

# DEVIS DE CONSTRUCTION

MISE AUX NORMES DE L'AÉROGARE  
BLANC-SABLON (QUÉBEC)  
ROUTE DE L'AÉROPORT, G0G 1W0

12 avril 2017 (Émis pour soumission)

No. du projet : R.075371.001

Les

A R C H I T E C T E S

Odette Roy et Isabelle Jacques inc.



## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.01 CONSULTANTS**

- .1 Expert-conseil principal:  
Odette Roy, architecte  
Les Architectes Odette Roy et Isabelle Jacques Inc.



- .2 Sous-expert-conseil en mécanique et électricité:  
Paul McCormick, ingénieur  
Norda Stelo Inc.



Loraine Lussier, ingénieur  
Norda Stelo Inc.



**FIN DE SECTION**

CAHIERS DES CHARGES ET DESSINS

SECTION	SUJET	NOMBRE DE PAGE
---------	-------	-------------------

**DIVISION 00 – EXIGENCES RELATIVES AUX APPROVISIONNEMENT ET AUX CONTRATS**

*(documents normalisés de TPSGC)*

00 01 07	Page des sceaux et signatures .....	1
00 01 10	Table des matières .....	5

**DIVISION 1 – EXIGENCES GÉNÉRALES**

01 11 01	Informations générales sur les travaux .....	6
01 14 00	Restrictions visant les travaux .....	3
01 21 00	Allocations .....	2
01 29 83	Paieement – Services de laboratoires d'essai .....	1
01 31 19	Réunions de projet .....	2
01 32 16.07	Ordonnancement des travaux – diagrammes à barres (GANTT) .....	3
01 33 00	Documents et échantillons à soumettre .....	5
01 35 13.13	Procédures spéciales – installations aéroportuaires .....	1
01 35 29.06	Santé et sécurité .....	4
01 35 43	Protection de l'environnement .....	5
01 41 00	Exigences réglementaires .....	1
01 45 00	Contrôle de la qualité .....	3
01 51 00	Services d'utilités temporaires .....	3
01 52 00	Installations de chantier .....	4
01 56 00	Ouvrages d'accès et de protection temporaires .....	3
01 61 00	Exigences générales concernant les produits .....	4
01 71 00	Examen et préparation .....	2
01 73 00	Exécution des travaux .....	2
01 74 11	Nettoyage .....	3
01 74 21	Gestion et élimination des déchets de construction/démolition .....	10
01 77 00	Achèvement des travaux .....	2
01 78 00	Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux .....	8
01 79 00	Démonstration et formation .....	2
01 91 13	Mise en services (MS) exigences générales .....	11
01 91 31	Plan de mise en services (MS) .....	10
01 91 33	Mise en service (MS) formulaires .....	3
01 91 41	Mise en service (MS) formation .....	3

**DIVISION 2 – CONDITIONS EXISTANTES**

02 41 99	Démolition – travaux de petite envergure .....	3
----------	--	---

**DIVISION 5 - MÉTAUX**

05 41 00	Ossatures à poteaux d'acier soumises à des surcharges dues au vent .....	6
05 50 00	Ouvrages métalliques .....	6

**DIVISION 6 – BOIS, PLASTIQUE ET COMPOSITES**

06 08 99	Charpenterie – travaux de petite envergure .....	6
06 40 00	Ébénisterie .....	10

**DIVISION 7 – ISOLATION THERMIQUE ET ÉTANCHÉITÉ**

07 21 16	Isolants en matelas et en nattes .....	3
07 21 29.03	Isolants projetés mousse de polyuréthane .....	5
07 25 00	Pare-air .....	4
07 27 10	Membrane pare-air/vapeur et solins flexibles intra-muros .....	5
07 46 13	Revêtements muraux extérieurs en métal .....	8
07 61 13	Système de toiture métallique .....	7
07 62 00	Solins et accessoires en tôle .....	7
07 84 00	Protection coupe-feu .....	8
07 92 00	Produits d'étanchéité pour joints .....	14
07 95 13	Couvre-joints pour joints de dilatation .....	5

**DIVISION 8 – OUVERTURES ET FERMETURES**

08 06 71	Nomenclature de la quincaillerie pour portes .....	16
08 11 00	Portes et bâtis en métal .....	10
08 11 16	Portes et bâtis en aluminium .....	10
08 33 13	Volets à enroulement .....	6
08 36 13.02	Portes sectionnelles en métal .....	8
08 42 29	Portes d'entrée automatiques.....	14
08 50 00	Fenêtres .....	9
08 70 05	Quincaillerie pour armoires et articles divers .....	5
08 71 00	Quincaillerie pour portes .....	8
08 80 50	Vitrages .....	8
08 87 53	Films de sécurité .....	5

**DIVISION 9 – REVÊTEMENT DE FINITION**

09 00 00	Finishes table .....	2
09 21 16	Revêtement en plaques de gypse et panneaux de béton .....	11
09 22 16	Ossatures métalliques non porteuses .....	5
09 30 13	Carrelages de céramique .....	10
09 51 13	Éléments acoustiques pour plafonds .....	5
09 53 00.01	Ossatures de suspension pour plafonds acoustiques .....	5
09 65 19	Revêtements de sol souples en carreaux .....	8
09 91 13.01	Peintures – Travaux de remise à neuf extérieurs .....	14
09 91 23.01	Peintures – Travaux de remise à neuf intérieurs .....	15

**DIVISION 10 – OUVRAGES SPÉCIAUX**

10 26 00.01	Protecteurs de mur et d'angle .....	4
10 44 16.19	Extincteurs portatifs .....	2

**DIVISION 12 – AMEUBLEMENT ET DÉCORATION**

12 48 16	Grille gratte-pieds .....	4
12 50 00	Mobilier .....	4

**DIVISION 21 – LUTTE CONTRE LES INCENDIES**

21 00 11	Prescriptions supplémentaires pour l'existant .....	1
21 05 01	Électromécanique – Prescriptions générales (administration) .....	4
21 05 02	Mécanique – Prescriptions générales (technique) .....	8

**DIVISION 22 - PLOMBERIE**

22 00 03	Plomberie – Exigences générales .....	3
22 11 16	Tuyauterie d'alimentation en eau domestique en cuivre .....	6
22 13 17	Tuyauterie d'évacuation et de ventilation – Fonte et cuivre .....	4

**DIVISION 23 – CHAUFFAGE, VENTILATION ET CONDITIONNEMENT D'AIR**

23 00 07	Ventilation – Exigences générales .....	3
23 01 31	Nettoyage des réseaux de distribution et des systèmes de ventilation .....	5
23 05 05	Installation de la tuyauterie .....	4
23 05 29	Supports et suspensions pour tuyauterie et appareils de CVCA .....	8
23 05 48	Systèmes et dispositifs antivibratoires pour tuyauterie et appareils de CVCA .....	4
23 05 49	Systèmes de protection parasismique – Bâtiment de type P2 .....	6
23 05 53	Identification des réseaux et des appareils mécaniques .....	5
23 05 93	Essai, réglage et équilibrage des systèmes mécaniques .....	5
23 07 13	Calorifuges pour conduits d'air .....	6
23 07 15	Calorifuges pour tuyauterie .....	9
23 11 13	Réseau de mazout léger – Tuyauterie, robinetterie et raccords connexes .....	5
23 21 13.02	Réseaux hydroniques en acier .....	6
23 21 23	Pompes pour réseaux hydroniques .....	4
23 31 13.01	Conduits d'air métalliques – Basse pression, jusqu'à 500 PA .....	6
23 33 00	Accessoires pour conduits d'air .....	3
23 33 14	Registres d'équilibrage .....	2
23 33 16	Registres et clapets coupe-feu et de fumée .....	3
23 33 46	Conduits d'air flexibles .....	3
23 34 00	Ventilateur pour installation de CVCA .....	3
23 37 13	Grilles, grilles à registres et diffuseurs .....	2
23 37 20	Louvres, prises d'air et autres événements .....	2
23 51 00	Cheminées, carnaux et conduits de fumée .....	5
23 52 00	Chaudières monoblocs basse pression eau chaude .....	5
23 82 33.02	Électricité – Plinthes chauffantes électriques .....	3
23 82 39.01	Électricité – Aérothermes électriques .....	3
23 84 13	Humidificateurs – Installations mécaniques .....	1

## **DIVISION 26 – ÉLECTRICITÉ**

26 05 00	Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux .....	7
26 05 15	Électricité – Étude des courts-circuits, de coordination et de faute de type Arc Flash .....	4
26 05 20	Électricité – Connecteurs pour câbles et boîtes (0 - 1 000 V) .....	2
26 05 21	Électricité – Fils et câbles (0 - 1 000 V) .....	5
26 05 28	Électricité – Mise à la terre.....	3
26 05 29	Électricité – Attaches et supports.....	2
26 05 31	Électricité – Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition .....	2
26 05 32	Électricité – Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires .....	3
26 05 34	Électricité – Conduits, fixations et raccords de conduits.....	5
26 10 00	Électricité – Fixations parasismiques.....	4
26 24 16.01	Électricité – Panneaux de distribution à disjoncteurs .....	3
26 27 26	Électricité – Dispositifs de câblage .....	6
26 28 16.02	Électricité – Disjoncteurs sous boîtier moulé .....	2
26 28 23	Électricité – Interrupteurs à fusibles et sans fusible jusqu'à 1 000 V.....	2
26 50 00	Électricité – Éclairage.....	7
26 52 00	Électricité – Éclairage de sécurité.....	3
26 53 00	Électricité – Indicateurs lumineux de sortie .....	2

## **DIVISION 33 – SERVICES D'UTILITÉS**

33 56 13	Réservoirs hors sol de stockage de combustible .....	4
----------	--	---

## **LISTE DES PLANS**

### **DIVISION A - ARCHITECTURE - ARCHITECTURE**

Q131Q605A00_Plan implantation - implantation plan
Q131Q605A01_Plan démolition - demolition plan
Plan démolition plafond réfléché – ceiling demolition plan
Q131Q605A02_Démolition élévations extérieures - exterior elevations demolition
Q131Q605A03_Plan de réaménagement - redevelopment plan
Q131Q605A04_Plan de toiture et détails - roof plan and details
Q131Q605A05_Élévations extérieures - exterior elevations
Q131Q605A06_Détails en plan -plan details
Q131Q605A07_Coupes vestibules – halls sections
Q131Q605A08_Coupe transversale et détails – cross section and details
Q131Q605A09_Coupe transversale et détails – cross section and details
Q131Q605A09A_ Coupes et détails – sections and details
Q131Q605A10_Plan de plafond réfléché - ceiling plan
Q131Q605A11_Plan revêtement de sol - flooring plan
Q131Q605A12_Mobilier intégré - integrated furniture
Q131Q605A13_Mobilier intégré - integrated furniture
Q131Q605A14_Portes et cadres – doors and frames
Q131Q605A15_Phasing fonctionnel – functional phasing

## **DIVISION S – STRUCTURE – STRUCTURE**

- Q131Q605S01 \_ Notes plan de démolition/ Notes and plan view demolition
- Q131Q605S02 \_ Coupe type et démolition / Typical section and demolition
- Q131Q605S03 \_ Plan des fondations et coupe type / plan view foundations and typical section
- Q131Q605S04 \_ Plan du rez-de-chaussée et détail type / Plan view ground floor and typical detail
- Q131Q605S05 \_ Coupes et détails / Section and details
- Q131Q605S06 \_ Plan de la toiture et coupe type/Roof plan and typical section
- Q131Q605S07 \_ Coupe et détails / Section and details.

## **DIVISION M – MÉCANIQUE - MECHANICAL**

- Q131Q605M01 \_ Plomberie – Démantèlement / plumbing dismantling
- Q131Q605M02 \_ Plomberie – Réaménagement / plumbing proposed
- Q131Q605M03 \_ Plomberie – Réaménagement vue en plan et détails / Plumbing proposed plan view and details
- Q131Q605M04 \_ Chauffage – Démantèlement et réaménagement / plan view foundations and typical section
- Q131Q605M05 \_ Chauffage – Liste des équipements et tableaux / Heating equipments selections
- Q131Q605M06 \_ Ventilation – Démantèlement / ventilation dismantling
- Q131Q605M07 \_ Ventilation – Réaménagement / ventilation proposed
- Q131Q605M08 \_ Ventilation – Détails et tableaux / ventilation details and equipments selection
- Q131Q605M09 \_ Contrôle – Schémas et séquences d'opérations / regulation diagrams and operations process

## **DIVISION E – ELECTRICITÉ - ELECTRICITY**

- Q131Q605E001 \_ Électricité – Tableaux et liste d'équipements/ Tables and equipment listing
- Q131Q605E002 \_ Électricité – Panneaux de distribution existants / existing distribution panels
- Q131Q605E003 \_ Électricité – Nouveaux panneaux de distribution / new distribution panels
- Q131Q605E004 \_ Électricité – Nouveaux panneaux de distribution sur l'urgence /  
new distribution panels on emergency
- Q131Q605E005 \_ Électricité – Éclairage / lighting
- Q131Q605E006 \_ Électricité – Services / services
- Q131Q605E007 \_ Électricité – Chauffage et forces motrices / heating and driving forces
- Q131Q605E008 \_ Électricité – Chauffage et forces motrices / heating and driving forces  
Salle électrique et mécanique / electrical and mechanical rooms  
Vues agrandies / enlarged views
- Q131Q605E009 \_ Électricité – Contrôle d'accès / access control
- Q131Q605E010 \_ Électricité – Système d'alarme-incendie / fire alarm system
- Q131Q605E011 \_ Électricité – Schémas unifilaires / single line diagrams

## **FIN DE SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 14 00 Restrictions visant les travaux
- .2 Section 01 56 00 Ouvrages d'accès et de protection temporaires

### **1.2 TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR DES TIERS**

- .1 Tout le mobilier des locaux # 18 et # 19 identifiés aux plans, les enseignes extérieures et la signalisation intérieure sont fournis et installés par le représentant ministériel. L'entrepreneur est responsable de coordonner les travaux par des tiers pour fond de fixation, prises, raccords, etc..

### **1.3 ÉTENDUE DES TRAVAUX**

- .1 Architecture : Les travaux décrits ci-dessous ne sont pas limitatifs. Ces travaux sont définis plus spécifiquement dans les documents et les dessins.
  - .1 Fournir et installer tout le matériel nécessaire à la réalisation des travaux suivants :
    - .1 Réfection de la toiture et des murs extérieurs
    - .2 Réaménagement intérieur
    - .3 Remplacement des plafonds et finis de planchers
    - .4 Remplacement du mobilier intégré
- .2 Mécanique : Les travaux décrits ci-dessous ne sont pas limitatifs. Ces travaux sont définis plus spécifiquement dans les documents et les dessins. Il est entendu que tous les dispositifs ou accessoires nécessaires pour une installation complète et fonctionnelle doivent être fournis et installés, même s'ils ne sont pas spécifiquement décrits.
  - .1 Fournir, installer et raccorder tout le matériel nécessaire à la réalisation des travaux suivants :
    - .1 Faire le démantèlement de tous les équipements et réseaux de plomberie, chauffage et ventilation tels que montré aux plans et devis.
    - .2 Fournir et installer des nouvelles tuyauteries d'eau chaude et froide tel que montré aux plans et devis.
    - .3 Fournir et installer une nouvelle entrée d'eau domestique tel que montré aux plans et devis.
    - .4 Fournir et installer un nouvel humidificateur tel que montré aux plans et devis.
    - .5 Fournir et installer des nouveaux drains de plancher tel que montrés aux plans et devis.
    - .6 Fournir et installer un nouveau réservoir de mazout tel que montrés aux plans et devis.
    - .7 Fournir et installer une nouvelle cheminée tel que montrés aux plans et devis.
    - .8 Fournir et installer une nouvelle chaudière au mazout et son panneau de contrôle tel que montrés aux plans et devis.
    - .9 Fournir et installer une nouvelle pompe d'eau chaude telle que montrés aux plans et devis.
    - .10 Fournir et installer un nouveau serpentin de chauffage a l'eau glycolée tel que montrés aux plans et devis.
    - .11 Fournir et installer les nouvelles conduites de ventilation et accessoires de ventilation tels que montrés aux plans et devis.
    - .12 Effectuer le nettoyage des conduites de ventilation existants tel que montrés aux plans et devis.

- .13 Fournir et installer les nouveaux ventilateurs tels que montrés aux plans et devis.
- .14 Fournir, installer et programmer tous les systèmes de contrôle tels que montrés aux plans et devis.
- .3 Électricité : Les travaux décrits ci-dessous ne sont pas limitatifs. Ces travaux sont définis plus spécifiquement dans les documents et les dessins. Il est entendu que tous les dispositifs ou accessoires nécessaires pour une installation complète et fonctionnelle doivent être fournis et installés, même s'ils ne sont pas spécifiquement décrits.
  - .1 Fournir, installer et raccorder tout le matériel nécessaire à la réalisation des travaux suivants :
    - .1 Faire le démantèlement de tous les équipements tel que montré aux plans et devis.
    - .2 Fournir et installer une nouvelle distribution électrique tel que montré aux plans et devis.
    - .3 Fournir et installer les prises et sorties spéciales tel que montré aux plans et devis.
    - .4 Fournir et installer l'éclairage intérieur et extérieur tel que montré aux plans et devis.
    - .5 Fournir et installer les appareils de chauffage tels que montrés aux plans et devis.
    - .6 Fournir et installer les sorties et câblage de télécommunication tels que montrés aux plans et devis.
    - .7 Fournir et installer le système de contrôle de portes tels que montrés aux plans et devis.
- .4 Structure : Les travaux décrits ci-dessous ne sont pas limitatifs. Ces travaux sont définis plus spécifiquement dans les documents et les dessins.
  - .1 Démantèlement de tous les éléments de structure, d'aménagement intérieur et extérieur tel que montré aux plans et devis ;
  - .2 Démanteler et réinstaller les sections de glissières semi-rigides, tel que montré aux plans et devis ;
  - .3 Fournir et installer la structure pour le prolongement de trois (3) marquises (béton armé et acier), incluant excavation, fondation granulaire MG 20 et remplissage MG 112, tel que montré aux plans et devis ;
  - .4 Fournir et installer la structure du toit au-dessus de la porte de transbordement, tel que montré aux plans et devis ;
  - .5 Fournir et installer la structure de la nouvelle toiture du bâtiment, tel que montré aux plans et devis ;
  - .6 Fournir et installer le béton de dalle intérieur et extérieur, incluant excavation, fondation MG 20 et nivellement, tel que montré aux plans et devis ;
  - .7 Fournir, installer ou modifier la structure des murs extérieurs pour le réaménagement des nouvelles ouvertures, tel que montré aux plans et devis ;
  - .8 Fournir et installer les nouveaux éléments de l'aménagement extérieur soit les bornes de protection et trottoirs, incluant fondation MG 20, tel que montré aux plans et devis.

#### **1.4 EXÉCUTION DES TRAVAUX**

- .1 Exécuter les travaux selon les phases, de manière que le Représentant du Ministère puisse utiliser les lieux de façon continue pendant les travaux. Maintenir des accès temporaires et sécuritaires des lieux au public tant que l'état d'avancement des travaux empêche de recouvrir les accès usuels.

- .2 Coordonner le calendrier d'avancement des travaux en fonction de l'occupation des lieux
- .3 Séquences des travaux (par phase voir plan A-15 phasage fonctionnel)
  - .1 Le bâtiment demeurera occupé par le Représentant Ministériel et fonctionnel pour toute la durée de réalisation des travaux. Toutes les activités de l'aérogare doivent être assurées sans interruption.
  - .2 Occupation du bâtiment
    - .1 Les lieux sont occupés de 7 heures du matin à 20 heures sauf local # 11 qui est occupé 24 heures/24 heures tous les jours sans interruption.
  - .3 Entrées extérieures
    - .1 Les travaux de construction des 3 vestibules extérieurs doivent se réaliser en 3 phases afin de conserver un accès fonctionnel sur chacune des façades, côté stationnement et côté piste.  
Phase 1
      - Construction vestibule extérieur # 3Phase 2
      - Construction vestibule extérieur # 4Phase 3
      - Construction vestibule extérieur # 1
  - .4 Travaux temporaires requis pour continuité des activités (aménagement intérieur)
    - .1 Se référer à la page de plan A15 pour localisation des travaux temporaires qui seront exécutés en 5 phases fonctionnelles.
  - 5 Remplacement des portes extérieures et fenêtres
    - .1 Sera réalisé au fur et à mesure
  - .6 Toiture, murs et isolation
    - .1 Le démantèlement et l'installation devront se faire par section afin d'assurer l'étanchéité complète des lieux pendant les travaux. Si requis, selon sa méthode de travail, l'entrepreneur devra prévoir l'étanchéité temporaire de la toiture et des murs extérieurs.
    - .2 Les travaux de remplacement de la toiture métallique et l'isolation seront réalisés après que les sorties/équipements de mécanique soient installées au toit.
    - .3 Des protections de toutes les portes d'accès extérieures devront être assurées afin de protéger tous travailleurs/usagers des débris lors des travaux de toiture.
  - .7 Travaux intérieurs (phasages fonctionnels voir plan A15)
    - .1 Les travaux devront être exécutés de nuit de 20 heures à 5 heures du matin. Une inspection conjointe de la salle de fouille de l'ACTSA devra se faire avec un agent à la fin de chaque quart de travail.
    - .2 Prévoir coordination particulière pour le local # 11 car l'occupation est de 24 heures/24 heures donc les interventions doivent être rationalisées de manière à déranger le moins possible et d'assurer la sécurité du représentant ministériel. Tous les systèmes doivent être fonctionnels en tout temps pour ce local. Prévoir interventions par courte période sur des secteurs restreints de travaux.
    - .3 Tous les systèmes doivent être fonctionnels à chaque matin:
      - .1 Electricité;
      - .2 Chauffage
      - .3 Eclairage;

- .4 Informatique
- .5 Téléphonie et autres services
- .4 Les lieux nettoyés exempts de poussière et de matériaux et ce, chaque matin, les mobiliers qui ont été déplacés pour exécuter les travaux doivent être remis en place. Les plastiques de protection de tout le matériel informatique seront enlevés.
- .5 L'entrepreneur devra se démobiliser chaque jour car aucun matériel ou outil ou équipement ne sera toléré dans les locaux sauf la salle de mécanique # 8 et salle électrique # 9.
- .6 Plafond:
  - .1 les plafonds suspendus qui seront démantelés par secteur pour le passage de la mécanique devront être fixés/supportés temporairement pour assurer la sécurité des usagers en tout temps. Prévoir toutes les attaches requises; aucun élément non fixé adéquatement ne sera toléré.
  - .2 Prévoir des installations temporaires adéquates lorsque les services devront être interrompus.
- .4 Exécuter les travaux par étapes de manière à permettre l'utilisation continue des lieux par le public.
- .5 Maintenir l'accès aux fins de la lutte contre l'incendie; prévoir également les moyens de lutte contre l'incendie.

## **1.5 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR**

- .1 L'utilisation des lieux est restreinte aux zones nécessaires à l'exécution des travaux d'entreposage et d'accès afin de permettre :
  - .1 l'occupation des lieux par le Représentant du Ministère;
  - .2 l'utilisation des lieux par le public;
  - .3 toutes interventions de l'entrepreneur doivent être coordonnées avec le Représentant du Ministère.
- .2 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Aucune circulation de l'entrepreneur ne sera toléré du côté piste sans la permission du Représentant ministériel.
- .4 Enlever ou modifier l'ouvrage existant afin d'éviter d'en endommager les parties devant rester en place.
- .5 Réparer ou remplacer selon les directives du Représentant du Ministère, aux fins de raccordement à l'ouvrage existant ou à un ouvrage adjacent, ou aux fins d'harmonisation avec ceux-ci, les parties de l'ouvrage existant qui ont été modifiées durant les travaux de construction.
- .6 Une fois les travaux achevés, l'ouvrage existant doit être dans un état équivalent ou supérieur à l'état qu'il présentait avant le début des travaux.

## **1.6 OCCUPATION DES LIEUX PAR LE REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE**

- .1 Le Représentant du Ministère occupera les lieux pendant toute la durée des travaux de construction et poursuivra ses activités normales durant cette période.

- .2 Collaborer avec le Représentant du Ministère à l'établissement du calendrier des travaux, de manière à réduire les conflits et à faciliter l'utilisation des lieux par ce dernier.

#### **1.7 OCCUPATION PARTIELLE DES LIEUX PAR LE REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE**

- .1 Sans objet.

#### **1.8 PRODUITS COMMANDÉS À L'AVANCE ET TRAVAUX COMMANDÉS AVANT LA PRÉSENTATION DES SOUMISSIONS**

- .1 Sans objet

#### **1.9 MATÉRIEL ACHETÉ À L'AVANCE**

- .1 Sans objet.

#### **1.10 ÉLÉMENTS FOURNIS PAR LE REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE**

- .1 Sans objet

#### **1.11 MODIFICATIONS, AJOUTS OU RÉPARATIONS AU BÂTIMENT EXISTANT**

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

#### **1.12 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS**

- .1 Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer le Représentant du Ministère ainsi que les entreprises d'utilités concernées, et obtenir les autorisations nécessaires.
- .2 S'il faut exécuter des piquages sur les canalisations d'utilités existantes ou des raccordements à ces canalisations, donner au Représentant du Ministère un avis préalable de 48 heures avant le moment prévu d'interruption des services électriques ou mécaniques correspondants. Veiller à ce que la durée des interruptions soit aussi courte que possible. Exécuter les travaux aux heures fixées par les autorités locales compétentes, en gênant le moins possible la circulation des piétons, la circulation des véhicules et les activités des locataires.
- .3 Prévoir des itinéraires de rechange pour la circulation du personnel, des piétons et des véhicules.
- .4 Avant le début des travaux, définir l'étendue et l'emplacement des canalisations d'utilités qui se trouvent dans la zone des travaux et en informer le Représentant du Ministère.
- .5 Soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère un calendrier relatif à l'arrêt ou à la fermeture d'installations ou d'ouvrages actifs, y compris l'interruption de services de communications ou de l'alimentation électrique. Respecter le calendrier approuvé et informer les parties touchées par ces inconvénients.
- .6 Fournir des services d'utilités temporaires selon les directives du Représentant du Ministère afin que soient maintenus les systèmes critiques du bâtiment.
- .7 Installer des passerelles de chantier pour le franchissement des tranchées, afin de maintenir une circulation piétonne et automobile normale.

- .8 Lorsque des canalisations d'utilités non répertoriées sont découvertes, en informer immédiatement le Représentant du Ministère et les consigner par écrit.
- .9 Protéger, déplacer ou maintenir en service les canalisations d'utilités qui sont fonctionnelles. Si des canalisations non fonctionnelles sont découvertes durant les travaux, les obturer d'une manière autorisée par les autorités compétentes.
- .10 Consigner l'emplacement des canalisations d'utilités qui sont maintenues, déplacées ou abandonnées.
- .11 Construire des barrières conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

### **1.13 DOCUMENTS REQUIS**

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

**FIN DE LA SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 11 01 Informations générales sur les travaux
- Section 01 35 13.13 Procédures spéciales – installations aéroportuaires.

### **1.2 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.

### **1.3 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 Lorsque la sécurité a été réduite en raison des travaux, prévoir d'autres moyens temporaires pour assurer la sécurité des biens et des personnes sur les lieux.
- .4 L'entrepreneur est responsable de fournir des installations sanitaires temporaires à son personnel et aux autres entrepreneurs. L'utilisation des toilettes est interdite en tout temps.
- .5 Protéger les ouvrages par des moyens temporaires jusqu'à ce que les fermetures permanentes soient installées.

### **1.4 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.

### **1.5 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 48 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.
- .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 .

## **1.6 EXIGENCES PARTICULIÈRES**

- .1 Les lieux sont occupés de 7 h à 20 h tous les jours.
- .2 Tous les travaux doivent être exécutés de 20 h à 5 h.
- .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 est limité et sera déterminé avec le Représentant du Ministère. L'entrepreneur devra aviser le Représentant du Ministère pour stationner en "zone ville".
- .7 Veiller à ce que les matériaux/matériels soient livrés en dehors des heures de pointe, entre 20 h et 7 h, sauf indication contraire de la part du Représentant du Ministère.
- .8 Une copie de clé sera transmise à l'entrepreneur par le Représentant du Ministère afin d'accéder au bâtiment durant les travaux de nuit.

## **1.7 SÉCURITÉ**

- .1 Prévoir des moyens temporaires pour maintenir la sécurité si celle-ci a été réduite en raison des travaux faisant l'objet du présent contrat.
- .2 Autorisations de sécurité
  - .1 Tous les membres du personnel affectés aux présents travaux seront soumis à des contrôles de sécurité. Obtenir les autorisations requises, selon les exigences, pour toutes les personnes qui doivent se présenter sur les lieux des travaux.
  - .2 Obtenir les autorisations requises, selon les exigences, pour toutes les personnes qui doivent se présenter sur les lieux des travaux.
  - .3 Les ouvriers et membres du personnel seront contrôlés tous les jours, au début de la période de travail, et on leur remettra un laissez-passer qu'ils devront porter sur eux en tout temps et remettre à la fin de la période de travail, après le contrôle de sortie.
  - .4 Le personnel de l'Entrepreneur doit satisfaire à un contrôle de sécurité demandé par la GRC avant de pouvoir se rendre sur le chantier pour effectuer les travaux.
  - .5 L'entrepreneur devra suivre une formation SGS donnée par le Ministère avant d'effectuer les travaux en zone réglementée.
- .3 Escorte de sécurité
  - .1 Les membres du personnel affectés aux présents travaux doivent être accompagnés d'un agent de sécurité lorsqu'ils exécutent des tâches dans des secteurs non publics pendant les heures normales de travail. Ils doivent l'être partout, en tout temps, après les heures normales de travail.
  - .2 Soumettre toute demande d'escorte au Représentant du Ministère au moins 14 jours d'avance. Dans le cas des demandes soumises dans les délais prescrits, le coût de l'escorte sera payé par le Représentant du Ministère. Dans le cas des demandes tardives, le coût sera imputé à l'Entrepreneur. L'entrepreneur est responsable de coordonner ses demandes d'escorte.
  - .3 Toute demande d'escorte peut être annulée sans frais si l'avis est donné au moins quatre (4) heures avant le moment prévu. Si l'avis d'annulation est reçu trop tard, le coût de

- .4 l'escorte sera imputé à l'Entrepreneur.  
Le coût sera calculé selon le taux horaire moyen d'un agent de sécurité, pour une période d'au moins huit (8) heures dans le cas d'une demande tardive, et d'au moins quatre (4)] heures dans le cas d'un avis d'annulation donné trop tard.

## **1.8 ENVIRONNEMENT SANS FUMÉE**

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

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 08 11 00 Portes et bâtis en métal
- .2 Section 08 11 16 – Portes et bâtis en aluminium
- .3 Section 08 71 00 – Quincaillerie pour portes
- .4 Section 09 21 16 – Revêtement en plaques de gypse et panneaux de béton
- .5 Section 09 30 13 – Carrelage de céramique
- .6 Section 09 65 19 – Revêtements de sol souples en carreaux

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Conditions supplémentaires pertinentes du projet

### **1.3 ALLOCATIONS MONÉTAIRES**

- .1 Englober les allocations monétaires indiquées dans le prix contractuel.
- .2 Sauf indication contraire, les allocations monétaires couvrent le coût net, pour l'Entrepreneur et le sous-traitant, des produits, des services, du matériel et de l'équipement de construction, du transport, de la manutention, du déchargement, de l'entreposage de l'installation ou de la mise en oeuvre et des autres dépenses autorisées engagées en vue de l'exécution des travaux.
- .3 Le prix contractuel, et non les allocations monétaires, couvre les frais généraux de l'Entrepreneur et les bénéfices en rapport avec ces allocations monétaires.
- .4 Le prix contractuel sera ajusté par ordre écrit pour tenir compte de tout excédent ou déficit par rapport aux allocations monétaires prévues.
- .5 Si les coûts réels excèdent le montant de l'allocation monétaire, l'Entrepreneur recevra une compensation pour les frais additionnels encourus qu'il pourra justifier, plus une allocation pour les frais généraux et les bénéfices établie selon les modalités définies dans les documents contractuels.
- .6 Les acomptes versés pour les travaux autorisés faisant l'objet d'une allocation monétaire seront inclus dans le certificat de paiement mensuel établi par le représentant ministériel.
- .7 Un calendrier doit être préparé conjointement par le représentant ministériel et l'Entrepreneur pour indiquer à quel moment les lots de travaux faisant l'objet d'allocations monétaires doivent être approuvés par le représentant ministériel pour la passation des commandes, afin que l'avancement des travaux ne soit pas retardé.
- .8 Les montants de chaque allocation accordée pour les travaux prescrits dans les sections pertinentes du devis sont indiqués ci-après.
  - .1 Une allocation est spécifiée pour la section 07 21 16 – Isolants en nattes pour le remplacement (démantèlement, fourniture et installation) de 30% de la laine isolante des murs d'enveloppe conservée (partie d'enveloppe de 1994).
  - .2 Une allocation de 2 000,00\$ est spécifiée pour la section 08 71 00 pour la fourniture et

- l'installation de quincaillerie pour les portes d'aluminium (à considérer par section 08 11 16).
- .3 Une allocation de 4 000,00 \$ est spécifiée pour la section 08 71 00 pour la fourniture et l'installation de quincaillerie pour les portes d'acier (à considérer par entrepreneur général section 08 11 00).
  - .4 Une allocation de 4 000,00 \$ est spécifiée pour la section 09 21 16 pour la fourniture et l'installation de systèmes intérieurs.
  - .5 Une allocation de 2 000,00 \$ est spécifiée pour la section 09 30 13 pour la fourniture et l'installation de produits associés aux carrelages de céramique et mise en place de nivelant.
  - .6 Une allocation de 4 000,00 \$ est spécifiée pour la section 09 65 19 pour la fourniture et l'installation de produits associés revêtements de sols et mise en place de nivelant.

#### **1.4 ALLOCATIONS POUR IMPRÉVUS**

- .1 Inclure dans le prix contractuel une allocation pour imprévus de 5 000,00\$.
- .2 Le prix contractuel ne doit pas englober d'allocations pour imprévus additionnelles en rapport avec la fourniture, l'installation ou la mise en oeuvre de produits ou encore avec les frais généraux ou les bénéfices.

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Les exigences particulières relatives aux inspections et aux essais devant être effectués par le laboratoire désigné par le Représentant du Ministère sont prescrites pour les travaux des fondations et de béton.

### **1.2 DÉSIGNATION ET PAIEMENT**

- .1 Le Représentant du Ministère désignera le laboratoire qui effectuera les essais, et il assumera les frais de ses services, sauf pour ce qui suit.
  - .1 Les inspections et les essais exigés par des lois, des ordonnances, des règles, des règlements ou des consignes d'ordre public.
  - .2 Les inspections et les essais effectués exclusivement pour la convenance de l'Entrepreneur.
  - .3 Les essais, la mise au point et l'équilibrage des systèmes de manutention ainsi que des réseaux et des installations électriques et mécaniques.
  - .4 Les essais en usine et les certificats de conformité.
  - .5 Les essais qui doivent être effectués par l'Entrepreneur sous la supervision du Représentant du Ministère.
- .2 Lorsque les inspections ou les essais réalisés par le laboratoire d'essai désigné révèlent la non-conformité des ouvrages aux exigences du contrat, l'Entrepreneur doit payer le coût des essais ou des inspections supplémentaires que le Représentant du Ministère peut demander afin de vérifier si les corrections apportées sont acceptables.

### **1.3 RESPONSABILITÉS DE L'ENTREPRENEUR**

- .1 Fournir la main-d'oeuvre et les installations nécessaires pour réaliser ce qui suit.
- .2 Permettre l'accès aux ouvrages à inspecter et à mettre à l'essai.
- .3 Faciliter les inspections et les essais.
- .4 Remettre en état les ouvrages dérangés lors des inspections et des essais.
- .5 Permettre au personnel du laboratoire d'entreposer son matériel et de traiter les échantillons.
- .2 Informer le Représentant du Ministère au moins 48 heures à l'avance de la tenue des opérations pour qu'il puisse prendre rendez-vous avec le personnel du laboratoire et établir le calendrier des essais.
- .3 Lorsque des matériaux doivent être mis à l'essai, expédier au laboratoire d'essai la quantité demandée d'échantillons représentatifs.
- .4 Payer le coût des travaux exécutés pour mettre à découvert et remettre en état les ouvrages qui étaient couverts avant que les inspections ou les essais requis soient effectués et approuvés par le Représentant du Ministère.

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 32 16.07 Ordonnancement des travaux - diagramme à barres (GANTT).

### **1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Prévoir la tenue de réunions de projet, 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 sept (7) 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 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 au Représentant du Ministère 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.

### **1.3 RÉUNION PRÉALABLE AUX TRAVAUX**

- .1 Dans les quinze (15) 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 ou leurs représentants principaux, l'Entrepreneur, les sous-traitants principaux, les inspecteurs de chantier.
- .3 Déterminer le moment et l'emplacement de la réunion et aviser les parties concernées au moins dix (10) 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 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 et 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, selon la section 01 61 00

- .6 Exigences générales concernant les produits.
- .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 et 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.

#### 1.4 RÉUNIONS SUR L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Établir un calendrier de réunions qui se tiendront tous les mois durant le déroulement des travaux et 2 semaines avant l'achèvement de ces derniers.
- .2 Doivent être présents à ces réunions les principaux sous-traitants participant aux travaux ainsi que le Représentant du Ministère et le Maître de l'ouvrage.
- .3 Aviser les parties au moins 7 jours avant la tenue des réunions.
- .4 Rédiger le procès-verbal de ces réunions et les transmettre aux participants ainsi qu'aux parties concernées absentes de celles-ci, dans les 3 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.

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 11 00 Information générale sur les travaux.
- .2 Section 01 14 00 Restrictions visant les travaux

### **1.2 DÉFINITIONS**

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

### **1.3 EXIGENCES**

- .1 S'assurer que le plan d'ensemble et le calendrier d'exécution sont exploitables et qu'ils respectent la durée prescrite du contrat.
- .2 Le plan d'ensemble doit prévoir la réalisation des travaux selon les jalons prescrits, dans le délai convenu.

- .3 Limiter la durée des activités à dix (10) jours ouvrables, environ, afin de permettre l'établissement de rapports d'avancement.
- .4 L'attribution du contrat ou la date de début des travaux, la cadence d'avancement des travaux, la délivrance du certificat provisoire d'achèvement et du certificat définitif d'achèvement constituent des étapes définies du projet et sont des conditions essentielles du contrat.

#### **1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

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

#### **1.5 JALONS DU PROJET**

- .1 Les jalons du projet sont les objectifs intermédiaires énoncés dans le calendrier d'exécution.
  - .1 Les travaux d'excavation doivent être achevés au plus tard 30 jours ouvrables après la date de début des travaux.
  - .2 Les travaux d'infrastructure doivent être achevés au plus tard 30 jours ouvrables après la date de début des travaux.
  - .3 Les travaux de superstructure doivent être achevés au plus tard 30 jours ouvrables après la date de début des travaux.
  - .4 Le bâtiment doit être fermé et rendu étanche aux intempéries au plus tard 60 jours ouvrables après la date de début des travaux.
  - .5 Les travaux de finition et d'aménagement intérieurs, de même que les installations électriques et mécaniques, doivent être achevés au plus tard 90 jours ouvrables après la date de début des travaux.
  - .6 Le certificat provisoire d'achèvement substantiel des travaux doit être délivré au plus tard 150 jours ouvrables après la date de début des travaux.

#### **1.6 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.

#### **1.7 CALENDRIER D'EXÉCUTION**

- .1 Élaborer un calendrier d'exécution détaillé à partir du plan d'ensemble.
- .2 Le calendrier d'exécution détaillé doit comprendre au moins les étapes correspondant aux

activités ci-après.

- .1 Attribution du contrat.
- .2 Dessins d'atelier, échantillons.
- .3 Permis.
- .4 Mobilisation.
- .5 Excavation.
- .6 Remblayage.
- .7 Semelles du bâtiment.
- .8 Dalle sur sol.
- .9 Acier de construction.
- .10 Revêtement mural et couverture.
- .11 Éléments intérieurs d'architecture (murs, planchers, plafonds).
- .12 Plomberie.
- .13 Éclairage.
- .14 Électricité.
- .15 Tuyauterie.
- .16 Commande/régulation.
- .17 Chauffage, ventilation et conditionnement d'air.
- .18 Menuiserie.
- .19 Protection incendie.
- .20 Essai et mise en service.
- .21 Matériels fournis dont le délai de livraison est long.
- .22 Dates de livraison demandées dans le cas des matériels fournis par le Représentant du Ministère.

## **1.8 RAPPORTS DE L'ÉTAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX**

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

## **1.9 RÉUNIONS DE PROJET**

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

## **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 45 00 – Contrôle de la qualité
- .2 Section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits
- .3 Section 01 78 00 – Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Sans objet

### **1.3 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.

#### **1.4 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES**

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

- .4 les caractéristiques telles que la puissance, le débit ou la contenance;
  - .5 les caractéristiques de performance;
  - .6 les normes de référence;
  - .7 la masse opérationnelle;
  - .8 les schémas de câblage;
  - .9 les schémas unifilaires et les schémas de principe;
  - .10 les liens avec les ouvrages adjacents.
- .9 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Représentant du Ministère en a terminé la vérification.
- .10 Soumettre une (1) copie électronique des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du Représentant du Ministère.
- .11 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre une (1) copie électronique des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
- .12 Soumettre une (1) copie électronique des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
- .1 Le rapport signé par le représentant officiel du laboratoire d'essai doit attester que des matériaux, produits ou systèmes identiques à ceux proposés dans le cadre des travaux ont été éprouvés conformément aux exigences prescrites.
  - .2 Les essais doivent avoir été effectués dans les trois (3) années précédant la date d'attribution du contrat.
- .13 Soumettre une (1) copie électronique des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
- .1 Les documents, imprimés sur du papier de correspondance officielle du fabricant et signés par un représentant de ce dernier, doivent attester que les produits, matériaux, matériels et systèmes fournis sont conformes aux prescriptions du devis.
  - .2 Les certificats doivent porter une date postérieure à l'attribution du contrat et indiquer la désignation du projet.
- .14 Soumettre une (1) copie électronique des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
- .1 Documents préimprimés décrivant la méthode d'installation des produits, matériels et systèmes, y compris des notices particulières et des fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.
- .15 Soumettre une (1) copie électronique des rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant, prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
- .16 Rapports des essais et des vérifications ayant été effectués par le représentant du fabricant dans le but de confirmer la conformité des produits, matériaux, matériels ou systèmes installés aux instructions du fabricant.
- .17 Soumettre 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 le Représentant du Ministère vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.
  - .1 Cet examen ne signifie pas que le Ministère approuve l'avant-projet détaillé présenté dans les dessins d'atelier, responsabilité qui incombe à l'Entrepreneur qui les soumet, et ne dégage pas non plus ce dernier de l'obligation de transmettre des dessins d'atelier complets et exacts, et de se conformer à toutes les exigences des travaux et des Documents Contractuels.
  - .2 Sans que la portée générale de ce qui précède en soit restreinte, il importe de préciser que l'Entrepreneur est responsable de l'exactitude des dimensions confirmées sur place, de la fourniture des renseignements visant les méthodes de façonnage ou les techniques de construction et d'installation et de la coordination des travaux exécutés par tous les corps des métiers.

## **1.5 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.

## **1.6 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE**

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

## **1.7 DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE**

- .1 Soumettre, tous les mois avec le rapport d'avancement des travaux, et selon les directives du Représentant du Ministère, une (1) copie du dossier de photographies numériques en couleurs, de résolution standard, en format jpg, présenté sur support électronique.

- .2 Identification du projet : désignation et numéro du projet et date de prise de la photo.
- .3 Nombre de points de vue : deux (2).
  - .1 Les points de vue et leur emplacement seront déterminés par le Représentant du Ministère.
- .4 Fréquence de soumission des photos : selon les directives du Représentant du Ministère.
  - .1 Une fois les travaux de fondation, d'excavation, de montage de l'ossature et d'installation des canalisations d'utilités terminés mais avant que les ouvrages soient dissimulés et selon les directives du Représentant du Ministère.

#### **1.8 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.

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 11 01 Informations générales sur les travaux
- .2 Section 01 14 00 Restrictions visant les travaux.
- .3 Section 01 52 00 Installations de chantier
- .4 Section 01 56 00 Ouvrage d'accès et protection temporaire

### **1.2 MESURES DE SÉCURITÉ**

- .1 Ne pas entraver les opérations de l'aéroport sans l'autorisation du Représentant du Ministère.
- .2 Prendre les mesures de sécurité temporaires nécessaires à l'acheminement du public, du personnel et des piétons et à la circulation des véhicules, conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.
- .3 Placer des barrières et des feux aux endroits indiqués par le Représentant du Ministère.

### **1.3 DÉPLACEMENTS DE MATÉRIEL ET DE PERSONNEL**

- .1 Si les travaux sont effectués dans des aires de l'aéroport qui sont ouvertes à la circulation aérienne :
  - .1 Soumettre le calendrier des travaux au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation;
  - .2 Contrôler les déplacements de matériel et de personnel conformément aux directives du Représentant du Ministère;
  - .3 Poster, aux endroits désignés par le Représentant du Ministère, des personnes compétentes qui transmettront les signaux de la tour de contrôle aux préposés au matériel et au personnel devant traverser des aires de circulation en service;
  - .4 Observer immédiatement les signaux émis par la tour de contrôle.

### **1.4 AIRES FERMÉES À LA CIRCULATION DES AÉRONEFS**

- .1 Sans objet .

### **1.5 CREUSAGE DE TRANCHÉES**

- .1 Obtenir la permission écrite du Représentant du Ministère avant de procéder, sur les pistes ouvertes à la circulation, au creusage de tranchées qui ne pourraient être complètement remblayées et recouvertes d'une couche de roulement durant la même journée de travail.

### **1.6 RÉSEAUX DE SERVICES PUBLICS DE L'AÉROPORT**

- .1 Le Représentant du Ministère jalonnera les réseaux de services publics souterrains (câbles, canalisations, conduits, etc.), ou il en indiquera l'emplacement.
- .2 Prévenir le Représentant du Ministère, au moins 48 heures à l'avance de l'emplacement des travaux à exécuter, afin de lui donner le temps de repérer les réseaux de services publics souterrains.

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 41 00 Exigences règlementaires

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail
- .2 Province de Québec
  - .1 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., c. S-2.1 (édition en vigueur) - Mise à jour 2005.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre, au plus tard sept (7) jours après la date de signification de l'ordre d'exécution et avant la mobilisation de la main-d'oeuvre, un plan de santé et de sécurité établi expressément pour le chantier et regroupant les éléments ci-après.
  - .1 Résultats de l'évaluation des risques/dangers pour la sécurité propres au chantier.
  - .2 Résultats de l'analyse des risques ou des dangers pour la santé et la sécurité associés à chaque tâche et à chaque activité figurant dans le plan des travaux.
  - .3 Sans objet .
- .3 Soumettre au Représentant du Ministère et à l'autorité compétente, une fois par semaine, 1 exemplaire 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 Soumettre les fiches signalétiques (FS) du SIMDUT conformément à la section 01 35 29.06 – Santé et sécurité et à la section 01 35 43 – Protection de l'environnement.
- .7 Le Représentant du Ministère examinera le plan de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations dans les 4 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 4 jours après réception des observations du Représentant du Ministère.
- .8 L'examen par le Représentant du Ministère du plan final de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier ne doit pas être interprété comme une approbation de ce plan et ne limite aucunement la responsabilité globale de l'Entrepreneur en matière de santé et de sécurité durant les travaux de construction.
- .9 Surveillance médicale : Là où une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, soumettre, avant de commencer les travaux, la certification de la surveillance médicale du personnel travaillant sur le chantier. Demander au Représentant du Ministère une certification

additionnelle pour tout nouvel employé travaillant sur le chantier.

#### **1.4 PRODUCTION DE L'AVIS DE PROJET**

- .1 Avant le début des travaux, envoyer l'avis de projet aux autorités provinciales compétentes.
- .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 CNESSST avec l'avis d'ouverture de chantier.
- .3 Les travaux auront lieu dans les zones ci-dessous.
  - .1 l'aérogare.
- .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.

#### **1.5 ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS**

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

#### **1.6 RÉUNIONS**

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

#### **1.7 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION**

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

#### **1.8 CONDITIONS DU TERRAIN/DE MISE EN OEUVRE**

- .1 Le personnel chargé des travaux sur le chantier sera exposé aux éléments suivants.
  - .1 aux vents.
  - .2 au brouillard.

#### **1.9 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Rédiger un plan de santé et de sécurité propre au chantier, fondé sur l'évaluation préalable des risques/dangers, avant d'entreprendre les travaux. Mettre ce plan en application et en assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilisation de tout le personnel du chantier. Le plan de santé et de sécurité doit tenir compte des particularités du projet.
- .2 Le Représentant du Ministère peut transmettre ses observations par écrit si le plan comporte des anomalies ou s'il soulève des préoccupations, et il peut exiger la soumission d'un plan révisé qui permettra de corriger ces anomalies ou d'éliminer ces préoccupations.

#### **1.10 RESPONSABILITÉ**

- .1 Assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité des personnes présentes sur le chantier, de même que la protection des biens situés sur le chantier; assumer également, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux.
- .2 Sans objet.

- .3 Dans le cadre des travaux de construction, l'Entrepreneur doit être l'entrepreneur principal tel que le décrit la Loi sur la santé et la sécurité du travail du Québec, pour exécuter seulement les travaux qui font partie de sa portée et des zones définies et décrites dans le présent devis.
- .4 Respecter, et faire respecter par les employés, les exigences en matière de sécurité énoncées dans les Documents Contractuels, les ordonnances, les lois et les règlements locaux, territoriaux, provinciaux et fédéraux applicables, ainsi que dans le plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier.

#### **1.11 EXIGENCES DE CONFORMITÉ**

- .1 Se conformer à la Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., c. S-2.1, et au Code de sécurité pour les travaux de construction, c. S-2.1, r. 4.
- .2 Se conformer au Occupational Health and Safety Regulations, 1996.
- .3 Sans objet.
- .4 Se conformer au Règlement concernant la santé et la sécurité au travail pris en vertu du Code canadien du travail.

#### **1.12 RISQUES/DANGERS IMPRÉVUS**

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

#### **1.13 COORDONNATEUR DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ**

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

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 35 29.06 Santé et sécurité.
- .2 Section 01 74 11 Nettoyage
- .3 Section 01 74 21 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
  - .1 EPA 832/R-92-005-[92], Storm Water Management for Construction Activities, Chapter 3.
  - .2 Permis de construction générale (PCG) de l'EPA [2012].

### **1.3 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.

### **1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les produits. 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 29.06 - Santé et sécurité et 01 35 43 - Protection de l'environnement.
- .3 Sans objet
  - .1 Sans objet.
- .4 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 et d'approbation.
- .5 Le plan doit présenter un aperçu complet des problèmes environnementaux connus ou potentiels à résoudre durant la construction.
- .6 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.

- .7 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 oeuvre, y compris la surveillance des travaux et la production de rapports afin de vérifier la conformité des mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux, et avec le document EPA 832/R-92-005, chapitre 3.
  - .6 Les dessins montrant l'emplacement des excavations temporaires ou des pistes de chantier aménagées en remblai, des franchissements de cours d'eau, des matériaux, des constructions, des installations sanitaires, des dépôts de matériaux en surplus ou de matériaux souillés; les dessins illustrant les méthodes qui seront employées pour maîtriser les eaux de ruissellement et pour confiner les matériaux sur le chantier.
  - .7 Les plans de régulation de la circulation, y compris les mesures pour réduire l'érosion des plates-formes routières temporaires par la circulation des véhicules de construction, particulièrement par temps de pluie.
    - .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 oeuvre, les consignes à observer et les rapports à produire en cas de déversement imprévisible de substance réglementée.
  - .10 Un plan d'élimination des déchets solides non dangereux, comprenant les méthodes et les lieux d'élimination de ces déchets solides et des débris provenant des travaux de déblaiement.
  - .11 Un plan de prévention de la pollution de l'air, précisant les mesures pour retenir la poussière, les débris, les matériaux et les déchets à l'intérieur du chantier.
  - .12 Un plan de prévention de la contamination, indiquant les substances potentiellement dangereuses qui seront utilisées sur le chantier, les mesures prévues pour empêcher que ces substances soient mises en suspension dans l'air ou soient introduites dans le sol, de même que les détails des mesures qui seront prises pour que l'entreposage et la manutention de ces substances soient conformes aux lois et aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
  - .13 Un plan de gestion des eaux usées, indiquant les méthodes et les procédures à mettre en oeuvre pour la gestion et 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 oeuvre et à tenir à jour selon les besoins.

## **1.5 FEUX**

- .1 Les feux et le brûlage des déchets sur le chantier sont interdits.
- .2 Sans objet.
- .3 Sans objet.

## **1.6 DRAINAGE**

- .1 Concevoir et soumettre un plan de mesures contre l'érosion et le transport de sédiments, indiquant les moyens qui seront mis en oeuvre, y compris la surveillance des travaux et la production de rapports, afin de vérifier la conformité de ces mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux, et avec le permis de construction générale de l'EPA.
- .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.

## **1.7 DÉFRICHEMENT DU CHANTIER ET PROTECTION DES PLANTES**

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

## **1.8 TRAVAUX EXÉCUTÉS À PROXIMITÉ DES COURS D'EAU**

- .1 Sans objet

## **1.9 PRÉVENTION DE LA POLLUTION**

- .1 Entretenir les 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.

## **1.10 PRÉSERVATION DU CARACTÈRE HISTORIQUE/ ARCHÉOLOGIQUE**

- .1 Sans objet

## **1.11 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 oeuvre 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 oeuvre avec l'approbation du Représentant du Ministère.
  - .1 L'Entrepreneur doit attendre d'avoir obtenu l'approbation par écrit du Représentant du Ministère avant de procéder à la mise en oeuvre 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 pour l'arrêt des travaux.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **3 EXÉCUTION**

### **3.1 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 : 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 lorsqu'applicable en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 35 29.06 Santé et sécurité.
- .2 Section 01 35 43 Protection de l'environnement.
- .3 Section 02 41 99 Démolition – travaux de petite envergure.

### **1.2 CODES, NORMES ET AUTRES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE**

- .1 Les travaux doivent être exécutés conformément aux exigences du Code national du bâtiment 2010 (CNB 2010), y compris tous les modificatifs publiés jusqu'à la date limite de réception des soumissions, et des autres codes provinciaux ou locaux pertinents; en cas de divergence entre les exigences des différents documents, les plus rigoureuses prévaudront.
- .2 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.
  - .3 DORS-2008, Règlement sur les systèmes de stockage de produits pétroliers et de produits apparentés.

### **1.3 DÉCOUVERTE DE MATIÈRES DANGEREUSES**

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

### **1.4 ENVIRONNEMENT SANS FUMÉE**

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

### **1.5 LOI SUR LES PARCS NATIONAUX**

- .1 Sans objet.

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 29 83 Paiement – services de laboratoires d'essai
- .2 Section 01 33 00 Documents/échantillons à soumettre
- .3 Section 01 73 00 Exécution des travaux.
- .4 Section 01 78 00 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Sans objet.

### **1.3 INSPECTION**

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

### **1.4 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS**

- .1 Le Représentant du Ministère se chargera de retenir les services d'organismes d'essai et d'inspection indépendants. Le coût de ces services sera assumé par le Représentant du Ministère.
- .2 Fournir les matériels requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.
- .3 Le recours à des organismes d'essai et d'inspection ne dégage aucunement l'Entrepreneur de sa responsabilité concernant l'exécution des travaux conformément aux exigences des Documents Contractuels.
- .4 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, l'organisme désigné exigera une inspection plus approfondie et/ou des essais additionnels pour définir avec précision

la nature et l'importance de ces défauts. L'Entrepreneur devra corriger les défauts et les imperfections selon les directives du Représentant du Ministère, sans frais additionnels pour le Représentant du Ministère, et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

### **1.5 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.

### **1.6 PROCÉDURE**

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

### **1.7 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS**

- .1 Enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux Documents Contractuels et rejetés par le Représentant du Ministère, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des Documents Contractuels.
- .2 Le cas échéant, réparer sans délai les ouvrages des autres entrepreneurs qui ont été endommagés lors des travaux de réparation ou de remplacement susmentionnés.
- .3 Si, de l'avis du Représentant du Ministère, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux Documents Contractuels, le 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.

### **1.8 RAPPORTS**

- .1 Fournir quatre (4) exemplaires des rapports des essais et des inspections au Représentant du Ministère.
- .2 Fournir des exemplaires de ces rapports aux sous-traitants responsables des ouvrages inspectés ou mis à l'essai, au fabricant ou au façonneur des matériels inspectés ou mis à l'essai.

### **1.9 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 désignés dans la section visée.
- .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 prescrits dans les différentes sections du devis.

