique d'au plus 10 %.
 - .6 Fréquence de fonctionnement des ballasts électroniques : au moins 20 kHz.
 - .7 Puissance totale du circuit : 62 W.
 - .8 Facteur de puissance du ballast : supérieur à 0,90.
 - .9 Niveau sonore : Classe A.
 - .10 Montage : intégré au luminaire.

2.03 FINITION

- .1 Le revêtement de finition et la construction des appareils d'éclairage doivent être homologués ULC et être certifiés CSA pour le type d'installation prévue.

2.04 LUMINAIRES

- .1 Boîtier peu profond d'au plus 2-3/8 po.
- .2 Accès à l'électricité à partir du côté de la pièce.
- .3 Acier laminé à froid matricé de calibre 22.
- .4 Avec circuit intégré pour contact direct avec l'isolant.
- .5 Diffuseur en acrylique avec nervures diffuses.
- .6 Bâti en polyester revêtu par poudrage.
- .7 IRC de 82.
- .8 Garantie de (24) mois.
- .9 Dimensions et nombre de lumens selon les indications sur les dessins.
- .10 Tous les produits de remplacement soumis doivent être accompagnés du calcul du niveau d'éclairement aux fins d'examen et d'approbation.

3 EXÉCUTION

3.01 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.

3.02 CABLÂGE

- .1 Raccorder les luminaires aux circuits d'éclairage.
 - .1 Poser le câblage dans des conduits rigides ou flexibles, selon les indications.

3.03 SUPPORTS DES LUMINAIRES

- .1 Les luminaires montés en plafond suspendu doivent être supportés indépendamment du plafond et par l'ossature du plafond, conformément aux exigences de l'organisme d'inspection local.

3.04 ALIGNEMENT DES LUMINAIRES

- .1 Les luminaires montés en bandes lumineuses doivent être correctement alignés, de manière à former une bande rectiligne ininterrompue.

- .2 Les luminaires montés individuellement doivent être parallèles ou perpendiculaires aux lignes d'implantation du bâtiment.

3.05 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - 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 et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

FIN DE SECTION