#### **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.

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 14 00 Restrictions visant les travaux
- .2 Section 01 35 13.13 Procédures spéciales – installations aéroportuaires
- .3 Section 01 52 00 Installation de chantier.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 U.S. Environmental Protection Agency (EPA) / Office of water
  - .1 EPA 832R92005, Storm water management for Construction Activities – developing pollution prevention plans and best management practices.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

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

### **1.4 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL**

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

### **1.5 ASSÈCHEMENT DU TERRAIN**

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

### **1.6 ALIMENTATION EN EAU**

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

### **1.7 CHAUFFAGE ET VENTILATION**

- .1 Sans objet.
- .2 Les appareils de chauffage utilisés à l'intérieur du bâtiment doivent comporter une évacuation vers l'extérieur ou doivent fonctionner sans flamme nue. Il est interdit d'employer des poêles de chantier à combustible solide.
- .3 Assurer une régulation d'ambiance (chauffage et ventilation) appropriée dans les espaces fermés aux fins suivantes :

- .1 favoriser l'avancement des travaux;
  - .2 protéger les ouvrages et les produits contre l'humidité et le froid;
  - .3 prévenir la formation de condensation sur les surfaces;
  - .4 assurer les températures ambiantes et les degrés d'humidité appropriés pour le stockage, l'installation et le durcissement ou la cure des matériaux;
  - .5 satisfaire aux exigences des règlements sur les mesures de sécurité au travail.
- .4 Là où des travaux sont en cours, maintenir la température à au moins 21 degrés Celsius.
- .5 Ventilation
- .1 Prévenir l'accumulation de poussière, de vapeurs et de gaz ainsi que la formation de buée dans les secteurs qui demeurent occupés pendant les travaux de construction.
  - .2 Prévoir un système local d'évacuation des gaz de combustion afin de prévenir l'accumulation, dans l'ambiance, de substances susceptibles de présenter des dangers pour la santé des occupants.
  - .3 Veiller à ce que les gaz de combustion soient évacués d'une manière sûre et à un endroit où ils ne présenteront aucun danger pour la santé des personnes.
  - .4 Assurer la ventilation des espaces de stockage des matières dangereuses ou volatiles.
  - .5 Assurer la ventilation des installations sanitaires temporaires.
  - .6 Faire fonctionner les appareils de ventilation et d'évacuation pendant un certain temps après l'achèvement des travaux afin de complètement éliminer de l'ambiance les contaminants qui auraient pu être générés au cours des différentes activités de construction.
- .6 Il est permis d'utiliser le système de chauffage permanent du bâtiment lorsque celui-ci est prêt à être mis en service. Le cas échéant, assumer l'entière responsabilité des dommages qui pourraient y être causés.
- .7 Une fois terminés les travaux exigeant la mise en service du système de chauffage permanent, remplacer les filtres.
- .8 S'assurer que le Certificat d'achèvement substantiel des travaux et les garanties du système de chauffage permanent n'entrent pas en vigueur avant que l'ensemble du système ait été à peu près remis dans son état initial et qu'il ait été certifié par le Représentant du Ministère.
- .9 Assumer les frais de chauffage temporaire lorsque le système de chauffage permanent du bâtiment est utilisé à cette fin. Le Représentant du Ministère assumera les frais de chauffage temporaire si la source de chaleur utilisée est le système permanent du bâtiment.
- .10 Assurer en tout temps une surveillance rigoureuse du fonctionnement des appareils de chauffage et de ventilation, en veillant à ce que les exigences suivantes soient respectées.
- .1 Se conformer aux codes et aux normes en vigueur.
  - .2 Mettre en pratique des méthodes sûres.
  - .3 Prévenir tout gaspillage.
  - .4 Prévenir tout dommage aux revêtements de finition.
  - .5 Évacuer à l'extérieur les gaz de combustion des appareils à chauffe directe.
- .11 Assumer l'entière responsabilité des dommages causés aux ouvrages en raison de conditions inappropriées de chauffage ou de protection maintenues durant les travaux.

## **1.8 ALIMENTATION EN ÉLECTRICITÉ ET ÉCLAIRAGE**

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

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

## **1.9 TÉLÉCOMMUNICATIONS**

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

## **1.10 PROTECTION INCENDIE**

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

## **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 11 01 Informations générales sur les travaux.
- .2 Section 01 14 00 Restrictions visant les travaux
- .3 Section 01 35 13.13 Procédures spéciales – Installation aéroportuaires
- .4 Section 01 51 00 Services d'utilités temporaires
- .5 Section 01 56 00 Ouvrages d'accès et de protections temporaires

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB 1.189-00, Peinture d'impression, d'extérieur, aux résines alkydes, pour le bois.
  - .2 CGSB 1.59-97, Peinture-émail d'extérieur, brillante, aux résines alkydes.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International)
  - .1 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.
- .3 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.
- .4 U.S. Environmental Protection Agency (EPA) / Office of Water
  - .1 EPA 832R92005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

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

### **1.4 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.

## **1.5 ÉCHAFAUDAGES**

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

## **1.6 MATÉRIEL DE LEVAGE**

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

## **1.7 ASCENSEURS ET MONTE-CHARGE**

- .1 Sans objet.
- .2 Sans objet.

## **1.8 ENTREPOSAGE SUR PLACE/CHARGES ADMISSIBLES**

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

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

## **1.11 BUREAUX**

- .1 Aménager un bureau ventilé, chauffé à une température de 21 degrés Celsius, doté d'appareils d'éclairage assurant un niveau d'éclairement de 750 lux et de dimensions suffisantes pour permettre la tenue des réunions de chantier, et y prévoir une table pour l'étalement des dessins.
- .2 Fournir une trousse de premiers soins complète et identifiée, et la ranger à un endroit facile

d'accès.

- .3 Au besoin, les sous-traitants doivent aménager leur propre bureau. Leur indiquer l'endroit où ils peuvent s'installer.

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

#### **1.14 SIGNALISATION DE CHANTIER**

- .1 Dans les trois (3) semaines suivant la signature du contrat, fournir un panneau de chantier et l'installer à l'endroit désigné par le Représentant du Ministère.
- .2 Le panneau doit mesurer 1.2 m x 2.4 m, être fait de contreplaqué avec ossature en bois et porter une inscription réalisée par un peintre en lettrage.
- .3 Sur le panneau doivent être indiqués le nom du Maître de l'ouvrage, et de l'Entrepreneur; le lettrage stylisé employé sera déterminé par le Représentant du Ministère.
- .4 Mis à part les panneaux d'avertissement, aucun autre panneau ni aucune autre affiche ne peut être installé sur le chantier.
- .5 Prévoir un panneau de chantier constitué, d'une ossature et d'un élément de 1200 mm x 2400 mm formant la surface support.
  - .1 Fondation : bloc de béton.
  - .2 Éléments d'ossature et tasseaux : EPS, traités sous pression, de 89 mm x 89 mm.
  - .3 Surface support : contreplaqué de Douglas taxifolié, revêtu, de densité moyenne, conforme à la norme CSA O121.
  - .4 Peinture : peinture d'impression aux résines alkydes, d'extérieur, conforme à la norme CAN/CGSB 1.189; peinture-émail aux résines alkydes, conforme à la norme CAN/CGSB-1.59.
  - .5 Dispositifs de fixation : clous et boulons mécaniques en acier galvanisé par immersion à chaud.
  - .6 Revêtement vinylique : pellicule de vinyle, auto-adhésive, portant l'inscription d'identification du chantier, fourni par le Représentant du Ministère.
- .6 Installer le panneau de chantier à l'endroit désigné par le Représentant du Ministère et le monter de la façon indiquée ci-après.

- .1 Réaliser la fondation en bloc de béton, monter l'ossature et fixer le panneau de contreplaqué à cette dernière.
- .2 Revêtir toutes les surfaces du panneau proprement dit et de l'ossature d'une couche de peinture d'impression et de deux couches de peinture-émail. Utiliser de la peinture de couleur blanche sur la face du panneau et de couleur noire sur les autres surfaces.
- .3 Appliquer le revêtement vinylique sur la face peinte du panneau selon les instructions de pose fournies.
- .7 Transmettre au Représentant du Ministère les demandes d'approbation pour l'installation d'un panneau d'identification des Représentants du Ministère et de l'entrepreneur. L'aspect général de ce panneau doit correspondre à celui du panneau de chantier et les inscriptions doivent être rédigées dans les deux langues officielles.
- .8 Les inscriptions paraissant sur les panneaux d'instructions et sur les avis de sécurité doivent être rédigées dans les deux langues officielles. Les symboles graphiques doivent être conformes à la norme CAN/CSA-Z321.
- .9 Garder les panneaux et les avis approuvés en bon état pendant toute la durée des travaux et les évacuer du chantier une fois ces derniers terminés, ou avant si le Représentant du Ministère le demande.

#### **1.15 PROTECTION ET MAINTIEN DE LA CIRCULATION**

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

#### **1.16 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.

#### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 11 01 Informations générales sur les travaux.
- .2 Section 01 14 00 Restrictions visant les travaux
- .3 Section 01 52 00 Installations de chantier

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CGSB 1.59-97, Peinture-émail d'extérieur, brillante, aux résines alkydes.
  - .2 CAN/CGSB 1.189-00, Peinture d'impression, d'extérieur, aux résines alkydes, pour le bois.
- .2 Association canadienne de normalisation (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.

### **1.3 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.
- .3 Prendre en compte la particularité pour le déroulement des travaux du côté de la piste (Tarmac)

### **1.4 PALISSADES**

- .1 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 et pour les piétons.
- .2 Aménager des passages abrités (toit et côtés) en contreplaqué, pour piétons, avec signalisation pertinente et éclairage électrique comme l'exige la loi, et en assurer l'entretien. Prévoir ces passages pour toutes les entrées du bâtiment. L'entrepreneur est responsable de faire vérifier, signer et sceller, à ses frais, la conception de ces passages par un ingénieur habilité à exercer au Canada et en faire la transmission au Représentant ministériel.
- .3 Revêtir le côté extérieur des passages abrités d'une couche de peinture d'impression conforme à la norme CAN/CGSB 1.189 et d'une couche de peinture d'extérieur conforme à la norme CGSB 1.59, de couleurs choisies. Garder cette façade propre.
- .4 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.

### **1.5 GARDE-CORPS ET BARRIÈRES**

- .1 Fournir des garde-corps et des barrières rigides et sécuritaires et en installer autour des

excavations profondes, non fermées et le long de la bordure des planchers, des toits.

- .2 Fournir et installer ces éléments conformément aux exigences des autorités compétente et selon les indications.

## **1.6 ABRIS, ENCEINTES ET FERMETURES CONTRE LES INTEMPÉRIES**

- .1 Fournir des dispositifs de fermeture étanches et en poser aux baies de portes et de fenêtres, au sommet des gaines techniques et aux autres ouvertures pratiquées dans les planchers et les toitures.
- .2 Recouvrir les surfaces des planchers où les murs ne sont pas encore montés; sceller les autres ouvertures. Aménager des enceintes à l'intérieur du bâtiment, là où il faut assurer un chauffage temporaire.
- .3 Les enceintes doivent pouvoir supporter les pressions dues au vent et les surcharges dues à la neige, qui ont été calculées.

## **1.7 ÉCRANS PARE-POUSSIÈRE**

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

## **1.8 VOIES D'ACCÈS AU CHANTIER**

- .1 Aménager les voies, les chemins, les rampes et les traverses piétonnes nécessaires pour accéder au chantier.
- .2 Zone contrôlée côté piste (Tarmac)

## **1.9 CIRCULATION ROUTIÈRE**

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

## **1.10 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.

## **1.11 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.

## **1.12 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.

#### **1.13 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

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

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 Documents et échantillons à remettre.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Des références à des normes pertinentes peuvent être faites dans chaque section du devis..
- .2 Se conformer aux normes indiquées ci-dessus, en tout ou en partie, selon les prescriptions du devis.
- .3 Dans les cas où il subsiste un doute quant à la conformité de certains produits ou systèmes aux normes pertinentes, le Représentant du Ministère se réserve le droit de la vérifier par des essais.
- .4 Si les produits ou les systèmes sont conformes aux Documents Contractuels, les frais occasionnés par ces essais seront assumés par le Représentant du Ministère, sinon ils devront être assumés par l'Entrepreneur.

### **1.3 QUALITÉ**

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

### **1.4 FACILITÉ D'OBTENTION DES PRODUITS**

- .1 Immédiatement après la signature du contrat, prendre connaissance des exigences relatives à la livraison des produits et prévoir tout retard éventuel. Si des retards dans la livraison des produits

sont prévisibles, en aviser le Représentant du Ministère afin que des mesures puissent être prises pour leur substituer des produits de remplacement ou pour apporter les correctifs nécessaires, et ce, suffisamment à l'avance pour ne pas retarder les travaux.

- .2 Si le Représentant du Ministère n'a pas été avisé des retards de livraison prévisibles au début des travaux, et s'il semble probable que l'exécution des travaux s'en trouvera retardée, le Représentant du Ministère se réserve le droit de substituer aux produits prévus d'autres produits comparables qui peuvent être livrés plus rapidement, sans que le prix du contrat en soit pour autant augmenté.

## **1.5 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES PRODUITS**

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

## **1.6 TRANSPORT**

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

## **1.7 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Sauf prescription contraire dans le devis, installer ou mettre en place les produits selon les instructions du fabricant. Ne pas se fier aux indications inscrites sur les étiquettes et les

contenants fournis avec les produits. Obtenir directement du fabricant un exemplaire de ses instructions écrites.

- .2 Aviser par écrit le Représentant du Ministère de toute divergence entre les exigences du devis et les instructions du fabricant, de manière qu'il puisse prendre les mesures appropriées.
- .3 Si les instructions du fabricant n'ont pas été respectées, le Représentant du Ministère pourra exiger, sans que le prix contractuel soit augmenté, l'enlèvement et la repose des produits qui ont été mis en place ou installés incorrectement.

## **1.8 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

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

## **1.9 COORDINATION**

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

## **1.10 ÉLÉMENTS À DISSIMULER**

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

## **1.11 REMISE EN ÉTAT**

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

## **1.12 EMPLACEMENT DES APPAREILS**

- .1 L'emplacement indiqué pour les appareils, les prises de courant et les autres matériels électriques ou mécaniques doit être considéré comme approximatif.
- .2 Informer le Représentant du Ministère de tout problème pouvant être causé par le choix de

l'emplacement d'un appareil et procéder à l'installation suivant ses directives.

### **1.13 FIXATIONS - GÉNÉRALITÉS**

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

### **1.14 FIXATIONS - MATÉRIELS**

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

### **1.15 PROTECTION DES OUVRAGES EN COURS D'EXÉCUTION**

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

### **1.16 RÉSEAUX D'UTILITÉS EXISTANTS**

- .1 Lorsqu'il s'agit de faire des raccordements à des réseaux existants, les exécuter aux heures fixées par les autorités locales compétentes en gênant le moins possible le déroulement des travaux, 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.

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 73 00 Exécution des travaux.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Documents du maître de l'ouvrage indiquant les limites de la propriété et les points de contrôle d'arpentage existants.

### **1.3 QUALIFICATION DE L'ARPENTEUR**

- .1 Sans objet.

### **1.4 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.

### **1.5 EXIGENCES RELATIVES À 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 Établir les lignes et les niveaux, puis déterminer les emplacements et l'implantation à l'aide d'instruments d'arpentage.
- .3 Jalonner le chantier en vue des travaux de nivellement, de la mise en place des matériaux de remblai et de la terre végétale ainsi que des travaux d'aménagement paysager.
- .4 Jalonner les talus.
- .5 Définir les cotes radier des canalisations.
- .6 Poser des chaises d'implantation pour les fondations.
- .7 Établir le niveau des fondations ainsi que l'emplacement des colonnes.
- .8 Établir les lignes et les niveaux pour les systèmes et les installations mécaniques et électriques.

## **1.6 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.

## **1.7 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.

## **1.8 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.

## **1.9 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Transmettre au Représentant du Ministère le nom et l'adresse de l'arpenteur.
- .2 A 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, qui sont conformes aux Documents Contractuels.

## **1.10 RECONNAISSANCE DU SOUS-SOL**

- .1 Aviser le Consultant, 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 Consultant 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.

## **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Section 07 84 00 Protection contre-feu.

### **1.2 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

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

### **1.3 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

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

### **1.4 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Inspecter le chantier afin d'examiner les conditions existantes et de repérer les éléments susceptibles d'être endommagés ou déplacés au cours des travaux de découpage et de ragréage.
- .2 Après avoir mis les éléments à découvert, les inspecter afin de relever toute condition susceptible d'influer sur l'exécution des travaux.
- .3 Le fait de commencer les travaux de découpage et de ragréage signifie que les conditions existantes ont été acceptées.
- .4 Fournir et installer des supports en vue d'assurer l'intégrité structurale des éléments adjacents. Prévoir des dispositifs et envisager des méthodes destinés à protéger les autres éléments de

l'ouvrage contre tout dommage.

- .5 Prévoir une protection pour les surfaces qui pourraient se trouver exposées aux intempéries par suite de la mise à découvert de l'ouvrage; garder les excavations exemptes d'eau.

## **1.5 EXÉCUTION DES TRAVAUX**

- .1 Exécuter les travaux de découpage, d'ajustement et de ragréage, y compris les travaux de creusage et de remblayage, nécessaires à la réalisation de l'ouvrage.
- .2 Ajuster les différents éléments entre eux de manière qu'ils s'intègrent bien au reste de l'ouvrage.
- .3 Mettre l'ouvrage à découvert de manière à permettre l'exécution des travaux qui, pour une raison ou pour une autre, auraient dû être effectués à un autre moment.
- .4 Enlever ou remplacer les éléments défectueux ou non conformes.
- .5 Prélever des échantillons de l'ouvrage mis en place afin de les soumettre à un essai.
- .6 Ménager des ouvertures dans les éléments non porteurs de l'ouvrage pour les traversées des installations mécaniques et électriques.
- .7 Recourir à des méthodes qui n'endommageront pas les autres éléments de l'ouvrage et qui permettront d'obtenir des surfaces se prêtant aux travaux de ragréage et de finition.
- .8 Retenir les services de l'installateur initial pour le découpage et le ragréage des éléments hydrofuges, des éléments exposés aux intempéries ainsi que des surfaces apparentes.
- .9 Découper les matériaux rigides au moyen d'une scie à maçonnerie ou d'un foret-aléseur. Sans autorisation préalable, il est interdit d'utiliser des outils pneumatiques ou à percussion sur des ouvrages en maçonnerie.
- .10 Remettre l'ouvrage en état avec des produits neufs, conformément aux exigences des Documents Contractuels.
- .11 Ajuster l'ouvrage de manière étanche autour des canalisations, des manchons, des conduits d'air et conduits électriques ainsi que des autres éléments traversants.
- .12 Aux traversées de murs, de plafonds ou de planchers coupe-feu, obturer complètement les vides autour des ouvertures avec un matériau coupe-feu, conformément à la section 07 84 00 - Protection coupe-feu, sur toute l'épaisseur de l'élément traversé.
- .13 Finir les surfaces de manière à assurer une uniformité avec les revêtements de finition adjacents. Dans le cas de surfaces continues, réaliser la finition jusqu'à la plus proche intersection entre deux éléments; dans le cas d'un assemblage d'éléments, refaire la finition au complet.
- .14 Sauf indication contraire, dissimuler les canalisations, les conduits d'air et le câblage dans les murs, les plafonds et les planchers des pièces et des aires finies.

## **1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

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

## **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 14 00 Restriction visant les travaux.
- .2 Section 01 74 21 Gestion et élimination des déchets de construction / démolition<
- .3 Section 01 77 00 Achèvement des travaux

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Sans objet.

### **1.3 PROPRETÉ DU CHANTIER**

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut, y compris ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier quotidiennement, à des heures prédéterminées, ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Représentant du Ministère.
- .3 Garder les voies d'accès au bâtiment exemptes de glace et de neige. Entasser/empiler la neige aux endroits désignés seulement ou évacuer la neige hors du chantier.
- .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 dans les aires de décharge désignées situées sur hors du chantier.
- .8 Nettoyer les surfaces intérieures avant le début des travaux de finition et garder ces zones exemptes de poussière et d'autres impuretés durant les travaux en question.
- .9 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
- .10 Assurer une bonne ventilation des locaux pendant l'emploi de substances volatiles ou toxiques. Il est toutefois interdit d'utiliser le système de ventilation du bâtiment à cet effet.
- .11 Utiliser uniquement les produits de nettoyage recommandés par le fabricant de la surface à nettoyer, et les employer selon les recommandations du fabricant des produits en question.
- .12 Établir l'horaire de nettoyage de sorte que la poussière, les débris et les autres saletés soulevées ne retombent pas sur des surfaces humides fraîchement peintes et ne contaminent pas les systèmes du bâtiment.
- .13 Nettoyage général à faire à tous les jours vu l'occupation des lieux.

#### **1.4 NETTOYAGE FINAL**

- .1 A l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Enlever les débris et les matériaux de rebut, à l'exception de ceux générés par les autres entrepreneurs, et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
- .3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.
- .4 Enlever les débris et les matériaux de rebut, y compris ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
- .5 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier à des heures prédéterminées ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Représentant du Ministère.
- .6 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .7 Nettoyer et polir les 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.
- .8 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.
- .9 Nettoyer les réflecteurs, les diffuseurs et les autres surfaces d'éclairage.
- .10 Épousseter les surfaces intérieures du bâtiment et y passer l'aspirateur, sans oublier de nettoyer derrière les grilles, les louveres, les registres et les moustiquaires.
- .11 Cirer, savonner, sceller ou traiter de façon appropriée les revêtements de sol selon les indications du fabricant.
- .12 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.
- .13 Balayer et nettoyer les trottoirs, les marches et les autres surfaces extérieures; balayer ou ratisser le reste du terrain.
- .14 Enlever les saletés et autres éléments qui déparent les surfaces extérieures.
- .15 Nettoyer et balayer les toitures, les gouttières, les cours anglaises et les puits de fenêtre.
- .16 Balayer et nettoyer les surfaces revêtues en dur.
- .17 Nettoyer soigneusement les matériels et les appareils, et nettoyer ou remplacer les filtres des systèmes mécaniques.
- .18 Nettoyer les toitures, les descentes pluviales ainsi que les drains, les avaloirs et les évacuations.

- .19 Débarrasser les vides sanitaires et autres espaces dissimulés accessibles des débris ou des matériaux en surplus.
- .20 Enlever la neige et la glace des voies d'accès au bâtiment.

#### **1.5 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.

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS**

- .1 Avant le début des travaux, rencontrer le Représentant du Ministère afin de passer en revue les objectifs de TPSGC en matière de gestion des déchets et le plan de réduction des déchets proposé par l'Entrepreneur en ce qui concerne les déchets de construction, de rénovation et de démolition (CRD) générés par le projet.
- .2 Objectif de TPSGC en matière de gestion des déchets : réduire d'au moins 75 pour cent le flux total de déchets de construction/démolition vers des décharges. Avant la fin des travaux, fournir au Représentant du Ministère les documents certifiant que des mesures et des procédures exhaustives de gestion des déchets, de recyclage, de réutilisation/réemploi de matériaux recyclables et réutilisables/réemployables ont été mises en application. L'objectif global en matière de valorisation des déchets pour ce projet est 25%.
- .3 Réduire au minimum la quantité de déchets solides non dangereux générés par les travaux; augmenter au maximum la réduction à la source, la réutilisation/le réemploi et le recyclage de déchets solides produits par les activités de CRD.
- .4 Protéger l'environnement et prévenir les dommages liés à la pollution de l'environnement.

### **1.2 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 11 01 Informations générales sur les travaux.
- .2 Section 01 74 11 Nettoyage

### **1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Association canadienne de la construction (ACC)
  - .1 ACC 81-2001 : Guide des meilleures pratiques en matière de réduction des déchets solides.
- .2 Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)
  - .1 Protocole national de gestion des déchets solides non dangereux des travaux de construction, de rénovation et de démolition, 2002.
  - .2 Rapport de recherche de marché sur la gestion des déchets de CRD (disponible auprès de la Direction des services environnementaux de TPSGC).
  - .3 Stratégie de développement durable 2007-2009 : Cible 2.1, Utilisation durable des ressources naturelles.
    - .1 Pour les projets immobiliers de plus d'un million de dollars dans les collectivités où du recyclage industriel est disponible, on mettra en oeuvre des pratiques de gestion des déchets de CRD par lesquelles les déchets seront réutilisés/réemployés ou recyclés.
    - .2 S'assurer, en vertu du contrat, que les ressources utilisées dans la construction ou l'entretien sont consommées et récupérées de manière durable.

### **1.4 DÉFINITIONS**

- .1 Installation de recyclage approuvée/autorisée : Recycleur approuvé par une autorité provinciale applicable, ou autres recycleurs de matériel approuvés par le Représentant du Ministère.
- .2 Matières non dangereuses de classe III : Déchets de construction, de rénovation et de

démolition.

- .3 Déchets de construction, de rénovation et/ou de démolition (CRD) : Déchets solides de classe III non dangereux générés par les activités de construction, de rénovation et/ou de démolition.
- .4 Plan d'analyse coûts-revenus (PACR) : Plan fondé sur les données du plan de réduction des déchets et servant à faire un suivi de l'aspect économique des méthodes utilisées pour la gestion des déchets (annexe E).
- .5 Décharge - déchets inertes : Matériaux bitumineux et béton exclusivement.
- .6 Programme de tri des déchets à la source (PTDS) : Mise en oeuvre et coordination d'activités sur une base continue, visant à assurer que les déchets désignés seront triés dans des catégories prédéfinies et acheminés pour le recyclage et la réutilisation/le réemploi, ce qui maximisera la valorisation et le potentiel de réduction des coûts d'élimination.
- .7 Recyclabilité : Caractère d'un produit ou d'un matériau pouvant être récupéré à la fin de son cycle de vie et transformé en un nouveau produit en vue de sa réutilisation ou de son réemploi.
- .8 Recycler : Processus de collecte ou de transformation de déchets et de matériaux usagés, destiné à permettre leur réintroduction dans un cycle de consommation en qualité de produits neufs.
- .9 Recyclage : Opérations englobant le tri, le nettoyage, le traitement et la reconstitution de déchets solides et autres matières ou matériaux mis au rebut, destinées à favoriser l'utilisation de ceux-ci sous une forme différente de leur état d'origine. Le recyclage ne comprend pas la combustion, l'incinération ou la destruction thermique des déchets.
- .10 Réutilisation/réemploi : Utilisation répétée d'un produit ou d'un matériau dans sa forme originale, en vue d'un usage différent dans le cas d'une réutilisation et d'un usage similaire dans le cas du réemploi. La réutilisation/le réemploi comprend ce qui suit.
  - .1 La récupération des produits et des matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, générés par des travaux de modernisation d'une structure ou d'un ouvrage, avant leur démolition, aux fins de leur revente, leur réutilisation, leur réemploi au sein du même projet ou encore leur entreposage en vue d'une utilisation ultérieure.
  - .2 Le retour aux fournisseurs de produits et de matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, les palettes et les produits inutilisés par exemple.
- .11 Récupération : Enlèvement des composants et des matériaux de construction porteurs et non porteurs au cours de travaux de déconstruction ou de démontage de structures industrielles, commerciales ou institutionnelles, en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
- .12 Déchets triés : Déchets déjà classés par type.
- .13 Tri à la source : Séparation des différents types de produits et de matériaux de rebut dès le moment où ils deviennent des déchets.
- .14 Audit des déchets (AD) : Inventaire détaillé avec les quantités estimatives des déchets qui seront générés par les travaux de construction, de démolition, de déconstruction et/ou de rénovation. L'AD englobe l'évaluation, en volume et en masse, des quantités de matériaux de rebut et de déchets qui seront réutilisés/réemployés, recyclés ou mis en décharge. Voir l'annexe A.
- .15 Rapport de valorisation des déchets : Rapport détaillé des résultats finaux, qui quantifie les poids et pourcentages cumulatifs de déchets réutilisés/réemployés, recyclés et mis en décharge tout au long des travaux. Mesure l'atteinte des objectifs du plan de réduction des déchets (PRD) et note les leçons apprises.

- .16 Coordonnateur de la gestion des déchets (CGD) : Représentant de l'Entrepreneur chargé de la supervision des activités liées à la gestion des déchets et de la coordination des exigences concernant les rapports, les documents et les échantillons à soumettre.
- .17 Plan de réduction des déchets (PRD) : Document écrit dans lequel sont étudiées les possibilités de réduction, de réutilisation/réemploi ou de recyclage des déchets générés par le projet. Prescrit les buts en matière de valorisation, les procédures de mise en oeuvre et de production de rapports, les résultats attendus et les responsabilités. Renseignements du plan de réduction des déchets (annexe B) provenant de l'audit des déchets.

## **1.5 DOCUMENTS**

- .1 Afficher et conserver, à un endroit visible et accessible sur le chantier, un exemplaire de chacun des documents ci-après.
  - .1 Audit des déchets (annexe A).
  - .2 Plan de réduction des déchets (annexe B).
  - .3 Programme de tri des déchets à la source.

## **1.6 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 Préparer et soumettre ce qui suit avant le début des travaux.
  - .1 Un (1) exemplaire électronique de l'audit des déchets (AD, annexe A).
  - .2 Un (1) exemplaire électronique du plan de réduction des déchets (PRD, annexe B).
  - .3 Un (1) exemplaire électronique du programme de tri des déchets à la source (PTDS).
- .3 Préparer et soumettre tout au long du projet, ce qui suit.
  - .1 Les reçus, les billets de pesée, les lettres de voiture et/ou les reçus d'élimination des déchets indiquant les quantités et types de matériaux réutilisés/réemployés, recyclés ou éliminés.
  - .2 Formulaire de suivi des déchets à jour (annexe D).
  - .3 Rapport mensuel écrit sommaire, qui indique en détail les montants cumulatifs de déchets réutilisés/réemployés, recyclés et mis en décharge, ainsi qu'un état sommaire des activités liées à la gestion des déchets continues.
- .4 Avant le paiement final, soumettre ce qui suit.
  - .1 Un rapport de valorisation des déchets qui indique les quantités finales (en tonnes) par type de matière récupérée pour réutilisation/réemploi, recyclage ou élimination, dans les décharges, centres de recyclage, dépôts de réutilisation et autres installations de traitement de déchets (annexe C).
  - .2 Fournir les reçus, les billets de pesée, les lettres de voiture et les reçus d'élimination des déchets qui confirment les quantités et les types de matériaux de rebut réutilisés/réemployés, recyclés et éliminés, ainsi que leur destination.

## **1.7 AUDIT DES DÉCHETS (AD)**

- .1 Le Représentant du Ministère préparera l'AD avant le début des travaux. L'AD sera fourni avec la documentation sur l'appel d'offres (annexe A).
- .2 L'AD fournit l'inventaire détaillé, les quantités estimatives et les types des déchets qui seront produits, de même que leur potentiel de réutilisation/réemploi et/ou recyclage et les buts et objectifs de valorisation des déchets générés par le projet.
- .3 Après l'attribution du contrat, l'Entrepreneur doit examiner l'AD et confirmer que les quantités

anticipées de déchets produits sont exactes et que les buts sont atteignables.

- .4 Si après l'examen, l'Entrepreneur établit que les quantités ou possibilités indiquées dans l'AD sont inexactes ou inatteignables, il doit fournir les détails écrits des discordances et des quantités révisées pour les zones concernées. L'Entrepreneur doit rencontrer le Représentant du Ministère pour examiner et justifier les révisions.
- .5 Afficher l'AD, sur le chantier, à un endroit où l'Entrepreneur et les sous-traitants pourront en prendre connaissance.

## **1.8 PLAN DE RÉDUCTION DES DÉCHETS (PRD)**

- .1 Préparer et soumettre le PRD (annexe B) au moins 10 jours avant le début des travaux.
- .2 Le PRD détermine les stratégies pour optimiser la valorisation par la réduction, la réutilisation/le réemploi et le recyclage des matériaux et pour se conformer aux règlements applicables, selon les données tirées de l'AD.
- .3 Le PRD doit comprendre ce qui suit, sans toutefois s'y limiter.
  - .1 Les règlements applicables.
  - .2 Les buts précis de réduction des déchets, les obstacles existants et les stratégies visant à les franchir.
  - .3 La destination des matériaux de rebut indiqués.
  - .4 Les techniques et les calendriers de déconstruction/démontage.
  - .5 Les moyens de collecte, de tri et de réduction des déchets produits.
  - .6 L'emplacement des bacs à déchets sur place.
  - .7 Les mesures de sécurité relatives aux déchets en tas et dans des bacs sur place.
  - .8 Les mesures de protection du personnel et des sous-traitants.
  - .9 L'indication précise des aires de stockage.
  - .10 Le plan de formation de l'Entrepreneur et des sous-traitants.
  - .11 Les méthodes fiables de suivi et de consignation des résultats dans des rapports (annexe D).
  - .12 Les détails relatifs à la manutention et à l'enlèvement des matériaux de rebut.
  - .13 Les exigences du recycleur.
  - .14 Les quantités de matériaux de rebut qui seront récupérés en vue de leur réutilisation/réemploi et qui seront mis en décharge.
  - .15 Les exigences relatives à la surveillance des activités liées à la gestion des déchets qui ont lieu sur le chantier.
- .4 Organiser le plan de réduction des déchets de manière que les différentes actions soient assorties de priorités qui respectent la hiérarchie des 3R, c'est-à-dire, dans l'ordre décroissant d'importance, réduction, réutilisation/réemploi et recyclage.
- .5 Afficher le PRD, ou un sommaire de celui-ci, sur le chantier, à un endroit où les travailleurs pourront en prendre connaissance.
- .6 Faire un suivi de la réduction des déchets; produire un rapport; indiquer le volume total (en tonnes) de matériaux de rebut effectivement retirés du chantier ainsi que le coût de l'opération (annexe D).

## **1.9 PLAN D'ANALYSE COÛTS-REVENUS (PACR)**

- .1 Préparer un PACR (annexe E) qui comprend ce qui suit.
  - .1 Le coût des pratiques de gestion des déchets en vigueur.
  - .2 Le coût de mise en oeuvre du programme de valorisation des déchets.
  - .3 Les économies et avantages qui résultent du programme de valorisation des déchets.

#### **1.10 PROGRAMME DE TRI DES DÉCHETS À LA SOURCE (PTDS)**

- .1 Dans le cadre du plan de réduction des déchets, préparer le PTDS avant le début des travaux.
- .2 Le PTDS présentera en détail la méthodologie et les activités planifiées sur place visant le tri des matières réutilisables/réemployables et recyclables et des déchets à mettre en décharge.
- .3 Fournir la liste et les dessins des emplacements qui seront disponibles pour le tri, la collecte, la manutention et l'entreposage des quantités de matières réutilisables/réemployables et recyclables anticipées.
- .4 Prévoir, sur le chantier, assez d'installations et de contenants pour collecter, manutentionner et stocker les quantités anticipées de matériaux de rebut réutilisables/réemployables et recyclables.
- .5 Placer les contenants de façon à faciliter le dépôt de matériaux de rebut sans que cela nuise aux activités du chantier.
- .6 Fournir aux sous-traitants et aux travailleurs une formation sur la manutention et la séparation des matières destinées à la réutilisation/au réemploi et/ou au recyclage.
- .7 Placer les matériaux de rebut triés à des endroits où ils subiront le moins de dommage possible.
- .8 Étiqueter de façon claire et sécuritaire les contenants pour indiquer le type/l'état des matières acceptées; aider les sous-traitants et les travailleurs à trier les matières adéquatement.
- .9 Surveiller les activités liées à la gestion des déchets sur place en menant des inspections périodiques sur les lieux pour vérifier l'état de la signalisation, les niveaux de contamination, l'emplacement et l'état des bacs, la participation du personnel, l'utilisation des formulaires de suivi des déchets et la collecte des lettres de voiture, des reçus et des factures.
- .10 La vente sur place de matériaux de rebut récupérés n'est pas permise, sauf autorisation écrite du Représentant du Ministère et à condition que les règlements sur la sécurité sur les lieux et que les exigences relatives à la sécurité soient respectées.

#### **1.11 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS**

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

#### **1.12 SITE DE TRAITEMENT DES DÉCHETS**

- .1 L'Entrepreneur est responsable de trouver les ressources en matière de valorisation des déchets et les fournisseurs de services. Les matériaux de rebut récupérés doivent être transportés à des installations de recyclage approuvées et/ou autorisées, ou chez des recycleurs de matériel.

#### **1.13 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Après l'attribution du contrat, un examen de l'emplacement obligatoire sera effectué dans le cadre du présent projet pour l'Entrepreneur responsable de la gestion des déchets de construction, rénovation et démolition/déconstruction.
  - .1 La date, l'heure et l'emplacement seront déterminés par le Représentant du Ministère.
- .2 Réunion sur la gestion des déchets : Le Coordonnateur de la gestion des déchets doit fournir une mise à jour sur la situation de la valorisation et de la gestion des déchets à chaque réunion. Il doit fournir un sommaire du rapport de valorisation des déchets mensuel par écrit (voir le formulaire

de suivi des déchets à l'annexe D).

#### **1.14 STOCKAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES MATÉRIAUX**

- .1 Stocker aux endroits indiqués par le Représentant du Ministère les matériaux de rebut récupérés en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
- .2 Sauf indication contraire, les matériaux de rebut qui doivent être évacués deviennent la propriété de l'Entrepreneur.
- .3 Protéger, mettre en tas, stocker et cataloguer les éléments récupérés.
- .4 Séparer les éléments non récupérables des éléments récupérables. Transporter et livrer les éléments non récupérables à l'installation d'élimination autorisée.
- .5 Protéger les éléments d'ossature laissés en place et les matériaux de rebut récupérés contre les déplacements et les dommages.
- .6 Supporter les ouvrages touchés par les travaux. Si la sécurité du bâtiment risque d'être compromise, cesser les travaux puis en informer immédiatement le Représentant du Ministère.
- .7 Protéger les ouvrages d'évacuation des eaux superficielles pour éviter qu'ils soient endommagés ou obstrués; protéger les installations électriques et mécaniques.
- .8 Prévoir, sur le chantier, des installations et des contenants pour collecter et stocker les matériaux réutilisables/réemployables et recyclables.
- .9 Trier et stocker dans les aires désignées les matériaux de rebut générés par le projet.
- .10 Empêcher la contamination des matériaux de rebut destinés à être récupérés et recyclés, conformément aux conditions d'acceptation des installations de traitement désignées.
  - .1 Il est recommandé de trier les matériaux de rebut à la source.
  - .2 Évacuer les matériaux de rebut recueillis pêle-mêle vers une installation de traitement à l'extérieur du chantier afin qu'ils y soient triés.
  - .3 Obtenir les lettres de transport, les reçus et/ou les billets de pesée des matériaux de rebut triés et enlevés des lieux.
  - .4 On considère que les matières réutilisées/réemployées sur place ont été valorisées et qu'elles doivent être incluses dans tout rapport.

#### **1.15 ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

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

de matériau de rebut indiqué dans l'audit des déchets.

## **1.16 CALENDRIER DES TRAVAUX**

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

## **2 PRODUITS**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **3 EXÉCUTION**

### **3.1 GÉNÉRALITÉS**

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

### **3.2 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur 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.
  - .2 Trier à la source les matériaux de rebut qui doivent être réutilisés/réemployés ou recyclés, et les placer aux endroits indiqués.

### **3.3 VALORISATION DES DÉCHETS**

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

### **3.4 RAPPORT DE VALORISATION DES DÉCHETS**

- .1 la fin du projet, préparer un rapport de valorisation des déchets écrit indiquant les quantités de matériaux réutilisés/réemployés, recyclés ou éliminés, de même que ce qui suit.

- .1 Indiquer les résultats de valorisation finaux et mesurer l'atteinte des objectifs du plan de réduction des déchets.
- .2 Comparer les quantités/pourcentages finaux de matières valorisées avec les projections initiales de l'audit des déchets et du plan de réduction des déchets. Expliquer les variations.
  - .1 Documents à l'appui.
  - .2 Lettres de transport et formulaires de suivi.
  - .3 Description des problèmes, des solutions et des leçons apprises.

### 3.5 AUDIT DES DÉCHETS (AD) (ANNEXE A)

.1	Annexe A - Audit des déchets (AD)					
1)	2)	3)	4)	5)	6)	7)
Catégorie de matériaux	Quantité de matériaux reçus (unité)	Pourcentage estimatif de déchets	Quantité de déchets totale (unité)	Point de génération	Pourcentage de matériaux recyclés/	Pourcentage de matériaux réutilisées/ réemployés

Éléments en bois et en plastique - Description

Chutes

Palettes gauchies

Emballages en plastique

Emballages en carton

Autres Matériaux de portes et fenêtres - Description

Bâtis peints

Verre

Éléments en bois

Éléments métalliques

Autres

### 3.6 PLAN DE RÉDUCTION DES DÉCHETS (PRD) (ANNEXE B)

.1	Annexe B					
1)	2)	3)	4)	5)	6)	
Catégorie de matériaux	Personnes responsables	Quantité totale de déchets (unités)	Quantité prévue de déchets réutilisés/ réemployés (unité)	Quantité réelle de déchets recyclés (unité)	Quantité réelle de déchets	Destination des matériaux

Éléments en bois et en plastique - Description

Chutes/ Rognures

Palettes gauchies

Emballages en plastique

Emballages en carton

Autres Matériaux de portes et fenêtres - Description

Bâtis peints

Verre

Éléments en bois

Éléments métalliques

Autres

### 3.7 RAPPORT DE RÉACHEMINEMENT DES DÉCHETS FINAL (ANNEXE D)

Formulaire de RAPPORT DE RÉACHEMINEMENT DES DÉCHETS FINAL pour les projets de construction, de rénovation et de de TPSGC

Nom du projet	
Type de projet (construction, rénovation ou démolition)	
Superficie (m²)	
Adresse du chantier	
Nom et numéro de téléphone de la personne ressource	
Date	

Matériau	Poids réel réacheminé (tonnes)		Destination et utilisation finales des matériaux réacheminés	Poids total enfoui (tonnes)	POIDS TOTAL (tonnes)	Taux de réacheminement
	Réutilisé	Recyclé				
Maçonnerie et chaussée					0	#DIV/0!
Murs et plafonds					0	#DIV/0!
Métaux					0	#DIV/0!
Mécanique						
CVCA					0	#DIV/0!
Plomberie					0	#DIV/0!
Appareils sanitaires					0	#DIV/0!
Autres					0	#DIV/0!
Portes et fenêtres					0	#DIV/0!
Bois					0	#DIV/0!
Ebénisterie et menuiserie					0	#DIV/0!
Revêtements de sol					0	#DIV/0!
Électricité						
Câblage					0	#DIV/0!
Éclairage					0	#DIV/0!
Autres					0	#DIV/0!
Couvertures					0	#DIV/0!
Spécialités et éléments divers					0	#DIV/0!
Carton					0	#DIV/0!
Autres emballages					0	#DIV/0!
Recyclage mixte					0	#DIV/0!
Déchets généraux					0	#DIV/0!
Autres					0	#DIV/0!
<b>TOTAUX</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>#DIV/0!</b>

### 3.8 PLAN D'ANALYSE COÛTS-REVENUS (PACR) (ANNEXE E)

.1 Annexe E - Plan d'analyse coûts-revenus (PACR)						
1) Description des matériaux	2) Quantité totale (unité)	3) Volume (cumul)	4) Poids (cumul)	5) Coût/revenu d'élimination (±) \$	6) Sous-total par catégorie (±) \$	7) Coûts (-) \$ Revenus (+) \$

Éléments en bois  
Poteaux en bois  
Éléments en contreplaqué  
Plinthes - Bois  
Menuiseries de portes - Bois  
Mobilier de rangement  
Portes et fenêtres  
Panneaux ordinaires  
Dalles ordinaires  
Stratifié bois  
Portes pliantes - placards  
Vitrages

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

#### **.1 Annexe G - Principales autorités gouvernementales en environnement**

Province	Adresse	Renseignements généraux	Télécopieur
Québec	Ministère de l'environnement et de la Faune siège social 150, boul. René-Lévesque Est Québec, (QC) G1R 4Y1	418-643-3127 800-561-1616	418-646-5974
	Conseil de la conservation et de l'environnement 800, place d'Youville, 19e étage Québec (QC) G1R 3P4	418-643-3818	

### **3.10 ANNEXES**

#### **.1 Les annexes suivantes sont jointes au présent devis.**

- .1** Audit des déchets - annexe A.
- .2** Formulaire de plan de réduction des déchets - annexe B.
- .3** Formulaire de rapport de valorisation des déchets - annexe C (non applicable).
- .4** Formulaire de suivi des déchets - annexe D.
- .5** Plan d'analyse coûts-revenus - annexe E (non applicable)

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 78 00 Documents/Éléments à remettre à la fin des travaux
- .2 Section 01 79 00 Démonstration et formation
- .3 Section 01 91 13 Mise en service (MS) – Exigences générales
- .4 Section 01 91 31 Plan de mise en service (MS)
- .5 Section 01 91 33 Mise en service (MS) Formulaires
- .6 Section 01 91 41 Mise en service (MS) – Formation
- .7 Section 01 91 51 Manuel de gestion du bâtiment (MGB)

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

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

### **1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Procédure de réception des travaux
  - .1 Inspection effectuée par l'Entrepreneur : L'Entrepreneur doit inspecter les travaux, repérer les défauts et les défaillances et faire les réparations nécessaires pour que tout soit conforme aux exigences des Documents Contractuels.
    - .1 Aviser le Représentant du Ministère par écrit une fois l'inspection de l'Entrepreneur terminée, et soumettre un document attestant que les corrections ont été apportées.
    - .2 Présenter ensuite une demande pour que les travaux soient inspectés par le Représentant du Ministère.
  - .2 Inspection effectuée par le Représentant du Ministère
    - .1 Le Représentant du Ministère effectuera avec l'Entrepreneur une inspection des travaux dans le but de repérer les défauts et les défaillances.
    - .2 L'Entrepreneur devra apporter les corrections demandées.
  - .3 Achèvement des tâches : soumettre un document rédigé en français certifiant que les tâches indiquées ci-après ont été effectuées.
    - .1 Les travaux sont terminés et ils ont été inspectés et jugés conformes aux exigences des Documents Contractuels.
    - .2 Les défaillances et les défauts décelés au cours des inspections ont été corrigés.
    - .3 Les appareils, les matériels et les systèmes ont été soumis à des essais, réglés et équilibrés, et ils sont entièrement opérationnels.
    - .4 Les certificats exigés par la Direction de l'inspection des chaudières, le Commissaire des incendies, les compagnies d'utilités concernées ont été soumis.
    - .5 La formation nécessaire quant au fonctionnement des appareils, des matériels et des systèmes a été donnée au personnel du Maître de l'ouvrage.
    - .6 La mise en service des appareils, matériels et systèmes mécaniques a été effectuée conformément aux prescriptions de la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales, et un exemplaire du rapport définitif de mise

- en service a été soumis au Représentant du Ministère.
- .7 La documentation, les formulaires, de même que les modalités d'enregistrement, de mise hors service/déclassement et d'enlèvement des réservoirs de stockage sont conformes aux dispositions du règlement DORS/2008-197, pris en vertu de la LCPE.
  - .8 Les travaux sont terminés et prêts à être soumis à l'inspection finale.
- .4 Inspection finale
- .1 Lorsque toutes les tâches mentionnées précédemment sont terminées, présenter une demande pour que les travaux soient soumis à l'inspection finale, laquelle sera effectuée conjointement par le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur.
  - .2 Si les travaux sont jugés incomplets par le Représentant du Ministère, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.
- .5 Déclaration d'achèvement substantiel : Lorsque le Représentant du Ministère considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles semblent en grande partie satisfaites, présenter une demande de production d'un certificat d'achèvement substantiel des travaux.
- .6 Début du délai de garantie et de la période d'exercice du droit de rétention : La date d'acceptation par le Maître de l'ouvrage de la déclaration d'achèvement substantiel des travaux soumise sera la date du début de la période d'exercice du droit de rétention et du délai de garantie, sauf prescription contraire par la réglementation relative au droit de rétention en vigueur au lieu des travaux.
- .7 Paiement final
- .1 Lorsque le Représentant du Ministère considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles sont entièrement satisfaites, présenter une demande de paiement final.
  - .2 Si les travaux sont jugés incomplets par le Représentant du Ministère, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.
- .8 Paiement de la retenue : Après l'émission du certificat d'achèvement substantiel des travaux, soumettre une demande de paiement de la retenue conformément aux dispositions de l'entente contractuelle.

#### **14 NETTOYAGE FINAL**

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

#### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 45 00 Contrôle de la qualité
- .2 Section 01 77 00 Achèvement des travaux
- .3 Section 01 79 00 Démonstration et formation

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

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

### **1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Réunion sur les garanties, préalable à l'achèvement des travaux
  - .1 Une (1) semaine avant l'achèvement des travaux, tenir une réunion avec le représentant 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.

### **1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Deux (2) semaines avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre au Représentant du Ministère un (1) exemplaire définitif des manuels d'exploitation et d'entretien en français ainsi qu'une (1) copie en version électronique.
- .3 Les matériaux et les matériels de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange fournis doivent être de la même qualité de fabrication que les produits utilisés pour l'exécution des travaux.
- .4 Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis.

## **1.5 PRÉSENTATION**

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

## **1.6 CONTENU DU DOSSIER DE PROJET**

- .1 Table des matières de chaque volume : indiquer la désignation du projet;
  - .1 la date de dépôt des documents;
  - .2 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de l'Entrepreneur ainsi que le nom de leurs représentants;
  - .3 une liste des produits et des systèmes, indexée d'après le contenu du volume.
- .2 Pour chaque produit ou chaque système, indiquer ce qui suit :
  - .1 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des sous-traitants et des fournisseurs, ainsi que des distributeurs locaux de matériels et de pièces de rechange.
- .3 Fiches techniques : marquer chaque fiche de manière à identifier clairement les produits et les pièces spécifiques ainsi que les données relatives à l'installation; supprimer tous les renseignements non pertinents.
- .4 Dessins : les dessins servent à compléter les fiches techniques et à illustrer la relation entre les différents éléments des matériels et des systèmes; ils comprennent les schémas de commande et de principe.
- .5 Texte dactylographié : selon les besoins, pour compléter les fiches techniques.
  - .1 Donner les instructions dans un ordre logique pour chaque intervention, en incorporant les instructions du fabricant prescrites dans la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .6 Formation : se reporter à la section 01 79 00 - Démonstration et formation.

## **1.7 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À VERSER AU DOSSIER DE PROJET**

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

## **1.8 CONSIGNATION DES DONNÉES DANS LE DOSSIER DE PROJET**

- .1 Consigner les renseignements sur un jeu de dessins opaques à traits bleus 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, les registres des essais effectués sur place prescrits dans chacune des sections techniques du devis.
- .7 Le cas échéant, fournir les photos numériques à verser au dossier du projet.

## **1.9 CERTIFICAT D'ARPENTAGE DÉFINITIF**

- .1 Soumettre le certificat d'arpentage définitif conformément à la section 01 71 00 – Examen et préparation, attestant de la conformité ou de la non-conformité aux exigences des documents contractuels de l'emplacement et des cotes de niveau des ouvrages parachevés..

## **1.10 MATÉRIELS ET SYSTÈMES**

- .1 Pour chaque pièce de matériel et pour chaque système, donner une description de l'ensemble et de ses pièces constitutives.
  - .1 En indiquer la fonction, les caractéristiques normales d'exploitation ainsi que les contraintes.
  - .2 Indiquer les courbes caractéristiques, avec les données techniques et les résultats des essais; donner également la liste complète ainsi que le numéro commercial des pièces pouvant être remplacées.
- .2 Fournir les listes des circuits d'alimentation (panneaux de distribution), avec indication des caractéristiques électriques, des circuits de commande et des circuits de télécommunications.
- .3 Fournir les schémas de câblage chromocodés des matériels installés.
- .4 Méthodes d'exploitation : indiquer les instructions et les séquences de mise en route, de rodage et d'exploitation normale, de même que les instructions suivantes :
  - .1 les instructions visant la régulation, la commande, l'arrêt, la mise hors service et la manoeuvre de secours;
  - .2 les instruction visant l'exploitation été et hiver et toute autre instruction particulière.
- .5 Entretien : fournir les instructions concernant l'entretien courant et la recherche de pannes ainsi que les instructions relatives au démontage, à la réparation et au réassemblage, à l'alignement, au réglage, à l'équilibrage et à la vérification des éléments et des réseaux.
- .6 Fournir les calendriers d'entretien et de lubrification ainsi que la liste des lubrifiants nécessaires.
- .7 Fournir les instructions écrites du fabricant concernant l'exploitation et l'entretien des éléments.
- .8 Fournir les descriptions de la séquence des opérations préparées par les divers fabricants d'appareils et de dispositifs de commande/régulation.
- .9 Fournir la liste des pièces du fabricant d'origine ainsi que les illustrations, les dessins et les schémas de montage nécessaires à l'entretien.
- .10 Fournir les schémas de commande des appareils de commande/régulation installés, préparés par les différents fabricants.
- .11 Fournir les dessins de coordination de l'Entrepreneur ainsi que les schémas chromocodés de la tuyauterie installée.
- .12 Fournir la liste des numéros d'étiquetage de la robinetterie, avec indication de l'emplacement et

de la fonction de chaque appareil, et référence aux schémas de commande et de principe.

- .13 Fournir une liste des pièces de rechange du fabricant d'origine avec indication des prix courants et des quantités recommandées à garder en stock.
- .14 Fournir les rapports d'essai et d'équilibrage prescrits aux sections 01 45 00 - Contrôle de la qualité et 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales.
- .15 Les documents à l'appui des résultats d'inspection, les formulaires, de même que les modalités d'enregistrement, de mise hors service/déclassement et d'enlèvement des réservoirs de stockage souterrains et/ou hors sol doivent être conformes aux dispositions du règlement DORS/2008-197, pris en vertu de la LCPE.
- .16 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

#### **1.11 MATÉRIAUX ET PRODUITS DE FINITION**

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

#### **1.12 MATÉRIAUX/MATÉRIELS D'ENTRETIEN**

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

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

- .4 l'achèvement du lot de travaux concerné.
- .4 S'assurer que les documents fournis sont en bonne et due forme, qu'ils contiennent tous les renseignements requis et qu'ils sont notariés.
- .5 Contresigner les documents à soumettre lorsque c'est nécessaire.
- .6 Conserver les garanties et les cautionnements jusqu'au moment prescrit pour les remettre.
- .7 Sauf pour ce qui concerne les éléments mis en service avec l'autorisation du Maître de l'ouvrage, ne pas modifier la date d'entrée en vigueur de la garantie avant que la date d'achèvement substantiel des travaux ait été déterminée.
- .8 Quatre (4) mois et neuf (9) mois après la date de réception des travaux, effectuer une inspection de garantie en compagnie du Représentant du Ministère.
- .9 Le plan de gestion des garanties doit comprendre ou indiquer ce qui suit.
  - .1 Les rôles et les responsabilités des personnes associées aux diverses garanties, y compris les points de contact et les numéros de téléphone des responsables au sein des organisations de l'Entrepreneur, des sous-traitants, des fabricants ou des fournisseurs participant aux travaux.
  - .2 La liste et l'état d'avancement des certificats de garantie pour les éléments et les lots faisant l'objet de garanties prolongées, notamment les toitures, l'équilibrage des systèmes de CVCA, les pompes, les moteurs, les transformateurs et les systèmes mis en service].
  - .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.

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 33 00 Documents et échantillons à soumettre
- .2 Section 01 78 00 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux
- .3 Section 01 91 13 Mise en service (MS) – Exigences générales
- .4 Section 01 91 31 Plan de mise en service (MS)
- .5 Section 01 91 33 Mise en service (MS) Formulaires
- .6 Section 01 91 41 Mise en service (MS) – Formation

### **1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Deux (2) semaines avant la date de l'inspection finale, l'achèvement substantiel des travaux, effectuer, à l'intention du personnel du Maître de l'ouvrage, les démonstrations prévues du fonctionnement et des opérations d'entretien des appareils, matériels et systèmes installés.
- .2 Le Maître de l'ouvrage fournira la liste des membres du personnel qui doivent suivre cette formation et assurera, aux moments convenus, leur participation aux séances organisées à cette fin.
- .3 Travaux préparatoires
  - .1 S'assurer que les conditions d'exécution des démonstrations du fonctionnement des appareils, des matériels et des systèmes ainsi que des séances de formation sont conformes aux exigences.
  - .2 S'assurer que les personnes désignées sont présentes.
  - .3 S'assurer que les appareils, les matériels et les systèmes ont été inspectés et mis en marche conformément à la section 01 91 13 Mise en service (MS) – exigences générales..
  - .4 S'assurer que l'essai, le réglage et l'équilibrage ont été exécutés conformément à la section 01 91 13 - Mise en service (MS) - Exigences générales, et que les appareils, les matériels et les systèmes sont entièrement opérationnels.
- .4 Démonstration et formation
  - .1 Montrer comment doivent être assurés la mise en route, l'exploitation, la commande, le réglage, le diagnostic de pannes, l'entretien et la maintenance de chaque appareil, matériel et système, aux moments convenus, à l'endroit où se trouvent ces éléments.
  - .2 Enseigner aux membres du personnel toutes les étapes de l'exploitation et de l'entretien des appareils, matériels et systèmes à l'aide des manuels d'exploitation et d'entretien fournis.
  - .3 Procéder à une revue détaillée du contenu de ces manuels de manière à expliquer tous les aspects de l'exploitation et de l'entretien.
  - .4 Rassembler, le cas échéant, les données supplémentaires nécessaires à la formation et les insérer dans les manuels d'exploitation et d'entretien.
  - .5 Les formations devraient être transmises en format DVD afin que Représentant du Ministère puisse les visualiser en cas de besoin.
- .5 Durée de la formation : prévoir la durée de la formation requise pour chaque appareil, matériel ou système selon les indications ci-après.
  - .1 Section 23 00 05 visant les installations de chauffage : 2 heures.
  - .2 Section 23 00 05 visant les systèmes de refroidissement et de ventilation : 2 heures.

.3 Section 23 00 05 visant les systèmes de commande et de régulation : 1heure.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

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

### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

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

**FIN DE SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

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

### **1.2 GÉNÉRALITÉS**

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

### **1.3 APERÇU DE LA MISE EN SERVICE**

- .1 Section 01 91 31 - Plan de mise en service (MS).
- .2 Pour connaître les responsabilités relatives à la mise en service, se reporter à la section 01 91 31 - Plan de mise en service (MS).
- .3 La mise en service doit figurer comme poste de dépenses dans la ventilation des coûts préparée par l'Entrepreneur.
- .4 Les activités de mise en service complètent les procédures d'essai et de contrôle de la qualité décrites dans les sections techniques pertinentes.
- .5 La mise en service est étroitement associée aux activités effectuées durant la réalisation du projet. Elle permet d'identifier les éléments de la planification et de la conception qui sont traités durant les étapes de la construction et de la mise en service, et de s'assurer que le fonctionnement de l'installation s'avère satisfaisant dans des conditions (climat, environnement et occupation) correspondant aux besoins fonctionnels et opérationnels. Les activités de mise en service comprennent le transfert des connaissances sensibles au personnel d'exploitation de l'installation.
- .6 Le Représentant du Ministère émettra un certificat de réception provisoire lorsque :
  - .1 les documents de mise en service complétés auront été reçus, évalués, puis approuvés par le Représentant du Ministère;
  - .2 les équipements, les systèmes et les composants auront été mis en service;
  - .3 la formation du personnel d'exploitation et d'entretien sera terminée.

### **1.4 NON-CONFORMITÉ AUX EXIGENCES DE PERFORMANCE**

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

### **1.5 EXAMEN PRÉALABLE A LA MISE EN SERVICE**

- .1 Avant le début des travaux de construction
  - .1 Examiner les documents contractuels et confirmer par écrit au Représentant du Ministère :
    - .1 la conformité des dispositions pour la mise en service;
    - .2 tous les autres aspects de la conception et de l'installation pertinents au succès de la mise en service.

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

## **1.6 CONFLITS**

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

## **1.7 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .1 Soumettre, au plus tard quatre (4) semaines après l'attribution du contrat, les renseignements et les documents suivants :
    - .1 nom de l'agent de mise en service de l'Entrepreneur;
    - .2 version provisoire des documents de mise en service;
    - .3 calendrier préliminaire de mise en service.
  - .2 Soumettre les demandes de changements par écrit au Représentant du Ministère et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins huit (8) semaines avant le début de la mise en service.
  - .3 Si aucune procédure de mise en service n'est prescrite,

soumettre les procédures proposées au Représentant du Ministère et obtenir l'approbation écrite de ce dernier au moins huit (8) semaines avant le début de la mise en service.

.4 Fournir au Représentant du Ministère les documents additionnels requis sur le processus de mise en service.

### **1.8 DOCUMENTS RELATIFS A LA MISE EN SERVICE**

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

### **1.9 CALENDRIER DE MISE EN SERVICE**

- .1 Fournir un calendrier de mise en service détaillé, joint au calendrier des travaux de construction, conformément à la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT).
- .2 Prévoir un délai suffisant pour les activités de mise en service prescrites dans les sections techniques et dans les sections portant sur la mise en service, y compris les activités suivantes :
  - .1 approbation des rapports de mise en service;
  - .2 vérification des résultats déclarés;
  - .3 réparation, reprise des essais, remise en service, reprise des vérifications;
  - .4 formation.

### **1.10 RÉUNIONS DE MISE EN SERVICE**

- .1 Convoquer des réunions de mise en service après les réunions de projet, conformément à la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT), et selon les prescriptions de la présente section.
- .2 But des réunions de mise en service : solutionner les problèmes reliés à la mise en service; surveiller l'avancement de la mise en service et repérer les anomalies.
- .3 Poursuivre les réunions de mise en service à intervalles réguliers jusqu'à ce que toutes les questions relatives aux résultats attendus de la mise en service aient été traitées.
- .4 Lorsque les travaux de construction seront achevés à 60 % conformément à la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT), le Représentant du Ministère convoquera une réunion distincte sur la portée de la mise en service pour examiner l'avancement des travaux, pour discuter des activités de mise en route des équipements et systèmes et pour faire les préparatifs en vue de la mise en service. La réunion servira entre autres à :
  - .1 examiner les fonctions et les responsabilités de l'Entrepreneur et des sous-traitants; à examiner les retards et les problèmes potentiels;
  - .2 déterminer le degré de participation des corps de métiers et des représentants des fabricants au processus de mise en service.

- .5 Par après, des réunions devront être tenues jusqu'à l'achèvement des travaux et selon les besoins au cours des périodes de mise en route et d'essai du fonctionnement des équipements et des systèmes.
- 1.11 MISE EN ROUTE ET ESSAI**
- .1 Assumer les responsabilités et les coûts des inspections, y compris le démontage et le remontage après approbation, la mise en route, l'essai et le réglage des équipements et des systèmes, de même que la fourniture du matériel d'essai.
- 1.12 PRÉSENCE A LA MISE EN ROUTE ET AUX ESSAIS**
- .1 Fournir un préavis de 14 jours avant le début de la mise en route et des essais.
  - .2 La mise en route et les essais doivent être réalisés en présence du Représentant du Ministère.
  - .3 L'agent de mise en service de l'Entrepreneur doit être présent aux essais, lesquels devront être effectués et documentés par les corps de métiers, les fournisseurs et les fabricants des équipements et systèmes concernés.
- 1.13 PARTICIPATION DES FABRICANTS**
- .1 Dans le cas des essais en usine, le fabricant doit :
    - .1 coordonner le moment et l'emplacement des essais;
    - .2 soumettre les documents relatifs aux essais au Représentant du Ministère aux fins d'approbation;
    - .3 faire les arrangements nécessaires pour que le Représentant du Ministère soit présent aux essais;
    - .4 obtenir du Représentant du Ministère l'approbation écrite des résultats des essais et des documents connexes avant de livrer les équipements, systèmes ou composants concernés sur le chantier.
  - .2 Obtenir les instructions des fabricants concernant l'installation, la mise en route et le fonctionnement de leurs équipements, systèmes et composants, et les examiner avec le Représentant du Ministère.
    - .1 Comparer l'installation achevée avec les données publiées du fabricant, consigner les anomalies ou les écarts constatés puis les examiner avec le fabricant.
    - .2 Modifier les procédures qui sont nuisibles à la performance des équipements et des systèmes et les examiner avec le fabricant avant la mise en route.
  - .3 Validité des garanties
    - .1 Retenir les services du personnel du fabricant qui est spécialisé dans la mise en route si cette exigence est précisée dans les autres Divisions ou si elle est une condition de la validité de la garantie.
    - .2 S'assurer auprès du fabricant que les essais prescrits n'invalideront pas la garantie.
  - .4 Le personnel du fabricant doit :
    - .1 posséder une expérience de la conception, de l'installation et de l'exploitation des équipements et des systèmes concernés;
    - .2 être apte à interpréter correctement les résultats des essais;

.3 être apte à rendre compte de ces résultats avec clarté, concision et logique.

#### **1.14 PROCÉDURES**

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

#### **1.15 DOCUMENTS RELATIFS A LA MISE**

- .1 Assembler les documents relatifs à la mise en route et les soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation, avant le début

**EN ROUTE**

de la mise en service.

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

**1.16 EXPLOITATION  
ET ENTRETIEN DES  
ÉQUIPEMENTS ET DES  
SYSTEMES**

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

**1.17 RÉSULTATS DES  
ESSAIS**

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

**1.18 DÉBUT DE LA  
MISE EN SERVICE**

- .1 Informer le Représentant du Ministère au moins 21 jours avant le début de la mise en service.
- .2 Ne commencer la mise en service qu'une fois achevés les éléments du bâtiment qui influent sur la mise en route et sur le contrôle de la performance (CP) des équipements et systèmes concernés.

**1.19  
INSTRUMENTS/  
ÉQUIPEMENTS  
NÉCESSAIRES A LA  
MISE EN SERVICE**

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

degré de précision de l'étalonnage.

- .2 Fournir au besoin les équipements suivants.
  - .1 Radios avec émetteur-récepteur.
  - .2 Échelles.
  - .3 Tout autre équipement nécessaire à la réalisation de la mise en service.

#### **1.20 CONTROLE DE PERFORMANCE/MISE EN SERVICE**

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

#### **1.21 PRÉSENCE A LA MISE EN SERVICE**

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

#### **1.22 AUTORITÉS COMPÉTENTES**

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

#### **1.23 CONTRAINTES ASSOCIÉES A LA MISE EN SERVICE**

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

#### **1.24 EXTRAPOLATION DES RÉSULTATS**

- .1 Lorsque la mise en service des équipements et des systèmes sensibles à l'occupation, aux conditions climatiques ou aux variations saisonnières ne peut être exécutée dans des conditions inférieures

aux conditions nominales ou de calcul, on peut extrapoler les résultats pour des charges partielles, sous réserve de l'approbation du Représentant du Ministère. L'extrapolation doit être effectuée conformément aux instructions du fabricant des équipements et des systèmes, à partir des données de ce dernier et avec son aide, au moyen d'une formule approuvée.

#### **1.25 ÉTENDUE DU CONTROLE**

- .1 Aires de laboratoires
  - .1 Fournir la main-d'oeuvre et les instruments nécessaires pour vérifier 100 % des résultats déclarés.
- .2 Autres aires/locaux
  - .1 Sauf indication contraire dans d'autres sections du devis, fournir la main-d'oeuvre et les instruments nécessaires pour vérifier jusqu'à 30 % des résultats déclarés.
- .3 Le Représentant du Ministère décidera du nombre d'instruments et de leur emplacement.
- .4 Les essais repris au cours du contrôle doivent être exécutés dans les mêmes conditions que les essais initiaux, à l'aide des mêmes équipements et des mêmes instruments.
- .5 Si des incohérences sont constatées dans plus de 20 % des résultats déclarés, examiner et reprendre la mise en service des équipements/systèmes.
- .6 Exécuter des travaux supplémentaires de mise en service jusqu'à ce que les résultats soient acceptables pour le Représentant du Ministère.

#### **1.26 REPRISE DU CONTRÔLE**

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

#### **1.27 CONTROLES ET RÉGLAGES DIVERS**

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

#### **1.28 ANOMALIES, VICES ET DÉFECTUOSITÉS**

- .1 Corriger à la satisfaction du Représentant du Ministère les anomalies, les vices et les défauts constatés au cours de la mise en route et de la mise en service.

	.2	Signaler par écrit au Représentant du Ministère les anomalies, les vices ou les défauts touchant la mise en service. Interrompre la mise en service jusqu'à ce que les problèmes soient corrigés. Obtenir l'approbation écrite du Représentant du Ministère avant de poursuivre la mise en service.
<b>1.29 ACHEVEMENT DE LA MISE EN SERVICE</b>	.1	Une fois la mise en service achevée, laisser les systèmes en mode de fonctionnement normal.
	.2	Sauf pour les activités de contrôle saisonnier et aux fins de la garantie prescrites dans le devis de mise en service, achever la mise en service avant l'émission du certificat d'achèvement provisoire.
	.3	La mise en service n'est considérée terminée qu'une fois que tous les documents relatifs à la mise en service ont été soumis au Représentant du Ministère et acceptés par celui-ci.
<b>1.30 ACTIVITÉS A L'ACHEVEMENT DE LA MISE EN SERVICE</b>	.1	Si des changements sont apportés à des composants, des équipements ou des systèmes de base ou aux réglages établis durant le processus de mise en service, fournir des formulaires MS à jour pour les composants, équipements ou systèmes visés par ces changements.
<b>1.31 FORMATION</b>	.1	Assurer la formation conformément à la section 01 91 31 – Plan de mise en service (MS).
<b>1.32 MATÉRIELS DE REMPLACEMENT, OUTILS SPÉCIAUX ET PIÈCES DE RECHANGE</b>	.1	Fournir, livrer et documenter les matériels de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange selon les exigences contractuelles.
<b>1.33 OCCUPATION</b>	.1	Collaborer entièrement avec le Représentant du Ministère durant les différentes étapes de la réception et de l'occupation de l'installation/du bâtiment.
<b>1.34 INSTRUMENTS INSTALLÉS</b>	.1	Utiliser pour le CP (contrôle de la performance) et pour les opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage) les instruments installés selon les termes du contrat si : .1 leur précision est conforme aux prescriptions du devis; .2 les certificats d'étalonnage ont été remis au Représentant du Ministère.
	.2	On pourra utiliser des capteurs du SGE étalonnés pour faire la collecte de données de performance à la condition que l'étalonnage de ces capteurs ait été effectué et accepté.
<b>1.35 TOLÉRANCES -</b>	.1	Tolérances d'application

**CONTROLE DE LA  
PERFORMANCE**

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

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

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

**FIN DE SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Contenu de la section
  - .1 Description de l'organisation générale du plan MS ainsi que des rôles et des responsabilités des membres de l'équipe de mise en service.
- .2 Exigences Connexes
  - .1 Section 01 91 13.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 American Water Works Association (AWWA)
- .2 Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)
  - .1 Lignes directrices sur la mise en service de TPSGC, Guide CP.4, dernière édition.
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

### **1.3 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Fournir une installation entièrement fonctionnelle satisfaisant aux exigences ci-après.
  - .1 Les systèmes, les équipements et leurs composants doivent satisfaire, avant la date de réception, aux besoins opérationnels de l'utilisateur, et ils doivent donner un rendement optimal et présenter une consommation respectant les budgets énergétiques lorsqu'ils fonctionnent à charge normale.
  - .2 Les utilisateurs de l'installation et le personnel d'exploitation et d'entretien doivent avoir reçu une formation complète sur les équipements et les systèmes installés.
  - .3 Les coûts du cycle de vie doivent être optimisés.
  - .4 Une documentation complète concernant les équipements et les systèmes installés doit être fournie.
- .2 Dans la présente section, le sigle « MS » signifie « mise en service ».
- .3 Le présent plan MS est destiné à servir de plan directeur pour la mise en service des équipements et des systèmes concernés. Ce plan :
  - .1 vise l'organisation, le calendrier, l'allocation des ressources et les documents relatifs à la mise en service;
  - .2 précise les responsabilités des membres de l'équipe s'occupant du calendrier MS, les documents requis et les procédures de contrôle;
  - .3 énonce les résultats attendus en ce qui concerne l'exploitation et l'entretien (E&E), le processus de mise en service et l'administration de la mise en service;
  - .4 décrit le processus de contrôle de la conformité de l'ouvrage construit aux exigences de conception;
  - .5 permet la mise au point d'équipements et de systèmes fonctionnels complets avant la délivrance du certificat d'occupation;
  - .6 est un outil de gestion énonçant la portée, les normes, les rôles et responsabilités, les attentes et les produits à livrer. Le plan MS contient :

- .1 un aperçu de la mise en service;
    - .2 une description générale de ses éléments constitutifs;
    - .3 le processus et la méthode à employer pour mener à bien la mise en service des équipements et des systèmes concernés.
  - .4 Sigles, abréviations et définitions
    - .1 MS - Mise en service.
    - .2 MGB - Manuel de gestion du bâtiment.
    - .3 SGE - Système de gestion de l'énergie.
    - .4 FS - Fiches signalétiques.
    - .5 RP - Renseignements sur les produits.
    - .6 CP - Contrôle de performance.
    - .7 ERE - Essai, réglage et équilibrage.
    - .8 SIMDUT - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail.
  - .5 Expressions relatives à la mise en service utilisées dans la présente section
    - .1 Essai de mise en route : essai momentané visant à démontrer qu'une machine tournante peut démarrer et qu'elle tourne dans le bon sens de rotation.
    - .2 Mise en service différée : activités de mise en service, retardées pour des raisons indépendantes de la volonté de l'Entrepreneur, par exemple l'inoccupation de l'installation/du bâtiment, des conditions climatiques défavorables, l'absence de chauffage ou de refroidissement.
- 1.4 ACHEVEMENT A 100 % DU PLAN MS**
- .1 Le plan MS doit être achevé à 95 % avant d'être joint au devis de projet.
  - .2 Le plan MS doit être achevé à 100 % au plus tard [huit (8)] semaines avant l'attribution du contrat. Le plan MS doit prendre en compte les éléments indiqués ci-après.
    - .1 Dessins d'atelier approuvés et fiches techniques.
    - .2 Modifications au contrat approuvées.
    - .3 Calendrier d'exécution établi par l'Entrepreneur.
    - .4 Calendrier MS.
    - .5 Exigences de l'Entrepreneur, des sous-traitants et des fournisseurs.
    - .6 Exigences de l'équipe de construction et de l'équipe MS.
  - .3 Soumettre le plan MS achevé au Représentant du Ministère aux fins d'examen, et obtenir l'approbation écrite de celui-ci.
- 1.5 MISE A JOUR DU PLAN MS**
- .1 Durant la phase de construction, le plan MS doit être révisé, modifié et mis à jour de sorte qu'il fasse état :
    - .1 des changements résultant des modifications du programme du client;
    - .2 des changements approuvés en ce qui a trait aux caractéristiques de conception et de construction.

**1.6 COMPOSITION,  
ROLES ET  
RESPONSABILITÉS DE  
L'ÉQUIPE MS**

- .2 Pendant les travaux de construction, le plan MS doit être révisé et amélioré; il doit être mis à jour aux six (6) semaines. Chaque mise à jour doit porter le numéro et la date de la révision.
  - .3 Soumettre chaque plan MS révisé au Représentant du Ministère aux fins d'examen et obtenir son approbation écrite.
  - .4 Le plan MS doit indiquer les paramètres des essais effectués sur toute la plage des conditions de fonctionnement ainsi que les réactions des équipements et des systèmes concernés.
- 1.6 COMPOSITION, ROLES ET RESPONSABILITÉS DE L'ÉQUIPE MS**
- .1 Le Représentant du Ministère a la responsabilité générale de la gestion du projet; ce dernier est le seul interlocuteur des membres de l'équipe MS.
  - .2 Le gestionnaire du projet sélectionnera les personnes qui occuperont les fonctions suivantes au sein de l'équipe MS.
    - .1 Équipe d'examen de la qualité de la conception de TPSGC : pendant la construction, cette équipe vérifiera périodiquement le chantier pour constater l'avancement général des travaux.
    - .2 Gestionnaire de mise en service - assurance qualité de TPSGC : ce gestionnaire assure la réalisation de toutes les activités relatives à la mise en service afin de livrer un projet entièrement opérationnel. Ses responsabilités comprennent entre autres ce qui suit :
      - .1 vérification des documents relatifs à la mise en service, d'un point de vue opérationnel;
      - .2 examen des éléments suivants : performance, fiabilité, durabilité de fonctionnement, accessibilité, maintenabilité, efficacité opérationnelle sous toutes conditions de fonctionnement;
      - .3 protection de la santé, du bien-être, de la sécurité et du confort des occupants et du personnel d'exploitation et d'entretien;
      - .4 surveillance des activités MS, formation, élaboration des documents MS;
      - .5 travail en étroite collaboration avec les membres de l'équipe MS.
  - .3 Le Représentant du Ministère a les responsabilités suivantes :
    - .1 organisation de la mise en service;
    - .2 surveillance des activités de mise en service;
    - .3 présence aux essais et certification des résultats déclarés;
    - .4 présence aux opérations d'ERE et aux essais connexes, et certification;
    - .5 élaboration du MGB;
    - .6 mise en oeuvre du plan MS final;
    - .7 contrôle de la performance des équipements et des systèmes installés;
    - .8 mise en oeuvre du plan de formation.
  - .4 Équipe de construction : elle est composée de l'Entrepreneur, des sous-traitants et des fournisseurs. Cette équipe doit réaliser la construction/l'installation conformément aux exigences des

documents contractuels. Ses responsabilités comprennent entre autres ce qui suit :

- .1 réalisation des essais;
- .2 exécution des opérations d'ERE;
- .3 exécution des activités de mise en service;
- .4 prestation de formation et fourniture des documents MS;
- .5 désignation du seul interlocuteur du Consultant et du gestionnaire de la mise en service de TPSGC, pour les questions d'administration et de coordination.
- .5 Agent de mise en service de l'Entrepreneur : il exécute les activités de mise en service indiquées dans le devis. Ses responsabilités comprennent entre autres ce qui suit :
  - .1 démonstration du fonctionnement des équipements et systèmes;
  - .2 prestation de formation;
  - .3 exécution des essais;
  - .4 préparation et soumission des rapports des essais.
- .6 Gestionnaire immobilier : ce gestionnaire joue un rôle primordial pendant la phase d'exploitation et après. Ses responsabilités sont les suivantes :
  - .1 réception de l'installation;
  - .2 exploitation et entretien quotidiens de l'installation.

## **1.7 PARTICIPANTS A LA MISE EN SERVICE (MS)**

- .1 Les participants MS ci-après doivent être retenus pour le contrôle de la performance des équipements et des systèmes.
  - .1 Entrepreneur/sous-traitant responsable de l'installation
    - .1 Équipements et systèmes, à moins d'indications particulières.
- .2 Fabricants d'équipements : participation requise dans le cas des équipements dont l'installation et la mise en route doivent être effectuées par le fabricant même.
  - .1 Les fabricants des équipements concernés doivent en contrôler la performance.
- .3 Sous-traitants spécialisés : participation requise dans le cas des équipements et des systèmes fournis et installés par un sous-traitant spécialisé.
- .4 Organisme de mise en service spécialisé
  - .1 Entreprise possédant les compétences et les installations spécialisées lui permettant de créer l'environnement essentiel à la réalisation du programme du client, mais qui ne sont pas du domaine ou de la compétence d'autres spécialistes de la mise en service retenus pour le présent projet.
- .5 Client : le client a la responsabilité des systèmes anti-intrusion, de contrôle d'accès et de sécurité.
- .6 S'assurer que chaque participant MS :
  - .1 peut achever les travaux dans les délais prévus;
  - .2 offre un service d'urgence et de dépannage durant la première année d'occupation de l'installation/du bâtiment par

l'utilisateur, pour effectuer des réglages et des modifications qui ne font pas partie des responsabilités du personnel d'exploitation et d'entretien, par exemple :

- .1 modification du taux de renouvellement d'air en fonction de l'importance des dégagements gazeux;
- .2 modification des charges de chauffage et de refroidissement en dehors des limites du SGE;
- .3 modification des stratégies de contrôle du SGE non comprises dans la formation du personnel d'exploitation et d'entretien;
- .4 réaménagement de la distribution électrique;
- .5 modification des systèmes d'alarme-incendie;
- .6 modification des systèmes de communication vocale.

- .7 Trois (3) mois avant la date du début de la mise en service, soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen et d'approbation, le nom des participants qui seront affectés à la mise en service ainsi que des renseignements détaillés sur les instruments et sur les procédures de mise en service qui seront utilisés.

## **1.8 ÉTENDUE DE LA MISE EN SERVICE**

- .1 Mise en service des systèmes structuraux et architecturaux
  - .1 Architecture et structure
    - .1 Portes, fenêtres et quincaillerie connexe
      - .1 Quincaillerie neuve de porte et fenêtre.
- .2 Mise en service des systèmes mécaniques et des équipements connexes
  - .1 Réseaux de plomberie
    - .1 Canalisations d'eau chaude/d'eau froide domestique.
    - .2 Réseaux d'égout sanitaire.
  - .2 Systèmes de CVCA et d'extraction d'air
    - .1 Systèmes de CVCA.
    - .2 Systèmes de ventilation générale par extraction.
    - .3 Réseaux d'extraction d'air et systèmes connexes.
- .3 Mise en service des équipements, systèmes et matériels électriques
  - .2 Systèmes basse tension, moins de 750 V
    - .1 Équipements et matériels basse tension.
    - .2 Réseaux de distribution basse tension.
  - .3 Systèmes d'éclairage
    - .1 Équipements et matériels d'éclairage.
    - .2 Circuits de distribution.
    - .3 Systèmes d'éclairage de sécurité.
    - .4 Indicateurs lumineux de sortie de secours.
  - .4 Autres systèmes et équipements
    - .1 Systèmes de contrôle d'accès et de sécurité.

## **1.9 DOCUMENTS A SOUMETTRE RELATIFS A LA FONCTION E&E**

- .1 Exigences générales
  - .1 Produire les documents requis en anglais et en français.
  - .2 Les documents doivent être préparés dans un format électronique compatible permettant leur saisie pour la gestion des données.

**1.10 RÉSULTATS  
ATTENDUS LIÉS A LA  
MISE EN SERVICE**

- .2 Fournir les éléments indiqués ci-après.
  - .1 Garanties.
  - .2 Documents à verser au dossier du projet.
  - .3 Inventaire des pièces de remplacement, des outils spéciaux et des matériels d'entretien.
  - .4 Désignations utilisées par le système de gestion de l'entretien.
  - .5 Renseignements requis aux termes du SIMDUT.
  - .6 Fiches signalétiques (FS).
  - .7 Relevé des panneaux électriques avec liste détaillée des circuits alimentés par chaque panneau. Un exemplaire de la liste des circuits doit être laissé à l'intérieur de chaque panneau.
- .1 Exigences générales
  - .1 Les prescriptions particulières, les conditions de réception, ainsi que les exigences relatives à la mise en route, aux essais et à la mise en service sont énoncées dans les sections techniques pertinentes du devis de projet.
- .2 Définitions
  - .1 Aux fins de la présente section, la mise en service (MS) comprend ce qui suit.
    - .1 Mise en service des composants, des équipements, des systèmes, des sous-systèmes et des systèmes intégrés.
    - .2 Inspections et essais de contrôle de performance réalisés en usine.
- .3 Résultats attendus : fournir ou indiquer ce qui suit.
  - .1 Devis de mise en service (MS).
  - .2 Activités de mise en route, activités préalables à la mise en service et documents relatifs aux équipements et aux systèmes concernés.
  - .3 Listes de contrôle de l'installation/de la mise en route, dûment remplies.
  - .4 Formulaires de rapport de renseignements sur les produits (RP), dûment remplis.
  - .5 Formulaires de rapport de contrôle de performance (CP), dûment remplis.
  - .6 Résultats des essais de contrôle de performance et des inspections.
  - .7 Description des activités de mise en service et documents connexes.
  - .8 Description de la mise en service des systèmes intégrés et documents connexes.
  - .9 Équipements et systèmes devant être mis à l'essai en présence de l'équipe d'examen de la qualité de la conception de TPSGC.
  - .10 Ces essais doivent être effectués par le Maître de l'ouvrage/l'utilisateur.
  - .11 Plans de formation.
  - .12 Rapports MS.
  - .13 Activités à effectuer durant la période de garantie.

.4 Les essais doivent être effectués en présence du Représentant du Ministère, être certifiés par celui-ci, et les rapports soumis au Représentant du Ministère.

.5 Le Représentant du Ministère apportera sa participation.

**1.11 ACTIVITÉS  
PRÉALABLES A LA  
MISE EN SERVICE ET  
DOCUMENTS CONNEXES**

.1 Les activités définies dans le plan MS comprennent ce qui suit.  
.1 Inspections préalables à la mise en route : effectuées par le Représentant du Ministère avant l'autorisation de procéder à la mise en route et avant la correction des anomalies à la satisfaction du Représentant du Ministère.

.2 Le Représentant du Ministère utilisera des listes de contrôle approuvées.

.3 Le Représentant du Ministère surveillera un certain nombre des inspections préalables à la mise en route.

.4 Joindre les documents remplis au rapport MS.

.5 Essais préalables à la mise en route : essais sous pression, essais statiques, rinçage, nettoyage et essais de mise en route initiale, exécutés durant la construction conformément aux prescriptions des sections techniques. Ces essais doivent être effectués en présence du Représentant du Ministère et être certifiés par celui-ci; ils ne feront pas partie du devis MS.

.6 Le Représentant du Ministère surveillera [un certain nombre de ces inspections et essais.

.7 Joindre les documents remplis au rapport MS.

.2 Activités préalables à la mise en service - ARCHITECTURE ET STRUCTURE

.1 Murs extérieurs : effectuer des relevés thermographiques afin de vérifier si l'enveloppe extérieure, une fois achevée, assure un niveau d'étanchéité approprié. Les systèmes de CVCA permanents doivent pouvoir maintenir une pression positive ou négative adéquate ainsi qu'une température d'au moins 20 degrés Celsius à l'intérieur lorsque la vitesse du vent est inférieure à 10 km/h.

.3 Activités préalables à la mise en service - INSTALLATIONS MÉCANIQUES

.1 Réseaux de plomberie

.1 Soumettre chaque élément d'équipement à un essai de mise en route en mode autonome.

.2 Achever les contrôles préalables à la mise en route puis remplir les documents pertinents.

.3 Après la mise en route des équipements et systèmes, réaliser les essais de fonctionnement automatique des systèmes connexes les uns après les autres, en même temps que ceux des systèmes de commande/régulation.

.2 Équipements et systèmes de CVCA

.1 Soumettre chaque élément d'équipement à un essai de mise en route en mode autonome.

.2 Achever les contrôles préalables à la mise en route et remplir les documents pertinents.

.3 Après la mise en route des équipements et systèmes, réaliser les essais de fonctionnement automatique des systèmes connexes les uns après les autres, en même

temps que ceux des systèmes de commande/régulation.

.4 Procéder à l'essai, au réglage et à l'équilibrage (ERE) des équipements et systèmes. Soumettre les rapports d'ERE au Représentant du Ministère aux fins d'approbation.

.3 SGE

.1 Utiliser les rapports des tendances du SGE comme critère de contrôle de performance.

.2 Faire des essais systématiques tout au long du processus de mise en route.

.3 Effectuer un contrôle systématique.

.4 Faire une démonstration de la performance des équipements et systèmes en présence du Représentant du Ministère, avant le début de la période de 30 jours réservée aux essais de réception définitive.

.5 Procéder à la mise en service définitive et effectuer les essais de fonctionnement durant la période de démonstration et durant la période d'essai de 30 jours.

.6 Le seul essai supplémentaire exigé après la mise en service définitive sera l'essai hors-saison.

.4 Activités préalables à la mise en service - SYSTEMES DE SÉCURITÉ DES PERSONNES

.1 Inclure les équipements et les systèmes mentionnés précédemment.

.2 Les essais doivent être effectués en présence du Représentant du Ministère et les résultats doivent être certifiés par celui-ci, avant le contrôle.

.5 Activités préalables à la mise en service - INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

.1 Réseaux de distribution basse tension de moins de 750 V

.2 Systèmes d'éclairage :

.1 Systèmes d'éclairage de sécurité

.1 Interrompre l'alimentation normale puis vérifier les niveaux d'éclairement et la superficie éclairée.

.3 Systèmes basse tension : ces systèmes comprennent ce qui suit.

.1 Systèmes de télécommunications.

.4 Systèmes de sécurité, de surveillance et contrôle d'accès : ces systèmes d'alarme doivent être vérifiés par le Représentant du Ministère.

**1.12 MISE EN ROUTE**

.1 Procéder à la mise en route des composants, des équipements et des systèmes concernés.

.2 Selon le cas, le fabricant, le fournisseur et/ou le sous-traitant installateur spécialisé doivent assurer, sous la surveillance de l'Entrepreneur, la mise en route des équipements.

.3 Le Représentant du Ministère surveillera un certain nombre des activités de mise en route.

.1 Corriger à la satisfaction du Représentant du Ministère les anomalies constatées à la mise en route.

**1.13 ACTIVITÉS MS  
ET DOCUMENTS  
CONNEXES**

- .1 La mise en service doit être exécutée par l'organisme de mise en service désigné, suivant les procédures établies par le Représentant du Ministère et approuvées par le Représentant du ministère.
- .2 Le Représentant du Ministère surveillera les activités de mise en service.
- .3 Une fois la mise en service achevée de façon satisfaisante, l'organisme de mise en service qui effectue les essais doit préparer le rapport MS en se servant des formulaires de rapport CP approuvés.
- .4 Les activités de mise en service doivent être exécutées en présence du Représentant du Ministère et les résultats déclarés doivent être certifiés par celui-ci puis acheminés au Représentant du Ministère.
- .5 Le Représentant du Ministère se réserve le droit de vérifier un certain pourcentage des résultats déclarés, sans coût supplémentaire.

**1.14 RÉSULTATS  
ATTENDUS ASSOCIÉS A  
L'ADMINISTRATION DE  
LA MISE EN SERVICE**

- .1 Exigences générales
  - .1 Selon l'évaluation des risques, effectuer avant l'occupation de l'installation/du bâtiment la mise en service des équipements et des systèmes sensibles aux variations saisonnières.

**1.15 CALENDRIERS DE  
MISE EN SERVICE  
(MS)**

- .1 Préparer un calendrier MS détaillé puis le soumettre en même temps que le calendrier des travaux au Représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation. Le calendrier MS détaillé doit comprendre ce qui suit.
  - .1 Jalons, essais, documents connexes, séances de formation et activités de mise en service des composants, des équipements, des sous-systèmes, des systèmes et des systèmes intégrés, y compris ce qui suit.
    - .1 Critères de conception, intention du concepteur.
    - .2 Examen préalable aux opérations d'ERE : 28 jours après l'attribution du contrat, mais avant le début de la construction.
    - .3 Compétences des agents de mise en service : 60 jours avant le début de la mise en service.
    - .4 Procédures de mise en service : trois (3) mois après l'attribution du contrat.
    - .5 Formulaire de rapport MS : trois (3) mois après l'attribution du contrat.
    - .6 Discussion sur les charges de chauffage/refroidissement, aux fins de la mise en service : trois (3) mois avant la mise en route.
    - .7 Présentation de la liste des instruments avec les certificats d'étalonnage pertinents : 21 jours avant le début de la mise en service.
    - .8 Avis d'intention de commencer les opérations d'ERE : 21 jours avant le début de celles-ci.
    - .9 ERE : une fois la mise en route réussie, les anomalies corrigées et le fonctionnement confirmé normal et sécuritaire.
    - .10 Avis de l'intention de commencer la mise en service :

14 jours avant le début de celle-ci.

.11 Identification de mise en service différée.

.12 Mise en oeuvre des plans de formation.

.13 Rapports MS : immédiatement après l'achèvement réussi de la mise en service.

.2 Une fois approuvé, le calendrier MS doit être intégré au calendrier des travaux.

.3 Le Consultant, l'Entrepreneur, l'agent de mise en service de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère surveilleront l'avancement de la mise en service par rapport au calendrier.

#### **1.16 RAPPORTS MS**

.1 Soumettre les rapports des essais effectués en présence du Représentant du Ministère et certifiés par celui-ci, au Représentant du Ministère, qui en vérifiera les résultats.

.2 Joindre les rapports CP achevés et certifiés aux rapports MS correctement présentés.

.3 Avant que les rapports soient acceptés, ils doivent être vérifiés par le Représentant du Ministère.

#### **1.17 ACTIVITÉS DURANT LA PÉRIODE DE GARANTIE**

.1 Comme la délivrance du certificat d'achèvement provisoire est conditionnelle à l'achèvement des activités de mise en service, certaines de ces activités pourraient être exécutées durant la période de garantie, entre autres :

#### **1.18 RÉGLAGES DÉFINITIFS**

.1 Une fois la mise en service achevée à la satisfaction du Représentant du Ministère, verrouiller les dispositifs de commande/régulation dans leur position définitive et marquer les points de consigne de manière permanente; ces points de consigne doivent être indiqués dans les rapports MS.

**FIN DE SECTION**

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 LISTES DE CONTROLE DE L'INSTALLATION/DE LA MISE EN ROUTE**

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

### **1.2 FORMULAIRES DE RAPPORT DE RENSEIGNEMENTS SUR LES PRODUITS (RP)**

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

### **1.3 FORMULAIRES DE RAPPORT DE CONTROLE DE PERFORMANCE (CP)**

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

### **1.4 EXEMPLES DE FORMULAIRES DE RAPPORT DE MISE EN SERVICE**

- .1 Le Représentant du Ministère préparera des formulaires de rapport de mise en service appropriés aux travaux visés, sur support électronique, et les remettra à l'Entrepreneur, avec le devis de mise en service.
- .2 S'assurer que le contenu des formulaires de rapport de mise en service correspond aux besoins des travaux.

### **1.5 MODIFICATION D'ANCIENS FORMULAIRES ET ÉLABORATION DE NOUVEAUX**

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

### **1.6 FORMULAIRES DE RAPPORT DE MISE EN SERVICE**

- .1 Consigner sur les formulaires de rapport de mise en service les données relatives à la performance des équipements et systèmes relevées au moment de leur mise en route.
- .2 Stratégie d'utilisation
  - .1 Le Représentant du Ministère fournira à l'Entrepreneur les formulaires de rapport de mise en service élaborés pour le projet particulier, avec le devis de mise en service.
  - .2 Fournir les données requises tirées des dessins d'atelier et vérifier si les composants, équipements et systèmes indiqués sur les formulaires sont installés correctement et s'ils fonctionnent de façon appropriée.
  - .3 Confirmer que les composants, équipements et systèmes fonctionnent selon les critères de conception et selon l'intention du concepteur.
  - .4 Identifier les écarts entre les valeurs de calcul et les valeurs

réelles et ainsi que les raisons de tels écarts.

.5 Vérifier le fonctionnement des composants, équipements et systèmes concernés, en mode normal et en mode de secours et dans les conditions de charge spécifiées.

.6 Consigner les données analytiques et les données justificatives.

.7 Vérifier les résultats déclarés.

.8 Les formulaires doivent être signés par le technicien ayant procédé à la consignation des données, puis revu et signé par le Représentant du Ministère.

.9 Soumettre les rapports immédiatement après avoir procédé aux essais.

.10 Indiquer les résultats en valeurs SI dûment mesurées.

.11 Remettre les formulaires originaux dûment remplis au Représentant du Ministère.

.12 En garder un exemplaire sur place pendant les étapes de mise en route, d'essai et de mise en service.

.13 Les rapports doivent être produits sur support papier et sur support électronique, et une copie avec résultats tapés à la machine doit être jointe au manuel de gestion du bâtiment.

## 1.7 LANGUE

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

## FIN DE SECTION

## **PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 PARTICIPANTS**

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

### **1.2 INSTRUCTEURS**

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

### **1.3 OBJECTIFS DE LA FORMATION**

- .1 La formation doit être suffisamment longue et détaillée pour permettre aux participants d'acquérir les connaissances et les compétences nécessaires pour effectuer ce qui suit.
  - .1 Assurer un fonctionnement sécuritaire, fiable et rentable sur les plans énergétique et financier de tous les équipements et systèmes installés, en mode normal et en mode de secours, et dans toutes les conditions d'exploitation.
  - .2 Mettre en oeuvre un programme efficace d'inspection continue et de contrôle de la performance des équipements et

systèmes.

.3 Mettre en oeuvre un programme approprié d'entretien préventif, de diagnostic et de dépannage.

.4 Tenir la documentation à jour.

.5 Assurer l'exploitation des équipements et des systèmes dans des conditions d'urgence jusqu'à l'arrivée d'intervenants qualifiés.

#### **1.4 MATÉRIEL DIDACTIQUE**

.1 Les instructeurs sont responsables du contenu et de la qualité du matériel utilisé aux fins de formation.

.2 Le matériel didactique doit comprendre ce qui suit.

.1 Documents « d'après exécution ».

.2 Manuel d'exploitation.

.3 Manuel d'entretien.

.4 Manuel de gestion du bâtiment/de l'installation.

.5 Rapports d'ERE et de CP.

.3 Le gestionnaire de projet, le gestionnaire de mise en service et le gestionnaire du bâtiment de l'installation examineront les manuels et le matériel didactique.

.4 Les manuels et le matériel utilisés doivent être préparés de manière à permettre le même niveau détaillé de formation lors de séances subséquentes.

.5 Matériel didactique supplémentaire

.1 Transparents pour rétroprojecteurs.

.2 Présentations multimédia.

.3 Vidéos de formation fournis par le fabricant.

.4 Modèles d'équipement et de système.

#### **1.5 CALENDRIER DE FORMATION**

.1 Prévoir du temps pour la formation dans le calendrier de mise en service.

.2 La formation doit être donnée durant les heures normales de travail et les séances doivent être d'une durée de trois (3) heures consécutives.

.3 La formation doit être terminée avant la réception du bâtiment/de l'installation.

#### **1.6 RESPONSABILITÉ**

.1 Assumer la responsabilité de ce qui suit.

.1 Mise en oeuvre des activités de formation.

.2 Coordination du travail et de la participation des différents instructeurs.

.3 Qualité de la formation et du matériel utilisé à cette fin.

.2 Le Représentant du Ministère procédera à l'évaluation de la qualité de la formation et du matériel utilisé à cette fin.

.3 Une fois la formation terminée, soumettre un rapport écrit signé par

les instructeurs et certifié par le Représentant du Ministère.

## **1.7 CONTENU DE LA FORMATION**

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

## **1.8 VIDÉOS DE FORMATION**

- .1 Les vidéos fournis par les fabricants pourront être utilisés à des fins de formation à la condition que le Représentant du Ministère les ait examinés et approuvés par écrit trois (3) mois avant le début de la formation.
- .2 Enregistrements vidéo sur place
  - .1 Procéder à l'enregistrement des séances de formation aux fins de consultation et de formation ultérieures.
  - .2 Procéder à ces enregistrements une fois la mise en service des équipements et des systèmes terminés.
  - .3 Organiser les enregistrements en courts modules pour permettre d'y incorporer des modifications.
- .3 Les méthodes de production doivent être de qualité professionnelle.

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 14 00 Restrictions visant les travaux
- .2 Section 01 35 29.06 Santé et sécurité
- .3 Section 01 56 00 Ouvrages d'accès et protections temporaires
- .4 Section 01 74 21 Gestion et élimination des déchets de construction / démolition.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 CSA International
  - .1 CSA S350-FM1980(R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.
- .2 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
  - .1 Code national du bâtiment - Canada 2010 (CNB).
  - .2 Code national de prévention des incendies du Canada 2010 (CNPI).
- .3 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
  - .1 EPA 832/R-92-005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre et 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Soumettre les dessins de démolition.
  - .1 Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation et d'examen, des dessins d'étalement et de contreventement. Ces dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province, Canada, et ils doivent illustrer la méthode de travail proposée.
- .3 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable
  - .1 Gestion des déchets de construction
    - .1 Soumettre le plan de gestion des déchets de construction établi pour le projet, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération.
    - .2 Soumettre les calculs relatifs aux taux de recyclage en fin de projet, aux taux de récupération et aux taux d'envoi aux sites d'enfouissement, lesquels doivent démontrer que 50% des déchets de construction ont effectivement été détournés des sites d'enfouissement.
  - .2 Contrôle de l'érosion et des sédiments: soumettre un plan de contrôle de l'érosion et des sédiments conforme à la norme EPA 832/R-92-005 et aux exigences des autorités compétentes.

### **1.4 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE**

- .1 Vérifier le Rapport sur les substances dangereuses et prendre les mesures nécessaires pour préserver l'environnement.

- .2 Si un matériau ressemblant à de l'amiante appliqué par projection ou à la truelle ou encore à d'autres matières désignées et répertoriées comme dangereuses est découvert pendant l'exécution des travaux, suspendre ces derniers, prendre les précautions appropriées et aviser immédiatement le Représentant du Ministère.
  - .1 Reprendre les travaux seulement après avoir reçu des directives écrites du Représentant du Ministère.
- .3 Prévenir le Représentant du Ministère avant d'entraver l'accès au bâtiment ou d'interrompre les services.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **3 EXÉCUTION**

### **3.1 EXAMEN**

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

### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

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

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

### **3.3 NETTOYAGE**

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

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 07 21 16 Isolants en matelas et en nattes
- .2 Section 07 25 00 Pare-air
- .3 Section 07 27 10 Membrane pare-air/vapeur et solins flexibles intra-muros
- .4 Section 09 21 16 Revêtement en plaques de gypse et panneaux de béton

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM A 123/A 123M-09, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
  - .2 ASTM A 653/A 653M-09a, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
  - .3 ASTM A 792/A 792M-09a, Standard Specification for Steel Sheet, 55% Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process.
- .2 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique et préparé.
- .4 CSA International
  - .1 CSA W47.1-F09, Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en acier.
  - .2 CSA W55.3-08, Certification des compagnies de soudage par résistance de l'acier et de l'aluminium.
  - .3 CSA W59-FM03 (C2008), Construction soudée en acier (soudage à l'arc) (unités métriques).
  - .4 CAN/CSA S136-F07, Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formés à froid.
- .5 Institut canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment (ICTAB)
  - .1 ICTAB 50M-06, Manuel des éléments d'ossature légers en acier.
  - .2 ICTAB - Quelques mots sur l'acier 3 Avril 1994, Entretien des produits de tôle d'acier préfini.
  - .3 CSSBI Technical Bulletin Vol. 7, No. 2 February 2004, Changing Standard Thicknesses for Canadian Lightweight Steel Framing Applications.
  - .4 ICTAB S5-04, Norme guide pour les colombages en acier résistant aux surcharges dues au vent.
- .6 Master Painters Institute (MPI)
  - .1 Architectural Painting Specification Manual - édition courante.

### **1.3 CRITÈRES DE CALCUL**

- .1 Les détails de l'ouvrage et les assemblages doivent être calculés conformément aux exigences de la CAN/CSA-S136.
- .2 Concevoir l'ossature, ses connexions et ses ancrages de façon à ce qu'ils résistent, en dedans des limites acceptables spécifiées, à leur propre poids, le poids des fenêtres, des

revêtements, les surcharges imposées par le mouvement des éléments ouvrants, les surcharges minimales de conception et combinaisons de surcharges imposées par les séismes, la pression et succion du vent et la pression interne.

- .3 Concevoir l'ouvrage basé sur des charges dues au vent, incluant les suctions, impacts et rafales, selon les codes applicables sans toutefois être inférieures à 1,2 kPa.
- .4 La déflexion maximale permise pour les éléments d'ossature est 1/720 de la portée pour les ossatures des murs à parement de maçonnerie, et de 1/360 de la portée pour les soffites. En aucun cas, la hauteur admissible en fonction de la déflexion ne doit être supérieure à la hauteur admissible en fonction de la résistance.
- .5 Calculer l'entretoisement afin d'empêcher la rotation et la translation des éléments autour de leur axe secondaire. Tenir compte des effets secondaires des sollicitations attribuables à la torsion entre les lignes d'entretoisement. La distance entre les entretoises ne doit toutefois pas être supérieure à 1220 mm d'entraxe.
- .6 Calculer les assemblages d'extrémité des colombages afin qu'ils puissent accommoder la flèche des planchers et du toit et ainsi éviter de solliciter axialement les colombages.
- .7 Calculer les assemblages des extrémités inférieures de l'ossature des parapets afin qu'ils résistent à l'arrachement.
- .8 Suivre les espacements et profondeurs de poteaux indiqués aux dessins. Concevoir des poteaux d'épaisseur suffisante pour résister aux charges et efforts prévus. Nonobstant ce qui précède, l'épaisseur du métal de base exigé pour les éléments d'ossature est :
  - .1 1.150 mm (calibre 18) d'épaisseur du métal de base pour les ossatures des murs extérieurs;
  - .2 1.444 mm (calibre 16) d'épaisseur du métal de base pour les ossatures des parapets
  - .3 L'épaisseur minimale acceptable de l'acier mis à nu (sans revêtement de zinc) fourni pour ce projet doit être au moins 95 % de l'épaisseur de conception exigée ci-haut.

#### **1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les poteaux métalliques structuraux. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada.
  - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer les charges de calcul, les dimensions des éléments d'ossature, les matériaux utilisés, les épaisseurs nominales avant la mise en oeuvre des revêtements, les détails relatifs aux revêtements, à l'assemblage et au contreventement, les dimensions et l'espacement des vis ainsi que les détails des ancrages.
  - .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer l'emplacement, les dimensions et les ouvertures des ouvrages connexes, de même que les exigences relatives à ces derniers.

- .4 Utiliser les symboles recommandés dans la norme CSA W59 pour représenter les soudures.
- .4 Échantillons
  - .1 Sans objet
- .5 Certificats : avant d'entamer les travaux, soumettre deux (2) copies certifiées des rapports des ateliers de fabrication énonçant les propriétés des matériaux fournis.

## **1.5 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 poteaux métalliques structuraux de manière à les protéger contre les bris et impacts.
  - .3 Protéger les poteaux d'acier durant leur transport, leur entreposage sur le chantier et leur mise en oeuvre conformément aux indications du bulletin ICTAB - Quelques mots sur l'acier 3.
  - .4 Protéger et manipuler les matériaux galvanisés de manière à ne pas endommager leur zingage.
  - .5 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes par leur fabricant, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction et plan de réduction des déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## **1.6 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée de 5 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé, émis au nom du Canada, certifiant que les ouvrages de la présente section rencontreront toutes les exigences de performance établies dans des conditions normales d'utilisation, pour une période de cinq (5) ans.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL**

- .1 Éléments en acier : conformes à la norme CAN/CSA S13, fabriqués avec de l'acier de nuance A & D selon la norme ASTM A 653/A 653M.
- .2 Tôle d'acier zinguée : tôle d'acier de qualité conforme à la norme ASTM A 653/A 653M, revêtue

d'un zingage Z275.

- .3 Matériaux de soudage : selon la norme CSA W59 et homologués par le Bureau canadien de soudage.
- .4 Vis : à tête cylindrique à dépouille, autotaraudeuses et autoperceuses pour la tôle métallique, de 5 mm plus long que deux fois l'épaisseur de l'acier, protégées contre la corrosion par un zingage d'au moins 0.008 mm d'épaisseur et satisfaisant aux exigences minimales de l'ICTAB..
- .5 Ancrages : coquilles d'expansion pour béton ou autres fixations du type à pénétration convenant à l'ouvrage.
- .6 Boulons, écrous, rondelles : en acier galvanisés par immersion à chaud selon la norme ASTM A 123/A 123M, avec zingage de 600 g/m<sup>2</sup>.
- .7 Peinture primaire pour les retouches : enduit riche en zinc, conforme à la norme à la norme CAN/CGSB-1.181 et aux exigences visant le produit MPI numéro 18.
- .8 Bande d'étanchéité: mousse de polyéthylène à cellules fermées de 47 mm d'épaisseur, de largeur adaptée à celle des lisses employées (pour remplir interstice entre lisse basse et subjectile).

## **2.2 DÉSIGNATION DES POTEAUX D'ACIER**

- .1 Désignation des poteaux d'acier selon le code de couleurs du document ICTAB 50 M.

## **2.3 OSSATURE MÉTALLIQUE**

- .1 Poteaux d'acier : poteaux en acier à revêtement zingué conformes à la norme CAN/CSA S136, à âme de hauteur indiquée.
  - .1 Épaisseur minimale de l'acier : selon l'article 1.03 critères de calculs
- .2 Lisses pour poteaux : faites du même matériau et présentant le même fini que les poteaux d'acier, et à âme de hauteur appropriée.
  - .1 Lisse inférieure : monopiece.
  - .2 Lisse supérieure : deux (2) pièces, télescopique ou de type à fentes et boulons permettant le mouvement des poteaux
  - .3 Séparateurs: en néoprène, de dimensions appropriées.
- .3 Entretoises : faites du même matériau et présentant le même fini que les poteaux, mesurant 38 mm x 12 mm, à paroi d'au moins 1.22 mm d'épaisseur (calibre 18).
- .4 Cornières : faites du même matériau et présentant le même fini que les poteaux, mesurant 38 mm x 38 mm x la hauteur d'âme du poteau d'acier, à paroi d'au moins 1.22 mm d'épaisseur. (calibre 18)
- .5 Tendeurs et accessoires : selon les recommandations du fabricant.
- .6 Éléments d'ossature des soffites, en acier galvanisé, revêtu d'un zingage Z275.
  - .1 Profilés porteurs: 38 mm de profondeur d'au moins 1.4 mm (calibre 16) d'épaisseur du métal de base.
  - .2 Fourrures de type chapeau, 22 mm de profondeur, d'au moins 0,9 mm (calibre 20 structural) d'épaisseur de métal de base.
  - .3 Les fils de suspente ne sont pas permis, utiliser des poteaux rigides pour suspendre les

ossatures.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 EXAMEN**

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

#### **3.2 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
- .2 Certification des compagnies de soudage : selon la norme CSA W47.1 pour le soudage par fusion et la norme CSA W55.3 pour le soudage par résistance.
- .3 Exécuter les travaux d'ossature porteuse à poteaux métalliques conformément aux indications du document ICTAB S5.

#### **3.3 ASSEMBLAGE**

- .1 Assembler les éléments selon les exigences des dessins d'atelier préalablement acceptés.
- .2 Poser une bande d'étanchéité sous les lisses inférieures des murs extérieurs.
- .3 Ancrer solidement les lisses à la charpente à au plus 600 mm d'entraxe, à moins qu'un espacement moindre soit spécifié sur les dessins d'atelier.
- .4 Assembler les poteaux d'aplomb et d'alignement, et les fixer solidement à l'aide d'au moins deux (2) vis, les souder, selon les recommandations du fabricant et des dessins d'atelier.
- .5 Insérer les poteaux dans la lisse inférieure et la lisse supérieure monopiece ou la lisse supérieure télescopique.
- .6 Si le système télescopique est utilisé, poser des profilés de flexion d'au moins 50 mm de longueur au sommet des murs pour permettre le travail en flexion des éléments.
  - .1 Emboîter la lisse supérieure intérieure dans la lisse supérieure extérieure (profilé de flexion) sur une profondeur d'au moins 30 mm et d'au plus 40 mm.
  - .2 Ne pas assujettir la lisse intérieure à la lisse extérieure.
  - .3 Décaler les joints.
- .7 Poser les poteaux à au plus 50 mm des murs d'aboutement, des ouvertures et des points de rencontre de matériaux différents, ainsi que de part et d'autre des angles.
- .8 Renforcer la face intérieure des poteaux d'acier au moyen d'entretoises horizontales espacées d'au plus 1220 mm.
  - .1 Assujettir les entretoises au moyen de brides d'acier soudées ou vissées aux poteaux

d'acier.

- .9 Renforcer les ouvertures pratiquées dans les murs au moyen d'entretoises et d'éléments d'ossature additionnels, selon les indications des dessins d'atelier, de manière que les charges soient adéquatement supportées.
- .10 Retoucher les soudures avec une couche de peinture primaire riche en zinc.

### 3.4 TOLÉRANCES D'ASSEMBLAGE

- .1 Écart de verticalité : au plus 1/500 de la longueur de l'élément d'ossature.
- .2 Cambrure : au plus 1/1000 de la longueur de l'élément d'ossature.
- .3 Intervalle : écart d'au plus 3 mm, en plus ou en moins, par rapport à l'intervalle nominal.
- .4 Jeu entre l'extrémité d'un poteau et l'âme d'une lisse : au plus 4 mm.

### 3.5 TROUS POINÇONNÉS

- .1 Dimensions admissibles des trous poinçonnés pour le passage des canalisations d'utilités :

Hauteur d'âme de l'élément	Dans l'axe transversa l de l'âme de l'élément	Dans l'axe longitudin al de l'élément	Entraxe (mm)
92	40 max.	105 max.	600 min.
102	40 max.	105 max.	600 min.
152	65 max.	115 max.	600 min.
- .2 La distance entre l'axe du dernier trou poinçonné non renforcé et l'extrémité de l'élément ne doit pas être inférieure à 300 mm.

### 3.6 NETTOYAGE

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

### 3.7 PROTECTION

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des poteaux métalliques structuraux.

### FIN DE SECTION

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 06 08 99 Charpenterie – Travaux de petite envergure.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM A 53/A 53M-07, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
  - .2 ASTM A 269-08, Standard Specification for Seamless and Welded Austenitic Stainless Steel Tubing for General Service.
  - .3 ASTM A 307-07b, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
- .2 CSA International
  - .1 CSA G40.20/G40.21-F04 (C2009), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé et soudé/Aciers de construction.
  - .2 CAN/CSA G164-FM92 (C2003)] Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
  - .3 CSA S16-09, Design of Steel Structures (Règles de calcul des charpentes en acier).
  - .4 CSA W48-F06, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc (préparée en collaboration avec le Bureau canadien de soudage).
  - .5 CSA W59-FM03 (C2008), Construction soudée en acier (soudage à l'arc), (unités métriques).
- .3 Programme Choix environnemental
  - .1 DCC-047-98 (R2005), Enduits architecturaux.
  - .2 DCC-048-98 (R2006), Enduits en suspension aqueuse recyclés.
- .4 Green Seal Environmental Standards (GS)
  - .1 GS-11-2008, 2nd Edition, Paints and Coatings.
- .5 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .6 The Master Painters Institute (MPI)
  - .1 Architectural Painting Specification Manual - édition courante.
- .7 American National Standards Institute/National Association of Architectural Metal Manufacturers (ANSI/NAAMM)
  - .1 ANSI/NAAMM MBG 531-00, Metal Bar Grating Manual.
- .8 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-1.40-97, Peinture pour couche primaire anticorrosion, aux résines alkydes, pour acier de construction.
  - .2 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique et préparé.
- .9 National Association of Architectural Metal Manufacturers (NAAMM)
  - .1 AMP 510-92, Metal Stair Manual.
- .10 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
  - .1 Code national du bâtiment – Canada 2010 (CNB).

- .11 The Society for Protective Coatings (SSPC)
  - .1 Systems and Specifications Manual, Volume 2, 2008 Edition.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents/échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les profiles, les plaques, les tuyaux, les tubes, les boulons proposés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et Sécurité, 01 35 43 - Protection de l'environnement.
    - .1 Dans le cas des enduits, des primaires, des peintures et des autres produits de finition appliqués sur le chantier, indiquer la teneur en COV (en g/L).
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada
  - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer ou montrer les matériaux, l'épaisseur de l'âme, les finis, les assemblages, les joints, le mode d'ancrage et le nombre de dispositifs d'ancrage, les appuis, les éléments de renfort, les détails et les accessoires.

### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

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

### **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .4 Élaborer un plan de gestion des déchets de construction pour les travaux faisant l'objet de la présente section.
- .5 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de reprise des

palettes, des caisses, du matelassage, et des autres 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**

### **2.1 DESCRIPTION**

- .1 Exigences de conception
- .2 Les marches, les garde-corps et les paliers des escaliers métalliques ainsi que tous les assemblages doivent être conçus pour résister aux charges dynamiques auxquelles ils peuvent être soumis dans les sens vertical et horizontal, conformément aux exigences du Code national du bâtiment (CNB).
- .3 Les détails de conception et de réalisation des escaliers doivent être conformes aux exigences du Metal Stairs Manual de la NAAMM.

### **2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Profilés et plaques en acier : de nuance 300W et d'épaisseur minimale de 3.2 mm selon la norme CSA G40.20/G40.21.
- .2 Tuyaux en acier : conformes à la norme ASTM A 53/A 53M, de série extra-forte au fini galvanisé.
- .3 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59.
- .4 Électrodes de soudage : conformes aux normes de la série CSA W48.
- .5 Boulons et boulons d'ancrage : conformes à la norme ASTM A 307.
- .6 Tiges filetées et écrous conforme à la norme ASTM A-307.
- .7 Plaques en acier inoxydable pliées selon profils aux plans, de nuance 316, poli 180 grit, 2.7 mm d'épaisseur. Toutes les pièces d'acier inoxydable doivent avoir subi un traitement de passivation après fabrication selon la norme ASTM A967.

### **2.3 OUVRAGES MÉTALLIQUES - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les ouvrages doivent être droits, d'équerre, bien alignés et conformes aux dimensions prescrites; les joints doivent être serrés et correctement assujettis.
- .2 A moins d'indications contraires, des vis à tête plate, autotaraudeuses et indesserrables, doivent être utilisées pour les assemblages vissés.
- .3 Dans la mesure du possible, les ouvrages doivent être ajustés et assemblés en atelier, et livrés prêts à monter.
- .4 Les soudures apparentes doivent être continues sur toute la longueur du joint; elles doivent être limées ou meulées de manière à présenter une surface lisse et unie.

### **2.4 ASSEMBLAGE**

- .1 Les escaliers doivent être assemblés conformément aux exigences du Metal Stair Manual de la NAAMM.

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

## **2.5 FINITION**

- .1 Galvanisation : par immersion à chaud, avec zingage de 600 g/m<sup>2</sup>, selon la norme CAN/CSA-G164.
- .2 Primaire appliqué en atelier : conforme au produit MPI- INT, EXT 5.1A, au produit MPI- INT, EXT 5.1B, la norme GS-11 pour ce qui est de la composition chimique et de la teneur en COV
- .3 Primaire riche en zinc : prêt à l'emploi, conforme au produit MPI-INT, EXT. 5.2C, selon la norme GS-11 pour ce qui est de la composition chimique et de la teneur en COV.

## **2.6 REVÊTEMENT D'ISOLATION**

- .1 Les composants et les surfaces en aluminium doivent être isolés des matériaux indiqués ci-après au moyen de peinture bitumineuse.
  - .1 Composants et surfaces métalliques de nature différente, à l'exception des composants et des surfaces en acier inoxydable, en zinc et en bronze blanc de petite superficie.
  - .2 Béton, mortier et autres matériaux de maçonnerie.
  - .3 Bois.

## **2.7 PEINTURE APPLIQUÉE EN ATELIER**

- .1 Primaire : teneur en COV d'au plus 250 g/L selon la norme GS-11.
- .2 Les composants métalliques, à l'exception des pièces galvanisées ou noyées dans le béton, doivent être revêtus d'une couche de primaire appliquée en atelier.
- .3 La peinture pour couche primaire doit être utilisée telle que livrée par le fabricant, sans aucune modification. Elle doit être appliquée sur des surfaces sèches, exemptes de rouille, de graisse et de dépôts, à une température d'au moins 7 degrés Celsius.
- .4 Les surfaces à souder sur place doivent être nettoyées et ne doivent pas être revêtues de peinture.

## **2.8 PALIER, MARCHE ET LIMON**

- .1 Caillebotis: conforme à la norme ANSI/NAAM MBG531 de type W-19-41 en acier galvanisé; nez-de-marche antidérapant 6 mm d'épaisseur.
- .2 Les marches et les paliers en caillebotis doivent être faits de tôle forte d'acier selon le profil indiqué et ils doivent être fixés aux limons et aux supports conformément aux indications. Les

paliers constitués de caillebotis en acier doivent être renforcés selon les besoins.

- .3 Finition : fini galvanisé.
  - .1 Primaire : teneur en COV d'au plus 250 g/L, selon la norme GS-11, lorsque le produit est appliqué sur le chantier.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 EXAMEN**

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

#### **3.2 MONTAGE**

- .1 A moins d'indications contraires, exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
- .2 Monter les ouvrages métalliques d'équerre, d'aplomb et de niveau, alignés et ajustés avec précision, et veiller à ce que les joints et les croisements soient bien serrés.
- .3 Fournir et installer des ancrages appropriés et approuvés par le Représentant du Ministère tels que des goujons, des agrafes, des tiges d'ancrage, des boulons à expansion, des coquilles d'expansion et des boulons à ailettes.
- .4 Les dispositifs de fixation apparents doivent être compatibles avec le matériau qu'ils traversent ou auquel ils sont assujettis, et de même fini que celui-ci.
- .5 Fournir les composants nécessaires aux travaux réalisés par d'autres corps de métiers, conformément à la nomenclature et aux dessins d'atelier soumis.
- .6 Assembler les éléments sur place à l'aide de boulons selon la norme CSA S16 ou par soudage.
- .7 Livrer à l'emplacement approprié les gabarits et les pièces à noyer dans le béton et à encastrier dans la maçonnerie.
- .8 Une fois le montage terminé, retoucher avec un primaire les rivets, les soudures faites sur place, les boulons et les surfaces brûlées ou éraflées.
  - .1 Primaire : teneur en COV d'au plus 250 g/L, selon la norme GS-11.
- .9 A l'aide d'un primaire riche en zinc, retoucher les surfaces galvanisées aux endroits qui ont été brûlés lors des travaux de soudage sur place.
  - .1 Primaire : teneur en COV d'au plus 250 g/L, selon la norme GS-11.

#### **3.3 PALIER, MARCHE ET LIMON**

- .1 Installer les escaliers conformément aux exigences du Metal Stair Manual de la NAAMM.

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

### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyer les ouvrages métalliques aussitôt que possible après leur installation afin de les débarrasser de la poussière générée par les travaux de construction ou par le milieu environnant.
- .2 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .3 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .4 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 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.

### **3.5 PROTECTION**

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

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 05 41 00 – Ossature à poteaux d'acier soumise à des surcharges dues au vent.
- .2 Section 05 50 00 – Ouvrages métalliques
- .3 Section 06 40 00 - Ébénisterie
- .4 Section 07 21 29.03 - Isolants projetés – mousse de polyuréthane
- .5 Section 07 25 00 – Pare-air
- .6 Section 07 27 10 – Membrane pare-air/vapeur et solins flexibles intra-muraux
- .7 Section 07 46 13 – Revêtements muraux extérieurs en métal
- .8 Section 07 61 13 – Système de toiture métallique
- .9 Section 08 11 00 – Portes et bâtis en métal
- .10 Section 08 11 16 – Portes et bâtis en aluminium
- .11 Section 08 36 13.02 – Portes sectionnelles en métal
- .12 Section 08 42 29 – Portes d'entrée automatiques
- .13 Section 08 50 00 – Fenêtres
- .14 Section 09 22 16 – Ossature métallique non porteuse
- .15 Section des divisions 22, 23 et 26 pour les appareils de plomberie, CVAC et les appareils d'électricité

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 CSA International
  - .1 CSA B111-1974(C2003), Wire Nails, Spikes and Staples (Clous, fiches et cavaliers en fil d'acier).
  - .2 CSA O121-08, Contre-plaqué en sapin de Douglas.
  - .3 CSA O141-F05(C2009), Bois débité de résineux.
  - .4 CSA O151-F09, Contre-plaqué en bois de résineux canadiens.
  - .5 CAN/CSA-O325.0-F07, Revêtements intermédiaires de construction.
  - .6 CAN/CSA-Z809-F08, Aménagement forestier durable.
- .2 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
  - .1 Code national du bâtiment - Canada 2010 (CNB).
- .3 Forest Stewardship Council (FSC)
  - .1 FSC-STD-01-001-2004, FSC Principle and Criteria for Forest Stewardship.
- .4 Green Seal Environmental Standards (GS)
  - .1 GS-11-11, Paints and Coatings.

- .5 Commission nationale de classification des sciages (NLGA)
  - .1 Règles de classification pour le bois d'oeuvre canadien 2010.
- .6 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
  - .1 SCAQMD Rule 1113-A2011, Architectural Coatings.
- .7 Sustainable Forestry Initiative (SFI)
  - .1 Norme SFI-2010-2014.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

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

### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Marquage du bois : estampe de classification d'un organisme reconnu par le Conseil d'accréditation de la commission canadienne de normalisation du bois d'oeuvre.
- .2 Marquage du contreplaqué : marque de classification conforme aux normes CSA pertinentes.
- .3 Marquage du contreplaqué, des panneaux OSB et des revêtements intermédiaires de construction en panneaux composites dérivés du bois : marque de classification conforme aux normes CSA pertinentes.
- .4 Certification en matière de développement durable
  - .1 Bois certifié : Soumettre une liste des produits du bois utilisés et satisfaisant à la norme CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.

### **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

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

cerclage, et des autres matériaux d'emballage, 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**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL**

- .1 Bois de construction : sauf indication contraire, bois de résineux, au fini S4S (blanchi sur 4 côtés), ayant un degré d'humidité ne dépassant pas 19 % (R-SEC), et conforme aux normes et règles suivantes :
  - .1 CAN/CSA-O141.
  - .2 NLGA, Règles de classification pour le bois d'oeuvre canadien.
  - .3 Panneaux en bois certifié CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
- .2 Fourrures, cales, bandes de clouage, fonds de clouage, bâtis d'attente, tasseaux et chanlattes, membrons, fonds de clouage pour bordures de toit et lambourdes.
  - .1 Les éléments au fini S2S ne sont pas acceptables.
  - .2 Planches : catégorie « standard » ou supérieure.
  - .3 Bois de dimension : classification « charpente légère (claire) », catégorie « standard » ou supérieure.
  - .4 Poteaux et bois d'oeuvre (carrés) : catégorie « standard » ou supérieure.
- .3 Panneaux
  - .1 Contreplaqué en sapin de Douglas (Douglas taxifolié) : conforme à la norme CSA O121, classification « construction », catégorie « standard ».
    - .1 Matériaux exempts d'urée-formaldéhyde.
  - .2 Contreplaqué en bois de résineux canadiens : conforme à la norme CSA O151, classification « construction », catégorie « standard ».
    - .1 Matériaux exempts d'urée-formaldéhyde.
  - .3 Contreplaqué, panneaux OSB et panneaux composites dérivés du bois : conformes à la norme CAN/CSA-O325.
    - .1 Matériaux exempts d'urée-formaldéhyde.
  - .4 Panneaux composite de fibrociment consistant en un composé de ciment Portland renforcé de fibre synthétique et d'adjuvants, densité de 1500 kb/m<sup>3</sup>, d'épaisseur indiquée aux plans, conforme aux normes ULC S-114 incombustibilité et ASTM D1037 Impacts. Dimensions de 1220 mm x 3050 mm, fini lisse. Les panneaux de ciment léger contenant des billes de polystyrène ne sont pas acceptables pour ces travaux (pour recevoir isolant sur fondation).
- .4 Produit de traitement du bois
  - .1 Généralité
    - .1 Les produits de préservation doivent être sans danger pour les ouvrages qui seront en contact avec les humains ou avec des produits horticoles.
    - .2 Produits appliqués en usine: de type chimique, conforme aux normes de la série CSA 080, sous pression, séché après traitement.
  - .2 Bois hydrofuge
    - .1 Produit de préservation appliqué en surface: produit de préservation hydrofuge coloré.
    - .2 Teneur en COV d'au plus 350 g/L, conforme à la Règle numéro 113 du SCAQMD.
    - .3 Les produits de préservation contenant du pentachlorophénol (PCP), de la créosote ou des arsenicaux inorganiques tel que l'arséniate de cuivre chromaté (ACC) ne sont

pas acceptables.

- .4 Méthodes de préservation du bois contre la pourriture et la moisissure (hydrofuge)
  - .1 Application en surface pour recouvrir les perforations, les coupes et les entailles de produits traités sous pression: Solution hydrofuge contenant 2% de zinc, couleur vert doux, à appliquer en deux (2) couches (produit de préservation hydrofuge coloré).
  - .2 Produit d'imprégnation du bois sous vide et sous pression, conformément à la norme CSA 080; imprégnation du bois au moyen d'un produit de préservation jusqu'à l'obtention d'une rétention nette d'au moins 3,84 kg/m<sup>3</sup> de bois; couleur vert doux
  - .3 Si un produit de préservation à base d'eau (hydrosoluble) a été utilisé, après le traitement, faire sécher les matériaux jusqu'à l'obtention d'un degré d'humidité ne dépassant pas 14%.
- .5 Traiter les éléments suivants:
  - .1 Chanlattes, fonds de clouage pour bordures de toit, bordures, tringles de clouage et lambourdes pour platelage de toit;
  - .2 Fonds de clouage des ouvertures dans les murs devant recevoir un bâti de porte ou de fenêtres;
  - .3 Fourrures, lambourdes ou toutes autres pièces en bois incluses dans les compositions d'enveloppe extérieure.
  - .4 Panneaux de contreplaqué pour composition des toitures et pourtour de la structure des marquises.

## **2.2 ACCESSOIRES**

- .1 Fixations : selon la norme CAN/CSA-G164 pour les ouvrages extérieurs et les ouvrages en bois traité sous pression.
- .2 Clous, fiches et cavaliers : conformes à la norme CSA B111.
- .3 Boulons : 12.5 mm de diamètre, sauf indication contraire, avec écrous et rondelles.
- .4 Dispositifs de fixation brevetés : boulons à bascule, tampons expansibles avec tire-fond, vis avec douilles en plomb ou en fibres inorganiques, dispositifs de fixation à cartouche explosive, recommandés par le fabricant.
- .5 Matériau vaporisé pour remplir les espaces vides entre les bâtis extérieurs et les éléments des murs extérieurs : mousse de polyuréthane à un composant, à gonflement minimal, applicable au pistolet ajustable afin de contrôler la dimension du cordon isolant.
  - .1 Produit acceptable :
    - .1 R SEAL 260 de Demilec.
    - .2 CF-I XTW de Hilti
    - .3 AD Foam Plus de Adfast
- .6 Colle tout usage conforme aux normes CSA 0112.9
  - .1 Teneur maximale en COV de 200 g/L selon la norme GS-36 et le règlement numéro 1168 du SCAQMD.
- .7 Disques de clouage: clapeaux plats d'au moins 25 mm de diamètre et de 0.4 mm d'épaisseur en tôle, façonnés de manière à prévenir leur bombement. Les disques déformés ne sont pas acceptables.
- .8 Fini des dispositifs de fixation
  - .1 Métal galvanisé: selon les normes ASTM A123/A123M et ASTM A653 pour ouvrages extérieurs et ouvrages en bois traité sous pression.
  - .2 Acier inoxydable: de nuance 302

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 EXAMEN**

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

#### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Appliquer un produit de préservation sur les éléments en bois avant de les installer.
- .2 Appliquer le produit de préservation par immersion ou au moyen d'un pinceau. Enduire les surfaces jusqu'à saturation et laisser le produit s'imprégner pendant au moins trois (3) minutes dans le cas des pièces de bois massif et pendant une (1) minute dans le cas des panneaux de contreplaqué.
- .3 Avant d'installer les éléments ou bois traité, appliquer généreusement au pinceau du produit de préservation sur toutes les surfaces mises à nu par les coupes, les dressages et les percements effectués sur place.

#### **3.3 UTILISATION DES MATÉRIAUX**

- .1 Panneaux de revêtement pour murs extérieurs (fond de clouage)
  - .1 Contreplaqué en sapin de Douglas (Douglas taxifolié) ou en bois de résineux canadiens, catégorie revêtement, catégorie standard équerries de 19 mm d'épaisseur (sauf où indication contraire).
- .2 Sous-finition
  - .1 Contreplaqué ou sapin de Douglas (Douglas taxifolié) ou en bois de résineux canadiens, catégorie standard, à rives équerries de 19 mm d'épaisseur (sauf où indication contraire).

#### **3.4 INSTALLATION**

- .1 Installer les éléments d'équerre et d'aplomb, selon les cotes de hauteur, les rivaux et les alignements prescrits.
- .2 Réaliser les éléments continus à partir des pièces les plus longues possibles.
- .3 Procéder selon les exigences du Code national du bâtiment - Canada (CNB), et conformément aux prescriptions ci-après.
- .4 Installer les fourrures et les cales nécessaires pour écarter du mur et supporter les armoires, les éléments de finition des murs et des plafonds, les revêtements, les bordures, les soffites, les revêtements de finition extérieurs et les autres ouvrages prescrits.
- .5 Installer les fourrures et les cales de manière à assurer la planéité et la verticalité des ouvrages, l'écart admissible étant de 1:600.

- .6 Installer autour des baies les bâtis d'attente, les bandes de clouage et les garnitures destinées à supporter les bâtis et les autres ouvrages.
- .7 Installer les tasseaux et les chanlattes, les fonds de clouage pour bordures de toit, les tringles de clouage, les membrons et les autres supports en bois requis, et les fixer au moyen de dispositifs de fixation galvanisés.
- .8 Raboter, amenuiser et noyer légèrement dans l'étanchéité de toiture les tringles de clouage qui serviront à recevoir les avaloirs de toiture.
- .9 Installer les lambourdes selon les indications.
- .10 Ne pas travailler de panneaux de particules sans prendre les précautions nécessaires. Utiliser des collecteurs de poussière et porter un appareil respiratoire de qualité supérieure.
- .11 Assembler, ancrer, fixer, attacher et contreventer les éléments de manière à leur assurer la solidité et la rigidité nécessaires.
- .12 Au besoin, fraiser les trous de manière que les têtes de boulon ne fassent pas saillie.

### **3.5 NETTOYAGE**

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

### **3.6 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 éléments de charpenterie.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 06 08 99 – Charpenterie – Travaux de petite envergure
- .2 Section 07 92 00 – Produits d'étanchéité pour joints.
- .3 Section 08 70 05 – Quincaillerie pour armoires et articles divers.
- .4 Section 09 22 16 – Ossatures métalliques non porteuses.
- .5 Section 09 65 19 – Revêtement de sol souples en carreaux

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American National Standards Institute (ANSI)
  - .1 ANSI A208.1-09, Particleboard.
  - .2 ANSI A208.2-09, Medium Density Fiberboard (MDF) for Interior Applications.
  - .3 ANSI/HPVA HP-1-10, Standard for Hardwood and Decorative Plywood.
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM E 1333-10, Standard Test Method for Determining Formaldehyde Concentrations in Air and Emission Rates From Wood Products Using a Large Chamber.
  - .2 ASTM D 2832-92(R2011), Standard Guide for Determining Volatile and Nonvolatile Content of Paint and Related Coatings.
  - .3 ASTM D 5116-[10], Standard Guide For Small-Scale Environmental Chamber Determinations of Organic Emissions From Indoor Materials/Products.
- .3 Architectural Woodwork Manufacturers Association of Canada (AWMAC) and Architectural Woodwork Institute (AWI)
  - .1 Architectural Woodwork Quality Standards Illustrated, 8th edition, Version 1.0 (2009).
- .4 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-71.20-M88, Adhésif par contact, applicable au pinceau.
- .5 CSA International
  - .1 CSA B111-74(R2003), Wire Nails, Spikes and Staples.
  - .2 CSA O112.10-08, Evaluation of Adhesives for Structural Wood Products (Limited Moisture Exposure).
  - .3 CSA O121-F08, Contre-plaqué en sapin de Douglas.
  - .4 CSA O141-F05(C2009), Bois débité de résineux.
  - .5 CSA O151-F09, Contre-plaqué en bois de résineux canadiens.
  - .6 CSA O153-FM1980(C2008), Contreplaqué en peuplier.
  - .7 CAN/CSA-Z809-F08, Aménagement forestier durable.
- .6 Forest Stewardship Council (FSC)
  - .1 FSC-STD-01-001-2004, FSC Principle and Criteria for Forest Stewardship.
- .7 Green Seal Environmental Standards (GS)
  - .1 GS-11-11, Paints and Coatings.
  - .2 GS-36-11, Commercial Adhesives.

- .8 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .9 Organisation internationale de normalisation (ISO)
  - .1 ISO 14040-2006, Management environnemental - Analyse du cycle de vie - Principes et cadre.
  - .2 ISO 14041-98, Management environnemental - Analyse du cycle de vie - Définition de l'objectif et du champ d'étude et analyse de l'inventaire.
- .10 National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
  - .1 ANSI/NEMA LD-3-05, High-Pressure Decorative Laminates (HPDL).
- .11 National Hardwood Lumber Association (NHLA)
  - .1 Rules for the Measurement and Inspection of Hardwood and Cypress 2011.
- .12 Commission nationale de classification des sciages (NLGA)
  - .1 Règles de classification pour le bois d'oeuvre canadien 2010.
- .13 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
  - .1 SCAQMD Rule 1113-A2011, Architectural Coatings.
  - .2 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesives and Sealants Applications.
- .14 Sustainable Forestry Initiative (SFI)
  - .1 Norme SFI-2010-2014.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents/échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les ouvrages d'ébénisterie proposés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Soumettre exemplaire des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et Sécurité, 01 35 43 - Protection de l'environnement.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins doivent indiquer les détails de construction, les profils, ainsi que les détails des assemblages, des fixations et les autres détails connexes.
  - .2 Les dessins doivent indiquer les matériaux, les finis, les épaisseurs et les pièces de quincaillerie.
  - .3 Les dessins doivent indiquer l'emplacement des ouvertures requises dans le mobilier de rangement aux fins de raccordement des services d'utilités, les conditions d'installation types et particulières, les raccords, les accessoires et les ancrages, ainsi que l'emplacement des dispositifs de fixation apparents.
- .4 Échantillons
  - .1 Soumettre, aux fins d'examen et d'acceptation, des échantillons de chacun des ouvrages d'ébénisterie proposés.
  - .2 Les échantillons seront remis à l'Entrepreneur qui devra les incorporer à l'ouvrage.

- .3 Sauf indication contraire, soumettre deux (2) échantillons des éléments en bois mesurant 200 mm x 200 mm ou 300 mm de longueur.
- .4 Soumettre deux (2) échantillons des couleurs offertes pour les stratifiés, aux fins de sélection des couleurs.
- .5 Soumettre deux (2) échantillons montrant les détails des joints, des bordures, des découpures et des profils postformés des stratifiés.
- .5 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

#### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Marquage du bois : estampe de classification d'un organisme reconnu par le Conseil d'accréditation de la Commission canadienne de normalisation du bois d'oeuvre.
- .2 Certification en matière de développement durable
  - .1 Bois certifié : Soumettre une liste des produits du bois utilisés et satisfaisant à la norme CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
- .3 Marquage des panneaux de contreplaqué, des panneaux de particules et de particules orientées (PPO) et des panneaux composites dérivés du bois : selon les normes pertinentes de la CSA et de l'ANSI.
- .4 Échantillons de l'ouvrage
  - .1 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
    - .1 Réaliser en atelier un (1) échantillon type d'armoire au sol, d'armoire murale de plan de travail, etc. avec pièces de quincaillerie et revêtements de finition appliqués en atelier, puis l'installer aux endroits indiqués par le Représentant du Ministère.
    - .2 Attendre 48 heures avant d'entreprendre les travaux afin de permettre au Représentant du Ministère d'inspecter les échantillons de l'ouvrage.
    - .3 Une fois acceptés, les échantillons constitueront la norme minimale à respecter pour les travaux.
  - .4 Ne pas entreprendre les travaux avant que les échantillons de l'ouvrage aient été acceptés par écrit par le Représentant du Ministère.
  - .5 Les échantillons de l'ouvrage pourront être intégrés à l'ouvrage fini.

#### **1.5 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.
  - .1 Protéger les ouvrages préfabriqués contre l'humidité et les dommages pendant et après leur livraison.
  - .2 Entreposer les ouvrages préfabriqués dans des locaux ventilés et protégés contre l'humidité ou les variations extrêmes de température.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière à l'intérieur, au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

- .2 Entrepoter les ouvrages d'ébénisterie de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
- .3 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage et de construction : 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**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Bois de résineux : sauf indication contraire, fini S4S (blanchi sur quatre (4) côtés), à teneur en humidité d'au plus 15% et conforme aux normes et aux règles indiquées ci-après.
  - .1 Norme CSA O141.
  - .2 Produits certifiés CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
  - .3 Règles de classification pour le bois d'oeuvre canadien, publiées par la Commission nationale de classification des sciages (NLGA).
  - .4 Règles de l'AWMAC : bois de catégorie « premium » de choix, à teneur en humidité conforme aux prescriptions.
- .2 Le bois possédant une cote de résistance mécanique est acceptable pour tous les travaux.
- .3 Le procédé de fabrication doit être conforme aux règles d'évaluation du cycle de vie (LCA) énoncées dans les normes LCA 14040/14041 de l'ISO et la norme CSA Z760-94, Life Cycle Assessment.
- .4 Bois de feuillus : à teneur en humidité d'au plus 12% et aux normes et aux règles indiquées ci-après.
  - .1 Normes de la National Hardwood Lumber Association (NHLA).
  - .2 Produits certifiés CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
  - .3 Règles de l'AWMAC : bois de catégorie « premium » (de choix) à teneur en humidité conforme aux prescriptions.
- .5 Contreplaqué en Douglas taxifolié (sapin de Douglas) : conforme à la norme CSA O121, classification « construction », catégorie « standard », bois certifiés CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
  - .1 La résine utilisée dans la fabrication des panneaux de contreplaqué ne doit pas contenir d'urée-formaldéhyde ajoutée.
- .6 Contreplaqué en bois de résineux canadien : conforme à la norme CSA O151, classification « construction », catégorie « standard », bois certifiés CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
  - .1 La résine utilisée dans la fabrication des panneaux de contreplaqué ne doit pas contenir d'urée-formaldéhyde ajoutée.
- .7 Contreplaqué en bois de feuillus : conforme à la norme ANSI/HPVA HP-1, bois certifiés CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
  - .1 La résine utilisée dans la fabrication des panneaux de contreplaqué ne doit pas contenir d'urée-formaldéhyde ajoutée.
- .8 Panneaux de particules de bois agglomérées sous presse pour usage intérieur : conformes à la norme ANSI A208.1, bois certifiés CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
  - .1 La résine utilisée dans la fabrication des panneaux de particules ne doit pas contenir

d'urée-formaldéhyde ajoutée.

- .9 Les panneaux de fibres doivent contenir moins de 12% de bois rond en poids, pourcentage calculé selon la moyenne pondérée des mesures obtenues pendant une période de trois (3) mois à chaque endroit de fabrication.
  - .1 La résine utilisée dans la fabrication des panneaux de contreplaqué ne doit pas contenir d'urée-formaldéhyde ajoutée.
  - .2 Panneaux en bois certifié CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
- .10 Panneaux de fibres durs
  - .1 Conformés à la norme CAN/CGSB-11.3, bois certifié CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
  - .2 La résine utilisée dans la fabrication des panneaux de bois feuillus ne doit pas contenir d'urée-formaldéhyde ajoutée.
- .11 Panneaux de fibres de densité moyenne (MDF) : selon la norme ANSI A208.2, catégorie, d'une masse surfacique de 769 kg/m<sup>2</sup>, bois certifié CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
  - .1 Exigences de performance relatives au panneaux de fibres de densité moyenne : selon la norme ANSI A208.2.
  - .2 La résine utilisée dans la fabrication des panneaux de fibres de densité moyenne ne doit pas contenir d'urée-formaldéhyde ajoutée.
- .12 Le revêtement décoratif (stratifié)
  - .1 Produit acceptable: Nevamar, Arborite ou Formica
  - .2 Conformité: à la National Electrical Manufacturers Association (NEMA)
    - .1 ANSI NEMA LD 3 – High Pressure Decorative Laminates
  - .3 Pour surfaces décoratives
    - .1 Catégorie: HGS, VGS, HGP, VGP ou CLS
    - .2 Épaisseur:
      - .1 Entre 0,71 mm et 0,99 mm pour la catégorie HGP ou VGP
      - .2 Entre 0,71 mm et 1,22 mm pour la catégorie HGS ou VGS
      - .3 Entre 0,51 mm et 1,22 mm pour la catégorie CLS
    - .3 Couleur: couche de couleur uniforme, au choix du Représentant ministériel dans les standards du fabricant.
    - .4 Face décorative: unie, façon Nepal teak.
    - .5 Fini: Lustré ou mat, selon indication aux dessins
  - .4 Pour feuilles de compensation
    - .1 Catégorie BKH
    - .2 Épaisseur:
      - .1 Pour une qualité "Economie": Mélamine thermo fusionnée avec une résistance à l'usure de 400 cycles au moins pour une couleur solide ou 125 cycles pour simili bois, conformément à ANSI/SEMA LD3.
        - .1 Fini meuble
      - .3 Couleur: Beige ou selon les indications dans les standards du fabricant.
  - .5 Lorsque les deux faces du panneau sont apparentes, elles doivent être revêtues toutes les deux. Lorsqu'une seule face du support est revêtue, l'envers doit comporter une feuille de compensation (beige).
- .13 Clous et agrafes : conformes à la norme CSA B111.
- .14 Vis à bois : acier inoxydable de type et de grosseur convenant à l'application.
- .15 Clavettes : en métal
- .16 Produit d'étanchéité : selon la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints, de type clair.

- .1 Produits d'étanchéité : teneur en COV d'au plus 250 g/L, selon le règlement 1168 du SCAQMD.
- .17 Adhésif pour stratifiés
  - .1 Adhésif : Selon les instructions du fabricant de l'adhésif pour l'application ou l'usage prévu:
    - .1 Les adhésifs de type contact sont à éviter.
    - .2 Pour les usages où la résistance à l'humidité ou à la chaleur n'est pas requise (tel que armoires de cuisine ou autres, les cloisons de bureau), les adhésifs de type Acétate de polyvinyle sont acceptables conforme à la norme à la norme CSA O112.10
    - .3 Pour les usages où la résistance à l'humidité ou à la chaleur est requise, les adhésifs de type résorcinol conformes à la norme CSA O112.10.
    - .4 L'usage des adhésifs thermofusibles avec une température de fusion d'au moins de 65°C doit être réservé au traitement des rives avec l'application d'un apprêt recommandé par le fabricant du stratifié.
  - .2 Produits d'étanchéité : teneur en COV d'au plus ,120 g/L, selon la norme GS-36 et le règlement 1113 du SCAQMD.
  - .3 Vernis transparent : teneur en COV d'au plus 350, 550 g/L, selon la norme GS-11 et le règlement 1113 du SCAQMD.
  - .4 Peintures : teneur en COV d'au plus 50, 100 g/L, selon la norme GS-11 et le règlement 1113 du SCAQMD.

## 2.2 OUVRAGES PRÉFABRIQUÉS

- .1 Armoires (caissons) :
  - .1 Armoires fabriquées conformément aux normes de qualité «custom» de l'AWMAC.
  - .2 Panneaux des armoires (extrémités, séparations et fonds).
    - .1 Panneaux de particules de 16mm d'épaisseur avec surfaçage de mélamine thermofusionnée lorsqu'il y a des portes pleines.
    - .2 Panneaux de particules de bois agglomérés sous presse pour usage intérieur de 16mm d'épaisseur recouverts de stratifié décoratif sur toutes les faces apparentes lorsqu'il n'y a pas de portes.
  - .3 Dos :
    - .1 Panneaux de particules de 16mm d'épaisseur avec surfaçage de mélamine thermofusionnée lorsqu'il y a des portes pleines.
    - .2 Panneaux de particules de bois agglomérés sous presse pour usage intérieur de 16mm d'épaisseur recouverts de stratifié décoratif sur toutes les faces apparentes lorsqu'il n'y a pas de portes.
  - .4 Tablettes :
    - .1 Panneaux de particules de 16mm d'épaisseur avec surfaçage de mélamine thermofusionnée sur toutes les faces lorsqu'il y a des portes pleines.
    - .2 Panneaux de particules de bois agglomérés sous presse pour usage intérieur de 16mm d'épaisseur recouverts de stratifié décoratif sur toutes les faces lorsqu'il n'y a pas de portes.
- .2 Tiroirs :

- .1 Tiroirs fabriquées conformément aux normes de qualité « custom » de l'AWMAC
- .2 Côtés, dos et fond :
  - .1 Panneaux de particules de 16mm d'épaisseur avec surfaçage de mélamine thermofusionnée.
- .3 Devants :
  - .1 Panneaux de particules de bois agglomérés sous presse pour usage intérieur, de 16mm d'épaisseur recouverts de stratifié décoratif sur toutes les faces.
- .3 Portes d'armoires :
  - .1 Portes fabriquées conformément aux normes de qualité « custom » de l'AWMAC et aux exigences suivantes :
    - .1 Panneaux de particules de bois agglomérées sous presse pour usage intérieur, de 16mm d'épaisseur recouverts stratifié décoratif sur toutes les faces ou selon les indications.
    - .2 Contreplaqué en bois de résineux: contreplaqué en Douglas taxifolié, en bois de résineux Canadien, rives équarries, 16 mm d'épaisseur.
- .4 Comptoirs, dados et dossierets :
  - .1 Les dessus de comptoirs, dados et dossierets ne sont pas prémoulés (sauf aux endroits indiqués aux plans).
  - .2 Dessus de comptoirs :
    - .1 Panneaux de contreplaqué de 19mm (ou 38 mm selon les indications) d'épaisseur recouverts de stratifié décoratif. Appliquer en dessous du comptoir une feuille de compensation sur l'envers du panneau d'âme de la même épaisseur que le stratifié du dessus
    - .2 Nez
      - .1 Contre-plaqué 19mm recouvert de plastique stratifié de couleur appareillée à celui du comptoir ou bande de chant en polyester selon les indications.
  - .3 Dados et dossierets :
    - .1 Panneaux de contreplaqué de 16mm d'épaisseur recouverts de stratifié décoratif.
- .5 Rives :
  - .1 Tous les panneaux de particule finis mélamine ont des rives recouvertes de stratifié décoratif de près de 1,0mm d'épaisseur, couleur et fini identique à celui des faces des panneaux.
  - .2 Bois massif assorti, d'épaisseur indiquée, à poser sur le pourtour des panneaux de contreplaqué ou de particules de 12 mm d'épaisseur ou plus. Ces bordures, dont la largeur doit correspondre à l'épaisseur des panneaux de contreplaqué ou de particules demeureront apparentes après leur pose.
- .6 Tablettes de fenêtres
  - .1 Les tablettes ne sont pas prémoulées.
  - .2 Tablettes de fenêtres en panneaux de particules de bois agglomérées sous presse pour usage intérieur, de 19 mm d'épaisseur recouverts stratifié décoratif sur toutes les faces apparentes. Appliquer sur toutes les faces non apparentes une feuille de compensation de même épaisseur que le stratifié décoratif.

## **2.3 FABRICATION**

- .1 Noyer la tête des clous de finition et enfoncer les vis dans des trous fraisés; garnir les trous d'une pâte à reboucher appropriée à l'ouvrage fini, puis poncer jusqu'à l'obtention d'une surface lisse, prête à finir.
- .2 Poser en usine les ferrures des portes, rayons, tiroirs, etc. Sauf indication contraire, les crémaillères doivent être encastrées.
- .3 Sauf indication contraire, les tablettes des armoires doivent être réglables.
- .4 Pratiquer les ouvertures nécessaires pour les appareils de plomberie, les éléments rapportés, les accessoires, les boîtes de sortie électriques et les autres appareils.
- .5 Lors de l'assemblage en usine des éléments à livrer au chantier, tenir compte des difficultés de manutention des ouvrages et de l'espace libre dans les ouvertures des bâtiments.
- .6 Les éléments dans lesquels doivent être encastrés des électroménagers, pièces d'équipement et autres matériels, ou devant être contigus à ces appareils, doivent être réalisés aux dimensions appropriées, qu'on aura obtenues au préalable.
- .7 Les couleurs et les motifs des feuilles de stratifié destinées à être aboutées doivent être uniformes.
- .8 Le stratifié doit être collé au support conformément aux instructions du fabricant de l'adhésif. Il doit épouser parfaitement le support et y adhérer sur toute sa surface. Les feuilles utilisées doivent mesurer jusqu'à 3000 mm de longueur et elles ne doivent pas comporter de joints sur la surface de comptoir.
- .9 Le stratifié de catégorie postformable doit être profilé ou courbé selon les indications, conformément aux instructions du fabricant du stratifié.
- .10 Les chants apparents du support doivent être recouverts d'une bande de stratifié (ou de polyester selon les indications) pour surfaces planes. Les rives apparentes doivent être chanfreinées uniformément à environ 20 degrés. Les rives du stratifié ne doivent pas être taillées à onglet.
- .11 L'assemblage des bâtis doit être collé et vissé; tous les joints seront mortaisés, à languette et rainure ou à demi-bois selon le cas pour obtenir le maximum de solidité. Les joints à onglet seront pourvus d'une clef continue.
- .12 Les finis en plastique stratifié auront des joints où jugés indispensables et devront être aux endroits approuvés par le Représentant ministériel. Toutes arêtes exposées de plastique stratifié devront être biseautées à onglet à 22,5°.
- .13 Les fonds des tiroirs seront montés dans une rainure au-devant et au côté, puis collé pour former un seul bloc.
- .14 Les coulisseaux des tiroirs seront posés en surface ou encastrés selon le modèle spécifié.
- .15 Les retours de comptoir seront assemblés à 45° avec vis de serrement ajustables intégrées à la sous-face du comptoir.

- .16 Il doit y avoir des dos amovibles, des panneaux consoles ou des portes d'accès aux endroits où se trouvent la tuyauterie et le câblage.
- .17 Il doit y avoir des ouvertures pour les appareils de plomberie, les accessoires de toilette, les pièces encastrées, les appareils électriques, les boîtiers des prises de courant et autres accessoires.
- .18 Sauf indication contraire, les tablettes des armoires doivent être réglables.
- .19 Une feuille de compensation doit être posée sur la sous-face du support.
- .20 Une feuille de revêtement intérieur doit être posée selon les indications.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des ouvrages d'ébénisterie, 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 du fabricant.
  - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
  - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

#### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Sauf indication contraire, exécuter les travaux d'ébénisterie conformément aux normes de qualité applicables de l'AWMAC.
- .2 Installer les ouvrages de charpenterie préfinis aux endroits indiqués sur les dessins.
  - .1 Les installer avec précision, de niveau, d'aplomb et d'alignement.
- .3 Fixer et ancrer solidement les ouvrages de charpenterie.
  - .1 Fournir et installer des fixations robustes pour retenir les armoires montées au mur.
- .4 Utiliser des boulons de serrage pour fermer les joints des plans de travail.
- .5 Tracer et tailler les éléments aux contours appropriés aux murs adjacents afin qu'ils s'ajustent bien dans les retraits et autour des tuyaux, des colonnes, des appareils sanitaires et électriques, des prises de courant ou de tout autre objet saillant, traversant ou pénétrant.
- .6 Conformément à la section 07 92 00 – Étanchéité des joints:
  - .1 Appliquer un mince cordon de mastic d'étanchéité à la jonction des meubles et de toutes autres surfaces horizontales et verticales adjacentes.
  - .2 Appliquer un mince cordon de mastic d'étanchéité à la jonction des comptoirs et des dossierets.
  - .3 Appliquer un mince cordon de mastic d'étanchéité à la jonction des conduits électriques et du gypse aux armoires hautes avec éclairage.
- .7 Poser un papier de construction hydrofuge ou appliquer un enduit bitumineux sur les éléments

d'ossature en bois qui touchent à un ouvrage en maçonnerie ou à un ouvrage contenant des liants hydrauliques.

- .8 Ajuster les pièces de quincaillerie avec précision et les fixer conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .9 Appliquer sur chacune des vis apparentes, des armoires ouvertes et des armoires et comptoirs fermés, une cache-vis.
- .10 Poser le stratifié sur place aux endroits indiqués.
  - .1 Coller le stratifié sur toute la surface du support.
  - .2 Dans les angles, exécuter des joints parfaitement aboutés.
  - .3 Utiliser des feuilles de stratifié pleine grandeur.
  - .4 Faire les joints seulement aux endroits approuvés par le Représentant du Ministère.
  - .5 Biseauter légèrement les arêtes.
- .11 Lors de la pose du stratifié sur place, décaler les joints de la feuille de surface par rapport à ceux du support.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Nettoyer[les tiroirs l'intérieur des armoires, les surfaces extérieures, des ouvrages de d'ébénisterie .
  - .2 Enlever l'excès de colle des surfaces.
- .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.

### **3.4 PROTECTION**

- .1 Protéger les ouvrages de menuiserie et d'ébénisterie contre les dommages jusqu'à l'inspection finale.
- .2 Protéger les matériels et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .3 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation des ouvrages d'ébénisterie.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 21 00 Allocations (pour l'isolant de remplacement à prévoir)
- .2 Section 05 41 00 Ossatures à poteaux d'acier soumises à des surcharges dues au vent.
- .2 Section 06 08 99 Charpenterie – travaux de petite envergure
- .3 Section 07 25 00 Pare-air
- .4 Section 07 27 10 Membrane pare-air/vapeur et solins flexibles intra-muros

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM C 553-13, Standard Specification for Mineral Fibre Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Applications.
  - .2 ASTM C 665-12, Standard Specification for Mineral-Fiber Blanket Thermal Insulation for Light Frame Construction and Manufactured Housing.
  - .3 ASTM C 1320-10, Standard Practice for Installation of Mineral Fiber Batt and Blanket Thermal Insulation for Light Frame Construction.
- .2 Groupe CSA
  - .1 CSA B111-[1974(R2003), Wire Nails, Spikes and Staples (clous, fiches et cavaliers en fil d'acier).
  - .2 CSA COLLECTION B149-F10 - Contient B149.1-10, Code d'installation du gaz naturel et du propane et B149.2-10, Code sur le stockage et la manipulation du propane.
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S702-2012, Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les isolants en matelas. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Certificats
  - .1 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.
- .4 Rapports des essais
  - .1 Soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

## **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits 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, au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les matériaux et le matériel prescrits de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 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.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 ISOLANTS**

- .1 Isolants faits de fibres minérales ou de fibre de verre en nattes pour isolation thermique du bâtiment : conformes à la norme ASTM C 665 (résistance à la corrosion de l'acier), CAN/ULC-S702, type 1 à pose par friction.
  - .1 Épaisseur : selon les indications aux plans
  - .2 Résistance thermique: facteur RSI 0,60/25 mm.

### **2.2 ACCESSOIRES**

- .1 Attaches
  - .1 Attaches : du type traversant, de 50 mm de côté, en acier au carbone laminé à froid et perforé de 0.8 mm d'épaisseur, à sous-face revêtue d'adhésif; tige en acier recuit de 2.5 mm de diamètre, de longueur appropriée à l'épaisseur de l'isolant; rondelles autoverrouillables de 25 mm de diamètre.
- .2 Clous : en acier galvanisé, mesurant 25 mm de plus que l'épaisseur de l'isolant, conformes à la norme CSA B111.
- .3 Agrafes : pattes d'au moins 12 mm de longueur.
- .4 Ruban : type recommandé par le fabricant.

## **3 EXÉCUTION**

### **3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'application des isolants en matelas, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites

du fabricant.

- .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
  - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.
- .2 Pour l'allocation de remplacement de l'isolant en nattes conformément à la section 01 21 00 – Allocations, l'entrepreneur doit procéder avec le Représentant du Ministère à une inspection des lieux et comptabiliser les quantités qui seront à remplacer. N'effectuer aucun travail avant l'obtention de l'approbation écrite du Représentant du Ministère

### **3.2 POSE DE L'ISOLANT**

- .1 Poser l'isolant de façon à assurer une protection thermique continue aux éléments et aux espaces vides du bâtiment et conformément à la norme ASTM C 1320.
- .2 Ajuster soigneusement l'isolant sur les éléments à recouvrir ainsi qu'autour des boîtes électriques, des tuyaux, des conduits d'air et des bâtis qui le traversent.
- .3 Ne pas comprimer l'isolant pour l'ajuster aux espaces à isoler.
- .4 Laisser un jeu d'au moins 75 mm entre l'isolant et tout élément émettant de la chaleur, par exemple des appareils d'éclairage encastrés, et d'au moins 50 mm entre l'isolant et les parois de cheminées de type A conformes à la norme CAN/ULC-S604 et des conduits d'évacuation de type B et L conformes aux normes CSA B149.1 et CSA B149.2 .
- .5 Ne pas recouvrir l'isolant avant que les travaux de pose aient été inspectés et approuvés par le Représentant du Ministère.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 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**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 05 41 00 Ossatures à poteaux d'acier soumises à des surcharges dues au vent
- .2 Section 06 08 99 Charpenterie – Travaux de petite envergure
- .3 Section 07 25 00 Pare-air
- .4 Section 07 27 10 Membrane pare-air/vapeur et solins flexibles intra-muros .
- .5 Section 07 46 13 Revêtements muraux extérieurs en métal

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Canadian Urethane Foam Contractors Association (CUFCA)/Association canadienne des entrepreneurs en mousse de polyuréthane
- .2 Green Seal (GS)
  - .1 GS-11-2013, Standard for Paints and Coatings.
- .4 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD)
  - .1 SCAQMD Rule 1113-13, Architectural Coatings.
- .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S101-F07, Méthodes d'essai normalisées de résistance au feu des constructions et des matériaux.
  - .2 CAN/ULC-S102-10, Méthode d'essai normalisée - Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et assemblages.
  - .3 CAN/ULC-S705.1-01, Norme sur l'isolant thermique en mousse de polyuréthane rigide pulvérisée de densité moyenne - Spécifications relatives au matériau. Comprend la modification 1.2.
  - .4 CAN/ULC-S705.2-05, Norme sur l'isolant thermique en mousse de polyuréthane rigide pulvérisé, de densité moyenne - Application.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les isolants projetés en mousse de polyuréthane. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques (FS) requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité et 01 35 43 - Protection de l'environnement.
- .3 Rapports des essais
  - .1 Soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les isolants satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques

- et aux critères de performance.
- .2 Soumettre les rapports des essais visant la résistance au feu des constructions et des matériaux, ainsi que ceux visant les caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages, conformément aux normes CAN/ULC-S101 et CAN/ULC-S102 respectivement.
- .4 Instructions du fabricant
  - .1 Soumettre les instructions fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en oeuvre, de nettoyage.
- .5 Rapports des contrôles effectués par le fabricant
  - .1 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre, au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles prescrits à l'article CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, des exemplaires des rapports écrits du fabricant indiquant que les travaux sont conformes aux critères prescrits.

#### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Les ouvriers chargés de la mise en oeuvre de la mousse isolante doivent satisfaire aux exigences du programme d'assurance de qualité de la CUFCA.
- .2 Qualification
  - .1 Installateur : personne spécialisée dans la mise en oeuvre d'isolants projetés, possédant de l'expérience, références à l'appui et approuvée par le fabricant.
  - .2 Fabricant : entreprise possédant de l'expérience dans la fabrication de produits similaires à ceux qui seront mis en oeuvre dans le cadre du présent projet, et disposant d'une capacité de production suffisante pour livrer les produits requis dans les délais impartis.
- .3 Échantillons de l'ouvrage
  - .1 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .2 Réaliser un échantillon d'isolant en mousse de polyuréthane appliqué par projection d'au moins 1] m, montrant un angle intérieur et un angle extérieur, ainsi que des baies de porte et fenêtre.
  - .3 L'échantillon peut faire partie de l'ouvrage fini.
  - .4 Attendre 24 heures avant de procéder à la mise en oeuvre de la mousse isolante pour permettre l'inspection de l'échantillon par le Représentant du Ministère.
- .4 Santé et sécurité : protection des travailleurs
  - .1 Assurer la protection des ouvriers selon les recommandations du fabricant et de la norme CAN/ULC-S705.2.
  - .2 Les ouvriers doivent porter des gants, des appareils de protection respiratoire, des masques antipoussières, des vêtements à manches longues, des vêtements de protection, des dispositifs de protection oculaire lorsqu'ils procèdent à la mise en oeuvre de la mousse isolante.
  - .3 Les ouvriers ne doivent pas manger, boire ni fumer pendant qu'ils procèdent à la mise en oeuvre de la mousse isolante.

#### **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

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

- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entrepoſer les matériaux et le matériel dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entrepoſer les matériaux et le matériel prescrit de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition

## **1.6 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE**

- .1 Assurer la ventilation de la zone de travail conformément à la section 01 51 00 - Services d'utilités temporaires.
- .2 Assurer une ventilation continue de la zone de travail, par admission d'air neuf et extraction de l'air vicié, pendant toute la durée de la mise en oeuvre et pendant les 24 heures qui suivent, afin de maintenir une ambiance non toxique, non polluée et sécuritaire.
- .3 Aménager des enceintes temporaires afin d'empêcher que l'air ambiant, en dehors de la zone de travail, ne soit contaminé par de l'isolant projeté ou par des vapeurs nocives.
- .4 Protéger les surfaces et le matériel adjacents aux travaux contre les dommages susceptibles d'être causés par la projection hors des limites établies, la dispersion et le farinage du matériau isolant.
- .5 Ne procéder à la mise en oeuvre de l'isolant que lorsque la température des surfaces et la température de l'air ambiant sont dans les limites prescrites par le fabricant.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL**

- .1 Isolant : mousse de polyuréthane à projeter.
  - .1 Isolant de mousse de polyuréthane de densité moyenne à deux composants utilisant un agent de gonflement sans dommage pour la couche d'ozone.
  - .2 Contenant du plastique recyclé.
  - .3 Conforme à la norme CAN/ULC-S705.1
  - .4 Caractéristiques:
    - .1 Densité minimum de 36 kg/m<sup>3</sup> selon ASTM D-1622.
    - .2 Résistance thermique à long terme de 0,97 m<sup>2</sup>-K/W (0.97 RSI) pour 25 mm selon ASTM C-1303.
    - .3 Résistance à la compression de 175 à 250 kPa selon ASTM D-1621.
    - .4 Résistance à la traction de 206-517 kPa selon ASTM D-1623.
    - .5 Épaisseur de l'isolant: selon indication aux plans.
- .2 Apprêts : conformes aux recommandations du fabricant et à la norme CAN/ULC S705-2, compte tenu de l'état des surfaces des ouvrages à isoler.
  - .1 Teneur en COV d'au plus 100 g/L selon la norme GS-11 et selon le règlement numéro 1113 du SCAQMD.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 INSPECTION**

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

#### **3.2 MISE EN OEUVRE**

- .1 Apprêt:
  - .1 Appliquer un apprêt aux endroits recommandés par le fabricant.
- .2 Outils d'application
  - .1 Appliquer l'isolant en utilisant les outils d'application recommandés par le fabricant.
  - .2 Appliquer l'isolant en utilisant des pistolets pulvérisateurs à purge mécaniques avec chambre de mélange intégrée et tuyaux chauffants.
- .3 Application
  - .1 Appliquer l'isolant sur des surfaces propres, conformément aux exigences de la norme CAN/ULC-S705.2 et aux instructions écrites du fabricant.
  - .2 Appliquer l'isolant en effectuant un rapport de mélange des composantes conforme aux exigences du fabricant.
  - .3 Appliquer l'épaisseur d'isolant indiquée de façon à obtenir une barrière thermique étanche et continue sur l'ensemble du bâtiment.
  - .4 Appliquer l'épaisseur totale indiquée en plusieurs passes successives, selon les recommandations du manufacturier; aucune passe ne doit être supérieure à 50mm.
  - .5 Durant la pulvérisation, éviter la formation de poches d'air en dessous de la mousse.
  - .6 Effectuer des applications successives en petites quantités de l'isolant autour des ouvertures de sorte à contrôler son expansion et diminuer les pressions sur les cadres et autres éléments des ouvertures.
- .4 Application à proximité des sources de chaleur :
  - .1 Ne pas pulvériser la mousse de polyuréthane à moins de 75mm des sources de chaleur incluant entre autres et sans s'y limiter :
    - .1 Cheminées;
    - .2 Événements chauds;
    - .3 Conduits de vapeurs;
    - .4 Luminaires encastrés;
    - .5 Autres sources de chaleur.
- .5 Tolérance d'application :

- .1 Plus ou moins 6mm par rapport à l'épaisseur spécifiée.
- .6 Protection et inspection préliminaire :
  - .1 Une fois l'application effectuée inspecter les surfaces. Enlever tout isolant se détachant ou n'adhérant parfaitement au support. Procéder à une nouvelle application sur ces zones dégagées ainsi que sur celles où l'épaisseur posée est inférieure à celle exigée.
  - .2 Une fois l'application terminée, protéger l'isolant jusqu'à la pose du parement de tout dommage extérieur physique ou environnementale.
  - .3 Suite aux travaux des autres sections, mais avant l'installation finale des autres parements qui dissimuleront l'isolant, effectuer une inspection de l'isolation et ragréer les endroits endommagés par les travaux des autres sections.

### **3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant
  - .1 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations. La période et la fréquence des visites est à coordonner avec l'entrepreneur et le Représentant du Ministère 4 semaines avant le début des travaux.

### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Enlever les matériaux isolants qui ont débordé ou qui sont tombés par terre durant la mise en oeuvre, et laisser l'ouvrage prêt à recevoir les plaques de plâtre.
- .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.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 05 41 00 Ossatures à poteaux d'acier soumises à des surcharges dues au vent.
- .2 Section 06 08 99 Charpenterie – travaux de petite envergure
- .3 Section 07 21 29.03 Isolants projetés mousse polyuréthane
- .4 Section 07 27 10 Membrane pare-air/vapeur et solins flexibles intra-muros
- .5 Section 07 46 13 Revêtements muraux extérieurs en tôle
- .6 Division 8 – ouvertures et fermetures (pour ce qui est des raccordements du pare-air autour de ces ouvrages)
- .7 Section 09 21 16 (pour panneaux de revêtements intermédiaires)

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM C920: Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants
  - .2 ASTM C1193: Standard Guide for Use of Joint Sealants
  - .3 ASTM D882: Test Method of Tensile Properties of thin Plastic Sheeting
  - .4 ASTM D1117: Standard Guide for Evaluating Non-woven Fabrics
  - .5 ASTM E84: Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials
  - .6 ASTM E96: Test Method for Water Vapor Transmission of Materials
  - .7 ASTM E1677: Specification for Air Retarder Material or System for Framed Building Walls
  - .8 ASTM E2178: Test Method for Air Permeance of Building Materials
  - .9 ASTM E2357: Standard Test Method for Determining Air Leakage of Air Barrier Assemblies.

### **1.3 EXIGENCES DE PERFORMANCE**

- .1 Assurer la continuité entre les matériaux et les ensembles d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau et les matériaux décrits dans les sections nommées aux exigences connexes.

### **1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant

- concernant les pare-air. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques (FS) requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
  - .3 Certificats
    - .1 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.

## **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Échantillons de l'ouvrage
  - .1 Soumettre l'échantillon de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .2 Construire un échantillon illustrant le mode de pose du pare-air dans un angle rentrant et autour d'une boîte électrique, ainsi que la façon de réaliser un joint à recouvrement. L'échantillon pourra faire partie de l'ouvrage fini.
  - .3 L'échantillon servira à évaluer la qualité d'exécution des travaux, la préparation du support/subjectile et la mise en oeuvre des matériaux.
  - .4 Réaliser l'échantillon de l'ouvrage à l'endroit indiqué.
  - .5 Attendre 48 heures avant d'entreprendre la pose du pare-air afin de permettre au Représentant du Ministère d'examiner l'échantillon.
  - .6 Une fois accepté, l'échantillon constituera la norme minimale à respecter pour les travaux. L'échantillon pourra ne pourra pas être intégré à l'ouvrage fini.

## **1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel 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 et le matériel prescrits de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de recyclage/récupération, 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**

### **2.1 PARE-AIR EN ROULEAU**

- .1 Pellicule pare-air filé-lié renforcée de polyoléfine, non tissée, non perforée ayant les propriétés et les caractéristiques suivantes:

- .1 Perméabilité à l'air:  $\leq 0.04 \text{ cfm/pi.}^2$  à 75 Pa conformément à ASTM E2357 type 1.
- .2 Perméance à la vapeur d'eau; 28 perms, conformément à ASTM E96, méthode B.
- .3 Résistance à la pénétration de l'eau, 280 cm conformément à AATCC, méthode 127.
- .4 Poids (densité):  $2.7 \text{ oz/verge}^2$ , conformément à TAPPI, méthode T-410.
- .5 Résistance à la traction: 38/35 lb/pouce, conformément à ASTM, D882, méthode A.
- .6 Résistance à la rupture: 12"10 lb/pouce, conformément à ASTM D117.
- .7 Caractéristique de brûlage en surface: Classe A, conformément à ASTM E 84, indice propagation de la flamme de 10 et indice dégagement des fumées de 10.

## **2.2 ACCESSOIRES**

- .1 Ruban de scellement des joints : ruban adhésif étanche à l'air pour application commerciale, à poser par simple pression, du type recommandé par le fabricant du pare-air, de 75 mm de largeur.
- .2 Produit d'étanchéité : compatible avec le pare-air utilisé, et recommandé par le fabricant de ce dernier et conforme à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
- .3 Agrafes : agrafes avec rondelles de plastique compatibles selon le subjectile. Suivre les recommandations du fabricant du pare-air.

## **3 EXÉCUTION**

### **3.1 INSPECTION**

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

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installation du pare-air et les rubans conformément aux recommandations du fabricant, y compris 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.
- .2 Installer le pare-air de niveau et de manière horizontale en débutant par le bas de manière à ce que les rangs subséquents se chevauchent. Sceller conformément aux recommandations du fabricant, le pare-air à la fondation avec un joint de scellant élastomère compatible.
- .3 S'assurer que les canalisations de services et les équipements de services électromécaniques ont été mises en place et inspectées avant de procéder à la pose du pare-air.
- .4 Avant d'installer le revêtement extérieur, poser le pare-air en rouleau selon les indications, de

façon à former une barrière continue.

- .5 Afin de réduire au minimum le nombre de joints, utiliser des feuilles ayant les plus grandes dimensions possibles.
- .6 S'assurer que les feuilles forment une barrière continue. Le cas échéant, réparer les perforations et les déchirures avec un ruban de scellement avant de dissimuler l'ouvrage.
- .7 Fixer avec agrafes adéquates le pare-air au substrat selon les recommandations du fabricant du pare-air.

### **3.3 OUVERTURES DANS LES SURFACES EXTÉRIEURES**

- .1 Tailler les feuilles de pare-air aux dimensions des ouvertures, les faire chevaucher sur les éléments d'ossature et sceller les joints.

### **3.4 JOINTS À RECOUVREMENT**

- .1 Sceller les joints à recouvrement de la façon décrite par le fabricant du pare-air avec un ruban prescrit et conforme.
- .2 Suivre les indications aux plans pour le raccordement du pare-air en rouleau aux autres systèmes d'étanchéité (membrane, ouvertures et fermetures, toiture, etc.)

### **3.5 BOITES ÉLECTRIQUES ET AUTRES SORTIES MURALES EXTÉRIEURES**

- .1 Sceller de la façon décrite ci-après les joints autour des boîtes pour commutateurs et des boîtes de sortie qui traversent le pare-air.
  - .1 Entourer les boîtes d'une pellicule pare-air suffisamment grande pour assurer un chevauchement d'au moins 300 mm sur tout le pourtour. Sceller avec ruban recommandé.
  - .2 Appliquer un produit d'étanchéité de façon à sceller les joints entre les parties chevauchantes et le pare-air principal, et sceller les ouvertures par où le câblage pénètre dans les boîtes. Utiliser ruban ou scellant élastomère recommandé par le fabricant pour une parfaite étanchéité.

### **3.6 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Enlever les matériaux isolants qui ont débordé ou qui sont tombés par terre durant la mise en oeuvre, et laisser l'ouvrage prêt à recevoir les plaques de plâtre.
- .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**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 05 41 00 Ossatures à poteaux d'acier soumises à des surcharges dues au vent
- .2 Section 06 08 99 Charpenterie – travaux de petite envergure
- .3 Section 07 21 29.03 Isolants projetés mousse polyuréthane
- .4 Section 07 25 00 Pare-air
- .5 Section 07 46 13 Revêtements muraux extérieurs en tôle
- .6 Division 8 – ouvertures et fermetures (pour ce qui est des raccordements du pare-air autour de ces ouvrages)
- .7 Section 09 21 16 (pour panneaux de revêtements intermédiaires)

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Exigences formulées dans le "professional contractor Quality Assurance program de la National Air Barrier Association.

### **1.3 EXIGENCES DE PERFORMANCE**

- .1 Assurer la continuité entre les matériaux et les ensembles d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau et les matériaux décrits dans les sections nommées aux exigences connexes.

### **1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .2 Si des produits dangereux ou toxiques sont utilisés, soumettre les fiches signalétiques pertinentes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail) conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Échantillons :
  - .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - 2 Soumettre les échantillons de tous les produits requis en triple exemplaire.
- .3 Instructions du fabricant :
  - .1 Soumettre les instructions de mise en oeuvre fournies par le fabricant.

### **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Qualification

- .1 Applicateur : L'application des matériaux doit être effectuée par une entreprise membre de l'A.I.Q (Association d'isolation du Québec) et spécialisée dans l'exécution des travaux prévus par la présente section.
- .2 Échantillon de l'ouvrage
  - .1 Construire les échantillons de l'ouvrage conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .2 Construire un échantillon de chaque type d'installation de membrane illustrant le mode de pose. L'échantillon doit permettre de voir les interfaces et les produits/dispositifs d'étanchéité entre les différents matériaux.
  - .3 Construire les échantillons aux endroits et selon l'étendue indiquée par le Représentant Ministériel.
  - .4 Attendre 48 heures avant d'entreprendre les travaux, afin de permettre au Représentant Ministériel d'inspecter l'échantillon de l'ouvrage.
  - .5 Une fois acceptés par le Représentant ministériel, les échantillons de l'ouvrage constitueront la norme minimale à respecter en ce qui a trait aux travaux faisant l'objet de la présente section. Ils pourront faire partie de l'ouvrage fini.

## **1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant. Entreposer les matériaux dans un endroit sec, à l'abri des intempéries, et chauffé à au moins 10° C. Sortir de l'endroit d'entreposage seul les quantités de matériaux qui seront utilisés le même jour.
- .3 En cas de déversement accidentel, nettoyer les surfaces souillées et les remettre dans leur état d'origine.

## **1.7 IDENTIFICATION ET LIVRAISON**

- .1 Livrer les matériaux dans leur contenant d'origine, scellé et portant des étiquettes intactes.

## **1.8 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE**

- .1 Mettre en oeuvre les produits d'étanchéité à polymérisation par évaporation de solvant et les matériaux adhésifs dégageant des vapeurs dans des endroits ouverts pourvus d'une ventilation.
- .2 Maintenir la température et le degré d'humidité aux niveaux recommandés par les fabricants des matériaux, avant, durant et après leur mise en oeuvre.
- .3 Les supports doivent être exempts d'humidité en surface avant l'application des membranes. Attendre au moins 24 heures après une précipitation afin de s'assurer que la surface soit suffisamment sèche.

## **1.9 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à cinq (5) ans. Référer aux conditions générales.

- .2 L'installateur et le fabricant des membranes pare-air / vapeur et des solins flexibles doivent fournir un document écrit et signé conjointement, émis au nom du Canada, certifiant la performance des produits et la non-altération des propriétés desdits produits pouvant affecter leur performance pour la période mentionnée ci-haut..
- .3 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX / MATÉRIEL**

- .1 Membrane pare-air/vapeur auto-adhésive (pour utilisation autre qu'en toiture)
  - .1 Membrane pare-air/vapeur auto-adhésive composée d'une armature de polyéthylène trilaminaire tissé enduit de bitume élastomère de type SBS telle que la membrane Sopraseal Stick 1100 T de Soprema ou produit de remplacement par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires, ayant les propriétés et caractéristiques suivantes:
    - .1 Couleur: blanche et bleue;
    - .2 Épaisseur: 1.0 mm;
    - .3 Perméabilité à l'air: moins de 0.0003 L/m<sup>2</sup>.s à un différentiel de pression de 75 Pa;
    - .4 Perméance à la vapeur d'eau: moins de 0.90 ng/Pa.m<sup>2</sup>.s (selon l'essai ASTM 96).
    - .5 Apprêt pour membrane auto-adhésive:
      - .1 Contenu en solide: ±24%;
      - .2 Température d'installation: -10°C minimum.
      - .3 Produit acceptable: apprêt Élastocol stick de Soprema ou produit de remplacement pour addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.
  - .2 La membrane Blueskin SA de Bakor Inc. est un produit équivalent acceptable; employer l'apprêt recommandé par Bakor Inc. si ce produit est utilisé.
  - .3 La membrane Perm-A Barrier de Grace est un produit équivalent acceptable; employer l'apprêt recommandé par Grace si ce produit est utilisé.

### **2.2 ACCESSOIRES**

- .1 Mastic d'étanchéité pour joints d'étanchéité: mastic à base de bitume modifié au SBS, de fibres de matières minérales et de solvant de type recommandé par le fabricant des membranes auto-adhésives.
- .2 Produits de nettoyage: non corrosif du type recommandé par le fabricant du mastic d'étanchéité et compatible avec les matériaux contigus.

- .3 Adhésifs pour isolants : Adhésif recommandé par le fabricant de l'isolant et compatible avec les surfaces du support.
- .4 Fixations : barres et ancrages en acier galvanisé convenant aux travaux (lorsqu'applicable) compatibles avec l'étanchéité et le subjectile selon les recommandations du fabricant de membrane auto-adhésive.

### **3 - EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

#### **3.2 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Exécuter les travaux selon les exigences du Sealant and Caulking Guide Specification publié par le Sealant and Waterproofer's Institute, en ce qui a trait aux matériaux et aux méthodes de mise en oeuvre.
- .2 Exécuter les travaux selon les exigences formulées dans le Professional Contractor Quality Assurance Program de la National Air Barrier Association et celles visant les matériaux et leur mise en oeuvre.
- .3 Exécuter les travaux selon les exigences formulées dans le Professional Contractor Quality Assurance Program de la Canadian Urethane Foam Contractor's Association et celles visant les matériaux et leur mise en oeuvre.

#### **3.3 INSPECTION ET PRÉPARATION DES SURFACES DE BASE**

- .1 Avant le début des travaux, inspecter toutes les surfaces d'installation et s'assurer qu'elles sont conformes à toutes les exigences du fabricant des membranes prévues; le cas échéant, avertir le Représentant ministériel et ne pas procéder aux travaux avant d'avoir reçu ses instructions. S'assurer aussi que tous les éléments accessoires devant être installés avant les membranes sont en place et ont été vérifiés et approuvés par le Représentant ministériel.
- .2 Ne commencer aucune partie des travaux avant que les surfaces ne soient lisses, sèches, exemptes de glace, de graisse, d'huile, de poussière ou tout autre matériau pouvant affecter l'installation ou la performance de la membrane.
- .3 Il est interdit de commencer les travaux avant que les anomalies aient été corrigées et sans l'approbation écrite du représentant technique du fournisseur des produits employés.
  - .1 Le fait que l'Entrepreneur commence les travaux signifie que ce dernier accepte l'état de l'ouvrage.
  - .2 En installant les produits sans l'approbation du fournisseur, cet entrepreneur prendra seul à sa charge la réfection de l'ouvrage au complet comprenant les travaux des autres sections et de celle-ci.
- .4 Ne pas poser de matériaux par temps pluvieux ou neigeux.

#### **3.4 INSTALLATION DES MEMBRANES PARE-AIR / VAPEUR AUTO-ADHÉSIVES**

- .1 Appliquer les bandes de membranes auto-adhésives sur tous les faux cadres autour des ouvertures dans un mur extérieur ainsi qu'à tout autre endroit indiqué aux dessins ou requis

pour assurer la continuité du pare-air et qui n'est pas fournie par une autre section; les membranes de raccordement requises autour des ouvertures et fermetures sont fournies et installées par les sections respectives de la Division 8 pour la fenestration ou les portes. Suivre les détails aux dessins.

- .2 Aux excédages de toit, installer des membranes pare-air / vapeur auto-adhésives continues (pleine grandeur) selon les indications. Repérer provisoirement les éléments porteurs dissimulés sous les membranes de façon afin d'assurer la fixation d'autres matériaux ou assemblages aux charpentes dissimulées.
- .3 Apprêter les surfaces au moyen de l'apprêt approprié et laisser sécher au moins 30 minutes avant d'appliquer la membrane auto-adhésive. Ré-apprêter si la membrane n'est pas posée le même jour. Il est essentiel que le solvant soit complètement évaporé avant d'installer la membrane.
- .4 Installer la membrane d'étanchéité auto-adhésive selon les instructions de pose du fabricant de la membrane. Chevaucher les joints latéraux d'au moins 75mm et les joints d'extrémité d'au moins 200mm. Où requis, sceller la membrane au moyen d'un produit de scellement selon les recommandations du fabricant de la membrane.
- .5 Lisser la membrane pour empêcher l'air d'être emprisonné entre la membrane et son support. Les plissements sont inacceptables et assurer une application uniforme. Rouler la membrane en entier avec un rouleau de type et poids recommandés par le fabricant.

### **3.5 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux: effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final: évacuer du chantier les matériaux / le matériel de surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
  - .1 Enlever les matériaux isolants qui ont débordé ou qui sont tombés par terre durant la mise en œuvre, et laisser l'ouvrage prêt à recevoir les plaques de plâtre.
- .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.

### **3.6 PROTECTION DE L'OUVRAGE**

- .1 Protéger l'ouvrage fini conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Prendre les précautions nécessaires pour empêcher que les ouvrages contigus endommagent l'ouvrage réalisé aux termes de la présente section.
- .3 Protéger l'ouvrage fini contre les intempéries.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 99 Démolition – travaux de petite envergure.
- .2 Section 05 41 00 Ossatures à poteaux d'acier soumises à des surcharges dues au vent
- .3 Section 05 50 00 Ouvrages métalliques
- .4 Section 06 08 99 Charpenterie – Travaux de petite envergure
- .5 Section 07 21 16 Isolants en matelas
- .6 Section 07 21 29.03 Isolants projetés mousse polyuréthane
- .7 Section 07 25 00 Pare-air
- .8 Section 07 27 10 Membrane pare-air/vapeur et solins flexibles intra-muros
- .9 Section 07 61 13 Système de toiture métallique
- .10 Section 07 62 00 Solins et accessoires en tôle
- .11 Section 07 92 00 Produits d'étanchéité pour joints
- .12 Section 08 11 00 Portes et bâtis en métal
- .13 Section 08 11 16 Portes et bâtis en aluminium
- .14 Section 08 50 00 Fenêtres

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
  - .1 ASME B18.6.3-2011, Machine Screws, Tapping Screws, and Metallic Drive Screws (Inch Series).
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM D 2369-10e1, Test Method for Volatile Content of Coatings.
  - .2 ASTM D 2832-92(2011), Standard Guide for Determining Volatile and Nonvolatile Content of Paint and Related Coatings.
  - .3 ASTM D 5116-10, Standard Guide For Small-Scale Environmental Chamber Determinations of Organic Emissions From Indoor Materials/Products.
- .3 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-51.32-M77, Membrane de revêtement, perméable à la vapeur d'eau.
  - .2 CAN/CGSB-93.3-M91, Tôle préfinie d'acier galvanisé et d'acier d'alliage aluminium-zinc pour bâtiments résidentiels.
  - .3 CAN/CGSB-93.4-92, Bardages, soffites et bordures de toit en acier galvanisé ou enduits d'un alliage aluminium-zinc, préfinis, pour bâtiments résidentiels.
  - .4 CAN/CGSB-93.5-92, Méthode de pose des bardages, soffites et bordures de toit en métal pour bâtiments résidentiels.
- .4 CSA International

- .1 CSA B111-1974(R2003), Wire Nails, Spikes and Staples (Clous, fiches et cavaliers en fil d'acier).
- .5 Programme Choix environnemental (PCE)
  - .1 DCC-045-95, Produits d'étanchéité et de calfeutrage.
- .6 Green Seal Environmental Standards (GS)
  - .1 GS-36-11, Standard for Commercial Adhesives.
- .7 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
  - .1 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesives and Sealants Applications.
- .8 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S706-09, Norme sur les panneaux isolants en fibre de bois pour bâtiments.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant le revêtement métallique. 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 29.06 - Santé et Sécurité, 01 35 43 - Protection de l'environnement.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada.
  - .2 Les dessins doivent indiquer les dimensions et le profil des éléments, les méthodes de fixation, les cotes de niveau des murs, les détails des garnitures et des pièces de fermeture, des soffites, des bordures de toit, des fourrures métalliques, ainsi que des ouvrages connexes.
- .4 Échantillons des produits
  - .1 Soumettre deux (2) échantillons de 600 mm x 300 mm des matériaux de revêtement, de la couleur et du profil prescrits.

### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, les matériaux et le matériel 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, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

### **1.5 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 Entrepoiser les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, à l'intérieur, au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entrepoiser le revêtement métallique de manière à le 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 et de reprise, des palettes, des caisses, du matelassage, et les autres 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.

## **1.6 GARANTIE**

- .1 Système de revêtement
  - .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 5 ans et 20 ans.
  - .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le manufacturier et l'installateur, émis au nom du Canada, certifiant que les ouvrages de la présente section, incluant son installation, rencontreront toutes les exigences de performance établies dans des conditions normales d'utilisation, pour une période de cinq (5) ans.
  - .3 La garantie couvrira entre autres les systèmes de parements métalliques contre toute déformation due à la charge anticipée, toute perte d'étanchéité à l'air et à l'eau, toute condensation, corrosion, détérioration du fini.
- .2 Finition du revêtement
  - .1 Fournir un document écrit et signé, émis au nom du Canada, certifiant les produits de la présente section contre toute détérioration du fini pour une période de vingt (20) ans.
  - .2 La garantie couvrira, en plus des performances établies, que les finis des revêtements ne seront pas endommagés par les rayons du soleil, les intempéries ou l'oxydation de façon à ce qu'il n'y ait aucun farinage, décoloration et perte d'intégrité de feuill, pendant la période de garantie indiquée ci-haut (20 ans).
- .3 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 ÉLÉMENTS DE REVÊTEMENT EN ACIER**

- .1 Planches de bardage : catégorie à surface lisse pour pose à la verticale, conformes à la norme CAN/CGSB-93.4.
  - .1 Fabriqué de tôle d'acier galvanisé Z275 conforme à la norme ASTM A653M de nuance 230 ou de tôle d'acier Galvalume A2150 conforme à la norme ASTM A792 M de nuance 230
  - .2 Profilés acceptables (à fixation dissimulée)
    - .1 AD 300SR de VicWest
    - .2 HF-12NF de Agway
    - .3 UA-1101 sans rainure de Idéal Revêtement, Série Accent Urbain
    - .4 Ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires
  - .3 Couleur : 2 couleurs au choix du représentant ministériel dans les finis spéciaux du Manufacturier ( finition acceptable: système de polyester modifié au silicone, Série Weather XL de Valspar
  - .4 Fini : peu brillant.
  - .5 Épaisseur du métal nu : 0,91 mm.
- .2 Bordures de toit et garnitures apparentes : catégorie à surface lisse, conformes à la norme CAN/CGSB-93.4.
  - .1 Couleur : 2 couleurs au choix du représentant ministériel dans les finis spéciaux du Manufacturier ( finition acceptable: système de polyester modifié au silicone, Série Weather XL de Valspar
  - .2 Fini : peu brillant.
  - .3 Épaisseur du métal nu : 0.60 mm.
  - .4 Profil : selon les plans et façonnés à la presse

### **2.2 FIXATIONS**

- .1 Fixations pour système de revêtement métallique:
  - .1 Vis taraudeuse # 14 AB ou acier Cadmium avec tête hexagonales prépeinte, couleur identique à celle du revêtement et rondelle d'appui à EPDM incorporé.
  - .2 Vis et fixations selon les recommandations écrites du manufacturier.

### **2.3 CALFEUTRAGE**

- .1 Produits d'étanchéité : conforme à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
  - .1 Les essais concernant l'émission de COV doivent être effectués conformément aux normes ASTM D 2369 et ASTM D 2832.
  - .2 Adhésifs et produits d'étanchéité : teneur maximale en COV de 30, 70, 250 g/L, selon le règlement numéro 1168 du SCAQMD, la norme GS-36.
- .2 Matériaux d'étanchéité dissimulés: caoutchouc butylique composé en un ruban ne formant pas de pellicule et non siccatif.

### **2.4 MEMBRANE DE REVÊTEMENT INTERMÉDIAIRE**

- .1 Se reporter à la section 07 27 10 Membranes pare-air/vapeur et solins flexibles intra-muros.

### **2.5 ACCESSOIRES**

- .1 Garnitures apparentes : les pièces d'angle rentrant et d'angle saillant, les contre-solins, les

bandes de couronnement, les bavettes, les bandes de départ, les garnitures de seuil et d'appui ainsi que les garnitures d'encadrement de porte et de fenêtre doivent être de mêmes matériau couleur et brillant que le bardage, et être pré-percés pour recevoir les fixations.

- .2 Accessoires non apparents : nécessaires à l'installation du profile métallique.
- .3 Fermetures: fermetures métalliques adaptées au type de profilé choisi selon les recommandations du fabricant.
- .4 Sous entremises, barres Z et fourrures Oméga
  - .1 Fabrication en acier de qualité A, à revêtement zingué de désignation Z-275 (G-90) tel que montré aux dessins.
  - .2 Épaisseur minimale des éléments de 1.22 mm, calibre à ajuster selon les critères de calculs.
  - .3 Installer un séparateur diélectrique entre des types de métaux différents pour éviter le phénomène électrolytique.
- .5 Fourrures de bois pour fond de fixation conformément à la section 06 08 99 – Charpenterie – travaux de petite envergure

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 EXAMEN**

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

#### **3.2 QUALITÉ DE MISE EN OEUVRE**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris bulletin technique disponible, aux instructions paraissant dans le catalogue des produits, à celles paraissant sur l'emballage des produits et aux indications des fiches techniques.
- .2 Sauf indications contraires, exécuter les travaux de parement métallique conformément aux recommandations de l'Association des entrepreneurs en revêtements métalliques du Québec (AERMQ).

#### **3.3 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE**

- .1 Poser le revêtement de finition extérieur conformément aux exigences de la norme CGSB 93.5 et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Appliquer les revêtements muraux à leurs supports et dans des conditions climatiques au-dessus de 5°C.

- .3 Maintenir une température ambiante d'au moins 5°C durant une période d'au moins 24 heures après l'installation du revêtement.

### **3.4 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Examen du subjectile :
  - .1 Avant le début des travaux, examiner la charpente métallique et les autres supports de façon à prendre connaissance des tolérances et conditions réelles de celles-ci et soumettre un rapport écrit.
  - .2 Vérifier que les supports sur lesquels le parement métallique doit être installé répondent aux exigences afin de pouvoir respecter les tolérances exigées.
  - .3 Identifier et coordonner les ouvrages et équipements des autres sections et disciplines à installer sur les systèmes de revêtement métalliques.
  - .4 Les éléments à valider incluent entre autres et sans s'y limiter la verticalité, le niveau, la géométrie et les tolérances de la charpente structurale.
  - .5 Le fait de commencer les travaux d'installation signifie que l'Entrepreneur a procédé à l'examen de la charpente métallique et les autres supports et accepte ceux-ci.
- .2 Inspection des ouvrages précédents :
  - .1 Aviser le Représentant ministériel 72 heures avant de débiter l'installation des éléments de la présente section afin de permettre de réviser les installations qui seront dissimulées.
- .3 Coordination avec d'autres sections:
  - .1 Identifier et coordonner les ouvrages et équipements des autres sections et disciplines à installer sur les systèmes de revêtement métalliques.
  - .2 S'assurer que les ouvrages connexes ont été coordonnés et le cas échéant, complétés fonction de la séquence des travaux incluant entre autres et sans s'y limiter :
    - .1 Étanchéité à l'air et à l'eau, incluant les solins membranes et autre ;
    - .2 Isolation thermique ;
    - .3 Mise en place des portes, fenêtres. ;
    - .4 Mise en place des conduits ou appareils mécaniques, électriques ;
    - .5 Mise en place de tout autre élément s'aboutant au revêtement mural ou le traversant.
  - .3 Effectuer en usine les ouvertures nécessaires dans les panneaux pour les traversées des conduits et équipements en ajustant les dimensions de l'ouverture à celles du conduit ou de l'équipement.
  - .4 Ajouter en usine aux panneaux des trappes d'accès murales du même matériau et fini que le panneau permettant d'accéder aux équipements qui seront situés à l'arrière du parement, incluant notamment les robinets d'arrosage extérieurs.
- .4 Protection des ouvrages adjacents:
  - .1 Protéger les ouvrages et surfaces environnants contre tous dommages durant l'application du revêtement.
  - .2 Protéger au moyen d'un enduit isolant les surfaces métalliques en contact avec le béton, le mortier de maçonnerie, un enduit ou tout autre produit à base de liant hydraulique.
  - .3 Protéger au moyen d'un enduit isolant les surfaces métalliques en contact de métaux différents pour éviter la corrosion électrolytique.

- .4 Protéger l'ouvrage fini contre les intempéries ou d'autres dommages, en installant les mastics d'étanchéité et les solins dans les plus brefs délais.

### **3.5 POSE DES PANNEAUX ASSEMBLÉS SUR PLACE**

- .1 Fixer les différents composants des revêtements muraux à l'aide de vis auto-perceuses, en utilisant la vitesse de rotation appropriée à la grosseur et au type de la vis.
- .2 Installation du revêtement et de son ossature de support
  - .1 Installer l'ossature de support selon les critères de calculs, de façon continue en y incorporant les coupures thermiques.
  - .2 Fournir et installer les barres d'alignement, les supports, les brides, les garnitures et les cales nécessaires pour assujettir solidement et de façon permanente le bardage à la charpente du bâtiment.
  - .3 Fixer la doublure et les lattes d'appui aux éléments d'ossature muraux. Emboîter les joints latéraux et les joints d'extrémité de chacune des tôles formant la doublure, puis les sceller. Calfeutrer au préalable une des rives emboîtantes afin de constituer un système d'étanchéité à l'air et pare-vapeur continu.
  - .4 Coordonner avec les prescriptions de la section 07 27 10 – «Membranes pare- air / vapeur et solins flexibles intra-muros» pour l'installation des solins d'étanchéité ; les solins intramuraux devront être mis en place avant les isolants au minimum aux endroits indiqués de façon à assurer la continuité de l'étanchéité à l'air et à l'eau.
  - .7 Installer les fonds de clouages dissimulés derrière le parement extérieur et fixé aux sous-entremises ; un fond de clouage est requis pour tous les ouvrages et équipements des autres sections et disciplines à installer sur les systèmes de revêtement métalliques.
  - .8 Installer le parement métallique sur l'ossature de support en respectant l'emplacement des joints montrés aux dessins et en s'assurant que les joints sont parfaitement alignés et aboutés.
  - .9 Calfeutrer les joints entre les éléments et les ouvrages adjacents avec un produit de calfeutrage, conformément aux prescriptions de la section 07 92 10 – Étanchéité des joints.
- .3 Installation des garnitures
  - .1 Fournir et installer des pièces de fermeture façonnées, encochées et imperméabilisées afin de protéger contre les intempéries les revêtements muraux à profil vertical. Assurer l'équilibre des pressions de façon continue, selon le principe de l'écran pare-pluie.
  - .2 Fournir et installer les barres d'alignement, les supports, les brides, les garnitures et les cales nécessaires pour assujettir solidement et de façon permanente le bardage à la charpente du bâtiment.
  - .3 Ne pas laisser apparents les bords vifs extérieurs des tôles d'acier. Les replier vers la face intérieure sur une largeur d'au moins 6 mm.
- .4 Coupe des parements
  - .1 Pré-couper en usine les parements. Toutes les coupes au chantier exécutées au moyen d'une scie abrasive doivent être nettoyées ou recoupées au moyen d'une cisaille.

### **3.6 JOINTS DE FRACTIONNEMENT /DE DILATATION**

- .1 Réaliser les joints selon les critères de calcul et selon les indications.
- .2 Assujettir les couvre-joints au moyen de fixations mécaniques.
- .3 Utiliser des couvre-joints en même matériau et ayant le même fini que les éléments adjacents, et dont le profil a été façonné à la presse.
- .4 Assembler le bardage et le fixer à la charpente de manière que les contraintes exercées sur les joints d'étanchéité se situent dans les limites recommandées par les fabricants.

### **3.7 TOLÉRANCES DE CONSTRUCTION**

- .1 Respecter les tolérances qui suivent lors de l'installation des panneaux.
  - .1 L'écart maximal admissible par rapport au plan ou à l'emplacement indiqué sur les dessins d'atelier approuvés est de 10 mm.
  - .2 L'écart maximal admissible par rapport à l'alignement de deux éléments adjacents aboutés l'un à l'autre dans le même plan est de 0,75 mm

### **3.8 NETTOYAGE**

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

### **3.9 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 revêtements muraux extérieurs en métal.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 06 08 99 Charpenterie – Travaux de petite envergure.
- .2 Section 07 27 10 Membrane pare-air/vapeur et solins flexibles intra-muros
- .3 Section 07 46 13 Revêtement muraux extérieurs en métal
- .4 Section 07 62 00 Solins et accessoires en tôle

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM A 167-99(2009), Standard Specification for Stainless and Heat-Resisting Chromium-Nickel Steel Plate, Sheet, and Strip.
  - .2 ASTM A 240/A 240M-11a, Standard Specification for Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for General Applications.
  - .3 ASTM A 653/A 653M-10, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
  - .4 ASTM A 792/A 792M-10, Standard Specification for Steel Sheet, 55% Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot Dip Process.
  - .5 ASTM B 32-08, Standard Specification for Solder Metal.
  - .6 ASTM B 370-11, Standard Specification for Copper Sheet and Strip for Building Construction.
  - .7 ASTM D 523-89(2008), Standard Test Method for Specular Gloss.
  - .8 ASTM D 822-01(R2006), Standard Practice for Filtered Open-Flame Carbon-Arc Exposures of Paint and Related Coatings.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-37.5-M89, Mastic plastique de bitume fluxé.
  - .2 CAN/CGSB-37.29-M89, Mastic d'étanchéité à base de caoutchouc et de bitume.
  - .3 CAN/CGSB-51.32-M77, Membrane de revêtement, perméable à la vapeur d'eau.
  - .4 CAN/CGSB-93.1-M85, Tôle d'alliage d'aluminium préfinie, pour bâtiments résidentiels.
- .3 CSA International
  - .1 CSA A123.3-05(2010), Asphalt Saturated Organic Roofing Felt.
- .4 Ministère de la Justice Canada (Jus)
  - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999.
- .5 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .6 Code national du bâtiment - Canada 2010 (CNB).
  - .1 CCMC- Recueils d'évaluations de produits.
- .7 Transports Canada (TC)
  - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD).

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les couvertures en feuilles métalliques. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Preuve montrant que le fabricant est homologué par le CCMC, avec le numéro d'homologation du fabricant.
  - .3 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité et 01 35 43 - Protection de l'environnement.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada.
  - .2 Les dessins d'atelier doivent inclure le patron de pose et de vissage de la couverture en feuilles métalliques et de tous les accessoires demandés en regard du site d'installation, des vents et autres conditions à considérer.
- .4 Échantillons
  - .1 Soumettre deux (2) échantillons de 300 mm x 300 mm de chaque type de tôles ou de feuilles métalliques proposées.

### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Échantillons de l'ouvrage
  - .1 Soumettre les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .2 Préparer un panneau-échantillon de la couverture de 1200 mm x 1200 mm en utilisant les matériaux et les méthodes prévus pour la couverture projetée; ce panneau-échantillon doit montrer un joint type.
  - .3 Les échantillons d'ouvrages servent aux fins suivantes.
    - .1 Évaluer la qualité d'exécution des travaux, la préparation du subjectile, l'installation de la membrane d'étanchéité, le fonctionnement du matériel et la mise en oeuvre des matériaux.
  - .4 Réaliser les échantillons d'ouvrages aux endroits désignés par le Représentant Ministériel.
  - .5 Attendre 72 heures avant d'entreprendre l'exécution des solins en tôle métalliques afin de permettre au Représentant du Ministère d'examiner les échantillons.
  - .6 Une fois accepté, l'échantillon constituera la norme minimale à respecter pour les travaux.
  - .7 Il pourra être intégré à l'ouvrage fini.
  - .8 Enlever l'échantillon et évacuer les matériaux lorsqu'on n'en a plus besoin et lorsque le Représentant du Ministère le demande.

### **1.5 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 Entrepoiser 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 Entrepoiser les couvertures en feuilles métalliques de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des palettes, par leur fabricant, selon les directives du plan de réduction des déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## **1.6 GARANTIE**

- .1 Système de toiture métallique et membrane d'étanchéité
  - .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 5 ans et 20 ans.
  - .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le manufacturier et l'installateur, émis au nom du Canada, certifiant que les ouvrages de la présente section, incluant son installation, rencontreront toutes les exigences de performance établies dans des conditions normales d'utilisation, pour une période de cinq (5) ans.
  - .2 La garantie couvrira entre autres les systèmes de toiture métallique et membrane d'étanchéité contre toute déformation due à la charge anticipée, toute perte d'étanchéité à l'air et à l'eau, toute condensation, corrosion, détérioration du fini.
- .2 Finition du revêtement métallique
  - .1 Fournir un document écrit et signé, émis au nom du Canada, certifiant les produits de la présente section contre toute détérioration du fini pour une période de vingt (20) ans.
  - .2 La garantie couvrira, en plus des performances établies, que les finis des revêtements ne seront pas endommagés par les rayons du soleil, les intempéries ou l'oxydation de façon à ce qu'il n'y ait aucun farinage, décoloration et perte d'intégrité de feuill, pendant la période de garantie indiquée ci-haut (20 ans).
- .3 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 COMPOSANTS DE LA TOITURE**

- .1 Système de toiture: Toiture métallique sur contreplaqué.

- .1 Sous-couche: Membrane pare-air auto-adhésive (pour utilisation en toiture).
  - .1 Membrane pare-air auto-adhésive composée de bitume modifié avec des polymères secs. La surface est tissée de polyéthylène trilaminaire antidérapant et la sous-face est recouverte par un film siliconé détachable telle que la membrane Lastobond Shield HT de Sopréma ou produit de remplacement par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires ayant les propriétés et caractéristiques suivantes:
    - .1 Épaisseur: 1.0 mm;
    - .2 Perméabilité à l'air moins de 0.0003L/m2 à un différentiel de pression de 75 Pa;
    - .3 Perméance à la vapeur d'eau: moins de 1.25 ng/Pa m2.s (selon ASTM E96);
    - .4 Apprêt pour membrane thermofusible tel que l'apprêt Elastocol Stick de Sopréma ou produit de remplacement par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires
  - .2 La membrane Blueskin PE-200-HT de Henry Canada est un produit équivalent acceptable; employer l'apprêt recommandé par Henry Canada si le produit est utilisé.
  - .3 La membrane Ice & Water Shield HT de Grace est un produit équivalent acceptable; employer l'apprêt recommandé par Grace si le produit est utilisé.
- .2 Système d'agrafes:
  - .1 Système d'agrafes et moulures de départ avec séparateur de butyle s'adaptant à la température conçu pour permettre la dilatation et la contraction thermiques de la tôle de toiture extérieure. Les agrafes doivent être fabriquées d'acier d'un minimum de 0.91 mm avec un recouvrement d'acier galvanisé Z275 ou supérieur.
  - .2 Fixation de la toiture: Quantités et espacements tels que spécifiés par le fabricant pour résister aux forces ascendantes dues au vent et aux charges latérales dues au glissement de la neige. A valider selon les notes de calculs du fabricant.
  - .3 Tôle de toiture préfinie exposée à l'extérieur
    - .1 Profilé avec nervures en I espacées de 400 mm d'entraxe.
    - .2 Panneau: Tôle d'acier galvanisé Z275 (zinguées) conforme à la norme ASTM A653M de Grade 230 pour la qualité structurale ayant une épaisseur nominale de l'âme de 0,76 mm.
  - .4 Capuchon agrafe:
    - .1 Prévoir des capuchons agrafés hauts de 25 mm sur le panneau de toiture, fabriqué à partir de feuille d'acier galvanisé Z275 (zinguée) conformes à la norme ASTM A653M de Grade 230 pour qualité structurale et ayant une épaisseur nominale de l'âme de 0.61 mm. La finition et la couleur doivent s'agencer à la tôle de toiture.

## **2.2 COULEUR**

- .1 La couleur est au choix du Représentant Ministériel dans les finis spéciaux du manufacturier (finition acceptable: Système de polyester modifié au silicone: Série Weather XL du Valspar)

## **2.3 ACCESSOIRES**

- .1 Solins: En conformité avec la section 07 62 00 – Solins et accessoires de tôles faits des mêmes matériaux que la tôle de toiture. Au besoin, les fabriquer sur mesure pour tenir compte des détails architecturaux.
- .2 Fermetures: fermetures métalliques adaptées au type de profilé choisi, selon les

recommandations du fabricant.

- .3 Matériaux d'étanchéité: En conformité avec les recommandations du fabricant et la section 07 92 00 – Produits d'étanchéité pour joints.
- .4 Arrêts neige: arrêts neige individuels en acier galvanisé ou en fonte d'aluminium massif et peint de couleur appareillée à la toiture à coller et visser selon les recommandations du fabricant, avec les ancrages recommandés et ruban butyle 3 mm sous les arrêts.
  - .1 Arrêt neige individuel de Duchesne
  - .2 Arrêt neige modèle 640 d'Euromax Canada Inc.
  - .3 Arrêt neige Northwest
  - .4 Ou produit de remplacement par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.
- .5 Enduit protecteur: peinture bitumineuse de VicWest
- .6 Mastic plastique: conforme à la norme CAN/CGSB-37.5
- .7 Produits d'étanchéité: produits sans amiante compatibles avec les matériaux constitutifs du système et recommandés par le fabricant du système. Pour le calfeutrage, voir la section 07 92 00 – Produits d'étanchéité pour joints.
- .8 Mastic d'étanchéité à base de caoutchouc et de bitume: conforme à la norme CAN/CGSB-37.29.
- .9 Rondelles: en même matériau que la feuille ou la tôle utilisée, de 1 mm d'épaisseur, fournies avec garnitures en caoutchouc.
- .10 Peinture pour retouches: selon les recommandations du fabricant des feuilles ou des tôles métalliques pour couvertures.
- .11 Solin en EPDM: pour toiture pour jonction avec évent. Prévoir agencement comme sur plans et selon les recommandations du fabricant.
- .12 Solin en acier galvanisé, de même matériaux que la tôle utilisée pour la toiture pour solins et collet autour de la cheminée. Prévoir agencement comme sur plans et selon les recommandations du fabricant.

## **2.4 FAÇONNAGE**

- .1 Façonner des pièces d'au plus 2400 mm de longueur. Prévoir, aux joints, les jeux nécessaires à la dilatation.
- .2 Rabattre les bords apparents sur leur face inférieure, sur une largeur de 12 mm. Assembler les éléments à onglet et obturer les joints.
- .3 Façonner les éléments d'équerre, de niveau et avec précision, aux dimensions prévues, de façon qu'ils soient exempts de toute déformation et de tout autre défaut susceptible d'altérer leur apparence ou leur efficacité.
- .4 Dans le cas d'éléments contigus faits de métaux de nature différente, recouvrir les faces des éléments qui doivent entrer en contact d'une couche de ciment plastique produisant un feuil sec d'une épaisseur d'au moins 0.2 mm.

- .5 Fabriquer tous les composants de toitures en usine, prêts pour l'installation sur le chantier.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 EXAMEN**

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

#### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Matériaux de toiture
- .1 Membrane auto-adhésive de toiture
    - .1 Appliquer les bandes de membranes auto-adhésives pleinement adhérentes sur de la surface du contreplaqué de toiture et des excédages. Assurer un chevauchement adéquat et recommandé par le fabricant avec la membrane (ou le pare-air) mural. Suivre les recommandations du fabricant pour tous les endroits où la membrane auto-adhésive est à doubler (jonction de toit, roue, faite, etc.). Assurer la continuité entre les pare-air muraux et de toiture.
    - .2 Apprêter les surfaces au moyen de l'apprêt approprié et laisser sécher au moins 30 minutes avant d'appliquer la membrane auto-adhésive. Ré-apprêter si la membrane n'est pas posée le même jour. Il est essentiel que le solvant soit complètement évaporé avant d'installer la membrane.
    - .3 Installer la membrane d'étanchéité auto-adhésive selon les instructions de pose du fabricant de la membrane. Chevaucher les joints latéraux d'au moins 75mm et les joints d'extrémité d'au moins 200mm. Où requis, sceller la membrane au moyen d'un produit de scellement selon les recommandations du fabricant de la membrane.
    - .4 Installer la membrane pour toiture selon aussi les détails au plan. La membrane de toiture doit se rendre jusqu'au-dessous de l'excédage de toiture et être scellé à l'existant. Assurer la continuité des pare-airs muraux avec la membrane de toiture.
    - .5 Lisser la membrane pour empêcher l'air d'être emprisonné entre la membrane et son support. Les plissements sont inacceptables et assurer une application uniforme. Rouler la membrane en entier avec un rouleau de type et poids recommandés par le fabricant.
    - .6 Fournir un joint continu autour de toutes les ouvertures du système de toiture métallique.
  - .2 Système d'agrafes: fixer les agrafes à l'aide de fixations tel que recommandé par le fabricant pour s'ajuster au subjectile.
  - .3 Installation des panneaux de toiture
    - .1 Installer les panneaux de toiture extérieurs préfinis sur les agrafes de support selon la méthode de construction appropriée du fabricant. S'assurer que le recouvrement latéral de la tôle de toiture métallique est bien retenu par des

- .2 agrafes et que la couverture appropriée des feuilles de tôle est maintenue.  
Installer un capuchon agrafé à tous les recouvrements latéraux comme indiqué sur les dessins d'atelier approuvés. Ajuster le capuchon agrafé au besoin, pour protéger de toute entrée d'eau.
- .3 Lorsqu'indiqué sur les dessins d'atelier approuvés, fixer les recouvrements des extrémités de la tôle de toiture conformément aux instructions détaillées du fabricant afin de former un joint étanche. Les fixations apparentes doivent être d'une couleur s'harmonisant avec celle de la tôle de toiture.
- .4 Fournir des fermetures entaillées et formées, dont les joints sont à l'épreuve des intempéries aux changements de pente, ainsi qu'aux faîtages et aux avant-toits, au besoin.
- .5 Installer tous les contre-solins tel qu'indiqué sur les plans et les dessins d'atelier. Utiliser des fixations dissimulées dans la mesure du possible. Les fixations apparentes doivent être d'une couleur qui s'harmonise avec celle de la tôle de toiture.
- .6 Façonner des noues ne dépassant pas 3 m de longueur. Faire des joints se chevauchant sur 150 mm dans le sens de l'écoulement des eaux.
  - .1 Prolonger les feuilles de noue sur une largeur d'au moins 150 mm sous les feuilles de couverture.
  - .2 l'extrémité des noues, faire une pince double dans les feuilles de noue et de couverture, puis les fixer avec des languettes disposées à 450 mm d'entraxe.
- .4 Installation des arrêts neige
  - .1 Coller et visser les arrêts neige en quinconce aux panneaux de toiture aux endroits indiqués et recommandés par le fabricant.
  - .2 Installer un ruban de butyle sous les arrêts neige avant leurs fixations.

### **3.3 NETTOYAGE**

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

### **3.4 PROTECTION**

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des couvertures en feuilles métalliques.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 06 08 99 Charpenterie – travaux de petite envergure
- .2 Section 07 46 13 Revêtement muraux extérieurs en métal.
- .3 Section 07 61 13 Système de toiture métallique
- .4 Section 07 92 00 Produits d'étanchéité pour joints.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM A 167-99(2004), Specification for Stainless and Heat-Resisting Chromium-Nickel Steel Plate, Sheet, and Strip.
  - .2 ASTM A 240/A 240M-07e1, Standard Specification for Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for General Applications.
  - .3 ASTM A 606-04, Standard Specification for Steel, Sheet and Strip, High-Strength, Low-Alloy, Hot-Rolled and Cold-Rolled, with Improved Atmospheric Corrosion Resistance.
  - .4 ASTM A 653/A 653M-07, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
  - .5 ASTM A 792/A 792M-06a, Standard Specification for Steel Sheet, 55% Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process.
  - .6 ASTM B 32-04, Standard Specification for Solder Metal.
  - .7 ASTM B 370-03, Standard Specification for Copper Sheet and Strip for Building Construction.
  - .8 ASTM D 523-89(1999), Standard Test Method for Specular Gloss.
  - .9 ASTM D 822-01(2006), Standard Practice for Filtered Open-Flame Carbon-Arc Exposures of Paint and Related Coatings.
- .2 Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC)
  - .1 Devis, couvertures 1997.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-51.32-M77, Membrane de revêtement, perméable à la vapeur d'eau.
  - .2 CAN/CGSB-93.1-M85, Tôle d'alliage d'aluminium préfinie, pour bâtiments résidentiels.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA A123.3-F05, Feutre organique à toiture imprégné à coeur de bitume.
  - .2 AAMA/WDMA/CSA 101/I.S.2/A440-2008, Standard/Specification for Windows, Doors, and Unit Skylights.
  - .3 CSA B111-1974(R2003)] Wire Nails, Spikes and Staples.
- .5 Green Seal Environmental Standards
  - .1 Standard GS-03-93, Anti-Corrosive Paints.
  - .2 Standard GS-11-97, Architectural Paints.
  - .3 Standard GS-36-00, Commercial Adhesives.
- .6 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).

- .7 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State
  - .1 SCAQMD Rule #1113-04, Architectural Coatings.
  - .2 SCAQMD Rule #1168-05, Adhesives and Sealants.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

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

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

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

### **1.5 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée de 2 et 5 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le manufacturier et l'installateur, émis au nom du Canada, certifiant que les tôles préfinies sont garanties contre tout défaut d'écaillage, de décoloration et de corrosion, pour une période de 5 ans.
- .3 Remettre un certificat de garantie écrit et signé, émis au nom du Canada, certifiant que les travaux de tôlerie demeureront en place, seront libres de tout défaut d'étanchéité et qu'ils sont garantis par l'entrepreneur en toiture pour une période de deux (2) ans.

- .4 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant Ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant Ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 TÔLES D'ACIER PRÉFINIE**

- .1 Tôle d'acier galvanisé préfinie: de qualité commerciale conforme à la norme ASTM A653M, avec revêtement de zinc de désignation Z275, de 0.61 mm d'épaisseur (calibre 24) du métal de base, préfini en usine en polyester à masse moléculaire élevée à pigments 100% céramique Colorite HMP de couleurs au choix du Représentant Ministériel. La couleur sera appareillée aux couleurs et finis prescrits dans les sections 07 46 13 Revêtement muraux extérieurs en tôle et 07 61 13 Système de toiture métallique.
- .2 Utiliser cette tôle pour les chaperons, solins, larmiers et garnitures apparents, sauf les bandes d'accrochage et les agrafes qui peuvent être façonnées avec une tôle galvanisée Z275 non finie de 0.46 mm d'épaisseur (calibre 26).
- .3 Utiliser cette tôle pour les pliages d'acier perforé requis pour les vestibules extérieurs. Pourcentage de perforation de 50% avec ouvertures en quinconce de 1 mm de diamètre et avec une grille moustiquaire en acier inoxydable collée à l'endos du pliage.

### **2.2 ANCRAGES**

- .1 Les ancrages apparents ne sont pas permis sauf lorsqu'indiqué autrement. Toutes les tôles doivent être agrafées dans des bandes d'accrochage.
- .2 Vis : en acier auto-perceuses et auto-taraudeuses, à têtes plates, à fini anti-corrosion organique tel que Climaseal, Stalgard, Kwik-Cote ou équivalent, de calibre et longueur appropriés aux ouvrages.

### **2.3 ACCESSOIRES**

- .1 Revêtement protecteur : peinture bitumineuse antibase.
- .2 Mastic plastique : conforme à la norme CAN/CGSB 37.5.  
.1 Teneur en COV d'au plus 50 g/L selon le règlement numéro 1168 du SCAQMD et selon la norme GS-36 du programme Green Seal (GSES).
- .3 Sous-couche pour solins métalliques : revêtement sec conforme à la norme CAN/CGSB-51.32.
- .4 Produits d'étanchéité :  
.1 A base de silicone monocomposant non tachant, de faible module à mûrissement neutre, de couleur au choix du Représentant Ministériel parmi les couleurs offertes par le fabricant, conforme aux normes ASTM C920, Type S, Grade NS, dernière révision. Se référer à la section 07 92 00 Produits d'étanchéité pour joints.

- .5 Languettes de fixation : en même matériau et de même trempe que la tôle utilisée, d'au moins 50 mm de largeur identique à celle de la tôle à fixer.
- .6 Dispositifs de fixation : en même matériau que la tôle utilisée, conformes à la norme CSA B111, clous à couverture à tête plate et à tige annelée, de longueur et d'épaisseur appropriées aux solins métalliques et aux contextes d'installation.
- .7 Rondelles : en même matériau que la tôle utilisée, de 1 mm d'épaisseur, avec garnitures en caoutchouc.
- .8 Peinture pour retouches : selon les recommandations du fabricant de la tôle préfinie.
  - .1 Teneur en COV d'au plus 150 g/L selon la norme GS-11 et selon le règlement numéro 1113 du SCAQMD.

## **2.4 FAÇONNAGE**

- .1 Les solins métalliques et les autres éléments en tôle doivent être façonnés conformément aux documents techniques des normes en vigueur et aux indications.
- .2 Les pièces doivent être façonnées en longueurs d'au plus 2400 mm.
  - .1 Il importe de prévoir, aux joints, le jeu nécessaire à la dilatation des éléments.
- .3 Les bords apparents doivent être rabattus de 12 mm sur leur face inférieure.
  - .1 Les angles doivent être assemblés à onglet et obturés avec un produit d'étanchéité.
- .4 Les éléments doivent être façonnés d'équerre, de niveau et avec précision, selon les dimensions prévues, de façon qu'ils soient exempts de déformations ou d'autres défauts susceptibles d'altérer leur apparence ou leur efficacité.
- .5 Les surfaces métalliques à noyer dans le béton ou le mortier doivent être revêtues d'un enduit protecteur.

## **2.5 SOLINS MÉTALLIQUES**

- .1 Les solins, les couronnements et les bordures de toit doivent être façonnés selon les profils prescrits, avec de la tôle d'acier galvanisé préfini, de couleur et fini tel que prescrit pour les revêtements aux sections 07 46 13 Revêtements muraux extérieurs en métal et 07 61 13 Système de toiture métallique

## **2.6 MANCHONS D'ÉTANCHÉITÉ**

- .1 Les manchons d'étanchéité doivent être façonnés avec de la tôle d'acier galvanisé préfini de 0,61 mm d'épaisseur. Les manchons doivent faire saillie d'au moins 75 mm sur le toit revêtu et être munis d'une collerette continue de 100 mm exempte d'angles ouverts.
  - .1 Les joints doivent être réalisés par rivetage.
  - .2 Le diamètre des manchons doit être supérieur d'au moins 100 mm à celui des éléments qui traversent la membrane de couverture.

## **2.7 BANDES D'ENGRAVURE ET CONTRE-SOLINS**

- .1 Les bandes d'engravure destinées à recevoir les solins et les contre-solins métalliques doivent être façonnés avec de la tôle de 0,61 mm d'épaisseur conformément aux données techniques des normes en vigueur et aux indications.
  - .1 Les éléments doivent comporter des trous de fixation ovalisés et être assujettis au moyen de fixations à rondelle en acier/plastique.
  - .2 Les faces et les extrémités des éléments doivent être recouverts d'un ruban plastique.

## **2.8 GOUTTIÈRES ET TUYAUX DE DESCENTE**

- .1 Les gouttières et les tuyaux de descente doivent être façonnés avec de la tôle d'acier galvanisé préfini de 0,61 mm d'épaisseur, de couleur et fini s'appareillant aux prescriptions des sections 07 46 13 Revêtements muraux extérieurs en métal et 07 61 13 Système de toiture métallique.
- .2 Les dimensions et le profils des éléments doivent être conformes aux indications.
- .3 Prévoir les cols-de-cygne, les décharges, les crépines-paniers et les fixations nécessaires.
- .4 Les cuvettes de décharge, de 600 mm x 600 mm, doivent être façonnées avec de la tôle d'acier galvanisé préfini de 0,61 mm d'épaisseur.
- .5 Les ancrages seront de largeur et diamètre suffisants pour répondre aux normes en vigueur et résister aux conditions climatiques applicables. L'entrepreneur doit en faire la démonstration sur les dessins d'atelier.

## **3 EXÉCUTION**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à la mise en oeuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.
- .2 Mettre en place les ouvrages de tôle selon les détails aux dessins et les normes pertinentes en vigueur.

### **3.2 EXAMEN**

- .1 Avant de procéder à l'installation des solins et accessoires en tôle, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats et les variations de planéité sont acceptables et permettent de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Informer immédiatement le Représentant Ministériel de toute condition inacceptable décelée.
- .2 Fournir le cas échéant, un rapport indiquant les déficiences ou l'approbation de l'inspecteur du bureau de contrôle avant de débiter les installations.
- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite de l'inspecteur du bureau de contrôle. En les installant sans cette approbation, cet entrepreneur prendra seul à sa charge la réfection de l'ouvrage au complet comprenant les travaux des autres sections et de celle-ci.

### **3.3 INSTALLATION**

- .1 Dissimuler les fixations, sauf aux endroits où le Représentant du Ministère aura accepté qu'elles soient laissées apparentes.
- .2 Poser une sous-couche avant d'installer les éléments en tôle.
  - .1 Bien l'assujettir et exécuter des joints à recouvrement de 100 mm.

- .3 Les solins et autres ouvrages en tôle s'installent sur des membranes d'étanchéité. Si requis, poser une sous-couche en feutre asphalté #15 avant d'installer les éléments en tôle qui ne seraient pas installés sur une membrane.
- .4 Installer les chaperons, solins et autres ouvrages en tôle selon les détails aux dessins. Tous les solins doivent être agrafés dans des bandes d'accrochage et, aux joints verticaux, à des agrafes ponctuelles espacées d'au plus 300 mm c/c. Fermer les joints d'extrémité et les sceller au moyen d'un produit d'étanchéité.
- .5 Coordonner la pose des bandes d'accrochage et des agrafes avec le couvreur et faire étancher les ancrages qui traversent une membrane d'étanchéité à moins de 300 mm du niveau fini de la membrane de toiture adjacente.
- .6 Isoler à l'aide d'un matériau séparateur toute jonction de solins de métal en feuilles différents de façon à contrer les phénomènes de corrosion électrolytique.
- .7 Installer d'aplomb et de niveau les bandes d'engravure posées d'affleurement. Calfater la partie supérieure des bandes d'engravure au moyen d'un produit d'étanchéité.
- .8 Insérer les solins métalliques dans les bandes d'engravure ou sous les contre-solins de façon à former un joint étanche.
- .9 Rabattre d'au moins 25 mm l'extrémité supérieure des solins dans les bandes d'engravure posées en retrait ou dans les joints de mortier. Caler solidement les solins dans les joints avec du plomb.
- .10 Avec un produit d'étanchéité, calfater les solins dans les bandes d'engravure ou les contre-solins.
- .11 Poser des manchons d'étanchéité aux endroits prescrits, autour des éléments traversant la membrane de couverture.

### **3.4 GOUTTIÈRES ET TUYAUX DE DESCENTE**

- .1 Mettre les gouttières en place et les assujettir au bâtiment avec des clous posés ou des vis à 750 mm d'entraxe et passant dans des bagues d'écartement.
  - .1 Incliner les gouttières vers les tuyaux de descente, selon les indications.
  - .2 Souder, obturer les joints pour les rendre étanches.
- .2 Installer les tuyaux de descente en adossant le col-de-cygne au mur.
  - .1 Assujettir les tuyaux aux murs à l'aide de colliers de fixation posés à 1800 mm d'entraxe; poser au moins deux colliers par tuyau.
- .3 Poser les cuvettes de décharge selon les indications (lorsqu'applicables).

### **3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant
  - .1 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

### **3.6 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

- .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 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.

### **3.7 PROTECTION**

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des couvertures en feuilles métalliques.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 07 92 00 Produits d'étanchéité pour joints
- .2 Section 09 21 16 Revêtement en plaque de gypse et panneaux de béton
- .3 Section 09 91 23.01 Peinture – Travaux de remise à neuf intérieurs
- .4 Voir les dessins en référence de mécanique et d'électricité pour les ensembles coupe-feu et pare-fumée mis en place dans les installations mécaniques et électriques (conduits d'air et registre, chemins de câble par exemple).

### **1.2 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 2010 (CNB).
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 ULC-S115-1995, Essai de comportement au feu des ensembles coupe-feu.

### **1.3 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) : 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.

### **1.4 CRITÈRES DE CONCEPTION**

- .1 Il revient à la présente section de choisir les différents types d'ensemble coupe-feu à utiliser pour toutes les conditions au projet, en conformité avec les prescriptions.

- .2 Les ensembles coupe-feu choisis doivent être des ensembles coupe-feu homologués par le Laboratoire des assureurs du Canada (ULC) et porter un numéro d'ensemble certifiant l'essai et l'homologation.
- .3 Le choix des différents ensembles coupe-feu doit prendre en considération toutes conditions relatives à son emplacement incluant entre autres et sans s'y restreindre : matériaux et ouvrages adjacents, déflexion et mouvement de la structure, environnement, résistance au feu indiquée.
- .4 Lorsque l'ensemble coupe-feu est installé dans un endroit non-dissimulé, celui-ci doit être composé de matériaux peinturables et doit être peint.

## **1.5 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 **Fiches techniques**
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
  - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) conformément à la section 01 35 29 .06 Santé et sécurité et 01 35 43 Protection de l'environnement.
- .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 oeuvre proposés.
  - .2 Les détails de construction doivent refléter précisément les conditions réelles de mise en oeuvre.
- .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 oeuvre fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en oeuvre 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.**

## **1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Qualification
  - .1 Installateur : entreprise, personne spécialisée dans la mise en oeuvre de matériaux ou d'ensembles coupe-feu acceptée par le fabricant.
- .2 Réunions de chantier : les contrôles effectués sur place par le fabricant, prescrits à l'article **CONTRÔLE DE 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 oeuvre de l'ouvrage;
  - .2 une (1) fois au cours de l'avancement des travaux, c'est-à-dire une fois ceux-ci achevés à 60 %;
  - .3 une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.

## **1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Emballage, transport, manutention et déchargement.
  - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux prescriptions de la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
  - .2 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .3 Livrer les matériaux et les matériels en bonne condition sur le chantier et dans leur contenant d'origine fermé, portant une inscription indiquant la marque, le fabricant, 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 recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## **1.8 ÉCHANTILLONS D'OUVRAGE**

- .1 Réaliser les échantillons d'ouvrage requis aux endroits indiqués par le Représentant ministériel.
- .2 Laisser 72 heures au Représentant Ministériel pour examiner les échantillons d'ouvrage avant d'entreprendre les travaux.
- .3 Une fois révisés par l'Architecte, les échantillons de l'ouvrage constitueront la norme minimale à respecter en ce qui a trait aux travaux faisant l'objet de la présente section. Sauf indications contraires, ils pourront faire partie de l'ouvrage fini. Dans le cas contraire, et pour les ouvrages rejetés, ils devront être démantelés, les matériaux rejetés seront emportés hors du site et un nouvel échantillon d'ouvrage devra être réalisé.
- .4 Réaliser les échantillons d'ouvrages suivants :
  - .1 Un (1) échantillon d'ouvrage pour chaque type d'ensemble coupe-feu proposé.

## **1.9 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de garantie de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 5 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le manufacturier et l'installateur, émis au nom du Canada, certifiant que les ouvrages de la présente section rencontreront toutes les exigences de performance établies dans des conditions normales d'utilisation, pour une période de cinq (5) ans.
- .3 La garantie couvrira entre autres que les travaux réalisés seront exempts de défauts, incluant les pertes d'adhésion ou cohésion, fendillements, effritements, fusions, rétrécissements, coulures ou souillure des surfaces adjacentes, et le défaut de réaliser une barrière efficace contre les flammes, les fumées et les gaz.
- .4 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant Ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant Ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant Ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 FABRICANT**

- .1 Fabricants acceptables:
  - .1 A/D Fire Protection Systems
  - .2 3M Fire Protection Products
  - .3 Hilti
  - .4 Tremco
  - .5 Ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.

### **2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Tous les produits coupe-feu et pare-fumée des ensembles mis en œuvre d'un même type doivent provenir d'un seul et même fabricant.
- .2 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 Degré de résistance au feu de l'ensemble coupe-feu selon les indications et conforme aux prescriptions du Code National du Bâtiment 2010.
- .3 Ensembles coupe-feu pour traversées de services d'utilités: éprouvés au moyen d'essais réalisés selon la norme CAN-ULC-S115.
- .4 Composants d'ensembles coupe-feu pour traversées de services d'utilités : certifiés par un

laboratoire d'essai selon la norme ULC-S115.

- .5 Le degré de résistance au feu des ensembles coupe-feu installés doit être conforme aux prescriptions du CNB (2010).
- .6 Ensembles coupe-feu et pare-fumée installés aux points d'accès à des installations dissimulées, des câbles par exemple : joints en élastomère.
- .7 Ensembles coupe-feu et pare-fumée installés aux traversées de canalisations, de conduits d'air et d'autres matériels mécaniques nécessitant une isolation acoustique et antivibratoire : joints en élastomère.
- .8 Apprêts : conformes aux recommandations du fabricant quant au matériau, au support et à l'usage prévu.
- .9 Eau (le cas échéant) : potable, propre et exempte de quantités excessives de substances nuisibles.
- .10 Dispositifs de retenue, de support, d'appui et d'ancrage : selon les recommandations du fabricant et compatibles avec les ensembles mis en oeuvre, éprouvés et jugés acceptables par les autorités compétentes.
- .11 Produits d'étanchéité pour joints verticaux : produits ne s'affaissant pas.
- .12 Tablettes de mastic coupe-feu pour envelopper les boîtes électriques dans les cloisons avec résistance au feu. Produit acceptable: CP 617 de Hilti ou produit acceptable selon les fabricants nommés au point 2.01
- .13 Coussins coupe-feu autoportants pour obturation des passes de barres, câbles ou conduits à travers les murs ou planchers: coussins composés d'une couche de matériaux intumescent noyée dans un isolant incombustible, le tout recouvert d'une enveloppe de polyéthylène hermétique.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

#### **3.2 EXAMEN**

- .1 Avant de procéder à l'installation des ensembles coupe-feu, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats et les variations de planéité sont acceptables et permettent de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Informer immédiatement le Représentant Ministériel de toute condition inacceptable décelée.
  - .2 Faire approuver les surfaces d'installation par le représentant technique du fournisseur des revêtements souples.
- .2 Fournir le cas échéant, un rapport indiquant les déficiences ou l'approbation du fabricant avant de débiter les installations.

- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du représentant technique du fournisseur des cloisons. En les installant sans cette approbation, cet entrepreneur prendra seul à sa charge la réfection de l'ouvrage au complet comprenant les travaux des autres sections et de celle-ci.

### **3.3 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 oeuvre 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.

### **3.4 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.

### **3.5 ORDONNANCEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Procéder à la mise en oeuvre uniquement lorsque les documents/échantillons à soumettre ont été examinés par le Représentant du Ministère.
- .2 Réaliser la protection coupe-feu des planchers avant de mettre en place les cloisons intérieures.
- .3 Liaisonnement à un support métallique : la protection coupe-feu doit être réalisée avant la mise en oeuvre par projection de tout revêtement ignifuge, aux fins d'assurance du liaisonnement requis.
- .4 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.

### **3.6 EMPLACEMENT DES ENSEMBLES COUPE-FEU**

- .1 Déterminer l'emplacement des ensembles coupe-feu selon les indications de toutes les disciplines entre autres et sans s'y restreindre : pour les emplacements et dimensions des traversées, conduits, des éléments de charpentes en acier et en béton, les types de cloisons et murs extérieurs.
- .2 Les traversées comprennent entre autres et sans s'y restreindre : les conduits et services électriques, mécaniques et télécommunications, les éléments de structures, les éléments architecturaux et tout autre élément traversant.
- .3 Les murs et cloisons comprennent entre autres et sans s'y restreindre : les cloisons en plaques de plâtre, les murs en maçonnerie d'éléments de béton, les panneaux de béton préfabriqués et tous les autres types de murs et cloisons intérieurs ou extérieurs.
- .4 Réaliser des ensembles coupe-feu et pare-fumée aux endroits suivants :
  - .1 Murs et cloisons formant une séparation coupe-feu et dont la résistance au feu est indiquée :
    - .1 Traversées de murs et cloisons.
    - .2 Joints entre deux types de murs et cloisons.
    - .3 Intersection de murs et cloisons.
    - .4 Partie supérieure et partie inférieure des murs et cloisons.
    - .5 Joints de retrait et joints de renfort exécutés dans des murs et cloisons.
    - .6 Points d'accès et fourreaux ménagés ou mis en place dans des cloisons coupe-feu en vue d'un usage ultérieur, incluant entre autres et sans s'y restreindre les trappes d'accès pour les équipements mécaniques et électriques.
    - .7 Pourtour des ensembles mécaniques et électriques traversant des murs et cloison.
    - .8 Pourtour et surface des boîtes électriques à l'intérieur des cloisons avec résistance au feu.
  - .2 Dalles, plafonds et toitures formant une séparation coupe-feu et dont la résistance au feu est indiquée :
    - .1 Traversées de dalles de planchers, de plafonds et de toitures.
    - .2 Joints entre dalles de plancher, de plafond, de toiture et les murs, cloisons et panneaux de béton préfabriqués.
    - .3 Joint dans les dalles de plancher, de plafond et de toiture
  - .3 Panneaux de béton préfabriqués formant une séparation coupe-feu et dont la résistance au feu est indiquée :
    - .1 Joints entre deux panneaux de béton préfabriqués formant une séparation coupe-feu et dont la résistance au feu est indiquée.
    - .2 Traversée de panneaux de béton préfabriqués formant une séparation coupe-feu
    - .3 Intersection de panneaux de béton préfabriqués.
    - .4 Partie supérieure et partie inférieure des panneaux de béton préfabriqués.
    - .5 Jonction entre des panneaux de béton préfabriqués et des dalles, plafond et toitures.

- .6 Joints de retrait et joints de renfort exécutés dans de murs et cloisons.
- .7 Points d'accès et fourreaux ménagés ou mis en place dans des cloisons coupe-feu en vue d'un usage ultérieur, incluant entre autres et sans s'y restreindre les trappes d'accès pour les équipements mécaniques et électriques.
- .8 Pourtour des ensembles mécaniques et électriques traversant des murs et cloison.

### **3.7 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 oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
  - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.
  - .3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

### **3.8 NETTOYAGE**

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

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 06 40 00 Ébénisterie
- .2 Section 07 46 13 Revêtements muraux extérieurs en métal
- .3 Section 07 61 13 Système de toiture métallique.
- .4 Section 07 62 00 Solins et accessoires en tôle
- .5 Section 07 84 00 Protection coupe-feu
- .6 Division 8 pour ce qui est des ouvertures/fermeture
- .7 Division 9 pour ce qui est des revêtements de finition.

### **1.2 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-76, Mastic d'étanchéité à un seul composant, à base de butyle-polyisobutylène, à polymérisation par évaporation du solvant (confirmation d'avril 1976).
  - .4 CAN/CGSB-19.17-M90, Mastic d'étanchéité à un composant, à base d'une émulsion aux résines acryliques.
  - .5 CAN/CGSB-19.24-M90, Mastic d'étanchéité à plusieurs composants, à polymérisation chimique.
- .4 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.
- .5 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .6 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
  - .1 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesives and Sealants Applications.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les produits d'étanchéité pour joints. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .2 Les fiches techniques du fabricant doivent porter sur ce qui suit.
  - .1 Les produits de calfeutrage.
  - .2 Les primaires.
  - .3 Les mastics d'étanchéité (tous les types), y compris leur compatibilité les uns avec les autres.
- .3 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et Sécurité, 01 35 43 - Protection de l'environnement.
- .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 Rapport des essais en laboratoire
  - .1 Soumettre les rapports des essais en laboratoire, conformément à la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité
  - .2 Soumettre aux essais les scellant, les accessoires et les substrats en conformité avec les éléments suivants, avant de commencer le travail de cette section.
    - .1 Obtenir les échantillons de substrat spécifiés dans d'autres sections.
    - .2 Adhésion : conformément à l'ASTM C794 et à l'ASTM C719, déterminer la préparation des surfaces et la nécessité des apprêts.
    - .3 Compatibilité : Conformément à l'ASTM C1087, déterminer que les matériaux qui se joignent et les matériaux adjacents n'altèrent pas les performances des scellants et leur couleur.
    - .4 Taches : Conformément à l'ASTM D2203, C 510 ou C1248, vérifier que les scellants ne tacheront pas les substrats à joindre.

#### **1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

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

#### **1.5 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 avec une température ambiante recommandée par les fabricants ou au moins 15°C et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les produits d'étanchéité pour joints de manière à les protéger.
  - .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.
- .5 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, et [des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, 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.

## **1.6 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE**

- .1 Conditions ambiantes
  - .1 Procéder à la mise en oeuvre des produits d'étanchéité seulement dans les conditions suivantes.
    - .1 Les températures ambiante et du subjectile se situent à l'intérieur des limites établies par le fabricant des produits ou sont supérieures à 4.4 degrés Celsius.
    - .2 Le subjectile est sec.
    - .3 Les recommandations du fabricant concernant les températures, le taux d'humidité relative et la teneur en humidité du subjectile propres à la mise en oeuvre 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 oeuvre 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 oeuvre des produits d'étanchéité seulement après que le subjectile a été débarrassé de tous les contaminants susceptibles d'empêcher l'adhérence des produits.

## **1.7 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 oeuvre 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.

## **1.8 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 5 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé conjointement entre le manufacturier et l'installateur, émis au nom du Canada, certifiant que les ouvrages de la présente section rencontreront toutes les exigences de performance établies, sans infiltration d'eau ou d'air à travers les joints scellés pour une période de cinq (5) ans.
- .3 La garantie couvrira entre autres que les travaux réalisés seront exempts de défauts, incluant les pertes d'adhésion ou cohésion, fissurations, effritements, fusions, désagréments, retraits, coulures ou souillure des surfaces adjacentes.
- .4 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant Ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant Ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ – GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les produits de calfeutrage qui dégagent de fortes odeurs, qui contiennent des produits chimiques toxiques ou qui ne sont pas certifiés comme étant d'un type résistant aux moisissures ne doivent pas être utilisés dans les appareils de traitement de l'air.
- .2 Si l'on ne peut faire autrement que d'utiliser des produits toxiques, en restreindre l'usage à des endroits où les émanations peuvent être évacuées à l'extérieur ou à des endroits où ils seront confinés derrière un système d'étanchéité à l'air, ou encore les appliquer plusieurs mois avant que l'endroit soit occupé de manière à permettre l'évacuation des émanations sur la plus longue période possible.
- .3 Les produits d'étanchéité pour chaque emplacement doivent être d'un seul type et provenir du même fabricant.
- .4 Dans le cas de produits d'étanchéité homologués avec un primaire, seul le primaire en question doit être utilisé avec ledit produit d'étanchéité.
- .5 Sauf indication contraire, la couleur de chacun des produits d'étanchéité pour chaque emplacement sera au choix du Représentant Ministériel à partir des couleurs standard des fabricants.

### **2.2 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ – DESCRIPTION**

- .1 Scellant à base d'uréthane:

- .1 Type 1 :
  - .1 Produit d'étanchéité multi-composants.
  - .2 Conforme à la norme ASTM C 920, de type M, Grade NS.
    - .1 Module de résistance moyenne :
      - .1 Produit acceptable (voir note 1 à la fin de 2.02)
        - .1 Sikaflex 2c NS de Sika, Classe 25, Usage T, NT, M, G, A et O.
        - .2 Dymeric 240 ou 240FC de Tremco., Classe 25 ou 50, Usage T, NT, M, A et O.
- .2 Type 2 :
  - .1 produit d'étanchéité à un seul composant.
  - .2 Conforme à la norme ASTM C 920, de type S, Grade NS.
    - .1 2A – Module de résistance Faible
      - .1 Produit acceptable (voir note 1 à la fin de 2.02)
        - .1 Dymonic FC de Tremco, Classe 50, Usage NT, M, A et O.
    - 2 2B – Module de résistance Moyenne:
      - .1 Produit acceptable (voir note 1 à la fin de 2.02)
        - .1 Vulkem 116 de Tremco, Classe 25, Usage T, NT, M, A, I et O.
- .3 Type 3 :
  - .1 Produit d'étanchéité multi-composants, auto-nivelant.
  - .2 Conforme à la norme ASTM C920, de Type M, Grade P.
    - .1 Module de résistance Moyenne :
      - .1 Produit acceptable (voir note 1 à la fin de 2.02)
        - .1 THC 900 de Tremco.(THC-901 pour des plans inclinés jusqu'à 10%), Classe 25, usage T, M et O.
        - .2 Sikaflex 2c SL de Sika, Classe 25, Usage T, NT, M, G, A, O, I.
- .4 Type 4 :
  - .1 Produit d'étanchéité un composant, auto-nivelant.
  - .2 Conforme à la norme ASTM C920, de Type S, Grade P.
    - .1 Module de résistance Moyenne:
      - .1 Produit acceptable (voir note 1 à la fin de 2.02)
        - .1 Sikaflex self-leveling de Sika, Classe 25, Usage T et M.
        - .2 Vulkem 45 SSL de Tremco, Class 50, Usage T, M, A, O et I.
- .2 Scellant à base de silicone à mûrissement neutre:
  - .1 Type 5 :
    - .1 Produit d'étanchéité multi-composants.
    - .2 Conforme à la norme ASTM C 920, de type M, Grade NS.
      - .1 Module de résistance Faible :
        - .1 Produit acceptable (voir note 1 à la fin de 2.02)

- .1 Spectrem 4-TS de Tremco., Classe 50, Usage NT, M, G, A et O.
- .2 Type 6 :
  - .1 Produit d'étanchéité multi-composants.
  - .2 Conforme à la norme ASTM C 920, de type M, Grade P.
    - .1 Module de résistance Très faible :
      - .1 Produit acceptable (voir note 1 à la fin de 2.02)
        - .1 Sikasil-728 RCS de Sika, Grade P, Classe 100/50, Usage T, M, G, A et O.
- .3 Type 7:
  - .1 Produit d'étanchéité à un seul composant.
  - .2 Conforme à la norme ASTM C 920, de type S, Grade NS.
    - .1 Type-7A - Module de résistance Très faible :
      - .1 Produit acceptable (voir note 1 à la fin de 2.02)
        - .1 Spectrem 1 de Tremco, Classe 100/50, Usage NT, M, G, A et O
        - .2 790 Silicone building sealant de Dow Corning, Classe 100/50, Usage T, NT, M, G, A et O.
    - .2 Type-7B - Module de résistance Faible :
      - .1 Produit acceptable (voir note 1 à la fin de 2.02)
        - .1 Sikasil-728 NS de Sika ; Classe 100/50, Usage NT, T, M, G, A et O
        - .2 Spectrem 3 de Tremco, Classe 50, Usage NT, M, G, A et O.
        - .3 Contractor concrete sealant (CCS) de Dow Corning, Classe 50, Usage T, NT, M, G, A et O.
    - .3 Type 7C : Module de résistance Moyenne.
      - .1 Produit acceptable (voir note 1 à la fin de 2.02)
        - .1 Contractors weatherproofing sealant (CWS) de Dow Corning, Classe 25, Usage NT, M, A et O
        - .2 Tremsil 600 de Tremco, Classe 25, Usage NT, G, A et O.
    - .4 Type 7D : Module de résistance Faible, pour espace de stationnement, Classe 100/50.
      - .1 Produit acceptable (voir note 1 à la fin de 2.02)
        - .1 Spectrem 800 de Tremco, applicable au fusil.
        - .2 Spectrem 900SL de Tremco, auto nivelant.
        - .3 NS Parking structure sealant de Dow corning
  - .3 Scellant à base de silicone à mûrissement à l'acide acétique:
    - .1 Type 8:
      - .1 Produit d'étanchéité à un seul composant.
      - .2 Conforme à la norme ASTM C 920, de type S, Grade NS.

- .1 8A - Résistance à la moisissure et au mildiou :
  - .1 Produit acceptable (voir note 1 à la fin de 2.02)
    - .1 786 Silicone sealant de Dow Corning, Classe 25, Usage NT, G, et A.
    - .2 Tremsil 200 de Tremco, Usage NT, G, A et O.
  - .2 8B - Vitrage:
    - .1 Produit acceptable résistant aux UV et non- jaunissant ou (voir note 1 à la fin de 2.02)
      - .1 999-A Silicone building and glazing de Dow Corning, Usage NT, G, A et O.
    - .2 Produit acceptable (voir note 1 à la fin de 2.02)
      - .1 795 Silicone Building Sealant de Doe Corning, Classe 50, Usage NT, G, A et O.
      - .2 Spectrem 2 de Tremco, Classe 50, Usage NT, M. G. A et O.
      - .3 Proglaze de Tremco, Usage NT, G, A et O.
- .4 Autres scellants
  - .1 Type 9:
    - .1 Produit d'étanchéité à un seul composant, à base de latex acrylique
    - .2 conforme à la norme ASTM C 834; seul composant, mûrissement par solvant, ne tache pas, sans saignement, sans affaissement
      - .1 Produit acceptable : Tremflex 834 de Tremco (voir note 1 à la fin de 2.02)
  - 2 Type 10 :
    - .1 produit d'étanchéité à un seul composant base de caoutchouc synthétique pour l'isolation acoustique.
      - .1 Produit acceptable : Scellant Acoustique de Tremco (voir note 1 à la fin de 2.02).
  - .3 Type 11 :
    - .1 produit d'étanchéité à un seul composant de butyl ou polyisobutylène, conformèrent à la norme ASTM C1311.
      - .1 Produit acceptable : Scellant Butyl de Tremco (voir note 1 à la fin de 2.02).

\*\* Note 1: pour tous les produits acceptables, il est possible de proposer un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires dans les produits des marques Dow Corning, Tremco, Sika

## 2.3 ACCESSOIRES

- .1 Nettoyant: non-corrosive et ne laissant pas de taches selon les recommandations du fabricant du scellants et compatible aux matériaux à joindre.
- .2 Primaire :

- .1 Ne laissant pas de taches, recommandé par le fabricant du scellant et compatible aux substrats sur lesquels il sera appliqué.
- .3 Fonds de joints préformés, compressibles et non compressibles :
  - .1 Les fonds de joints doivent convenir aux produits d'étanchéité appropriés et être du type recommandé par le fabricant.
  - .2 Éléments en mousse de polyéthylène.
    - .1 Baguettes de remplissage en mousse alvéolaire/cellulaire extrudée.
    - .2 Éléments surdimensionnés de 30 à 50 %.
    - .3 Conforme à la norme ASTM C1330 type B
  - .3 Éléments en néoprène ou en caoutchouc-butyle
    - .1 Baguettes rondes et pleines, d'une dureté Shore A de 70.
  - .4 Éléments en mousse de forte masse volumique.
    - .1 Éléments en mousse de polyéthylène cellulaire extrudée
    - .2 dureté Shore A de 20
    - .3 Résistance à la traction de 140 à 200 kPa.
- .4 Ruban anti-solidarisation.
  - .1 Ruban en polyéthylène n'adhérant pas au produit d'étanchéité et recommandé par le fabricant du scellant.
- .5 Ruban de masquage :
  - .1 Ne laissant pas de taches et non-absorbant recommandé par le fabricant du scellant et compatible aux substrats sur lesquels il sera appliqué.

## **2.4 PRODUITS DE NETTOYAGE POUR JOINTS :**

- .1 Produits de nettoyage non corrosifs et non salissants, compatibles avec les matériaux constituant les joints et avec les produits d'étanchéité, et recommandés par le fabricant de ces derniers.

## **3 EXÉCUTION**

### **3.1 QUALITÉ D'EXÉCUTION**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.
- .2 En plus des prescriptions des fabricants, s'assurer que les ouvrages de scellement respectent les exigences du manuel « Applicator Training Manual » du Sealant, Waterproofing & Restoration Institute (SWR Institute).

### **3.2 INSPECTION**

- .1 Examiner l'état des surfaces et des ouvertures de joints destinés à recevoir ces travaux. Avant de procéder à l'installation des produits d'étanchéité :
  - .1 S'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes

- d'autres sections ou contrats et les variations de planéité sont acceptables et permettent de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 S'assurer que les surfaces de béton ont complété leur cycle de mûrissement.
  - .3 Informer immédiatement le Représentant ministériel de toute condition inacceptable décelée.
- .2 Faire approuver les surfaces d'installation par le représentant technique du fabricant. Envoyer immédiatement cette approbation au Représentant ministériel.
- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du représentant technique du fabricant. Le début des travaux sans cette approbation signifie l'acceptation des ouvrages de base et la responsabilité de leur correction le cas échéant.

### **3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Protéger les ouvrages installés par des tiers contre les salissures ou toute autre forme de contamination. Avant d'appliquer le primaire et le produit d'étanchéité, masquer les surfaces adjacentes afin d'éviter les salissures.
- .2 Préparation des surfaces :
  - .1 Préparer les surfaces conformément à l'ASTM C 1193 et aux directives du fabricant.
  - .2 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.
  - .3 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.
  - .4 S'assurer que les surfaces des joints sont bien asséchées et qu'elles ne sont pas gelées.

### **3.4 CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE**

- .1 Environnement :
  - .1 Ne pas procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité dans les conditions suivantes:
    - .1 Lorsque la température ambiante et la température du subjectile se situent à l'extérieur des limites établies par le fabricant des produits.
    - .2 Lorsque le taux d'humidité relative et la teneur en humidité du subjectile sont à l'extérieur des limites établies par le fabricant des produits.
    - .3 Ou toute autre recommandation plus sévère du manufacturier ou des normes et organismes cités.
- .2 Largeur des joints :
  - .1 Ne pas procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité lorsque la largeur des joints est inférieure à celle établie par le fabricant du produit pour les applications indiquées ni à moins de 6 mm.
  - .2 Obtenir l'accord du Représentant Ministériel pour la réalisation de joints de moins de

6mm ou de plus de 13mm.

.3 Subjectile :

- .1 Ne pas procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité avant que le subjectile ait été débarrassé de tous les contaminants susceptibles d'empêcher l'adhérence des produits.

.4 Sécurité :

- .1 Veiller 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 Consultant ou du conseiller technique du fabricant au moyen de ventilateurs de soufflage et d'extraction portatifs.
- .2 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 Travail Canada.

### **3.5 MISE EN ŒUVRE DU PRIMAIRE**

- 1 Appliquer le primaire sur les surfaces latérales des joints immédiatement avant de mettre en œuvre le produit d'étanchéité, conformément aux instructions du fabricant du produit d'étanchéité.

### **3.6 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 et demandés par le représentant technique du fabricant des produits d'étanchéité.

### **3.7 MISE EN ŒUVRE DU PRODUIT D'ÉTANCHÉITÉ**

- .1 Dosage :
  - .1 Doser les composants en respectant rigoureusement les instructions du fabricant du produit d'étanchéité.
- .2 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 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 électrique à débit constant 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 produits d'étanchéité au fur et à mesure de l'avancement des travaux ainsi qu'à la fin de ces derniers.
- .9 Où il est inévitable de joindre des scellants au silicone à des scellants à l'uréthane :
  - .1 Installer d'abord les scellants à l'uréthane.
  - .2 Joindre les scellants au silicone au scellant à l'uréthane selon les recommandations du fabricant du produit au silicone.
- .10 Donner un profil concave aux scellants exposé ou selon les recommandations du fabricant.
- .3 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.
- .4 Assurer que les produits d'étanchéité installés sont libres de formation de peau, de mauvaise adhésion et qu'ils ne comportent pas de malfaçons susceptibles de nuire à la qualité de l'ouvrage.

### **3.8 LISTES ET TABLEAUX**

- .1 Produits d'étanchéité – emplacements extérieurs:
  - .1 Application
    - .1 Joints de dilatation et de fractionnement ménagés dans la paroi extérieure des murs en béton coulé en place.
    - .2 Joints de dilatation et de fractionnement ménagés dans la paroi extérieure des murs en panneaux décoratifs préfabriqués.
    - .3 Joints de dilatation et de fractionnement ménagés dans la paroi extérieure des murs de maçonnerie (Pierre, brique d'argile, blocs de béton).
    - .4 Joints entre les panneaux métalliques.
    - .5 Joints entre les différents matériaux cités plus haut.
    - .6 Joints entre les murs extérieurs de matériaux cités plus haut et les bâtis des portes, des fenêtres, des persiennes et d'autres ouvertures.
    - .7 Joints ménagés dans des surfaces horizontales (corniches, larmiers).
    - .8 Autres joints de mouvements ménagés dans des surfaces verticales et autres surfaces horizontales non sujettes à la circulation véhiculaire ou piétonnière.
  - .2 Type de produits à utiliser selon les conditions de travail et les recommandations du fabricant:
    - .1 Type-1, type-2B, type-5, type-7C.
- .2 Produits d'étanchéité – emplacements intérieurs
  - .1 Application :

- .1 Joints de dilatation et de fractionnement ménagés dans la paroi intérieure des murs extérieurs.
- .2 Pourtour intérieur des ouvertures pratiquées dans des murs extérieurs, selon les détails des dessins.
- .3 Joints ménagés dans la sous-face des poutres ou des madriers préfabriqués.
- .4 Joints entre les matériaux des murs intérieurs et les bâtis des portes, des fenêtres, des persiennes, des portes d'ascenseur et d'autres ouvertures, selon les indications et les détails.
- .5 Autres joints de mouvement ménagés dans des surfaces verticales et autres surfaces horizontales non sujettes à la circulation véhiculaire ou piétonnière, tels que :
  - .1 À l'intersection de murs en maçonnerie (blocs/blocs, blocs/béton).
  - .2 Au sommet de murs en maçonnerie non porteurs, à la sous-face des éléments en béton coulé en place.
  - .3 Dans des constructions à cloisons sèches.
- .2 Type de produits à utiliser selon les conditions de travail et les recommandations du fabricant:
  - .1 Type-1, Type-2B, Type-5, Type-7A,C ou Type-9.
- .3 Produits d'étanchéité pour surfaces de circulation
  - .1 Application :
    - .1 Joints de dilatation et de fractionnement ménagés dans des planchers, à l'intérieur.
    - .2 Joints de dilatation et de fractionnement dans les éléments en béton coulé en place.
    - .3 Joints de dilatation et de fractionnement dans les éléments structuraux en béton préfabriqué.
    - .4 Joints entre les pavés en béton préfabriqué.
    - .5 Joints de dilatation et de fractionnement dans les travaux de carrelages, autres que les travaux de la section 09 30 13 – Carrelages de céramiques.
    - .6 Joints entre les matériaux cités plus haut.
    - .7 Autres joints de mouvement ménagés dans des surfaces extérieures ou intérieures horizontales ou inclinées sujettes à la circulation véhiculaire ou piétonnière.
  - .2 Type de produits à utiliser selon les conditions de travail et les recommandations du fabricant:
    - .1 Type-3, Type-4, Type-6 et Type-7D.
- .4 Produits d'étanchéité intérieure en contact indirect avec les aliments . Se référer aux exigences de l'ACIA:
  - .1 Applications :
    - .1 Joints sur les comptoirs de cuisine et les surfaces de préparation.
    - .2 Joints entre les équipements de service alimentaire et la construction adjacente.
    - .3 Autres joints où le contact avec les aliments est possible.

- .2 Type de produits à utiliser selon les conditions de travail et les recommandations du fabricant:
  - .1 Type-8A, Type-9
- .5 Produits d'étanchéité intérieure – Installation sanitaire :
  - .1 Applications :
    - .1 Joints sur les comptoirs des salles de toilette et de bain.
    - .2 Joints entre les équipements de plomberie et les matériaux adjacents.
    - .3 Joints entre les casiers et les matériaux adjacents.
    - .4 Joints entre les équipements de service alimentaire et la construction adjacente.
    - .5 Autres joints intérieurs dans des endroits humides ou mouillés où il est nécessaire de contrôler la croissance de la moisissure et du mildiou.
  - .2 Type de produits à utiliser selon les conditions de travail et les recommandations du fabricant:
    - .1 Type-8A
- .6 Produits d'étanchéité en Immersion
  - .1 Applications : joints dans liquide approuvé par le fabricant du scellant immergé.
    - .1 Type de produits à utiliser selon les conditions de travail et les recommandations du fabricant:
      - .1 Vulkem 116 de Tremco, Type-2B
      - .2 Sikaflex 2c SL de Sika, Type-3
      - .3 Vulkem 45 SSL de Tremco ,Type-4
- .7 Produits d'étanchéité – carburant pétrolier.
  - .1 Applications :
    - .1 Joints dans les surfaces de béton sujettes au déversement de carburant pétrolier.
  - .2 Type de produits à utiliser selon les conditions de travail et les recommandations du fabricant:
    - .1 Type-4.
- .8 Autres Produits d'étanchéité dissimulés.
  - .1 Applications : Joints entre les solins métalliques et les garnitures.
    - .1 Type de produits à utiliser selon les conditions de travail et les recommandations du fabricant: Type-7B.
  - .2 Applications : Joints traiter en lit en dessous des seuils métalliques.
    - .1 Type de produits à utiliser selon les conditions de travail et les recommandations du fabricant: Type-7C ou Type-10.
  - .3 Applications : Joints entre les pare-vapeurs en feuilles.
    - .1 Type de produits à utiliser selon les conditions de travail et les recommandations du fabricant:
      - .1 Type -10.
  - .4 Applications : Joints acoustiques, à l'intérieur.

- .1 Type de produits à utiliser selon les conditions de travail et les recommandations du fabricant:
  - .1 Type-10.
- .5 Applications : Joints de vitrerie .
  - .1 Type de produits à utiliser selon les conditions de travail et les recommandations du fabricant:
    - .1 Type-8B

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

### **3.10 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**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 09 21 16 Revêtement en plaque de plâtre.
- .2 Section 09 30 13 Carrelages de céramique
- .3 Section 09 53 00.01 Ossatures de suspensions pour plafonds acoustiques.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Aluminum Association (AA)
  - .1 AA DAF 45-03(R2009), Designation System for Aluminum Finishes.
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM A 167-99(2009), Standard Specification for Stainless and Heat-Resisting Chromium-Nickel Steel Plate, Sheet, and Strip.
  - .2 ASTM D 412-06ae2, Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Rubbers and Thermoplastic Elastomers - Tension.
  - .3 ASTM D 2240-05(2010), Standard Test Method for Rubber Property - Durometer Hardness.
  - .4 ASTM D 2628-91(2011), Standard Specification for Preformed Polychloroprene Elastomeric Joint Seals for Concrete Pavements.
- .3 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
  - .1 SCAQMD Rule 1113-A2011, Architectural Coatings.
  - .2 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesives and Sealants Applications.
- .4 The Master Painters Institute (MPI)
  - .1 Architectural Painting Specification Manual - édition courante.
    - .1 MPI #79 Primer, Alkyd, Anti-Corrosive for Metal.
    - .2 MPI #80 Primer, Vinyl Wash.
    - .3 MPI #95 Primer, Quick Dry, for Aluminum.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les couvre-joints pour joints de dilatation. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada.
  - .2 Indiquer sur les dessins ce qui suit.
    - .1 La longueur des couvre-joints, les types d'attaches, les accessoires, les ancrages, les garnitures d'étanchéité, les joints bout à bout et leur emplacement, les finis et les profils requis pour chaque condition de mise en oeuvre.

- .4 Échantillons
  - .1 Soumettre deux (2) échantillons de 150 mm de longueur de chaque type de couvre-joints pour joints de dilatation.

#### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Certificats
  - .1 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les matériaux satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .2 Instructions du fabricant
  - .1 Soumettre les instructions du fabricant concernant l'installation.
- .3 Inspections effectuées sur place par le fabricant
  - .1 Soumettre les rapports de ces inspections.

#### **1.5 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, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les couvre-joints pour joints de dilatation de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des autres matériaux d'emballage, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction et plan de réduction des déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

### **2 PRODUITS**

#### **2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1 Mouvement des joints : calculer les couvre-joints de façon à permettre le libre jeu latéral, vertical ou omnidirectionnel des joints, le jeu admissible correspondant à +/- 50 % de la largeur du joint.
- .2 Température de service : calculer les couvre-joints extérieurs de façon qu'ils puissent compenser les mouvements des éléments joints, à une température de service variant de - 40 degrés Celsius à 65 degrés Celsius .

#### **2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIEL**

- .1 Couvre-joint pour système de plafonds acoustiques.
  - .1 Couvre-joint en thermoplastique "Dual Dunometer" 80 Shore A/97 Shore A, conforme à la norme ASTM D2000.

- .1 Couleur: Blanc
- .2 Largeur: 102 mm
- .3 Produits acceptables:
  - .1 Couvre-joint HC de C/S Specialties
  - .2 Couvre-joint ACVS de Balco
  - .3 Couvre-joint DX de MM Systems
- .2 Couvre-joint pour assemblage cloison/cloison
  - .1 Couvre-joint en en extrusion d'aluminium d'alliage 6063-T5, conforme à la norme ASTM B221
    - .1 Fini: aluminium anodisé naturel
    - .2 Largeur: 102 mm
    - .3 Avec joint dissimulé "Single Durometer" 80 Shore A conforme à la norme ASTM D2000
    - .4 Produits acceptables:
      - .1 Couvre-joint ASM de C/S Specialties
      - .2 Couvre-joint WD de Balco
      - .3 Couvre-joint EX-K de MM Systems
  - .3 Joint flexible pour remplacement sur un couvre-joint existant.
    - .1 Joint flexible en thermoplastique "Dual Durometer", 65 Shore A / 90 Shore A, conforme à la norme ASTM D2240.
      - .1 Couleur: Gris dans la charte standard du fabricant
      - .2 Largeur: 51 mm
      - .3 Produits acceptables:
        - .1 Joint flexible pour couvre-joint existant conservé modèle GFT de C/S Specialties

## **2.3 FAÇONNAGE**

- .1 Façonner avec précision les couvre-joints pour joints de dilatation, d'équerre, d'alignement et d'aplomb, selon les dimensions et les profils prescrits.
- .2 Fabriquer des sections aussi longues que possible pour réduire au minimum le nombre de joints bout à bout.
- .3 Dans la mesure du possible, assembler les couvre-joints en atelier de façon qu'ils soient prêts à installer.
- .4 Munir les couvre-joints des pièces d'ancrage, des écrous de nivellement et des garnitures nécessaires, et les recouvrir en atelier d'un revêtement de protection de manière à obtenir un ouvrage complet répondant aux exigences d'installation et aux besoins des travaux.
- .5 Fabriquer et installer des ancrages du type approprié, tels que brides d'ancrage, boulons et douilles à expansion, goujons soudés ou ancrages à bascule.
- .6 Éléments de terminaison et de transition fabriqués en usine.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 EXAMEN**

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

#### **3.2 RECOMMANDATIONS DU FABRICANT**

- .1 Se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux recommandations d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

#### **3.3 POSE**

- .1 Poser les couvre-joints d'aplomb, d'équerre et de niveau de manière que les surfaces soient exemptes de gondolements.
- .2 Fixer les couvre-joints avec soin, de façon à permettre le libre mouvement du joint.
- .3 Préserver la continuité du pare-air et du pare-vapeur (lorsqu'applicable).
- .4 Sceller les joints bout à bout selon les recommandations écrites du fabricant de façon à les rendre étanches à l'eau et à la lumière, en utilisant un produit d'étanchéité approprié.
- .5 Protéger les plaques de recouvrement pendant les travaux de construction. Enlever le revêtement de protection appliqué en atelier avant l'inspection finale.
- .6 Avant de commencer l'installation, vérifier que les supports sont sains et propres.

#### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Éliminer les traces de primaire, de produits de calfeutrage et d'étanchéité, de matériau époxydique et de remplissage. Nettoyer les couvre-joints pour joints de dilatation.
- .4 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.

### **3.5 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 couvre-joints pour joints de contrôle et de dilatation.

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Pour les généralités, les produits et la mise en œuvre, se référer aux sections suivantes:
  - .1 Section 08 71 10 – Quincaillerie pour portes
  - .2 Tableau des portes et cadres au feuillet de plans.

### **1.2 ABRÉVIATIONS**

- .1 L.r. : Longueur requise (à coordonner aux ouvertures en question)
- .2 H.r. : Hauteur requise (à coordonner aux ouvertures en question)
- .3 E.p. : Épaisseur de porte (à coordonner aux ouvertures en question)
- .4 LC : "Less Cylinder" (sans cylindre)
- .5 CR : Clef Régulière ou clef de change (cléage régulier)
- .6 CME : Clef Maîtresse Existante. Coordonner les nouveaux items fonctionnant à clef aux systèmes et chemins de clef existants. Coordonner avec le propriétaire pour plus amples informations. Fournir 5 copies de chaque clef maîtresse exigées par le propriétaire. Fournir toute l'assistance nécessaire au propriétaire pour qu'il puisse bien établir ce système de clef.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 NOTES**

- .1 Se référer aux exigences de la section 08 71 10 – Quincaillerie pour porte, pour les rotors et clés.
- .2 Les numéros de portes sont inscrits à titre indicatif seulement à côté des groupes ; se référer au tableau des portes et cadres pour les groupes utilisés sur chacune des portes.
- .3 Les quantités spécifiées dans les groupes sont les quantités unitaires requises à chacune des portes aux indications.
- .4 Le bordereau de quincaillerie est fourni à titre de guide pour établir le type, la fonction, la qualité et la pesanteur minimale des articles requis, mais ne doit pas être interprété comme étant une liste de quantité. L'entrepreneur doit donc vérifier la liste des plans et doit fournir tout article additionnel de quincaillerie qui n'est pas dans cette liste, mais tout de même requis pour exécuter les travaux d'installation des portes.
- .5 Aux portes d'acier isolées:
  - .1 Les plaques à pieds et les coupe-froid ne doivent pas se toucher : adapter les dimensions des plaques à pieds de façon à laisser un espace de 13mm entre ces deux éléments.
- .6 Aux portes en aluminium :

- .1 Coordonner tous les articles de quincaillerie avec la construction des portes en aluminium.
- .7 Pour tous les articles de quincaillerie électrifiée spécifiés dans les groupes :
  - .1 Conduits électriques, boîtes des jonctions électriques et cordes de tirage sont tous fournis et installés par division 26 – Électricité ; coordonner avec cette section.
  - .2 Les composantes électrifiées sont fournies, installées et raccordées par la présente section incluant les filages entre elles. Tous les filages à partir de chaque composante seront dûment identifiés et apportés jusqu'à la boîte des jonctions dédiées, les raccordements à partir de ce point seront pris en charge par la division 26 - Électricité.
- .8 Fourniture et installation de la quincaillerie:
  - .1 La section 08 11 00 est responsable de la fourniture et l'installation de sa quincaillerie requise.
  - .2 La section 08 11 16 est responsable de la fourniture et l'installation de sa quincaillerie requise.
  - .3 La section 08 42 29 est responsable de la fourniture et l'installation de sa quincaillerie requise.

## 2.2 CHARTE DES MATÉRIAUX ET DES FINIS ANSI/BHMA

Code BHMA	Description du code	Matériel de base
619	Nickel satiné	Laiton et / ou bronze
626	Chrome satiné	Laiton et / ou bronze
628	Aluminium anodisé et satiné clair	Aluminium
630	Acier inoxydable satiné	Acier inoxydable #300
652	Plaqué chrome satiné	Acier
689	Peint aluminium	Tous
719	Aluminium naturel sans laque	Aluminium

## 2.3 GROUPES

**LE SYSTÈME DE CLÉ DEVRA ÊTRE DE TYPE MEDECO OU ÉQUIVALENT APPROUVÉ ET DÉTERMINÉ PAR LE PROPRIÉTAIRE.**

**Key way system should be like MEDECO or equal approve by the owner.**

### **Groupe/Group 01 – Portes/Doors # 06-08**

QTÉ QTY	DESCRIPTION	FINI FINISH	MANUFACTURIER MANUFACTURER
3	CHARNIÈRES / HINGES # TA2714-114 X 100	652	McKINNEY
ou	CHARNIÈRES/ HINGES FBB179-114 X 100	652	STANLEY
ou	CHARNIÈRES/ HINGES AB700-114 X 100	652	HAGER
1	SERRURE MORTAISE / MORTISE LOCKSET ML2057-LWA X S/C	630	CORBIN
ou	SERRURE MORTAISE / MORTISE LOCKSET CRR8805FL X S/C	630	YALE
ou	SERRURE MORTAISE / MORTISE LOCKSET L9080P-03B X S/C	630	SCHLAGE
1	CYLINDRE MORTAISE / MORTISE CYLINDER ASSUJETTI AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE	630	MEDECO
1	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # 8501	689	NORTON
ou	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # DC6200	689	CORBIN
ou	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # 1461	689	LCN
1	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # KOO50-200 X L.R.	630	TRIMCO
ou	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # K1O50-200 X L.R.	630	ROCKWOOD
ou	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # K1OA-200 X L.R.	630	SM
1	BUTOIR / DOOR STOP # 1270	626	TRIMCO
ou	BUTOIR / DOOR STOP # 400	626	ROCKWOOD
ou	BUTOIR / DOOR STOP # S125	626	SM
1	ENS.COUPÉ-FUMÉE / SMOKE GASKETING # PK55B X L.R.	Noir	PEMKO
ou	ENS.COUPÉ-FUMÉE / SMOKE GASKETING # W-21 X L.R.	Noir	KNC
ou	ENS.COUPÉ-FUMÉE / SMOKE GASKETING # CF-12 X L.R.	Noir	UNIQUE
1	SEUIL TOMBANT / DOOR BOTTOM # 420APKL X L.R.	628	PEMKO
ou	SEUIL TOMBANT / DOOR BOTTOM # 320V X L.R.	628	UNIQUE
ou	SEUIL TOMBANT / DOOR BOTTOM # CT-54 X L.R.	628	KNC

**Groupe/Group 01A – Porte/Door # 09**

QTÉ QTY	DESCRIPTION	FINI FINISH	MANUFACTURIER MANUFACTURER
3	CHARNIÈRES / HINGES TA2714-114 X 100	652	McKINNEY
ou	CHARNIÈRES/ HINGES FBB179-114 X 100	652	STANLEY
ou	CHARNIÈRES/ HINGES AB700-114 X 100	652	HAGER
1	SERRURE MORTAISE / MORTISE LOCKSET ML2057-LWA X S/C	630	CORBIN
ou	SERRURE MORTAISE / MORTISE LOCKSET CRR8805FL X S/C	630	YALE
ou	SERRURE MORTAISE / MORTISE LOCKSET L9080P-03B X S/C	630	SCHLAGE
1	CYLINDRE MORTAISE ASSUJETTI AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE/ MORTISE CYLINDER KEYED ON ONWNER SYSTEM	630	MEDECO
1	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # CLP8501	689	NORTON
ou	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # DC6200-A4	689	CORBIN
ou	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # 1461-CUSH	689	LCN
1	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # KOO50-200 X L.R.	630	TRIMCO
ou	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # K1O50-200 X L.R.	630	ROCKWOOD
ou	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # K1OA-200 X L.R.	630	SM
1	ENS.COUPÉ-FUMÉE / SMOKE GASKETING # PK55B X L.R.	Noir	PEMKO
ou	ENS.COUPÉ-FUMÉE / SMOKE GASKETING # W-21 X L.R.	Noir	KNC
ou	ENS.COUPÉ-FUMÉE / SMOKE GASKETING # CF-12 X L.R.	Noir	UNIQUE
1	SEUIL TOMBANT / DOOR BOTTOM # 420APKL X L.R.	628	PEMKO
ou	SEUIL TOMBANT / DOOR BOTTOM # 320V X L.R.	628	UNIQUE
ou	SEUIL TOMBANT / DOOR BOTTOM # CT-54 X L.R.	628	KNC

**Groupe/Group 02 – Portes/Doors # 13-15-17b**

QTÉ QTY	DESCRIPTION	FINI FINISH	MANUFACTURIER MANUFACTURER
3	CHARNIÈRES/ HINGES TA2714-114 X 100	652	McKINNEY
ou	CHARNIÈRES / HINGES FBB179-114 X 100	652	STANLEY
ou	CHARNIÈRES / HINGES AB700-114 X 100	652	HAGER
1	SERRURE MORTAISE / MORTISE LOCKSET ML2055-LWA X S/C	630	CORBIN
ou	SERRURE MORTAISE / MORTISE LOCKSET CRR8808FL X S/C	630	YALE
ou	SERRURE MORTAISE / MORTISE LOCKSET L9070P-03B X S/C	630	SCHLAGE
1	CYLINDRE MORTAISE ASSUJETTI AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE/ MORTISE CYLINDER KEYED ON ONWNER SYSTEM	630	MEDECO
1	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # 8501	689	NORTON
ou	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # DC6200	689	CORBIN
ou	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # 1461	689	LCN
1	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # KOO50-200 X L.R.	630	TRIMCO
ou	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # K1O50-200 X L.R.	630	ROCKWOOD
ou	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # K1OA-200 X L.R.	630	SM
1	BUTOIR / DOOR STOP # 1270	626	TRIMCO
ou	BUTOIR / DOOR STOP # 400	626	ROCKWOOD
ou	BUTOIR / DOOR STOP # S125	626	SM
1	ENS.COUPÉ-FUMÉE / SMOKE GASKETING # PK55B X L.R.	Noir	PEMKO
ou	ENS.COUPÉ-FUMÉE / SMOKE GASKETING # W-21 X L.R.	Noir	KNC
ou	ENS.COUPÉ-FUMÉE / SMOKE GASKETING # CF-12 X L.R.	Noir	UNIQUE
1	SEUIL TOMBANT / DOOR BOTTOM # 420APKL X L.R.	628	PEMKO
ou	SEUIL TOMBANT / DOOR BOTTOM # 320V X L.R.	628	UNIQUE
ou	SEUIL TOMBANT / DOOR BOTTOM # CT-54 X L.R.	628	KNC

**Groupe/Group 02A – Porte/Door # 18**

QTÉ QTY	DESCRIPTION	FINI FINISH	MANUFACTURIER MANUFACTURER
3	CHARNIÈRES / HINGES TA2714-114 X 100	652	McKINNEY
ou	CHARNIÈRES / HINGES FBB179-114 X 100	652	STANLEY
ou	CHARNIÈRES/ HINGES AB700-114 X 100	652	HAGER
1	SERRURE MORTAISE / MORTISE LOCKSET ML2057-LWA X S/C	630	CORBIN
ou	SERRURE MORTAISE / MORTISE LOCKSET CRR8805FL X S/C	630	YALE
ou	SERRURE MORTAISE / MORTISE LOCKSET L9080P-03B X S/C	630	SCHLAGE
1	CYLINDRE MORTAISE ASSUJETTI AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE/ MORTISE CYLINDER KEYED ON ONWNER SYSTEM	630	MEDECO
1	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # 8501	689	NORTON
ou	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # DC6200	689	CORBIN
ou	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # 1461	689	LCN
1	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # KOO50-200 X L.R.	630	TRIMCO
ou	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # K1O50-200 X L.R.	630	ROCKWOOD
ou	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # K10A-200 X L.R.	630	SM
1	BUTOIR / DOOR STOP # 1270	626	TRIMCO
ou	BUTOIR / DOOR STOP # 400	626	ROCKWOOD
ou	BUTOIR / DOOR STOP # S125	626	SM
1	ENS.COUPÉ-FUMÉE / SMOKE GASKETING # PK55B X L.R.	Noir	PEMKO
ou	ENS.COUPÉ-FUMÉE / SMOKE GASKETING # W-21 X L.R.	Noir	KNC
ou	ENS.COUPÉ-FUMÉE / SMOKE GASKETING # CF-12 X L.R.	Noir	UNIQUE
1	SEUIL TOMBANT / DOOR BOTTOM # 420APKL X L.R.	628	PEMKO
ou	SEUIL TOMBANT / DOOR BOTTOM # 320V X L.R.	628	UNIQUE
ou	SEUIL TOMBANT / DOOR BOTTOM # CT-54 X L.R.	628	KNC
1	GÂCHE ÉLECTRIQUE / ELECTRIC STRIKE# 1006-CLB X 2005M3 X 12/24VDC	630	HES
ou	GÂCHE ÉLECTRIQUE / ELECTRIC STRIKE # 742-75 X 12/24VDC	630	f/a
ou	GÂCHE ÉLECTRIQUE / ELECTRIC STRIKE # 6210 X 12/24VDC	630	vd
1	LECTEUR DE CARTE FOURNI PAR AUTRE /CARD READER BY OTHER		

**Groupe/Group 02B - Porte/Door # 17a**

QTÉ QTY	DESCRIPTION	FINI FINISH	MANUFACTURIER MANUFACTURER
3	CHARNIÈRES / HINGES TA2714-114 X 100	652	McKINNEY
ou	CHARNIÈRES / HINGES FBB179-114 X 100	652	STANLEY
ou	CHARNIÈRES / HINGES AB700-114 X 100	652	HAGER
1	SERRURE MORTAISE / MORTISE LOCKSET ML2055-LWA X S/C	630	CORBIN
ou	SERRURE MORTAISE / MORTISE LOCKSET CRR8808FL X S/C	630	YALE
ou	SERRURE MORTAISE / MORTISE LOCKSET L9070P-03B X S/C	630	SCHLAGE
1	CYLINDRE MORTAISE ASSUJETTI AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE/ MORTISE CYLINDER KEYED ON ONWNER SYSTEM	630	MEDECO
1	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # 8501	689	NORTON
ou	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # DC6200	689	CORBIN
ou	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # 1461	689	LCN
1	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # KOO50-200 X L.R.	630	TRIMCO
ou	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # K1O50-200 X L.R.	630	ROCKWOOD
ou	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # K1OA-200 X L.R.	630	SM
1	BRAS D'ARRÊT / DOOR HOLDER # 6-336ADJ	630	RIXSON
ou	BRAS D'ARRÊT / DOOR HOLDER# 104S	630	GJ
1	ENS.COUPÉ-FUMÉE / SMOKE GASKETING # PK55B X L.R.	Noir	PEMKO
ou	ENS.COUPÉ-FUMÉE / SMOKE GASKETING # W-21 X L.R.	Noir	KNC
ou	ENS.COUPÉ-FUMÉE / SMOKE GASKETING # CF-12 X L.R.	Noir	UNIQUE
1	SEUIL TOMBANT / DOOR BOTTOM # 420APKL X L.R.	628	PEMKO
ou	SEUIL TOMBANT / DOOR BOTTOM # 320V X L.R.	628	UNIQUE
ou	SEUIL TOMBANT / DOOR BOTTOM # CT-54 X L.R.	628	KNC

**Groupe/Group 03 – Porte/Door # 20**

QTÉ QTY	DESCRIPTION	FINI FINISH	MANUFACTURIER MANUFACTURER
3	CHARNIÈRES / HINGES TA2314-114 X 114 X FNA	652	McKINNEY
ou	CHARNIÈRES / HINGES FBB191-114 X 114 X FNA	652	STANLEY
ou	CHARNIÈRES / HINGES AB800-114 X 114 X FNA	652	HAGER
1	TRANSFERT DE COURANT / CURRENT TRANSFER # EPTL		SECURITRON
OU	TRANSFERT DE COURANT / CURRENT TRANSFER # 4612		AR
OU	TRANSFERT DE COURANT / CURRENT TRANSFER # 8810		ABLOY
1	VERROU PANIQUE /EXIT DEVICE # ED4200-D x 24vdc	626	CORBIN
OU	VERROU PANIQUE /EXIT DEVICE # 7200-D x 24vdc	626	YALE
OU	VERROU PANIQUE /EXIT DEVICE # CX35EO x 24vdc	626	VD
1	FERME-PORTE/ DOOR CLOSER # CPS-7500 X 7788	689	NORTON
ou	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # DC8200-A05	689	CORBIN
ou	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # 4040XP-SP-CUSH X 4040-18	689	LCN
1	ENS.COUPÉ-FROID ET SEUIL BRIS THERMIQUE DIMENSION À DÉTERMINER SUR PLACE FOURNI PAR LE MANUFACTURIER DES PORTES ET CADRES / THRESHOLD AND WEATHERSTRIP BY DOOR MANUFACTURER		
1	ENSEIGNE / ENGRAVED SIGN # SCC3292-31F/A POUR PORTE DE VERRE	Rouge/ RED	SCC
1	BOITIER D'ALIMENTATION / POWER SUPPLY BPS12/24-1		SECURITRON
OU	BOITIER D'ALIMENTATION / POWER SUPPLY# PS914 X 24		VD
1	CYLINDRE MORTAISE ASSUJETTI AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE/ MORTISE CYLINDER KEYED ON OWNER SYSTEM	630	MEDECO

**Fonctionnement :**

- Pour sortir vers l'aire de trafic, passer la carte d'accès dans le lecteur, l'alarme sera désactivée temporairement et pousser dans la porte. L'alarme se réarmera.

**Operation :**

- To leave towards the area trafic, to pass the map of access in the reader, alarm will be disabled temporarily and to push in the door. Alarm will be rearmed

**Groupe/Group 04 - Porte/Door # 12**

QTÉ QTY	DESCRIPTION	FINI FINISH	MANUFACTURIER MANUFACTURER
3	CHARNIÈRES/ HINGES TA2314-114 X 114 X FNA	630	McKINNEY
OU	CHARNIÈRES/ HINGES FBB191-114 X 114 X FNA	630	STANLEY
OU	CHARNIÈRES/ HINGES AB800-114 X 114 X FNA	630	HAGER
1	SERRURE MORTE ET PALETTE D'URGENCE / LOCKSET WITH PUSH PADDLE # 4510 X 4591	628	AR
1	GÂCHE ÉLECTRIQUE /ELECTRIC STRIKE # 7400 X 12/24VDC À DÉTERMINER	628	AR
1	ENS.POIGNÉE À TIRER-POUSSER / PUSH AND PULL BAR # 1747 X EP X MTG DISSIMULÉ	630	TRIMCO
OU	ENS.POIGNÉE À TIRER-POUSSER / PUSH AND PULL BAR # BF15847 X EP X MTG DISSIMULÉ	630	ROCKWOOD
OU	ENS.POIGNÉE À TIRER-POUSSER / PUSH AND PULL BAR # 3012 X 3034-2 X EP X MTG DISSIMULÉ	630	SM
1	CYLINDRE MORTAISE ASSUJETTI AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE/ MORTISE CYLINDER KEYED ON ONWNER SYSTEM	630	MEDECO
1	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # CPS-7500 X 7788	689	NORTON
OU	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # DC8200-A05	689	CORBIN
OU	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # 4040XP-SP-CUSH X 4040-18	689	LCN
1	PROTÈGE PÊNE / LATCH PROTECTOR # CiiA-30	628	CAPITOL
1	PROTÈGE PÊNE / LATCH PROTECTOR # 5000T	626	TRIMCO
1	PROTÈGE PÊNE / LATCH PROTECTOR # 150	628	HES
1	ENS.COUPÉ-FROID ET SEUIL BRIS THERMIQUE DIMENSION À DÉTERMINER SUR PLACE FOURNI PAR LE MANUFACTURIER DES PORTES ET CADRES / THRESHOLD AND WEATHERSTRIP BY DOOR MANUFACTURER.		
1	LECTEUR DE CARTE PAR AUTRE / CARD READER BY OTHER		
1	ÉLECTROAIMANT / MAGNET# iMXDA x 24vdc	630	SECURITRON
OU	ÉLECTROAIMANT / MAGNET # DE8310 x 24vdc	630	RCI
1	ENSEIGNE /ENGRAVED SIGN # SCC3292-31F/A	Rouge	SCC
1	BOITIER D'ALIMENTATION / POWER SUPPLYBPS12/24-1		SECURITRON
OU	BOITIER D'ALIMENTATION / POWER SUPPLY# 10-1 x 12/24-1		RCI
1	INTERUPTEUR À CLÉ / KEY SWITCH # MK	630	SECURITRON
OU	INTERUPTEUR À CLÉ / KEY SWITCH # 960	630	RCI
1	CYLINDRE MORTAISE ASSUJETTI AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE/ MORTISE CYLINDER KEYED ON ONWNER SYSTEM	630	MEDECO

**Fonctionnement :**

- Pour sortir vers l'aire de trafic, passer la carte d'accès dans le lecteur, l'électroaimant relâchera la porte.
- Pour entrer de l'aire de trafic, utiliser l'interrupteur à clé situé à l'extérieur.

**Operation :**

- To leave towards the area trafic, to pass the map of access in the reader, the electromagnet will slacken the door.
- To enter of the area trafic, to use the key switch located outside.

**Groupe/Group 05 – Porte/Door 18b**

QTÉ QTY	DESCRIPTION	FINI FINISH	MANUFACTURIER MANUFACTURER
1	QUINCAILLERIE FOURNIE PAR LE MANUFACTURIER DES PORTES SAUF / HARDWARE BY DOOR MANUFACTURER		
1	SEUIL D'ALUMINIUM / ALUMINIUM TRESHOLD # AB7 X ABBT X AB33 X ABBT X AB7 X L.R.	628	UNIQUE
1	INTERRUPTEUR À CLÉ / KEY SWITCH # MK	630	SECURITRON
OU	INTERRUPTEUR À CLÉ / KEY SWITCH # MCK-4	630	ALARM CONTROL
OU	INTERRUPTEUR À CLÉ / KEY SWITCH # CM-1200	630	CAMDEM
1	CYLINDRE MORTAISE ASSUJETTI AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE/ MORTISE CYLINDER KEYED ON ONWNER SYSTEM	630	MEDECO

**Groupe/Group 06 – Portes/Doors # 14-16**

QTÉ QTY	DESCRIPTION	FINI FINISH	MANUFACTURIER MANUFACTURER
1	ENS DE RAIL, CHARIOTS ET GUIDE / TRACKS, CARRIER AND GUIDE # TYPE C X L.R.	628	KNC
1	SERRURE MORTE / DEADLOCK # C-90L X C-90C X C90T	626	KNC
1	CYLINDRE MORTAISE ASSUJETTI AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE / MORTISE CYLINDER KEYED ON ONWNER SYSTEM	630	MEDECO

**Groupe/Group 07 – Portes/Doors # 11-17**

QTÉ QTY	DESCRIPTION	FINI FINISH	MANUFACTURIER MANUFACTURER
3	CHARNIÈRES/ HINGES TA2314-114 X 114 X FNA	630	McKINNEY
OU	CHARNIÈRES/ HINGES FBB191-114 X 114 X FNA	630	STANLEY
OU	CHARNIÈRES / HINGES AB800-114 X 114 X FNA	630	HAGER
1	TRANSFERT DE COURANT / CURRENT TRANSFER # EPTL		SECURITRON
OU	TRANSFERT DE COURANT / CURRENT TRANSFER # 4612		AR
OU	TRANSFERT DE COURANT / CURRENT TRANSFER # 8810		ABLOY
1	VERROU PANIQUE /EXIT DEVICE # ED5200-D XTH957 X S/C	626	CORBIN
OU	VERROU PANIQUE /EXIT DEVICE # 7100-D X 632F X S/C	626	YALE
OU	VERROU PANIQUE /EXIT DEVICE # CX98NL X 990NL-R X S/C	626	VD
1	CYLINDRE À TIGE ASSUJETTI AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE/ MORTISE CYLINDER KEYED ON ONWNER SYSTEM	630	MEDECO
1	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # CPS-7500 X 7788	689	NORTON
OU	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # DC8200-A05	689	CORBIN
OU	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # 4040XP-SP-CUSH X 4040-18	689	LCN
1	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # KOO50-200 X L.R.	630	TRIMCO
ou	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # K1O50-200 X L.R.	630	ROCKWOOD
ou	PLAQUE DE PROTECTION / DOOR PLATE # K1OA-200 X L.R.	630	SM
1	SEUIL D'ALUMINIUM / ALUMINIUM TRESHOLD# AB7 X ABBT X AB33 X ABBT X AB7 X L.R.	628	UNIQUE
1	ENS.COUPÉ-FROID / WEATHERSTRIP # W-50S X L.R.	628	KNC
1	ENSEIGNE /ENGRAVED SIGN # SCC3292-31F/A	Rouge	SECURITRON
1	BOITIER D'ALIMENTATION / POWER SUPPLYBPS12/24-1		SECURITRON
OU	BOITIER D'ALIMENTATION / POWER SUPPLY#914 X 12/24		SECURITRON
1	INTERUPTEUR À CLÉ / KEY SWITCH # MK	630	SECURITRON
OU	INTERUPTEUR À CLÉ / KEY SWITCH # 960	630	RCI
2	CYLINDRES MORTAISE ASSUJETTIS AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE/ MORTISE CYLINDER KEYED ON ONWNER SYSTEM	630	MEDECO
1	LECTEUR DE CARTE PAR AUTRE /CARD READER BY OTHER		

**Fonctionnement :**

- Pour sortir vers l'aire de trafic, passer la carte d'accès dans le lecteur, l'alarme sera désactivée temporairement et pousser dans la porte. L'alarme se réarmera après la sortie.
- Pour Entrer de l'aire de trafic, utiliser l'interrupteur à clé situé à l'extérieur.

**Operation :**

- To leave towards the area trafic, to pass the map of access in the reader, alarm will be disabled temporarily and to push in the door. Alarm will be rearmed after the exit.
- To enter of the area trafic, to use the key switch located outside.

**Groupe/Group 07A – Porte/Door # 18A**

QTÉ QTY	DESCRIPTION	FINI FINISH	MANUFACTURIER MANUFACTURER
3	CHARNIÈRES / HINGES TA2314-114 X 114 X FNA	652	McKINNEY
OU	CHARNIÈRES / HINGES FBB191-114 X 114 X FNA	652	STANLEY
OU	CHARNIÈRES / HINGES AB800-114 X 114 X FNA	652	HAGER
1	VERROU PANIQUE /EXIT DEVICE # ED5200	626	CORBIN
1	VERROU PANIQUE /EXIT DEVICE # 7100	626	YALE
1	VERROU PANIQUE /EXIT DEVICE # 98EO	626	VD
1	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # CPS-7500 X 7788	689	NORTON
OU	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # DC8200-A05	689	CORBIN
OU	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # 4040XP-SP-CUSH X 4040-18	689	LCN
1	SEUIL D'ALUMINIUM / ALUMINIUM THRESHOLD # AB7 X ABBT X AB33 X ABBT X AB7 X L.R.	628	UNIQUE
1	ENS.COUPÉ-FROID / WEATHERSTRIP # W-50S X W-20S L.R.	628	KNC

**Groupe/Group 08 – Porte/Door # 11a**

QTÉ QTY	DESCRIPTION	FINI FINISH	MANUFACTURIER MANUFACTURER
3	CHARNIÈRES / HINGES TA2714-114 X 114 X FNA	652	McKINNEY
OU	CHARNIÈRES / HINGES FBB179-114 X 114 X FNA	652	STANLEY
OU	CHARNIÈRES / HINGES AB700-114 X 114 X FNA	652	HAGER
1	TRANSFERT DE COURANT / CURRENT TRANSFER # EPTL		SECURITRON
OU	TRANSFERT DE COURANT/ CURRENT TRANSFER # 4612		AR
OU	TRANSFERT DE COURANT / CURRENT TRANSFER # 8810		ABLOY
1	VERROU PANIQUE /EXIT DEVICE # ED5200A-D XTH957 X S/C	626	CORBIN
OU	VERROU PANIQUE /EXIT DEVICE # 7100F-D X 632F X S/C	626	YALE
OU	VERROU PANIQUE /EXIT DEVICE # CX98NL-F X 990NL-R X S/C	626	VD
1	CYLINDRE À TIGE ASSUJETTI AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE/ MORTISE CYLINDER KEYED ON OWNER SYSTEM	630	MEDECO
1	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # CPS-7500 X 7788	689	NORTON
OU	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # DC8200-A05	689	CORBIN
OU	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # 4040XP-SP-CUSH X 4040-18	689	LCN
1	ENSEIGNE / ENGRAVEC SIGN # SCC3292-31F/A	Rouge	SECURITRON
1	BOITIER D'ALIMENTATION / POWER SUPPLYBPS12/24-1		SECURITRON
OU	BOITIER D'ALIMENTATION / POWER SUPPLY #914 X 12/24		SECURITRON
1	INTERUPTEUR À CLÉ / KEY SWITCH # MK	630	SECURITRON
OU	INTERUPTEUR À CLÉ / KEY SWITCH # 960	630	RCI

2	CYLINDRES MORTAISE ASSUJETTIS AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE/ MORTISE CYLINDER KEYED ON ONWNER SYSTEM	630	MEDECO
1	LECTEUR DE CARTE PAR AUTRE / CARD READER BY OTHER		

**Fonctionnement :**

- Pour sortir vers le bureau 11, passer la carte d'accès dans le lecteur, l'alarme sera désactivée temporairement et pousser dans la porte. L'alarme se réarmera après la sortie.
- Pour entrer de l'aire de trafic, utiliser l'interrupteur à clé situé à l'extérieur
- Pour le système de délai 3-15, il devra être relié à la porte # 11 afin que les deux portes se débloquent simultanément si quelqu'un active le système de la porte 11a.

**Operation :**

- To leave towards office 11, to pass the map of access in the reader, alarm will be disabled temporarily and to push in the door. Alarm will be rearmed after the exit.
- To enter of the area trafic, to use the key switch located outside
- For the system of time 3-15, it will have to be connected to door # 11 so that the two doors are unbarred simultaneously if somebody activates the system of the door 11a.

**Groupe/Group 09 – Porte/Door # 19**

QTÉ QTY	DESCRIPTION	FINI FINISH	MANUFACTURIER MANUFACTURER
3	CHARNIÈRES / HINGES TA2314-114 X 100	630	McKINNEY
3	CHARNIÈRES / HINGES FBB191-114 X 114 X FNA	630	STANLEY
3	CHARNIÈRES / HINGES AB800-114 X 114 X FNA	630	HAGER
1	SERRURE MORTE ET PALETTE D'URGENCE / LOCKSET WITH PUSH PADDLE# 4510 X 4591	628	AR
1	ENS.POIGNÉE À TIRER / PUSH AND PULL BARS # 1747 X L.R. X EP X MTG DISSIMULÉ	630	TRIMCO
1	ENS.POIGNÉE À TIRER / PUSH AND PULL # BF15847 X L.R. X EP X MTG DISSIMULÉ	630	ROCKWOOD
1	ENS.POIGNÉE À TIRER / PUSH AND PULL # 3012 X 3034-2 X L.R. X EP X MTG DISSIMULÉ	630	SM
1	CYLINDRE MORTAISE ASSUJETTI AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE/ MORTISE CYLINDER KEYED ON ONWNER SYSTEM	630	MEDECO
1	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # CPS-7500 X 7788	689	NORTON
1	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # DC8200-A04	689	CORBIN
1	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # 4040XP-SP-CUSH X 4040-18	689	LCN
1	PROTÈGE PÊNE / LATCH PROTECTOR # CiiA-30	628	CAPITOL
1	PROTÈGE PÊNE / LATCH PROTECTOR # 5000T	626	TRIMCO
1	PROTÈGE PÊNE / LATCH PROTECTOR # 150	628	HES

**Groupe/Group 10 – Porte/Door # 21**

QTÉ QTY	DESCRIPTION	FINI FINISH	MANUFACTURIER MANUFACTURER
3	CHARNIÈRES / HINGES TA2714-114 X 100	652	McKINNEY
3	CHARNIÈRES / HINGES FBB179-114 X 100	652	STANLEY
3	CHARNIÈRES / HINGES AB700-114 X 100	652	HAGER
1	TRANSFERT DE COURANT / CURRENT TRANSFER # EPTL		SECURITRON
1	TRANSFERT DE COURANT/ CURRENT TRANSFER # 4612		AR
1	TRANSFERT DE COURANT / CURRENT TRANSFER # 8810		ABLOY
1	VERROU PANIQUE /EXIT DEVICE # 8412M1 X EP X L.R.	628	AR
1	ENS.POIGNÉE À TIRER / PUSH AND PULL BARS # 1191-5 X EP X MTG DISSIMULÉ	630	TRIMCO
1	ENS.POIGNÉE À TIRER / PUSH AND PULL BARS # BF159 X EP X MTG DISSIMULÉ	630	ROCKWOOD
1	ENS.POIGNÉE À TIRER / PUSH AND PULL BARS # 3012 X EP X MTG DISSIMULÉ	630	SM
1	CYLINDRE MORTAISE ASSUJETTI AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE/ MORTISE CYLINDER KEYED ON ONWNER SYSTEM	630	MEDECO
1	OPÉRATEUR / DOOR OPERATOR # SW-200i X L.R. X 120VAC	689	BESAM
2	BOUTONS / PUSH BUTTON # NTR-1FS	630	ALARM CONTROL
1	PROTÈGE PÊNE / LATCH PROTECTOR # CiiA-30	628	CAPITOL
1	PROTÈGE PÊNE / LATCH PROTECTOR # 5000T	626	TRIMCO
1	PROTÈGE PÊNE / LATCH PROTECTOR # 150	628	HES
1	GÂCHE ÉLECTRIQUE / ELECTRIC STRIKE # 7400 X 12/24VDC	628	AR
1	LECTEUR DE CARTE FOURNI PAR AUTRE/CARD READER BY OTHER		

**Fonctionnement :**

- Lorsque la porte # 22 sera en position ouverte l'alimentation sera coupée pour l'opérateur afin de permettre l'embarquement des passagers.

**Operation :**

- When door # 22 is in open position the supply will be cut off for the operator in order to allow the loading of the passengers

**Groupe/Group 10A – Porte/Door # 22**

QTÉ QTY	DESCRIPTION	FINI FINISH	MANUFACTURIER MANUFACTURER
3	CHARNIÈRES / HINGES TA2714-114 X 100	652	McKINNEY
3	CHARNIÈRES / HINGES FBB179-114 X 100	652	STANLEY
3	CHARNIÈRES / HINGES AB700-114 X 100	652	HAGER
1	VERROU PANIQUE /EXIT DEVICE # 8412 X EP X L.R.	628	AR
1	ENS.POIGNÉE À TIRER / DOOR PULL # 1191-5 X EP X MTG DISSIMULÉ	630	TRIMCO
1	ENS.POIGNÉE À TIRER / DOOR PULL # BF159 X EP X MTG DISSIMULÉ	630	ROCKWOOD
1	ENS.POIGNÉE À TIRER / DOOR PULL # 3012 X EP X MTG DISSIMULÉ	630	SM
1	CYLINDRE MORTAISE ASSUJETTI AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE / MORTISE CYLINDER KEYED ON ONWNER SYSTEM	630	MEDECO
1	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # CPS-7500H X 7788	689	NORTON
1	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # DC8200-A5	689	CORBIN
1	FERME-PORTE / DOOR CLOSER # 4040XP-SP-H-CUSH X 4040-18	689	LCN
1	PROTÈGE PÊNE / LATCH PROTECTOR # CiiA-30	628	CAPITOL
1	PROTÈGE PÊNE / LATCH PROTECTOR # 5000T	626	TRIMCO
1	PROTÈGE PÊNE / LATCH PROTECTOR # 150	628	HES
1	GÂCHE ÉLECTRIQUE / ELECTRIC STRIKE # 7400 X 12/24VDC	628	AR
2	LECTEURS DE CARTE FOURNI PAR AUTRE/CARD READER BY OTHER		
1	ÉLECTROAIMANT / MAGNET # iMXDA x 24vdc	630	SECURITRON
1	ÉLECTROAIMANT / MAGNET # DE8310 x 24vdc	630	RCI
1	ENSEIGNE / ENGRAVED SIGN # SCC3292-31F/A	Rouge	SECURITRON
1	BOITIER D'ALIMENTATION / POWER SUPPLY BPS12/24-1		SECURITRON
1	BOITIER D'ALIMENTATION / POWER SUPPLY # 10-1/24		RCI
1	INTERUPTEUR À CLÉ / KEY SWITCH # MK	630	SECURITRON
1	INTERUPTEUR À CLÉ / KEY SWITCH # 960	630	RCI
2	CYLINDRES MORTAISE ASSUJETTI AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE / MORTISE CYLINDER KEYED ON ONWNER SYSTEM	630	MEDECO
1	DÉTECTEUR DE POSITION DE PORTE / DOOR POSITION SWITCH # DPS-M		SECURITRON

**Fonctionnement :**

- Pour sortir vers l'aire de trafic, passer la carte d'accès dans le lecteur, l'électroaimant relâchera la porte.
- Pour entrer de l'aire de trafic, utiliser le lecteur de carte côté pièce # 22. Le système relâchera, l'électroaimant et la gâche électrique.

**Operation :**

- To leave towards the apron, to pass the map of access in the reader, the electromagnet will slacken the door.
- To enter of the area trafic, to use the card reader side part # 22. The system will slacken, the electromagnet and the electric strike.

**Groupe/Group 11 – Porte/Door # 22A**

QTÉ QTY	DESCRIPTION	FINI FINISH	MANUFACTURIER MANUFACTURER
1	ENS.PORTE COULISSANTE AUTOMATIQUE / AUTOMATIC SLIDING DOOR # SL500 (SO-SX)	628	BESAM
1	ENS.PORTE COULISSANTE AUTOMATIQUE / AUTOMATIC SLIDING DOOR # DS-18-1-FBL (SO-SX)	628	HUNTER
1	ENS.PORTE COULISSANTE AUTOMATIQUE / AUTOMATIC SLIDING DOOR # DURA-GLIDE (SO-SX)	628	STANLEY
2	CYLINDRES MORTAISES ASSUJETTIS AU SYSTÈME DE CLÉ DU PROPRIÉTAIRE / MORTISE CYLINDER KEYED ON OWNER SYSTEM	630	MEDECO
1	SEUIL D'ALUMINIUM ET COUPE-FROID FOURNI PAR LE MANUFACTURIER DES PORTES / TRESHOLD AND WEATHERSTRIP BY DOOR MANUFACTURER	62	

Système de clef:

- 1 système de clef sécuritaire Medeco à définir; 3 clefs par cylindre et 3 clefs maitresses de chacun des exemplaires

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 21 00 - Allocations
- .2 Section 06 08 99 – Charpenterie – travaux de petite envergure.
- .3 Section 07 21 16 – Isolants en matelas et en nattes.
- .4 Section 07 25 00 - Pare-air.
- .5 Section 07 27 10 – Membranes pare-air / vapeur et solins flexibles intra-muros.
- .6 Section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints, pour ce qui est du calfeutrage des joints entre les bâtis et les autres éléments du bâtiment.
- .7 Section 08 06 71 - Nomenclature de la quincaillerie pour portes.
- .8 Section 08 71 10 - Quincaillerie pour portes.
- .9 Section 08 80 50 - Vitrages
- .10 Section 09 22 16 – Ossature métallique non porteuse
- .11 Section 09 91 13.01 – Peintures – Travaux de remise à neuf extérieurs
- .12 Section 09 91 23.01 - Peintures – travaux de remise à neufs intérieurs
- .13 Tableau des portes et cadres au feuillet de plans
- .14 Division 23 (15000) – Quant aux travaux liés à ceux de Chauffage, de Ventilation et de Conditionnement d'air (CVCA)
- .15 Section 26 (16000) - Électricité, pour ce qui est du câblage destiné à la quincaillerie électrifiée.

### **1.2 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-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique préparé.
  - .2 CGSB 41-GP-19Ma-84, Profilés vinyliques rigides pour fenêtres et portes.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA-G40.20-F04/G40.21-F04, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
  - .2 CSA W59-F03, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
- .5 Association canadienne des fabricants de portes d'acier (CSDMA)
  - .1 CSDMA, Recommended Specifications for Commercial Steel Doors and Frames, 2000.
  - .2 CSDMA, Selection and Usage Guide for Commercial Steel Doors, 1990.

- .6 National Fire Protection Association (NFPA)
  - .1 NFPA 80-99, Standard for Fire Doors and Fire Windows.
  - .2 NFPA 252-03, Standard Methods of Fire Tests of Door Assemblies.
- .7 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State
  - .1 SCAQMD Rule 1113-04, Architectural Coatings.
  - .2 SCAQMD Rule 1168-05, Adhesives and Sealants Applications.
- .8 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S701-01, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.
  - .2 CAN/ULC-S702-97, Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.
  - .3 CAN/ULC-S704-01, Isolant thermique en uréthane et en isocyanurate, panneaux revêtus.
  - .4 CAN4-S104-M80, Méthode normalisée des essais de comportement au feu des portes.
  - .5 CAN4-S105M-M85, Spécification normalisée pour bâtis des portes coupe-feu satisfaisant aux exigences de rendement de la norme CAN4-S104.

### **1.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES**

- .1 Exigences de conception
  - .1 Les bâtis installés dans des murs extérieurs doivent être conçus de manière que les éléments (des portes et des bâtis) puissent se dilater et se contracter librement lorsque leur surface est soumise à des températures allant de -35 degrés Celsius à 35 degrés Celsius.
  - .2 La flèche maximale des éléments de fermeture de baies en acier sous une surcharge due aux vents de 1.2 kPa ne doit pas dépasser 1/175 de la portée.
  - .3 Portes et bâtis présentant un degré de résistance au feu : homologués par un organisme accrédité par le Conseil canadien des normes, selon les exigences des normes CAN4-S104 et NFPA 252 pour ce qui est des cotes et degrés de résistance au feu prescrits ou indiqués, et portant l'étiquette de l'organisme en question.
  - .4 Des bâtis coupe-feu homologués doivent être prévus dans le cas des ouvertures devant être obturées par des éléments présentant un degré de résistance au feu. Les produits doivent être éprouvés conformément aux normes CAN4-S104, ASTM E 152 ou NFPA 252 et être homologués par un organisme reconnu à l'échelle nationale et assurant un service d'inspection en usine.

### **1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

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

- finition de renforcement ignifuges.
- .4 Les dessins d'atelier doivent comporter une nomenclature des portes avec repères et numéros correspondant à ceux utilisés sur les dessins et sur la liste des portes.
- .5 Soumettre les résultats des essais, les données techniques et les instructions concernant l'installation.

- .4 Soumettre les échantillons et fiches techniques requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .5 Soumettre les instructions de mise en oeuvre fournies par le fabricant.
- .6 Soumettre les rapports des essais d'homologation ayant été effectués en laboratoire.

### **1.5 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.

### **1.6 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Fournir les instructions nécessaires au nettoyage et à l'entretien des surfaces finies et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir les outils et instructions nécessaires pour l'ajustement des pièces mobiles, serrures panique et ferme-porte, et les remettre au Représentant Ministériel.

### **1.7 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 5 et 10 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé, émis au nom du Canada, certifiant les portes et les bâtis en acier contre toute perte d'étanchéité à l'air et à l'eau, toute condensation, toute détérioration du fini, toute déformation due à la charge anticipée, la corrosion, l'affaissement, le fendillement des chants et les défauts de joints, pour une période de cinq (5) ans. Se référer aux conditions générales pour le début des garanties.
- .3 En plus de ce qui est mentionné à la section 08 50 50 – Vitrage, la garantie doit stipuler que le verre scellé gardera son apparence et transparence, sans aucune formation de pellicule opaque, de condensation ou de dépôt à l'intérieur des unités pendant une période de 10 ans. Se référer aux conditions générales pour le début des garanties.
- .4 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS**

- .1 Généralité: tous les produits de portes et bâtis en acier doivent provenir d'une seul et même fabricant..
- .2 Tôle d'acier galvanisée: conforme à la norme ASTM A653, CS, Type B, désignation de revêtement ZF75 minimum; épaisseur minimale de l'acier conforme à l'annexe 1 du CSDMA « *Recommended Specifications for Commercial Steel Door and Frame Products* ».
- .3 Pièces de renfort : en acier conforme au tableau 1 de la CSDMA « *Recommended Specifications for Commercial Steel Door and Frame Products* ». et selon la norme ASTM A 653M.

### **2.2 ÂME DES PORTES**

- .1 Âme alvéolée pour porte intérieure:
  - .1 Âme du type « nid d'abeille », à alvéoles d'au plus 25,4 mm maximum, en papier Kraft dont la masse est d'au moins 36,3 kg par rame et la masse volumique d'au moins 16,5 kg/m<sup>3</sup>, poncé jusqu'à l'obtention de l'épaisseur requise.
- .2 Âme isolée pour porte extérieure :
  - .1 Âme en polyisocyanurate : panneaux rigides de polyisocyanurate modifié, à alvéoles fermées, d'une masse volumique de 32 kg/m<sup>3</sup>, d'une valeur thermique RSI=1,9 minimum, selon la norme ASTM C591 ou C1289.
- .3 Âme pour porte à Classement coupe-feu (indice de protection thermique) : le matériau de l'âme d'une porte doit permettre de limiter l'échauffement obtenu sur la face non exposée de la porte à 250 degrés Celsius pendant la durée indiquée au tableau des portes et cadres.
- .4 L'âme doit être éprouvée à titre de partie intégrante de la porte conformément aux normes CAN4-S104, ASTM E152 ou NFPA 252 portant sur les essais de comportement au feu des portes, et elle doit être homologuée par un organisme d'essai reconnu à l'échelle nationale et assurant un service d'inspection en usine.

### **2.3 PEINTURE PRIMAIRE**

- .1 Peinture de retouche antirouille seulement conforme à la norme CA/CGSB-1.191 à faible teneur en COV.

### **2.4 PEINTURE**

- .1 Les portes et les bâtis en acier doivent être peints sur place conformément aux sections 09 91 13.01 et 09 91 23.01– Peintures: travaux de remises à neuf. Les coupe-bise ne doivent pas être revêtus de peinture. Les surfaces finies doivent être exemptes d'égratignures ou d'autres imperfections.

## **2.5 ADHÉSIFS**

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

## **2.6 ACCESSOIRES**

- .1 Amortisseurs pour portes : à un seul goujon, en caoutchouc néoprène.
- .2 Adhésifs : selon les normes du fabricant, sans COV.
- .3 Les parcloses doivent être fabriquées à partir de profilés façonnés d'au moins 16 mm de hauteur; elles doivent être bien ajustées, être aboutées aux angles et être fixées aux éléments du bâti au moyen de vis à tête à tête ovale fraisée.
- .4 La quincaillerie : Se reporter à la section 08 71 10 - Quincaillerie pour portes.
- .5 Mastic de remplissage métallique : selon les spécifications du fabricant.
- .6 Étiquettes d'homologation coupe-feu : fixées au moyen de rivets métalliques.
- .7 Produit d'étanchéité : se reporter à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
- .8 Vitrages : Se reporter à la section 08 80 50 - Vitrages.
- .9 Prévoir la pose de vitrages, selon les indications, et fournir les parcloses nécessaires.
  - .1 Les vitrages doivent être retenus au moyen de parcloses amovibles en acier galvanisé d'au moins 1,22 mm d'épaisseur du métal de base et avoir le même fini galvanisé que le cadre lui-même. Utiliser du ruban à vitrage et du mastic et fixer les parcloses avec des vis en acier inoxydable, à tête fraisée permettant le montage des vitrages en feuillure sèche et par simple pression.
  - .2 Les parcloses extérieures doivent être du type inviolable.
- .10 Matériau vaporisé pour remplir les espaces vides entre les bâtis extérieurs et les éléments des murs extérieurs : mousse de polyuréthane à un composant, à gonflement minimal, applicable au pistolet ajustable afin de contrôler la dimension du cordon isolant.
  - .1 Produit acceptable :
    - .1 R SEAL 260 de Demilec.
    - .2 CF-I XTW de Hilti
    - .3 AD Foam Plus de Adfast
    - .4 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.

## **2.7 FABRICATION DES BÂTIS - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les bâtis doivent être fabriqués conformément aux normes de la CSDMA.
- .2 Les bâtis doivent être fabriqués selon les dimensions frontales maximales et les profils indiqués.
- .3 Bâtis extérieurs : de 1,6 mm d'épaisseur, soudés, à rupture de pont thermique.
- .4 Bâtis intérieurs : de 1,6 mm d'épaisseur, soudés.
- .5 Les bâtis doivent être découpés, renforcés, percés et taraudés au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie mortaisées et gabariées et la quincaillerie électrifiée nécessaire, 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.
- .6 Prévoir les ouvertures pour les vitrages indiqués et fournir les parcloles amovibles requises
- .7 Les mortaises des cadres installés doivent être protégées au moyen de couvre-mortaises en acier.
- .8 Les bâtis de portes à un vantail doivent être munis de trois amortisseurs, et les bâtis de portes à deux vantaux, de deux amortisseurs installés sur la traverse supérieure.
- .9 Aucune plaque d'identification de fabricant ne doit être posée sur les bâtis et les panneaux.
- .10 Sauf indication contraire, les éléments de fixation doivent être dissimulés.
- .11 Les bâtis doivent être retouchés avec de la peinture primaire là où le revêtement de zinc a été endommagé durant la fabrication.
- .12 Isoler les bâtis extérieurs au moyen d'un isolant à base de polyuréthane.

## **2.8 ANCRAGE DES BÂTIS**

- .1 Des dispositifs appropriés servant à fixer les bâtis aux murs et aux planchers doivent être fournis et installés conforme au tableau 1 de la CSDMA « *Recommended Specifications for Commercial Steel Door and Frame Products* ».
- .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 150 mm du sommet et du bas de chaque montant, puis à 660 mm d'entraxe au plus.

## **2.9 BÂTIS SOUDÉS**

- .1 Les soudures doivent être effectuées conformément à la norme CSA W59.
- .2 Les éléments des bâtis doivent être assemblés avec précision, mécaniquement ou à onglet, puis être solidement soudés les uns aux autres, la soudure étant déposée sur la paroi intérieure des profilés.
- .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. Ces entretoises temporaires doivent être enlevées avant la pose et remplacées par des espaceurs de longueur exacte requise.

## **2.10 BÂTIS COULISSANTS**

- .1 Les bâtis coulissants doivent être livrés démontés.
- .2 Les bâtis doivent être constitués d'élément à joints mécaniques s'emboîtant solidement les uns dans les autres et ils doivent présenter une performance fonctionnelle satisfaisante une fois qu'ils sont assemblés et installés conformément aux exigences du document "Recommended Installation Guide For Steel Doors and frames" publié par la CSDMA.
- .3 Les bâtis coulissants recouvrant les montants doivent être fixés au mur au moyen d'un tirant d'ancrage spécial, réglable, fourni par le fabricant, et ils doivent pouvoir être assujettis solidement, à la base, dans un coulisseau horizontal.

## **2.11 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 persiennes, selon les indications.
- .2 Les portes extérieures en acier doivent avoir une âme renforcée et isolée. Les portes intérieures en acier doivent avoir âme alvéolée.
- .3 Les portes extérieures doivent être munies de profilés de fermeture horizontale en partie supérieure: profilés en acier, étanches.
- .4 Les chants longitudinaux des portes doivent être agrafés mécaniquement, avec joint longitudinal visible mais d'au plus 1,5 mm de largeur.
- .5 Les portes extérieures doivent être de construction spéciale, éprouvées et/ou conçues pour faire partie d'un ensemble complètement apte au fonctionnement et comprenant une porte, un bâti, des garnitures d'étanchéité et des pièces de quincaillerie, conformément aux exigences de la norme ASTM E330, et offrant une résistance au souffle tel que prescrit dans le CNB, Article 4.1.

- .6 Les portes doivent être découpées, renforcées et taraudées au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie mortaisées et gabariées ainsi que le matériel électronique nécessaire.
- .7 Prévoir les ouvertures pour les vitrages indiqués et fournir les parcloles amovibles requises.
- .8 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.
- .9 Les portes doivent être renforcées là où des pièces de quincaillerie doivent être montées en saillie. Les portes extérieures doivent être munies, à la partie supérieure, d'un profilé de fermeture affleurant.
- .10 Les portes intérieures doivent être constituées de tôles de parement en acier de 1,2 mm d'épaisseur
- .11 Les portes extérieures doivent être constituées de tôles de parement en acier de 1,6 mm d'épaisseur.
- .12 Les portes à âme creuse doivent être munies de renforts verticaux solidement soudés à chacune des tôles de parement, à 150 mm d'entraxe au plus.
- .13 Les espaces vides entre les renforts des portes doivent être remplis de fibres de verre : d'une masse volumique de  $24 \text{ kg/m}^3$  minimum, selon la norme ASTM C553 ou ASTM C592.
- .14 Les portes doivent être retouchées avec de la peinture primaire là où le revêtement de zinc a été endommagé en cours de fabrication.
- .15 Conformité : des portes coupe-feu homologuées doivent être prévues dans le cas des ouvertures devant être obturées par des éléments avec degré de résistance au feu, selon la liste ou la nomenclature établie. Les produits doivent être éprouvés conformément aux normes CAN4-S104 ou NFPA 252, être homologués par un organisme reconnu à l'échelle nationale et assurant un service d'inspection en usine, et être fabriqués selon les détails indiqués dans les procédures de suivi et les manuels d'inspection en usine publiés par l'organisme d'homologation et fournis aux différents fabricants.
- .16 Aucune plaque d'identification de fabricant ne doit être posée sur les portes.

## **2.12 BÂTIS À RUPTURE DE PONT THERMIQUE**

- .1 Les bâtis à rupture de pont thermique doivent comporter un dispositif de rupture continu agrafé mécaniquement et servant à isoler les éléments extérieurs des éléments intérieurs.
- .2 Les bâtis doivent être remplis d'un isolant à base de polyuréthane.
- .3 Les bâtis à rupture de pont thermique doivent être constituées de tôles de parement en acier de 1,6 mm d'épaisseur.
- .4 La rupture de pont thermique doit être réalisée par des éléments extrudés en PVC rigide conforme à la norme CGSB 41-GP-19Ma.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

#### **3.2 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des portes et des bâtis en acier, 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 Informer immédiatement le Représentant Ministériel de toute condition inacceptable décelée. Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du fabricant.
  - .2 Le fait de commencer les travaux signifie que l'Entrepreneur a procédé à l'examen du subjectile et accepte celui-ci.

#### **3.3 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Sauf indication contraire, installer les portes et les bâtis coupe-feu portant l'étiquette d'homologation appropriée conformément à la norme NFPA 80.
- .2 Les portes sont installées par l'installateur de la quincaillerie de finition. Référez à la section 08 71 10 Quincailleries pour portes.
- .3 Installer les portes et les bâtis conformément au guide d'installation de la CSDMA.

#### **3.4 INSTALLATION DES BÂTIS**

- .1 Installer les éléments d'aplomb, d'équerre, de niveau et à la hauteur appropriée.
- .2 Dans chaque espace, s'assurer que les traverses des bâtis sont installées au même niveau tout en respectant les écartements demandés au paragraphe 3.03.
- .3 Fixer les ancrages aux éléments de construction adjacents.
- .4 Maintenir fermement les bâtis en position à l'aide de contreventements jusqu'à ce qu'ils soient installés. Poser des entretoises temporaires en bois horizontalement aux tiers de l'ouverture afin de maintenir constante la largeur des bâtis. Installer un étau vertical sous la traverse supérieure, au centre de la baie lorsque la largeur de cette dernière est supérieure à 1200 mm. Enlever les entretoises en bois une fois les bâtis en place.
- .5 Laisser les jeux nécessaires à la flexion pour éviter que les charges exercées par l'ossature soient transmises aux bâtis.
- .6 Calfeutrer le pourtour des bâtis entre ces derniers et les éléments adjacents.
- .7 Veiller à assurer la continuité du système d'étanchéité à l'air et du pare-vapeur.
- .8 Assurer l'étanchéité thermique au pourtour des bâtis extérieurs. Remplir les espaces vides entre les bâtis et les éléments des murs extérieurs avec une double application intérieure et extérieure d'isolant moussé en place à faible gonflement.

- .9 Remplir les espaces vides entre les bâtis intérieurs et les éléments des murs et cloisons intérieurs avec isolant de fibres minérales en nattes.

### **3.5 INSTALLATION DES PORTES**

- .1 Conformité: 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 10 - 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 linteau : 1.5 mm;
  - .3 plancher fini et bande de seuil: 13 mm
- .3 Ajuster la quincaillerie pour que les portes fonctionnent en souplesse.
- .4 Installer les persiennes, en incluant celles fournies par la section 23.

### **3.6 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.

### **3.7 POSE DES VITRAGES**

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

### **3.8 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Éliminer les traces de primaire, de produits de calfeutrage et d'étanchéité, de matériau époxydique et de remplissage. Nettoyer les couvre-joints pour joints de dilatation.
- .4 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.

### **3.9 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 couvre-joints pour joints de contrôle et de dilatation.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 21 00 – Allocations
- .2 Section 05 41 00 – Ossatures à poteaux d'acier soumises à des surcharges dues au vent.
- .3 Section 06 08 99 – Charpenterie – travaux de petite envergure.
- .4 Section 07 21 16 – Isolants en matelas et en nattes.
- .5 Section 07 25 00 - Pare-air.
- .6 Section 07 27 10 – Membranes pare-air / vapeur et solins flexibles intra-muros.
- .7 Section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints, pour ce qui est du calfeutrage des joints entre les bâtis et les autres éléments du bâtiment.
- .8 Section 08 06 71 - Nomenclature de la quincaillerie pour portes.
- .9 Section 08 71 10 - Quincaillerie pour portes.
- .10 Section 08 80 50 - Vitrages
- .11 Section 09 22 16 – Ossature métallique non porteuse
- .12 Tableau des portes et cadres au feuillet de plans
- .13 Division 23 (15000) – Quant aux travaux liés à ceux de Chauffage, de Ventilation et de Conditionnement d'air (CVCA)
- .14 Section 26 (16000) - Électricité, pour ce qui est du câblage destiné à la quincaillerie électrifiée.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American Architectural Manufacturers Association (AAMA)
  - .1 AAMA 609/610-09, Cleaning and Maintenance Guide for Architecturally Finished Aluminum.
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM E 330-02, Standard Test Method for Structural Performance of Exterior Windows, Doors, Skylights and Curtain Walls by Uniform Static Air Pressure Difference.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CGSB 1.40-97, Peinture pour couche primaire anticorrosion, aux résines alkydes, pour acier de construction.
  - .2 CAN/CGSB-12.1-M90, Verre de sécurité, trempé ou feuilleté.
  - .3 CAN/CGSB-12.20-M89, Règles de calcul du verre à vitre pour le bâtiment.
- .4 CSA International
  - .1 CSA G40.20/G40.21-F04 (C2009), Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
  - .2 CAN/CSA G164-FM92 (C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
- .5 Programme Choix environnemental (PCE)
  - .1 DCC-045-95, Produits d'étanchéité et de calfeutrage.

- .6 Green Seal Environmental Standards (GS)
  - .1 GS-11-2008, 2nd Edition, Paints and Coatings.
- .7 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
  - .1 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesives and Sealants Applications.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents/échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les portes et les bâtis proposés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada.
  - .2 Les dessins doivent indiquer la nature des matériaux et le profil des éléments et montrer des détails pleine grandeur des composants de chaque type de porte et de bâti; ils doivent également montrer ou indiquer ce qui suit.
    - .1 Les détails des moulures intérieures et de la jonction avec les ouvrages adjacents, du côté extérieur.
    - .2 Les détails de jonction entre les ouvrages multiples.
    - .3 Des vues en élévation des ouvrages.
    - .4 L'épaisseur à nu des composants.
    - .5 Le type de revêtement de finition apparent et les surfaces qui en sont recouvertes, la méthode d'ancrage des éléments, le nombre de dispositifs d'ancrage, les supports, les renforts et les accessoires.
    - .6 L'emplacement des bourrelets d'étanchéité.
    - .7 Le type et l'emplacement de chaque bloc-porte.
    - .8 La disposition des pièces de renfort pour la réalisation des joints et le montage des éléments de quincaillerie.
    - .9 La disposition des éléments de quincaillerie et les dégagements requis.
- .4 Échantillons
  - .1 Soumettre des échantillons de chaque porte et de chaque bâti proposés aux fins d'examen et d'acceptation.
  - .2 Les échantillons seront remis à l'Entrepreneur, qui devra les incorporer à l'ouvrage.
  - .3 Soumettre, à titre d'échantillon, un coin de 300 mm de côté, pour chaque type proposé de porte et de bâti.
  - .4 Les échantillons soumis doivent montrer les détails d'assemblage du vitrage, les pièces de renfort, le fini et l'emplacement de la plaque d'identification du fabricant.
  - .5 Dans le cas des bâtis, les échantillons soumis doivent montrer les parcloles, les butoirs de porte, les détails des joints, le fini [ainsi que les moulures murales].
- .5 Instructions du fabricant
  - .1 Soumettre les instructions de mise en œuvre fournies par le fabricant.

### **1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

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

- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives au nettoyage et à l'entretien des finis d'aluminium, lesquelles seront incorporées au manuel d'E&E.
- .3 Fournir les outils et instructions nécessaires pour l'ajustement des pièces mobiles, serrures panique et ferme-portes et les remettre au Représentant ministériel.

## **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

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

## **1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits 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.
  - .1 Recouvrir les surfaces finies d'un revêtement protecteur temporaire. Enlever ce revêtement protecteur une fois le montage terminé. Le matériau choisi devra s'enlever parfaitement bien et il ne doit laisser aucun résidu.
  - .2 Laisser le revêtement protecteur en place jusqu'au moment du nettoyage final du bâtiment.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les portes et les bâtis en aluminium de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## **1.7 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales, est prolongée à 5 ans et 10 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le fabricant et l'installateur, émis au nom du Canada, certifiant les portes et les bâtis en aluminium contre toute perte d'étanchéité à l'air et à l'eau, toute condensation, toute déformation due à la charge du vent, toute détérioration du fini de l'aluminium, pour une période de 5 ans. Se référer aux conditions générales pour le début des garanties.
- .3 En plus des performances établies, la garantie doit stipuler que les produits d'étanchéité, les rubans et garnitures de vitrage ne seront pas endommagés par les rayons du soleil, les intempéries ou l'oxydation de façon à ce qu'il n'y ait aucune perte d'étanchéité, de fissuration, d'effritement, de perte de consistance, de contraction, de perte d'adhérence ou de ternissement des surfaces adjacentes pendant la période de garantie indiquée ci- haut.

- .4 En plus de ce qui est mentionné à la section 08 50 50 – Vitrages, la garantie doit stipuler que le verre scellé gardera son étanchéité, son apparence et transparence, sans aucune formation de pellicule opaque, de condensation ou de dépôt à l'intérieur des unités pendant une période de 10 ans.
- .5 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 DESCRIPTION DES OUVRAGES/EXIGENCES DE CONCEPTION**

- .1 Les portes et les bâtis installés dans des murs extérieurs doivent être conçus de manière que :
  - .1 Les éléments des portes et des bâtis doivent pouvoir se dilater et se contracter librement à des températures de service allant de -45 à +35 degrés C°, sans que les composants en question ne soient endommagés. Installer des joints de dilatation appropriés et les détailler aux dessins d'atelier;
- .2 La flèche maximale des meneaux ne soit pas supérieure à 1/175 de la portée libre, lors d'essais effectués selon la norme ASTM E 330 sous une surcharge due au vent (charge de conception) selon les calculs effectués conformément au Code national du bâtiment (CNB);
- .3 Les portes et les bâtis doivent admettre les mouvements entre leurs éléments composants.
- .4 Les éléments des portes et des bâtis doivent pouvoir admettre les mouvements entre leurs éléments composants et l'ossature de la baie ou le support.
- .5 L'épaisseur du verre et les dimensions des vitrages ne doivent pas dépasser les valeurs limites indiquées dans la norme CAN/CGSB-12.20.
- .6 Les blocs-portes doivent comporter un système intégré d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau, principalement disposé d'alignement avec le vitrage et le bourrelet d'étanchéité intérieurs.

### **2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIEL**

- .1 Les portes et bâtis en aluminium doivent provenir du même fabricant.
- .2 Profilés d'aluminium extrudés : ASTM B221; alliage AA6063-T5 ou T6 trempé, de qualité à anodiser, selon l'Aluminum Association.
- .3 Tolérances : Les dimensions mentionnées pour les épaisseurs de paroi et les autres dimensions de coupe transversale des éléments sont des dimensions nominales et doivent être conformes aux normes et aux données pour l'aluminium de l'Aluminum Association (AA).

- .4 Tôle d'aluminium : alliage AA5005 -H32, de qualité à anodiser, selon l'Aluminum Association.
- .5 Tôle d'acier galvanisée: de qualité commerciale, conforme à la norme ASTM A653M, avec revêtement de désignation Z275, d'épaisseur du métal à nu selon ce qui suit:
  - .1 Pour les pannes des tympans: tôle d'acier d'au moins 0.9mm (calibre 20) sauf si une tôle plus épaisse est requise pour rencontrer la flèche maximale indiquée. Se référer à la Section 08 44 13 – Murs rideaux et revêtements en panneaux préfabriqués d'aluminium.
  - .2 Pour supporter les membranes pare-air / vapeur si la largeur de la cavité à ponter dépasse 38mm,; tôle d'acier d'au moins 0.5mm (calibre 26).
- .6 Pièces de renfort en acier : conformes à la norme CAN/CSA-G40.20/G40.21, nuance de la série 300W.
- .7 Fixations invisibles : en acier inoxydable de nuance 300 en installations extérieures et de la série 400 ailleurs.
- .8 Enduit d'isolement : Lorsque des dispositifs d'ancrage en acier sont utilisés, fournir l'isolation entre les matériaux en acier et les matériaux en aluminium et ses alliages afin de prévenir toute action galvanique tel qu'une peinture bitumineuse résistant aux alcalis.
- .9 Verre et matériaux de vitrage:
  - .1 Conforme aux prescriptions de la section 08 80 50 - Vitrages.
  - .2 Matériaux de vitrage :
    - .1 Cales d'assise, cales périphériques, rubans, garnitures et accessoires : de types recommandés par le fabricant.
- .10 Produits d'étanchéité : se reporter à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints, couleur choisie par le Représentant ministériel.
- .11 Peinture primaire de type riche en zinc pour surfaces en acier galvanisé conforme à la norme CGSB-1.181.
  - .1 produit acceptable : Galvafrid Grade SB de WR Meadows ou Zinc Clad 5 – B69A45 de Sherwin-Williams.
- .12 Peinture primaire aux résines alkydes pour acier conforme à la norme CGSB 1.40. ou à séchage rapide conforme à la norme CAN/CGSB-1.10
- .13 Matériau vaporisé pour remplir les espaces vides entre les bâtis extérieurs et les éléments des murs extérieurs : mousse de polyuréthane à un composant, à gonflement minimal, applicable au pistolet ajustable afin de contrôler la dimension du cordon.
  - .1 Produit acceptable :
    - .1 R SEAL 260 de Demilec.
    - .2 CF-I XTW de Hilti
    - .3 AD Foam Plus de Adfast
    - .4 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires

## **2.3 PORTES EN ALUMINIUM**

- .1 Portes : fabriquées à partir de profilés extrudés creux d'au moins 3 mm d'épaisseur de paroi.

Les largeurs nominales des montants, traverses supérieures et inférieures sont telles qu'elles sont requises par le fabricant ou indiquées aux plans.

- .2 Joints de coins emboîtés mécaniquement : renforcés et soudés pour une plus grande robustesse.
- .3 Montants, traverses inférieures, intermédiaires et supérieures: se référer au feuillet de plans pour dimensions nominales
- .4 Parcloses : à fixation par simple pression dans le cas des vitrages sans mastic. Parcloses posées du côté extérieur : du type inviolable.
- .5 Modèle de porte isolée ouvrant extérieure acceptable (de type à rupture de pont thermique) : portes de la série 2750 de A.D. Prévost. Les portes en aluminium équivalente à la Série 2750 de Kawneer et Alumico sont des produits acceptables ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.
- .6 Modèle de porte non isolée ouvrant intérieure acceptable : portes de la série 2700 de A.D. Prévost ou équivalent approuvé pour les usages modérés. Les portes en aluminium équivalente à la Série 2700 de Kawneer et Alumico sont des produits acceptables ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires

## **2.4 BÂTIS EN ALUMINIUM**

- .1 Bâtis extérieurs: constitués de profilés d'aluminium extrudés, du type à rupture de pont thermique et isolé pour les bâtis extérieurs. Épaisseur de la paroi doit être telle que requise pour donner à chaque élément la résistance structurale pour répondre aux exigences des documents contractuels.
- .2 Profilés extrudés : conçus pour recevoir un vitrage posé d'affleurement ou avec parcloses et selon les dimensions exprimées au feuillet de plans.
- .3 Bâtis extérieurs pour nouveaux vestibules extérieures, constitués de profilé d'aluminium extrudés, épaisseur de la paroi doit être telle que requise pour donner à chaque élément la résistance structurale pour répondre aux exigences des documents contractuels.
- .4 Montants, traverses inférieures, intermédiaires et supérieures: se référer au feuillet de plans pour dimensions nominales
- .5 Modèle de bâti extérieur acceptable : Profilés de la série 3400 de A.D. Prévost, Les bâtis en aluminium équivalent à la Série 3400 de Kawneer et Alumico sont des produits acceptables ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.
- .6 Modèle de bâti extérieur acceptable (pour nouveaux vestibules extérieurs). Profilés de la Série 30 de A.D. Prévost. Les bâtis en aluminium équivalent à la Série 30 de Kawneer ou Alumico sont des produits acceptables ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.
- .7 Modèle de bâti intérieur acceptable : Profilés de la série 65 de A.D. Prévost. Les bâtis en aluminium équivalent à la Série 65 de Kawneer et Alumico sont des produits acceptables ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.

## **2.5 PLIAGE EN ALUMINIUM**

- .1 Tolérances de fabrication des panneaux en aluminium:
  - .1 Longueur : 0.8 mm jusqu'à 1219 mm et 1.6 mm jusqu'à 3538 mm.
  - .2 Hauteur : 0.8 mm jusqu'à 1219 mm et 1.6 mm jusqu'à 3538 mm.
  - .3 Arc à 0.02% de la longueur ou de la hauteur : 5 mm maximum.
  - .4 Diagonale : 5mm
  - .5 Cambrure : 0.8mm
- .2 Plaques en aluminium fabriqués conformément aux critères et niveaux de performance, au design, aux dimensions et à l'épaisseur prescrite.
- .3 Parties apparentes conçues de manière à respecter et assurer la continuité du design.
- .4 Joints entre les différentes pièces alignés avec précision et rigides à l'assemblage et permettant les mouvements de dilatation, de fluage et autres induits par les matériaux, la charpente ou les vents, joints des feuilles d'aluminium pliées, courbées puis soudées, meulées et polies.
- .5 Façonner les différents panneaux, selon les détails prescrits et besoins. Aucunes arêtes et/ou joints ouverts, joints en saillis non façonnés, non soudés, non meulés, non polies ne seront acceptés.
- .6 Aucune trace de distorsion ou de décoloration des matériaux apparents laissée par les travaux de soudure.
- .7 Finir les panneaux et les extrusions une fois ceux-ci fabriqués et façonnés, aux formes et profils prescrits.
- .8 Installer tous les sous-joints de fini appareillé au plaque d'aluminium pour toutes les jonctions verticales et horizontales des plaques.

## **2.6 FINIS DES SURFACES EN ALUMINIUM**

- .1 Les surfaces apparentes des éléments en aluminium doivent être finies selon les indications du fabricant.
- 2 Appliquer un fini anodisé sur les surfaces d'aluminium exposées à la vue du côté intérieur et extérieur, selon les prescriptions suivantes.
- .3 Indiquer tous les finis requis aux dessins d'atelier.
- .4 Le fini anodisé doit être conforme aux exigences de l'Aluminum Association.
- .5 Du côté intérieur: appliquer un fini anodisé naturel AA-M12C22A31, revêtement anodique de Classe II, d'au moins 0.4 mil d'épaisseur.
- .6 Du côté extérieur: appliquer un fini anodisé naturel AA-M12C22A41, revêtement anodique de Classe I, d'au moins 0.7 mil d'épaisseur.

## **2.7 FINIS DES PIÈCES EN ACIER**

- .1 Les agrafes et les pièces de renfort en acier à l'intérieur doivent être recouvertes avec un couche primaire aux résines alkydes après fabrication.
- .2 Les agrafes et les pièces de renfort en acier à l'extérieur doivent être recouvertes d'un zingage conforme à la norme CSA G164 et peint avec une couche primaire de type riche en zinc, après

fabrication.

## **2.8 FABRICATION**

- .1 Les portes et les bâtis doivent être fabriqués suivant les dimensions frontales maximales et les profils indiqués.
- .2 Au besoin, les portes et les bâtis doivent être munis de pièces de renfort en acier de construction galvanisé à chaud.
- .3 Les joints des éléments doivent être serrés et maintenus par des moyens mécaniques.
- .4 Les pièces de fixation doivent être dissimulées.
- .5 Pour pouvoir recevoir les pièces de quincaillerie, les portes, les bâtis et les pièces de renfort doivent être mortaisés, renforcés, percés et taraudés aux endroits requis, à l'aide des gabarits prescrits à la section 08 71 10 - Quincaillerie pour portes.
- .6 Les surfaces en aluminium qui sont en contact direct avec des surfaces en métaux dissemblables, des surfaces en béton ou des surfaces en maçonnerie doivent être recouvertes d'un enduit d'isolement.

## **2.9 PIÈCES DE QUINCAILLERIE**

- .1 Fournir les pièces de quincaillerie requises pour les portes et bâtis en aluminium suivantes, si non prescrites à la section 08 71 10 - Quincaillerie pour portes.
  - .1 Charnières à billes: en acier plaqué pour l'intérieur.
  - .2 Charnières continues pour l'extérieur: en acier inoxydable.
  - .3 Barres à pousser et à tirer en acier inoxydable 304, modèle vertical pleine hauteur, 32 mm de diamètre, fixations dissimulées / 1 par porte.
  - .4 Coupe-bise: d'une partie intégrante des portes, remplaçables standard du fabricant (mohair sur support d'aluminium).
  - .5 Coupe-bise intégrée de bas de porte : standard du fabricant.
  - .6 Seuils de portes en aluminium pour les portes intérieures et seuils de portes à bris thermique en aluminium pour les portes extérieures et arrêt de porte V-22 de Unique ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.
  - .7 Sous-cadres isolés. Produits acceptables : 3442 de A.D. Prévost ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.
  - .8 Arrêts de portes. Produits acceptables : 213 de A.D. Prévost ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.
  - .9 Fini : au choix du Représentant ministériel.

## **3 EXÉCUTION**

### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des portes et des bâtis en aluminium, s'assurer que l'état des surfaces/soutiens préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

- .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère
- .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.
- .2 Installer les bâtis d'aplomb, d'équerre, de niveau, à la bonne hauteur et d'alignement par rapport aux ouvrages adjacents.
- .3 Assujettir les bâtis solidement.
- .4 Installer les portes et les pièces de quincaillerie selon les instructions du fabricant, et se servir des gabarits prescrits.
- .5 Ajuster les éléments des portes de manière à assurer un fonctionnement en souplesse.
- .6 Laisser les jeux nécessaires à la déformation de l'ossature pour éviter que ses charges soient transmises aux bâtis des portes.
- .7 Installer les plaques d'aluminium pliées conformément aux normes en vigueur ainsi qu'aux détails et instructions au feuillet de plans.
- .8 Poser les vitrages conformément à la section 08 80 50 - Vitrages.
- .9 Sceller les joints de manière à obtenir des ouvrages à l'épreuve des intempéries du côté extérieur et étanches à l'air et à la vapeur d'eau du côté intérieur.
- .10 Appliquer le mastic d'étanchéité conformément à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints. Le mastic d'étanchéité doit être dissimulé à l'intérieur des ouvrages en aluminium, sauf aux endroits où le Représentant du Ministère permet de le laisser apparent.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
  - .2 Nettoyer les ouvrages en aluminium conformément aux spécifications du document AAMA 609.1 - Voluntary Guide Specification for Cleaning and Maintenance of Architectural Anodized Aluminum.
  - .3 Une fois terminée l'installation des portes et des bâtis, procéder au nettoyage du chantier afin d'éliminer la saleté et les débris accumulés, attribuables aux travaux de construction et à l'environnement.
  - .4 Nettoyer les surfaces en aluminium avec un chiffon humide et un produit de nettoyage non abrasif approuvé.
  - .5 Enlever toute trace de primaire, de produit de calfeutrage et d'étanchéité, de résine époxy et de produit de remplissage. Nettoyer les portes et les bâtis.
  - .6 Nettoyer les surfaces vitrées avec un produit de nettoyage non abrasif approuvé.

- .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 Gestion des 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.

### **3.4 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 portes et des bâtis en aluminium.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 05 50 00 Ouvrages métalliques
- .2 Section 06 08 99 Charpenterie – Travaux de petite envergure
- .3 Section 07 92 00 Produits d'étanchéité pour joints
- .4 Section 09 21 16 Revêtement en plaques de gypse et panneaux de béton
- .5 Section 09 22 16 Ossatures métalliques non porteuses.
- .6 Section 10 26 00.01 Protectors de mur et d'angle

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Aluminum Association (AA)
  - .1 AA DAF 45-03(R2009), Designation System for Aluminum Finishes.
- .2 American Architectural Manufacturers Association (AAMA)
  - .1 AAMA 609/610-09, Cleaning and Maintenance Guide for Architecturally Finished Aluminum.
- .3 ASTM International
  - .1 ASTM A 167-99(R2009), Standard Specification for Stainless and Heat-Resisting Chromium-Nickel Steel Plate, Sheet and Strip.
  - .2 ASTM A 276-10, Standard Specification for Stainless Steel Bars and Shapes.
  - .3 ASTM A 480/4 80M-11, Standard Specification for General Requirements for Flat-Rolled Stainless and Heat-Resisting Steel Plate, Sheet and Strip.
- .4 Architectural Woodwork Manufacturers' Association of Canada (AWMAC)
  - .1 Architectural Woodwork Standards 2009.
- .5 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-12.1-M90, Verre de sécurité, trempé ou feuilleté.
  - .2 CAN/CGSB-12.12-M90, Panneaux de vitrage de sécurité, en plastique.
- .6 CSA International
  - .1 CSA O141-F05(C2009), Bois débité de résineux.
  - .2 CAN/CSA-Z809-F08, Aménagement forestier durable.
- .7 Forest Stewardship Council (FSC)
  - .1 FSC-STD-01-001-2004, FSC Principle and Criteria for Forest Stewardship.
- .8 Green Seal Environmental Standards (GS)
  - .1 GS-11-11, Paints and Coatings.
  - .2 GS-36-11, Commercial Adhesives.
- .9 National Fire Prevention Association (NFPA)
  - .1 NFPA 80-2010, Standard for Fire Doors and Other Opening Protectives.
- .10 National Hardwood Lumber Association (NHLA)
  - .1 Rules for the Measurement and Inspection of Hardwood and Cypress 2007.

- .11 Commission nationale de classification des sciages (NLGA)
  - .1 Règles de classification pour le bois d'oeuvre canadien 2007.
- .12 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
  - .1 SCAQMD Rule 1113-A2011, Architectural Coatings.
  - .2 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesives and Sealants Applications.
- .13 Sustainable Forestry Initiative (SFI)
  - .1 Norme SFI-2010-2014.
- .14 The Master Painters Institute (MPI)
  - .1 Architectural Painting Specification Manual - édition courante.
    - .1 MPI #25 Cleaner, Etching, for Galvanized Metal.
    - .2 MPI #26 Primer, Galvanized Metal, Cementitious.
    - .3 MPI #46 Undercoat, Enamel, Interior.
    - .4 MPI #80 Primer Vinyl Wash.
- .15 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S104-10, Méthode normalisée des essais de comportement au feu des portes.
  - .2 CAN/ULC-S105-09, Spécification normalisée pour bâtis de portes coupe-feu.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les volets à roulement pour comptoirs et leurs pièces de quincaillerie. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada.
  - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer chaque type de volets à enroulement pour comptoirs proposés, la disposition des pièces de quincaillerie, le type de manoeuvre ainsi que les dégagements nécessaires.
- .4 Échantillons
  - .1 Soumettre des échantillons de chaque type de volets à enroulement pour comptoirs aux fins d'examen et d'acceptation.
  - .2 Les échantillons seront remis à l'Entrepreneur, qui devra les incorporer à l'ouvrage.

### **1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

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

## **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Exigences des organismes de réglementation
  - .1 Les volets métalliques à enroulement et leurs bâtis doivent être homologués par un organisme reconnu par le Conseil des normes du Canada et porter le label de celui-ci.
- .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

## **1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les volets à enroulement pour compteurs de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .4 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.

## **1.7 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 5 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le fabricant et l'installateur, émis au nom du Canada, certifiant que leurs dispositifs de manoeuvre et de commande, demeureront libres de tout défaut, pour une période de 5 ans. De plus, cette garantie englobera une protection contre toute défaillance majeure de l'ouvrage. Se référer aux conditions générales pour le début des garanties.
- .2 De plus au nom du Représentant Ministériel, l'installateur s'engage à fournir un service complet d'entretien et de maintenance de tout le système de manoeuvre et de commande, et ce, pour la période de garantie ci-dessus citée.
- .3 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant Ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Volets à enroulement
- .2 Tôle d'acier galvanisé : tôle de qualité commerciale avec zingage Z275.
  - .1 Endroits : selon les indications.
- .3 Tôle d'aluminium : tôle unie pour usage général.
- .4 Profilés d'aluminium : alliage AA 6063-T5 selon l'Aluminum Association.
- .5 Tôle d'acier inoxydable : selon la norme ASTM A 167.
- .6 Barres, fils et profilés en acier inoxydable : selon la norme ASTM A 276.
- .7 Adhésifs et produits d'étanchéité : teneur maximale en COV de 250 g/L, selon la norme GS-36, le règlement numéro 1168 du SCAQMD.

### **2.2 VOLETS À ENROULEMENT**

- .1 Pièces d'embout posées sur toutes les lames, au moyen de rivets.
- .2 Tablier opaque constitué de lames planes de 9 mm de largeur sur 38 mm de hauteur, agrafées, en aluminium extrudé, 1,3 mm d'épaisseur.
- .3 Lame basse en aluminium extrudé constituée de profilés métalliques d'aluminium.
- .4 Rails de guidage faits de cornières d'aluminium extrudé d'au moins 5 mm d'épaisseur, et installés selon les indications.
- .5 Mécanisme d'équilibrage comportant un ressort de torsion pouvant supporter une surcharge de 25 %. Ressort placé dans un tuyau en acier suffisamment résistant pour pouvoir supporter le tablier et le mécanisme d'équilibrage avec un fléchissement maximal correspondant à 1/360 de la largeur de la baie. Galets du type à roulements à billes. Mécanisme muni d'une roue permettant de régler la tension du ressort, facile d'accès.
  - .1 Ressort placé dans un tuyau en acier suffisamment résistant pour pouvoir supporter le tablier et le mécanisme d'équilibrage avec un fléchissement ne dépassant pas 1/360 de la largeur de la baie.
  - .2 Galets à roulements à billes.
  - .3 Mécanisme muni d'une roue permettant de régler la tension du ressort, facile d'accès.
- .6 Plaques de support en acier ou aluminium extrudé, d'au moins 5 mm d'épaisseur, constituant les extrémités du boîtier.
- .7 Mécanisme d'équilibrage logé dans un boîtier en tôle d'aluminium façonnée.
- .8 Barre de verrouillage tubulaire en aluminium extrudé de 32 mm x 51 mm munie de pênes de fermeture de chaque côté. Les pênes s'engagent dans les profilés verticaux. Les cylindres de serrure pourront être remplacés sans qu'on ait à retirer la barre du bas du rideau.
- .9 Volets à enroulement munis de serrures à passe-partout, permettant le verrouillage de l'intérieur. Assujettir la serrure au système de clefs existant du Représentant Ministériel.
- .10 Capot: fournir un capot en aluminium anodisé naturel de 1 mm d'épaisseur sur 4 côtés pour le baril et la fermeture à enroulement.

## **2.3 TYPES DE MANOEUVRE**

- .1 Les volets à enroulement pour comptoirs doivent être munis de dispositifs permettant de les manoeuvrer comme suit.
  - .1 Manoeuvre manuelle à l'aide d'une (1) poignée de levage fixée au bas du volet, sur sa face intérieure.

## **2.4 PRODUITS ACCEPTABLES**

- .1 Fermeture de sécurité modèle Volet de comptoir de Mobilflex
- .2 Fermeture de sécurité modèle # 6500 de C.H.I.
- .3 Fermeture de sécurité modèle Dura Shutter Select de Raynor.
- .4 Ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires

## **3 EXÉCUTION**

### **3.1 EXAMEN**

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

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les volets à enroulement selon les instructions écrites du fabricant.
- .2 Installer les serrures à passe-partout prescrites.
- .3 Ajuster les pièces mobiles de façon que les volets fonctionnent correctement et en souplesse.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
  - .2 Nettoyer les ouvrages en aluminium conformément aux spécifications du document AAMA 609.
  - .3 Nettoyer les surfaces en aluminium avec un chiffon humide et un produit de nettoyage non abrasif approuvé, conformément aux instructions du fabricant.
  - .4 Enlever toute trace de primaire et de produits de calfeutrage et d'étanchéité. Nettoyer les volets et les bâtis.
- .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 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.

### **3.4 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 volets à enroulement pour comptoirs.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 06 08 99 Charpenterie – travaux de petite envergure.
- .2 Section 07 21 16 Isolants en matelas et en nattes
- .3 Section 07 21 29.03 Isolants projetés mousse polyuréthane
- .4 Section 07 27 10 Membrane pare-air/vapeur et solins flexibles intra-muros
- .5 Section 07 46 13 Revêtements muraux extérieurs en métal
- .6 Section 07 62 00 Solins et accessoires en tôle
- .7 Section 07 92 00 Produits d'étanchéité pour joints

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Aluminum Association (AA)
  - .1 AA DAF 45-03(R2009), Designation System for Aluminum Finishes.
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM A 1008/A 1008M-10, Standard Specification for Steel, Sheet, Cold-Rolled, Carbon, Structural, High-Strength Low-Alloy High-Strength Low-Alloy with Improved Formability, Solution Hardened, and Bake Hardenable.
  - .2 ASTM D 523-08, Standard Test Method for Specular Gloss.
  - .3 ASTM D 822-01(2006), Standard Practice for Filtered Open-Flame Carbon-Arc Exposures of Paint and Related Coatings.
- .3 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-1.105-M91, Peinture pour couche primaire à séchage rapide.
  - .2 CAN/CGSB-1.213-04, Peinture primaire réactive (enduit de traitement préliminaire ou couche de liaison) pour l'acier et l'aluminium.
  - .3 CAN/CGSB-1.181-99, Enduit riche en zinc, organique et préparé.
- .4 CSA International
  - .1 CAN/CSA-G164-FM92 (C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
- .5 Programme Choix environnemental (PCE)
  - .1 DCC-016-97(C2005), Isolants thermiques.
  - .2 DCC-047-98(C2005), Enduits architecturaux.
  - .3 DCC-048-98(C2006), Enduits en suspension aqueuse recyclés.
- .6 Green Seal Environmental Standards (GS)
  - .1 GS-11-2008, 2nd Edition, Paints and Coatings.
- .7 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
  - .1 SCAQMD Rule 1113-A2007, Architectural Coatings.

### **1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Réunions préalables à l'installation
  - .1 Deux (2) semaines avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section et des travaux d'installation, tenir une réunion avec le Représentant de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère conformément à la section 01 31 19 - Réunions de projet, laquelle portera sur ce qui suit.
    - .1 Les exigences des travaux.
    - .2 Les conditions d'installation et l'état du support.
    - .3 La coordination des travaux avec ceux exécutés par les autres corps de métiers.
    - .4 Les instructions écrites du fabricant concernant l'installation ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.
  - .2 Avant le début des travaux, prendre les arrangements nécessaires avec le Représentant du Ministère pour examiner les conditions existantes à proximité de l'endroit où seront exécutés les travaux de démolition prévus.

### **1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les portes, leur quincaillerie et leurs accessoires. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada.
  - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer le type, les dimensions et les caractéristiques de service des portes, la nature des matériaux, le genre de mécanisme de manoeuvre, l'emplacement et les détails des vitrages, les détails de la quincaillerie et des accessoires ainsi que les dégagements et les raccordements électriques nécessaires.
- .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 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, les matériaux et les matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

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

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

### **1.6 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT À REMETTRE**

- .1 Remettre les matériaux/matériels requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

- .2 Pièces de rechange
  - .1 Fournir les pièces de rechange suivantes pour portes sectionnelles en métal.
    - .1 Panneaux et coupe-bise: 1 pour chaque modèle de portes identiques (fini et dimensions, etc.) installé.
    - .2 Ressorts, câbles et galets: 1 jeu par modèle de portes installé possédant le même mécanisme de manoeuvre.
  - .2 Entreposer le matériel à l'endroit indiqué. Identifier chaque élément en l'associant à la porte appropriée.

## **1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

## **1.8 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les portes sectionnelles en métal, leur quincaillerie et leurs accessoires de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, 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.

## **1.9 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 5 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le fabricant et l'installateur, émis au nom du Canada, certifiant que les portes sectionnelles, leurs dispositifs de manoeuvre et de commande, demeureront libres de tout défaut, pour une période de 5 ans. De plus, cette garantie englobera une protection contre toute défaillance majeure de l'ouvrage. Se référer aux conditions générales pour le début des garanties.
- .2 De plus au nom du Représentant Ministériel, l'installateur s'engage à fournir un service complet d'entretien et de maintenance de tout le système de manoeuvre et de commande, et ce, pour la période de garantie ci-dessus citée.
- .3 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du

Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant Ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 CRITÈRES DE CONCEPTION**

- .1 Les portes extérieures et leurs rails doivent être conçus pour pouvoir résister à une surcharge due au vent (charge de conception) selon les calculs effectués conformément au Code National du bâtiment (CNB), avec un fléchissement dans le plan horizontal ne dépassant pas  $[1/240]$  de la largeur de la baie.
- .2 Les portes sectionnelles doivent avoir une valeur de résistance thermique RSI 2,8.
- .3 Les portes, les ressorts et leurs rails doivent être conçus pour pouvoir supporter au moins une durée de vie utile de 50 000 cycles nominaux de manoeuvre.

### **2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIEL**

- .1 Tôle d'acier galvanisé : de qualité commerciale, avec zingage Z275, (G90) minimum, conforme à la norme ASTM A653/A653M.
- .2 Tôle d'acier galvanisé, conforme à la norme A.S.T.M. A.653-97 & A.S.T.M. 653M-97, classe de revêtement G.60 de 0.60 mm (0.02"). Cette tôle galvanisée de zinc avec un minimum de 180 g/m<sup>2</sup> (0.04 lb/pi<sup>2</sup>). Le fini de la peinture de polyester, 2 couches, respectera la norme A.S.T.M. A653-97 & A.S.T.M. A653M-97 et aura une épaisseur de 1.0 mils. La surface de la tôle d'acier sera d'un fini lisse et ornée de rainures décoratives horizontales. Couleur aux choix du représentant ministériel parmi la gamme de couleurs offertes par le fabricant.
- .3 Profilés d'aluminium : alliage AA 6063-T5 de l'Aluminum Association.
- .4 Peinture pour couche primaire :
  - .1 De type riche en zinc pour surfaces en acier galvanisé conforme à la norme CGSB-1.181.
    - .1 Produit acceptable : Galvafröid Grade SB de WR Meadows ou Zinc Clad 5 – B69A45 de Sherwin-Williams.
    - .2 De type à séchage rapide conforme à la norme CAN/CGSB-1.105, dans le cas des ouvrages en acier
    - .3 De type réactive comme enduit de traitement ou couche de liaison conforme à la norme CAN/CGSB-1.213, dans le cas des ouvrages en aluminium.
  - .5 Isolant thermique : Mousse de polyuréthane sans CFC, injectée à haute pression entre les parois des panneaux, densité de 40.4 kg/m<sup>3</sup> (2.5 lb/pi<sup>3</sup>) ayant une résistance thermique RSI 1.6 par 25 mm (1") d'épaisseur, la valeur isolante totale sera R-16, RSI 2.8 ( $k = 0.357 \text{ W/m}^2\text{K}$ ) (norme A.S.T.M. C-518-91). Cet isolant sera conforme à la norme ONGC 51-GP-21M et 51.26-M86.

- .6 Câbles : câbles toronnés, en acier galvanisé, de type pour aéronefs.

## **2.3 PORTES**

- .1 Portes : Les panneaux des portes seront faits de tôles d'acier de 0.60 mm (0.02"), façonnés par profilage et injectés électroniquement de polyuréthane à haute pression, le tout ayant une épaisseur minimale de 44.5 mm (1.8").
- .2 Panneaux : Des plaques de vissage en acier de 2.00 mm (0.08") seront insérées à l'intérieur des panneaux de porte, afin d'assurer la fixation adéquate des accessoires tels que poignées, pentures et plaque d'ouvre-porte électrique. À chacune des extrémités des sections de porte, une pièce de pin séché (grade 4) sera insérée à même la section isolée afin de permettre la fixation des pentures latérales.
- .3 Assemblage des divers éléments: par soudage à l'arc ou par points ou encore par rivetage (à rivets enduits), ou au moyen d'adhésif et de vis autotaraudeuses, selon les recommandations du fabricant.
- .4 Peinture pour couche primaire: portes recouvertes en atelier d'une couche de peinture primaire une fois l'assemblage terminé.

## **2.4 QUINCAILLERIE INDUSTRIELLE ROBUSTE**

- .1 Rails de guidage : configuration du type régulier, élévation verticale ou en surélévation, selon les indications, en acier galvanisé de 75 mm de largeur et de 2.6 mm. Le rail horizontal sera renforcé d'un angle de métal de 50 x 50 mm.
- .2 Supports de rails de guidage : continus, en cornières d'acier galvanisé de 2,3mm d'épaisseur minimale requises pour répondre aux exigences contractuelles.
- .3 Ressorts d'équilibrage : ressorts de torsion trempés à l'huile, robustes, munis de supports conformes aux spécifications du fabricant pour respecter les exigences de performances exigées.
- .1 Tambour : 150mm minimum de diamètre.
- .2 Arbre : 25 mm de diamètre minimum, en acier galvanisé.
- .3 La ferronnerie attachée à la porte, doit être spécifiée et fournie par le fabricant de la porte afin de s'assurer du bon choix des pièces de quincaillerie
- .4 Porte-galets supérieurs : en acier galvanisé de 3.00 mm d'épaisseur minimale, réglables.
- .5 Galets : en acier trempé, lubrifiés à la graisse, à déplacement latéral libre, à roulement billes, de 75 mm de diamètre, à bandage massif en acier.
- .6 Supports de galets : réglables, en acier galvanisé d'au moins 2.5 mm d'épaisseur.
- .7 Charnières : robustes, conformes aux recommandations du fabricant, en acier galvanisé, de 2,4 mm d'épaisseur.
- .8 Câbles : câbles toronnés, en acier galvanisé de 4,80mm de diamètre minimum, de type pour aéronefs.

## **2.5 ACCESSOIRES**

- .1 Supports de rails horizontaux et d'ouvre-portes : en acier galvanisé, de type et de dimensions convenant à l'installation et à l'usage.
- .2 Protège-rails en L : de 1500 mm de hauteur, en tôle d'acier façonnée de 5 mm d'épaisseur.
- .3 Dispositifs de verrouillage et de manœuvre :
  - .1 Dispositifs de verrouillage à barres horizontales, avec loquet de nuit.
  - .2 Dispositif de verrouillage à cylindre avec clef pour déverrouillage depuis l'extérieur (pour la porte # 26). Assujettir le cylindre au système de clef du représentant ministériel afin de permettre le fonctionnement par la clef maîtresse.
- .4 Étanchéité :
  - .1 Sous le panneau du bas de chaque porte, fournir et installer un coupe-froid continu composé d'un profilé d'aluminium en forme de "U" et d'une barre palpeuse en caoutchouc avec contact de sécurité (voir au 2.7.5 – Contacteurs de sécurité).
  - .2 À l'intersection de chaque panneau, un coupe-froid intercalaire de P.C.V. flexible et rigide doit assurer un bris thermique efficace de même qu'une double étanchéité répondant aux normes suivantes : à une pression de 0.075 kPa équivalente à une charge aux vents de 40 km/heure, l'infiltration d'air mesurée selon la norme A.S.T.M. E-283 sera de 0.033 litre/sec. par mètre de joint entre les sections de la porte.
  - .3 À la tête de la porte, munir le dessus du panneau d'un coupe-froid continu composé d'un profilé d'aluminium renforcé et d'une bavette flexible en P.C.V. de 65 mm (0.03") de longueur.
  - .4 Aux jambages et au linteau des portes, côté extérieur, fournir et installer un coupe-froid composé d'un profilé d'aluminium et d'une bavette à double lèvre en vinyle arctique. Ce coupe-froid doit être ajustable et muni d'un cache-vis en P.C.V. rigide
- .5 Pièces de quincaillerie tel que fournis par le fabricant de la porte en métal ferreux, zinguées à raison d'au moins 300 g/m<sup>2</sup> conformément à la norme CAN/CAS-G164.

## **2.6 TYPES DE MANOEUVRES**

- .1 Les portes doivent être munies des accessoires suivants, selon le type de manoeuvre.
  - .1 Manoeuvre manuelle : une poignée posée à l'intérieur et à l'extérieur.
- .2 Sécurité :
  - .1 Dispositif de sécurité servant à immobiliser la porte sur détection d'un bris de câble au moment de la fermeture de cette dernière; charge maximale selon les spécifications du fabricant.

## **2.7 FINIS DES SURFACES EN ALUMINIUM**

- .1 Les surfaces apparentes des éléments en aluminium doivent être finies selon le « Designation System for Aluminum Finishes » de l'Aluminum Association.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 EXAMEN**

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

#### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.
- .2 Installer les portes et les pièces de quincaillerie connexes conformément aux instructions du fabricant.
- .3 Bien assujettir les rails et les ouvre-portes et fixer les supports à l'ossature porteuse.
- .4 Le cas échéant, retoucher les éléments avec de la peinture pour couche primaire aux endroits où le fini galvanisé a été endommagé pendant l'assemblage.
- .5 Installer les moteurs électriques, les dispositifs de commande, les postes de commande à boutons-poussoirs, les relais et tous les autres appareillages électriques nécessaires à la manoeuvre des portes (lorsqu'applicable).
- .6 Lubrifier les ressorts et ajuster les pièces mobiles de façon que les portes fonctionnent en souplesse.
- .7 Ajuster les coupe-bise de manière à réaliser une bonne étanchéité aux intempéries.
- .8 Ajuster les portes pour qu'elles fonctionnent en souplesse.

#### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Enlever toute trace de peinture pour couche primaire. Nettoyer les portes et les bâtis.
  - .2 Nettoyer les surfaces vitrées avec un produit de nettoyage non abrasif approuvé.
- .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.

### **3.4 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 portes sectionnelles en métal.

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 06 08 99 – Charpenterie – travaux de petite envergure.
- .2 Section 07 21 16 – Isolants en matelas et en nattes.
- .3 Section 07 25 00 - Pare-air.
- .4 Section 07 27 10 – Membranes pare-air / vapeur et solins flexibles intra-muros.
- .5 Section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints, pour ce qui est du calfeutrage des joints entre les bâtis et les autres éléments du bâtiment.
- .6 Section 08 06 71 - Nomenclature de la quincaillerie pour portes.
- .7 Section 08 71 10 - Quincaillerie pour portes.
- .8 Section 08 80 50 - Vitrages
- .9 Section 09 22 16 – Ossature métallique non porteuse
- .10 Tableau des portes et cadres au feuillet de plans
- .11 Division 23 (15000) – Quant aux travaux liés à ceux de Chauffage, de Ventilation et de Conditionnement d'air (CVCA)
- .12 Section 26 (16000) - Électricité, pour ce qui est du câblage destiné à la quincaillerie électrifiée.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Aluminum Association (AA)
  - .1 AA DAF 45-03(R2009), Designation System for Aluminum Finishes.
- .2 American Architectural Manufacturers Association (AAMA)
  - .1 AAMA 701/702-04, Voluntary Specifications for Pile Weather Stripping and Replaceable Fenestration Weatherseals.
- .3 American National Standards Institute (ANSI) / Builders Hardware Manufacturers Association (BHMA)
  - .1 ANSI/BHMA A156.1-2006, American National Standard for Butts and Hinges.
  - .2 ANSI/BHMA A156.3-2001, Exit Devices.
  - .3 ANSI/BHMA A156.4-2008, Door Controls - Closers.
  - .4 ANSI/BHMA A156.5-2001, Auxiliary Locks and Associated Products.
  - .5 ANSI/BHMA A156.10-2005, Power Operated Pedestrian Doors.
  - .6 ANSI/BHMA A156.19-2007, Power Assist and Low Energy Power Operated Doors.
- .4 ASTM International
  - .1 ASTM A 167-99(R2009), Standard Specification for Stainless and Heat-Resisting Chromium-Nickel Steel Plate, Sheet and Strip.
  - .2 ASTM B 209M-07, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate (Metric).
  - .3 ASTM B 221M-07, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Profiles, and Tubes (Metric).
  - .4 ASTM D 2000-08, Classification System for Rubber Products in Automotive Applications.
  - .5 ASTM D 2287-96(R2010), Standard Specification for Non Rigid Vinyl Chloride Polymer

- and Copolymer Molding and Extrusion Compounds.
- .6 ASTM E 283-04, Standard Test Method for Determining Rate of Air Leakage Through Exterior Windows, Curtain Walls, and Doors Under Specified Pressure Differences Across the Specimen.
- .7 ASTM E 330-02, Standard Test Method for Structural Performance of Exterior Windows, Doors, Skylights and Curtain Walls by Uniform Static Air Pressure Difference.
- .8 ASTM E 331-00(2009), Standard Test Method for Water Penetration of Exterior Windows, Skylights, Doors, and Curtain Walls by Uniform Static Air Pressure Difference.
- .9 ASTM E 547-00(2009), Standard Test Method for Water Penetration of Exterior Windows, Skylights, Doors, and Curtain Walls by Cyclic Static Air Pressure Difference.
- .5 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CGSB 1.132M-90, Peinture pour couche primaire, au chromate de zinc, à faible sensibilité à l'humidité.
  - .2 CAN/CGSB 1.181-99, Enduit riche en zinc, organique et préparé.
- .6 CSA International
  - .1 CAN/CSA-A440-00, Windows /Special Publication A440.1-00(R2005), User Selection Guide to CSA Standard CAN/CSA-A440-00, Windows.
  - .2 CAN/CSA G164-FM92 (C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
- .7 Programme Choix environnemental (PCE)
  - .1 DCC-045-95 (R2005), Produits d'étanchéité et de calfeutrage.
  - .2 DCC-047-98 (R2005), Enduits architecturaux.
  - .3 DCC-048-98 (R2006), Enduits en suspension aqueuse recyclés.
- .8 Green Seal Environmental Standards (GS)
  - .1 GS-11-2008, 2nd Edition, Paints and Coatings.
- .9 Conseil national de recherches du Canada (CNÉB)
  - .1 CNÉB-2010, Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments - Canada.
  - .2 Code national du bâtiment - Canada 2010 (CNB).
- .10 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.
- .11 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 ULC/ORD C305-72, Panic Hardware.
  - .2 CAN/ULC-S524-06, Norme - Installation des réseaux avertisseurs d'incendie.
  - .3 CAN/ULC-S533-08, Dispositifs de maintien en position de fermeture et de relâchement des portes d'issue.

### **1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Réunions préalables à l'installation
  - .1 Une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section et des travaux d'installation, tenir une réunion avec le Représentant de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère conformément à la section 01 31 19 - Réunions de projet, laquelle portera sur ce qui suit.
    - .1 Les exigences des travaux.
    - .2 Les conditions d'installation et l'état du support.
    - .3 La coordination des travaux avec ceux exécutés par les autres corps de métiers.
    - .4 Les instructions écrites du fabricant concernant l'installation ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

- .2 Avant le début des travaux, prendre les arrangements nécessaires avec le Représentant du Ministère pour examiner les conditions existantes à proximité de l'endroit où seront exécutés les travaux de démolition prévus.

#### **1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les portes, les pièces de quincaillerie et les accessoires. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada.
  - .2 Les dessins d'atelier doivent comprendre un schéma de l'installation et montrer ou indiquer ce qui suit : dimensions, cotes et niveaux, sections détaillées des éléments et caractéristiques des seuils, matériaux, finis, retraits, pièces de quincaillerie et hauteurs de montage, ancrages et renforts, moyens de dilatation, méthodes de jointoiement des éléments en tôle et emplacement des joints, types et épaisseurs de verre, détails des vitrages, types de produit d'étanchéité, détails de tout autre élément pertinent de l'ouvrage et de la construction adjacente à laquelle ce dernier doit être assujéti.
  - .3 Doivent également être indiqués sur les dessins les tolérances admissibles, les conditions d'assemblage, les tracés de canalisations d'utilités et l'emplacement des dispositifs de manoeuvre et de commande.
  - .4 Les dessins doivent montrer les éléments de signalisation.
- .4 Échantillons
  - .1 Soumettre des échantillons de chaque type de porte d'entrée aux fins d'examen et d'acceptation.
  - .2 Les échantillons seront remis à l'Entrepreneur, qui devra les incorporer à l'ouvrage.
  - .3 Soumettre (2) deux échantillons de chacun des finis d'aluminium requis; présenter les finis sur des profilés de 300 mm de longueur ou sur des tôles/plaques de 150 mm x 150 mm.
    - .1 Lorsque des variations de couleur et de texture sont prévues, inclure des éléments supplémentaires dans chaque jeu d'échantillons, montrant les variations possibles.
  - .4 Soumettre (2) deux échantillons de 300 mm x 300 mm de chaque type de verre proposé.
  - .5 Avant de procéder à la fabrication des ouvrages, soumettre des échantillons des profilés typiques, montrant les joints, les dispositifs de fixation apparents, le fini et la qualité d'exécution des travaux, ainsi que les pièces de quincaillerie et les éléments accessoires.

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Soumettre le dossier du projet, dans lequel doit être consigné avec précision l'emplacement des canalisations, des conduits, des appareils et des éléments dissimulés et installés à distance.
- .3 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien

[du système de portes d'entrée automatiques], lesquelles seront incorporées au manuel d'E&E.

- .4 Liste des pièces de rechange
  - .1 Soumettre les listes de pièces de rechange fournies par les fabricants; ces listes doivent indiquer la fréquence d'entretien des éléments, les instructions visant le réglage et le fonctionnement de chaque type d'élément, d'appareil ou de pièce de quincaillerie, ainsi que les noms, adresses et numéros de téléphone des représentants autorisés les plus proches.
- .5 Contrat d'entretien
  - .1 Fournir un service complet de maintenance et d'entretien de tout le système de manoeuvre et de commande, et ce, pour une période de un (1)] an, à compter de la date d'achèvement substantiel des travaux.

## **1.6 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT À REMETTRE**

- .1 Remettre les matériaux/matériels requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir les clés et autres outils nécessaires à l'entretien du matériel.

## **1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Exigences des organismes de réglementation
  - .1 Se conformer aux exigences du code applicable en ce qui a trait au désenclenchement des dispositifs de manoeuvre automatique des portes de sortie de secours en vue de permettre la manoeuvre manuelle de ces dernières, au besoin.
  - .2 Se conformer aux exigences du code applicable en ce qui a trait au désenclenchement des verrouillages automatiques des portes de sortie de secours en vue de permettre la manoeuvre manuelle de ces dernières, au besoin, et aux exigences de la norme CAN/ULC-S524, lorsqu'un asservissement au système d'alarme incendie du bâtiment est requis.
- .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

## **1.8 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

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

autocollant ou d'un revêtement de plastique pelable.

- .1 Le matériau choisi doit s'enlever parfaitement bien et il ne doit laisser aucun résidu, même après avoir été exposé au soleil.
- .2 Utiliser des matelas ou un autre type approuvé d'enveloppes de protection pour recouvrir les ouvrages métalliques d'architecture et les autres éléments au fini similaire qui seront laissés apparents.
- .5 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des palettes, des caisses, du matelassage, et des autres 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.

## **1.9 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales, est prolongée à 5 ans et 10 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le fabricant et l'installateur, émis au nom du Canada, certifiant les portes et les bâtis en aluminium contre toute perte d'étanchéité à l'air et à l'eau, toute condensation, toute déformation due à la charge du vent, toute détérioration du fini de l'aluminium, pour une période de 5 ans. Se référer aux conditions générales pour le début des garanties.
- .3 En plus des performances établies, la garantie doit stipuler que les produits d'étanchéité, les rubans et garnitures de vitrage ne seront pas endommagés par les rayons du soleil, les intempéries ou l'oxydation de façon à ce qu'il n'y ait aucune perte d'étanchéité, de fissuration, d'effritement, de perte de consistance, de contraction, de perte d'adhérence ou de ternissement des surfaces adjacentes pendant la période de garantie indiquée ci- haut.
- .4 En plus de ce qui est mentionné à la section 08 50 50 – Vitrages, la garantie doit stipuler que le verre scellé gardera son étanchéité, son apparence et transparence, sans aucune formation de pellicule opaque, de condensation ou de dépôt à l'intérieur des unités pendant une période de 10 ans.
- .5 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 SYSTÈMES**

- .1 Exigences de conception
  - .1 Les portes d'entrée doivent être conçues conformément aux exigences pertinentes de la norme ANSI/BHMA A156.10.
  - .2 Les portes à manoeuvre assistée et les portes à manoeuvre automatique à faible énergie cinétique doivent être conçues conformément aux exigences pertinentes de la norme ANSI/BHMA A156.19.

## **2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Profilés extrudés en aluminium : alliage et dureté recommandés par le fournisseur ou le finisseur en fonction de la destination et de la finition prévues, selon la norme ASTM B 221 pour l'alliage de désignation 6063 de l'Aluminum Association.
  - .1 Profilés à parois d'au moins 3 mm d'épaisseur pour l'ossature, d'au moins 3 mm d'épaisseur pour les portes, sauf indication contraire, et d'au moins 1.6 mm d'épaisseur pour les parcloes et les autres garnitures.
- .2 Tôles d'aluminium : alliage et dureté recommandés par le fournisseur ou le finisseur en fonction de la destination et de la finition prévues et selon la norme ASTM B 209 pour l'alliage de désignation 1100- H14 ou 5005- H32 de l'Aluminum Association.
- .3 Dispositifs de fixation : en aluminium, acier inoxydable non magnétique, acier cadmié ou autre métal non corrosif, convenant aux éléments, pièces de quincaillerie, ancrages et autres articles en aluminium à fixer en place.
  - .1 Dispositifs de fixation à laisser apparents (pour pièces de quincaillerie seulement) : vis Phillips à tête plate, au fini correspondant à celui des éléments à fixer.
- .4 Renforts et supports (selon le fabricant): en aluminium haute résistance, selon la norme ASTM B 209, en acier, selon la norme CSA G40.20/G40.21, nuance 300 W, en acier inoxydable, selon la norme ASTM A 167, nuance 304.
- .5 Peinture primaire pour surfaces en acier : du type oléoglycérophthalique, selon la norme CGSB 1-GP-40M.
  - .1 Teneur maximale en COV de 250 g/L, selon la norme GS-11 et le règlement numéro 1113 du SCAQMD.
    - .1 Teneur maximale en COV : 150 g/L, selon la directive DCC-047 et la directive DCC-048.
    - .2 Le produit utilisé doit satisfaire aux exigences de teneur minimale en matières recyclées et il ne doit pas dépasser les concentrations de toxicité, selon la directive DCC-048.
- .6 Enduit de retouche (zingage) : enduit riche en zinc, organique, préparé, selon la norme CAN/CSGS 1.181.
  - .1 Teneur maximale en COV de 250 g/L, selon la norme GS-11 le règlement numéro 1113 du SCAQMD.
    - .1 Teneur maximale en COV : 150 g/L, selon la directive DCC-047 et la directive DCC-048.
    - .2 Le produit utilisé doit satisfaire aux exigences de teneur minimale en matières recyclées et il ne doit pas dépasser les concentrations de toxicité, selon la directive DCC-048.
- .7 Enduit isolant : enduit au chromate de zinc, selon la norme CGSB 1.132M ou peinture bitumineuse résistant aux acides et aux alcalis.
- .8 Joints et garnitures d'étanchéité
  - .1 Éléments de types recommandés par le fabricant pour leur résistance à la perte d'élasticité, au retrait et à la migration, et utilisés pour la fabrication et l'assemblage de l'ossature des blocs-portes.
  - .2 Joints d'étanchéité et fonds de joints nécessaires à l'installation des ouvrages sur place : conformes à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints de la couleur choisie par le Représentant ministériel.

## **2.3 PORTES D'ENTRÉE AUTOMATIQUES COULISSANTE**

- .1 Modèle: portes automatiques coulissante Besam SL500; les portes automatiques coulissantes Stanley Dura-glide (SO-SX) et Hunter DS-18-1-FFBL (SO-SX) sont des produits acceptables ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.
  - .1 Portes et cadres en aluminium avec panneaux latéraux
  - .2 Opérateur électromécanique de portes coulissantes encastré au plafond et contrôle par microprocesseur
  - .3 Boîtier d'opérateur, système de guidage et rails de porte
- .2 Configuration des portes d'entrée automatique
  - .1 Battant simple, panneau latéral fixe, système de porte:
    - .1 Configuration : Battant simple, unité de porte à deux battants égaux munie d'un vantail coulissant et
    - .2 Circuit de circulation : Double sens
    - .3 Capacité de sortie d'urgence : coulissant extérieur seulement.
    - .4 Montage : Linteau supérieur installé entre les montants.
  - .2 Dimensions: confirmer les dimensions de l'ensemble de portes telles qu'indiquées sur les dessins architecturaux.

## **2.4 PORTES ET CADRES EN ALUMINIUM**

- .1 Portes et cadres : Aluminium extrudé, alliage 6063-T5.
  - .1 Les panneaux de porte doivent avoir une épaisseur de charpente minimale de 3.1mm y compris les montants d'encadrement horizontaux adjacents et les cadres périmétriques le cas échéant.
  - .2 Les portes doivent être construites au moyen d'un bloc de coin intégré avec une tige filetée de 9.5mm par boulon pour chaque montant.
  - .3 Les butées de vitre doivent avoir une épaisseur de charpente de 15,8mm et doivent assurer une fonction de sécurité comme norme au moyen d'une section extérieure fixe non-amovible avec le vitrage à effectuer seulement de l'intérieur. Les parclores permettant d'ôter la vitre de l'extérieur ne doivent pas être considérées comme équivalentes.
  - .4 Le système de porte coulissante doit comprendre deux verrous pour maintenir ensemble les fixations du bord du panneau latéral et du rebord inférieur du vantail de la porte coulissante.
  - .5 Les profilés verticaux doivent être profilés larges 127 mm
  - .6 Les rails inférieurs doivent être standard 178 mm.
  - .7 La traverse intermédiaire doit être 102 mm
  - .8 Le coupe-froid doit être fait de joints de type coulissant en mohair remplaçable maintenus par les extrusions d'aluminium. Les types suivants de coupe-froid sont nécessaires : coupe-froid complémentaire sur les fixations verticales du panneau et des vantaux de portes coulissantes, coupe-froid complémentaire sur la partie supérieure des fixations de verrouillage des portes doubles, une bande de coupe-froid simple entre le charriot et le linteau, une simple bande de coupe-froid sur le bord supérieur de la fixation des vantaux coulissants simples, une bande de coupe-froid double sur la fixation du pivot des vantaux latéraux d'urgence, et une bande de coupe-froid double sur la fixation inférieure des panneaux latéraux fixes. Les rails inférieurs doivent être munis d'un balayage réglable en nylon.
  - .9 Ensemble EcoDoor
    - .1 Joints EcoDoor : Épaisse bande de coupe-froid en mohair sur la fixation des portes coulissantes, bande coupe-froid en mohair intégrée avec le bout en vinyle sur les fixations verticales des panneaux latéraux et les vantaux coulissants, et

- des insertions de mousse expansible sur les fixations supérieures des panneaux latéraux, à l'intérieur pour les verrous. Les rails inférieurs doivent être munis d'un balayage en nylon réglable intégré.
  - .2 Vitrage de la porte coulissante et des panneaux latéraux : vitrage isolant, épaisseur telle qu'indiquée.
  - .3 Ferme-porte(s) hydraulique(s) pour ramener la porte et les panneaux latéraux d'urgence en position fermée et verrouillage par aimant en position fermée.
- .2 Vitrage : Le vitrage doit être conforme à la norme ANSI Z97.1, épaisseur telle qu'indiquée (voir section 08 80 50 - Vitrages).
- .3 Charriots de porte : Assemblage de base du charriot du fabricant permettant un ajustement vertical.
  - .1 Assemblage du charriot : Assemblage de la barre du charriot et deux roulettes. Chaque assemblage doit être muni de roulettes en tandem.
  - .2 Roulettes : Deux roulettes Delrin ultra-robustes par assemblage, pour un total de quatre (4) roulettes, 36,51 mm de diamètre, par vantail coulissant pour une utilisation sur un rail en aluminium remplaçable. Palier simple muni de roulements étanches imprégnés d'huile.
  - .3 Deux (2) vis de blocage auto-aligneuses ultra-robustes par vantail.
- .4 Éléments d'encadrement : Fournir des entrées automatiques en assemblage complet. Encadrement classique du fabricant en aluminium extrudé renforcé tel que requis pour supporter les charges.
  - .1 Jambages verticaux doivent mesurer 44 mm par 114 mm.
- .5 Linteau : Linteau monobloc de base du fabricant en profilé d'aluminium muni d'un rail en remplaçable s'étendant sur toute la largeur de l'entrée. Linteau cachant les opérateurs de porte, les assemblages de charriot et le rail ; compléter avec un panneau d'accès ouvrant pour l'entretien de l'opérateur de porte et des commandes.
  - .1 Travée : Maximum de 4900mm sans soutien intermédiaire lors de l'utilisation d'un vitrage de 6 mm.
    - .1 Capacité : Capable de supporter des vantaux coulissants d'urgence jusqu'à un maximum de 300 lb (136 kg) par vantail lorsque le linteau est maintenu selon les recommandations du fabricant.
    - .2 Taille : 152 mm de large par 177,8 mm de haut.
    - .3 Hauteur du linteau incluant le boîtier de la plaque de contact qui couvre la largeur libre d'ouverture de la porte est de 215,9 mm de haut.
    - .4 Charnière : Charnière continue au sommet du linteau permet l'accès complet à l'opérateur, aux assemblages électroniques ainsi qu'aux mécaniques internes.
    - .5 Conception : Linteau fermé de base du fabricant.
- .6 Quincaillerie : Fournir la quincaillerie de base du fabricant nécessaire pour le fonctionnement indiqué.
  - .1 Leviers d'urgence et assemblage de pivot inférieur doivent être fournis par le fabricant et doivent être réglables pour être en conformité avec les codes applicables.
- .7 La quincaillerie de verrouillage doit être fournie comme indiqué.
  - .1 Le verrou électrique coulissant doit automatiquement verrouiller la fonction coulissante de l'entrée lorsque les vantaux de porte sont en position fermée.
    - 1 Fermeture à sécurité intégrée : Le verrou coulissant doit verrouiller la fonction coulissante des vantaux de porte en cas de panne de courant.
  - .2 Pêne en crochet à enfiler. (Système de porte coulissante à un vantail coulissant).

- .1 Face intérieure : Cylindre à clé. Indicateurs de verrouillage doivent être fournis si cela est exigé par le code.
- .2 Face extérieure : Cylindre à clé.
- .3 Dispositifs de sortie munis de quincaillerie de verrouillage automatique coulissant sur les portes sécurisées. Verrouillage automatique de la porte coulissante lorsque l'interrupteur de commande de la porte est sur position fermée.
  - .1 Dispositif de sortie à barre verticale dissimulée de Série Adams-Rite 8600, installé sur les vantaux coulissants (portes coulissantes intérieures).
  - .2 Option de cylindre à clé.
  - .3 Dispositif de Séries Adams-Rite F86 dissimulé, dispositif de sortie à barre verticale dissimulée installé sur les portes coulissantes.
  - .4 Interrupteur à clé monté sur le jambage extérieur pour déverrouiller le fonctionnement de la porte coulissante.
  - .5 Les cylindres à clé doivent être fournis comme indiqué.
    - .1 Cylindre à clé spécifié à la division 8 section « Quincaillerie de porte ».
- .8 Rail de guidage / Seuil : seuil du fabricant tel qu'indiqué.
  - .1 Rail de guidage en aluminium intégré dans la partie inférieure de la partie latérale de l'ensemble de portes coulissantes automatiques.
    - .1 Rail installé en surface.
  - .2 Seuil continu en aluminium de 13 mm de haut par 300 mm de large (sans rail de guidage intégré) doit s'étendre sur toute la largeur du linteau de la porte coulissante et s'intégrer entre les montants d'encadrement verticaux. La conception du seuil doit permettre aux rampes extrudées optionnelles de solidement s'accrocher à la partie plane pour se conformer aux exigences de l'ADA. Le rail de guidage en aluminium est intégré dans la partie inférieure de la partie latérale de l'ensemble de portes.
    - .1 Seuil monté sur une surface munie de rampes accessibles ADA avec bris thermique intégré

## **2.5 OPÉRATEUR DE PORTE COULISSANTE**

- .1 Opérateur et commande de porte :
  - .1 L'unité électromécanique utilise un moteur basse tension à haut rendement et à haute efficacité énergétique nécessitant un appel de courant continu d'un maximum de 3 ampères, permettant de placer 5 opérateurs sur un circuit de 20 ampères. Le système fourni doit posséder la capacité de fonctionner à plein régime bien au-delà d'une baisse de tension et des variations de tension des lignes à haute tension (85 V – 265 V) et s'ajuster automatiquement. L'opérateur doit permettre un délai de maintien ouvert réglable de 0 à 60 secondes et posséder un logiciel interne comprenant un système d'auto-diagnostic.
- .2 Boîte de commande du microprocesseur :
  - .1 Unité de commande modulaire permettant les changements technologiques. Configuration réglée en usine dont les vitesses d'ouverture et de fermeture sont établies en conformité avec les exigences de la norme ANSI/BHMA A156.10 et un amortisseur électronique pour diminuer l'usure de la transmission. Si le fonctionnement de la transmission dévie des plages de critères prévus, le circuit de surveillance assurera la commande du système et coupera la fonction automatique permettant au circuit secondaire de supervision de jouer le rôle de secours. L'unité de commande doit permettre la fonction suivante : Diagnostiques avec la capacité de produire des données d'application.
  - .2 Contrôle sélecteur de mode :

- .1 Le sélecteur de mode à écran tactile devra être un contrôle monté sur le jambage intérieur avec l'indication visuelle et les diagnostics suivants.
- .2 Sélecteur de mode à écran tactile avec indication de sélection, pour permettre la sélection des fonctions indiquées.
- .3 Code de sécurité de l'écran tactile pour éviter les modifications accidentelles de paramétrage.
- .4 Témoin indicateur de diagnostic DEL multicolore pour les situations suivantes : inspection nécessaire, entretien nécessaire ou situation d'erreur telle que porte en position d'urgence.
- .5 La commande de sélecteur de mode devra permettre les fonctions suivantes :
  - .1 « Arrêt »
  - .2 « Sortie seulement » circulation à un sens avec fonctionnement automatique de l'intérieur.
  - .3 « Circulation à double sens » permettant le fonctionnement automatique de l'extérieur et de l'intérieur.
  - .4 « Ouverture partielle » position de la porte en économie d'énergie permettant à la porte de régler automatiquement la largeur de l'ouverture en fonction du nombre d'utilisations, à savoir, ouverture complète en cas d'utilisation élevée et ouverture partielle en cas de faible utilisation. La commande de ce paramétrage est programmable permettant un réglage à la fois du paramétrage de l'utilisation et de la largeur d'ouverture.
  - .5 « Maintien ouvert » des portes activé et maintenu dans la position d'ouverture complète.

## **2.6 DISPOSITIFS D'ACTIVATION ET DE COMMANDE DE SÉCURITÉ**

- .1 Général : Fournir les types de dispositifs d'activation et de commande de sécurité spécifiés conformément aux normes ANSI/BHMA, pour la condition d'exposition et pour le fonctionnement à long terme, pour une opération sans entretien dans des conditions de circulation normale selon le type d'utilisation indiqué. Coordonner les dispositifs d'activation et de commande de sécurité avec le fonctionnement de la porte et les mécanismes de l'opérateur de porte.
- .2 Combinaison de l'activation du capteur de mouvement/capteur de présence et de sécurité :
  - .1 Doit être un capteur de porte coulissante utilisant une technologie infrarouge active ciblée pour détecter à la fois le mouvement et la présence, combinée(s) dans un boîtier unique et installé de chaque côté du linteau.
    - .1 Le capteur de présence doit rester actif en tout temps.
    - .2 Le capteur doit communiquer avec l'opérateur de porte automatique par une connexion auto-surveillée permettant à la porte de se mettre en mode de sécurité intégrée évitant à la porte de se fermer en cas de panne de capteur.
  - .2 Les détecteurs de mouvement/présence seront installés et ajustés sur place.

## **2.7 ÉLECTRIQUE**

- .1 Moteur à courant continu de haute efficacité : Appel de courant d'un maximum de 3 ampères, permettant de placer 5 opérateurs sur un circuit de 20 ampères.
- .2 Électricité : Commande capable d'auto-détecter la tension de la ligne. Alimentation électrique minimale de 120 VAC à 240 VAC, 50/60 Hz, 3 ampères avec connexion à la masse pour chaque système de porte.

- .3 Contact pour impulsion à clé : contact pour lecteurs de carte d'accès ou activation à distance à l'aide d'un délai de maintien de l'ouverture indépendant et réglable.
- .4 Câblage interne : chemin de passage séparé de tout pièce mobile.
- .5 Protection en cas de baisse de tension et survolage : Le système possède la capacité de fonctionner à sa performance optimale bien au-delà d'une baisse de tension et des augmentations de tension (85 V – 265 V) et s'ajuster automatiquement.
- .6 Batterie de secours : Devra être intégrée dans le linteau et capable de permettre un fonctionnement à la performance optimale dans des conditions de panne électrique, y compris les le fonctionnement des détecteurs d'activation et de sécurité pour un minimum de 100 cycles.
- .7 Compteur de cycle numérique : Compteur de cycle alimenté par une batterie à affichage LCD à 7 chiffres avec remise à zéro pour suivre les cycles d'utilisation de la porte.

## **2.8 ACCESSOIRES**

- .1 Matériau vaporisé pour remplir les espaces vides entre les bâtis extérieurs et les éléments des murs extérieurs : mousse de polyuréthane à un composant, à gonflement minimal, applicable au pistolet ajustable afin de contrôler la dimension du cordon isolant.
  - .1 Produit acceptable :
    - .1 R SEAL 260 de Demilec.
    - .2 CF-I XTW de Hilti
    - .3 AD Foam Plus de Adfast
    - .4 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.
- .2 Signalisation
  - .1 Éléments de signalisation : du type auto-adhésif, à coller sur vitrages.
  - .2 Une signalisation portant les inscriptions AUTOMATIC SLIDING DOOR et PORTE COULISSANTE AUTOMATIQUE, en lettres d'au moins 25 mm de hauteur contrastant sur une bande horizontale de fond de couleur rouge, à extrémités terminées par une flèche pointant vers les montants, doit être posée de chaque côté des vantaux des portes coulissantes automatiques; la signalisation doit être posée au centre des vantaux, à une hauteur pouvant varier entre 900 mm et 1.5 m au-dessus du plancher.

## **2.9 FINIS**

- .1 Les surfaces apparentes des éléments en aluminium doivent être finies selon l'Aluminum System for Aluminum Finishes - AA DAF-45.
  - .1 Fini anodisé naturel : désignation AA- M12C22A41, Classe I, 9018MM..
- .2 Dispositifs de manoeuvre et éléments apparents : au fini correspondant à celui des portes et des pièces de quincaillerie parmi la gamme de couleurs et de finis standard offerts par le fabricant .
- .3 Supports et pièces de renfort et ancrages en acier : une (1) couche de peinture primaire pour surfaces en acier dans le cas d'installations intérieures zingage de 380g/m<sup>2</sup>, selon la norme CSA G164 dans le cas d'installations extérieures.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 EXAMEN**

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

#### **3.2 INSTALLATION DES OUVRAGES**

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.
- .2 Installer les portes et les bâtis conformément aux indications des dessins et aux instructions du fabricant.
- .3 Coordonner l'installation des éléments avec celle des ouvrages connexes et des ouvrages adjacents. Fixer et sceller les dispositifs et les systèmes d'étanchéité à l'air et les éléments pare-vapeur, les solins d'imperméabilisation sur les éléments d'ossature périphériques des blocs-portes.
- .4 Installer les ouvrages d'aplomb, d'équerre et de niveau; s'assurer qu'ils ne présentent pas de gondolement ni de gauchissement et qu'aucune surcharge ne leur est imposée.
- .5 Bien ancrer les ouvrages dans la position requise. Prévoir les jeux nécessaires aux mouvements thermiques.
- .6 Contreventer fermement l'ossature des blocs-portes au moment de la mise en place. Fournir des entretoises et en installer temporairement aux tiers des baies de portes de manière à conserver la largeur voulue. Placer également un support vertical au centre des baies de plus de 1.2 m de largeur. Enlever les entretoises et les contreventements temporaires une fois l'ossature installée.
- .7 Appliquer un enduit isolant sur les surfaces en aluminium ou en acier galvanisé ou revêtu de peinture primaire qui viennent en contact avec des matériaux à base de liants hydrauliques.
- .8 Bourrer d'isolant en mousse polyuréthane les espaces vides entre l'ossature des blocs-portes et la charpente du bâtiment et entre les éléments d'ossature de manière à assurer la continuité de la barrière thermique.
- .9 Prévoir le jeu nécessaire entre la charpente du bâtiment et les traverses des blocs-portes afin que les charges de charpente ne soient pas transmises à l'ossature.
- .10 Installer les pièces de quincaillerie à l'aide des gabarits fournis. Se reporter à la section 08 71 00 - Quincaillerie pour portes pour connaître les exigences relatives à l'installation de ces éléments.
- .11 Installer les dispositifs de manoeuvre, y compris la tuyauterie, les dispositifs et le câblage de commande nécessaires conformément aux instructions du fabricant. Installer également les

servomécanismes (blocs énergétiques) montés à distance.

- .12 Installer d'alignement et de niveau les rails, les traverses, les supports, les garde-corps et les guides puis les fixer de façon permanente au moyen d'ancrages appropriés.
- .13 Installer les vitrages conformément à la section 08 80 50 - Vitrages en utilisant la méthode de montage recommandé par le fabricant.

### **3.3 APPLICATION DU PRODUIT D'ÉTANCHÉITÉ**

- .1 Appliquer le produit d'étanchéité de type prescrit par le fabricant et conformément à la section 07 92 00 et le matériau de remplissage (fond de joint) autour de l'ossature des blocs-portes de manière à réaliser un joint étanche aux intempéries à l'extérieur et un joint étanche à l'air et à la migration de la vapeur d'eau à l'intérieur.
- .2 Se conformer aux exigences de la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints en ce qui a trait aux produits et aux garnitures d'étanchéité ainsi qu'aux matériaux de remplissage (fonds de joints) qui seront utilisés pour l'installation des blocs-portes.
- .3 Dissimuler le produit d'étanchéité dans le cas des ouvrages en aluminium, sauf si le Représentant du Ministère permet de le laisser apparent.
- .4 Noyer les seuils dans du produit d'étanchéité.

### **3.4 RÉGLAGE DES DISPOSITIFS DE MANOEUVRE ET DE COMMANDE**

- .1 Après une période de fonctionnement des installations correspondant à trois (3) jours d'utilisation dans des conditions de trafic normal (100-300 cycles), régler de nouveau les dispositifs de manoeuvre et de commande de manière à assurer un fonctionnement sûr, optimal et en souplesse des portes ainsi qu'une parfaite étanchéité de celles-ci à la fermeture. Lubrifier les pièces de quincaillerie, les pièces du système de manoeuvre et toutes les autres pièces mobiles.

### **3.5 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
  - .2 Enlever toute trace de primaire et de produits de calfeutrage et d'étanchéité. Nettoyer les portes et les bâtis.
  - .3 Une fois les ouvrages mis en place, nettoyer rapidement les surfaces en aluminium. Procéder avec soin afin de ne pas endommager les revêtements.
  - .4 Nettoyer les surfaces vitrées avec un produit de nettoyage non abrasif.
  - .5 Enlever les revêtements protecteurs qui ont été posés sur les surfaces préfinies en aluminium.
  - .6 Laver les surfaces apparentes avec une solution douce constituée d'eau tiède et de détergent; utiliser à cette fin un chiffon propre et non rugueux; enlever la saleté qui s'est accumulée dans les angles puis bien essuyer les surfaces.
  - .7 Enlever le surplus de produit d'étanchéité avec un peu de solvant de type recommandé par le fabricant.
  - .8 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.
- .2 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.

### **3.6 DÉMONSTRATION**

- .1 Préparer une séance de démonstration du fonctionnement des installations (manoeuvre, commande, réglage, lubrification) à l'intention du Représentant ministériel conformément à la section 01 79 00 - Démonstration et formation.

### **3.7 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 portes d'entrée automatiques.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 05 41 00 Ossatures à poteaux d'acier soumises à des surcharges dues au vent
- .2 Section 06 08 99 Charpenterie – travaux de petite envergure
- .3 Section 07 25 00 Pare-air
- .4 Section 07 27 10 Membrane pare-air/vapeur et solins flexibles intra-muros.
- .5 Section 07 46 13 Revêtements muraux extérieurs en métal
- .6 Section 07 62 00 Solins et accessoires en tôle
- .7 Section 07 92 00 Produits d'étanchéité pour joints
- .8 Section 08 80 50 Vitrages

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Aluminum Association (AA)
  - .1 AA DAF 45-03(R2009), Designation System for Aluminum Finishes.
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM A 123/A 123M-12, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
  - .2 ASTM E 1748-95(2009), Standard Test Method for Evaluating the Engagement Between Windows and Insect Screens as an Integral System.
- .3 Groupe CSA
  - .1 AAMA/WDMA/CSA 101/I.S.2/A440-11, Norme nord-américaine sur les fenêtres (NAFS)/Spécification relative aux fenêtres, aux portes et aux lanterneaux.
  - .2 CSA A440S1-09, Supplément canadien à AAMA/WDMA/CSA 101/I.S.2/A440 - Norme nord-américaine sur les fenêtres (NAFS)/Spécification relative aux fenêtres, aux portes et aux lanterneaux.
  - .3 CAN/CSA-A440.4-F07(C2012), Installation des fenêtres, des portes et des lanterneaux.
  - .4 CAN/CSA-A440.2/A440.3-F09, Rendement énergétique des systèmes de fenêtrage/Guide d'utilisation de la norme CSA A440.2, Rendement énergétique des systèmes de fenêtrage.
  - .5 CAN/CSA-Z91-F02(C2013), Règles de santé et de sécurité pour le travail sur équipement suspendu.
  - .6 CAN/CSA-Z809-F08(C2013), Aménagement forestier durable.
- .5 Forest Stewardship Council (FSC)
  - .1 FSC-STD-01-001-2004, FSC Principle and Criteria for Forest Stewardship.
- .6 Green Seal (GS)
  - .1 GS-11-11, Paints and Coatings.
- .7 Master Painters Institute (MPI)
  - .1 Architectural Painting Specification Manual - édition courante.
    - .1 MPI #79, Primer, Alkyd, Anti-Corrosive for Metal.

- .8 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD)
  - .1 SCAQMD Rule 1113-11, Architectural Coatings.
  - .2 SCAQMD Rule 1168-05, Adhesives and Sealants.
- .9 Sustainable Forestry Initiative (SFI)
  - .1 Norme SFI-2010-2014.
- .10 Screen Manufacturers Association (SMA)
  - .1 SMA 1201R-2002 Specification for Insect Screens for Windows, Sliding Doors and Swinging Doors.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant [les fenêtres]. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada.
  - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer clairement la nature des matériaux, comprendre des détails pleine grandeur de la traverse supérieure, des montants et de l'appui de fenêtre, ainsi que des profils des éléments constitutifs, montrer les garnitures intérieures et extérieures, les jonctions entre les fenêtres combinées, indiquer les cotes de l'ouvrage et les détails des ancrages, montrer l'endroit d'application de l'enduit de protection, et comprendre une description des éléments connexes, du produit de calfeutrage [ainsi que des finis apparents et des dispositifs de fixation. Les dessins d'atelier doivent également indiquer l'emplacement de la plaque signalétique du fabricant.
- .4 Échantillons
  - .1 Soumettre des échantillons de chaque produit proposé aux fins d'examen et d'acceptation.
  - .2 Les échantillons seront remis à l'Entrepreneur, qui devra les incorporer à l'ouvrage.
  - .3 Soumettre un modèle représentatif pour chaque type de fenêtre proposé.
  - .4 Les échantillons doivent bien montrer les détails du bâti dormant, du châssis et de l'appui de fenêtre, le genre de vitrage et d'étanchéité, le type de moustiquaire, le fini et les pièces de quincaillerie. Ils doivent également montrer l'emplacement de la plaque signalétique du fabricant.
  - .5 Soumettre des échantillons de 150 mm de longueur, de la traverse supérieure, des montants, de l'appui, des montants/traverses de rencontre, des meneaux, montrant le profil de ces éléments.
- .5 Rapports des essais et rapports d'évaluation
  - .1 Soumettre les rapports des essais ayant été effectués par un laboratoire indépendant et approuvé, certifiant que les données et les éléments suivants sont conformes aux prescriptions du devis.
  - .2 Tous les rapports d'essai qui font référence à la norme NAFS doivent inclure, sur la première page, un sommaire des résultats où figure au moins ce qui suit.
    - .1 Le fabricant du produit.
    - .2 Le type de produit.

- .3 Le numéro de modèle/série du produit.
- .4 La désignation principale du produit.
- .5 La désignation secondaire du produit.
  - .1 Pression de calcul positive.
  - .2 Pression de calcul négative.
  - .3 Pression d'essai de résistance à l'infiltration d'eau.
  - .4 Niveau d'infiltration et d'exfiltration d'air admissible au Canada.
- .6 La date d'achèvement des essais.
- .3 Le contenu du rapport comprendra également les informations suivantes.
  - .1 Dates des essais.
  - .2 Dates de rédaction des rapports.
  - .3 Durée de conservation des informations relatives aux essais.
  - .4 Emplacement des installations d'essais.
  - .5 Description exhaustive des éprouvettes, qui comprend notamment ce qui suit.
    - .1 Fini anodisé, caractéristiques de résistance aux intempéries.
    - .2 Résistance à la condensation.
    - .3 Résistance au bris en cas de chute libre, dans le cas des fenêtres à guillotine (à translation verticale) seulement.
    - .4 Résistance au blocage, dans le cas des fenêtres coulissantes (à translation horizontale) seulement.
    - .5 Résistance et rigidité du châssis, dans le cas des [fenêtres à battant(s)] [fenêtres sur bielles].
    - .6 Résistance à l'arrachement du châssis, dans le cas des fenêtres.
    - .7 Résistance à l'effraction.
    - .8 Résistance à la déformation des meneaux, dans les cas des fenêtres combinées/composées.
  - .6 Description complète des modifications, le cas échéant.
  - .7 Conclusion.
  - .8 Dessins paraphés par le laboratoire d'essais, s'ils sont fournis.

#### **1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

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

#### **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 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.

#### **1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

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

- du fabricant.
- .2 Entreposer les fenêtres de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
- .3 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise, des palettes, des caisses, du matelassage, et [des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, 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.

## **1.7 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales, est prolongée à 5 ans et 10 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le fabricant et l'installateur, émis au nom du Canada, certifiant les portes et les bâtis en aluminium contre toute perte d'étanchéité à l'air et à l'eau, toute condensation, toute déformation due à la charge du vent, toute détérioration du fini de l'aluminium, pour une période de 5 ans. Se référer aux conditions générales pour le début des garanties.
- .3 En plus des performances établies, la garantie doit stipuler que les produits d'étanchéité, les rubans et garnitures de vitrage ne seront pas endommagés par les rayons du soleil, les intempéries ou l'oxydation de façon à ce qu'il n'y ait aucune perte d'étanchéité, de fissuration, d'effritement, de perte de consistance, de contraction, de perte d'adhérence ou de ternissement des surfaces adjacentes pendant la période de garantie indiquée ci- haut.
- .4 En plus de ce qui est mentionné à la section 08 50 50 – Vitrages, la garantie doit stipuler que le verre scellé gardera son étanchéité, son apparence et transparence, sans aucune formation de pellicule opaque, de condensation ou de dépôt à l'intérieur des unités pendant une période de 10 ans.
- .5 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL**

- .1 Matériaux : conformes à la norme AAMA/WDMA/CSA/101/I.S.2/A440-08 (NAFS-08) – Norme nord-américaine sur les fenêtres (NAFS)/Spécification relative aux fenêtres, aux portes et aux lanterneaux
- .2 Toutes les fenêtres doivent provenir du même manufacturier-concepteur.

- .3 Les cadres et les volets en aluminium doivent être de la série 1360 pour vitrage double de A&D Prévoist Inc., avec triple rupture de pont thermique, ouvrant extérieur, de haute performance et avec les pare-closes MAXSCEL pour assurer l'écran pluvial. Profondeur d'encadrement de 152 mm. Les fenêtres en aluminium Kawneer et Alumico équivalentes à la Série 1360 de A & D Prévoist Inc. sont des produits acceptables ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instruction aux soumissionnaires.
- .4 Les profilés en aluminium des cadres et des volets, doivent être d'alliage et de trempe AA.6063-T5.
- .5 L'épaisseur minimale des parois doit être de 1.8mm et plus pour recevoir les attaches de la quincaillerie.
- .6 La barrière thermique doit être en polyamide de nylon renforcé de fibre de verre (aucun PVC).
- .7 Le principe de l'écran pluvial sera appliqué au moyen de la pare-close de type "MAXSCEL".
- .8 Moustiquaire : standard en aluminium
  - .1 Les moustiquaires doivent être, minimalement, en profilé d'aluminium et munis d'une toile d'aluminium traitée à la peinture noire de 6.2 x 7 espaces x cm<sup>2</sup> et conforme à la norme ONGC 79 GP1M de classe S1
  - .2 Moustiquaire sur la partie ouvrante de la fenêtre conçu pour montant intérieur avec fixation à l'épreuve du vandalisme.
- .9 Appuis métalliques extérieurs : allèges en aluminium extrudé de type et dimensions indiqués et répondant aux besoins de l'ouvrage, avec couvre-joints, rejéteaux, chaises et ancrages.
- .10 Garnitures en aluminium intérieures et/ou extérieures : en tôle d'aluminium formée à la presse de type et dimensions indiqués et répondant aux besoins de l'ouvrage, d'au moins 2 mm d'épaisseur ou de 3.2 mm avec couvre-joints, rejéteaux et dispositifs d'ancrage.
- .11 Calfeutrage doit être avec uréthane giclé entre les cadres en aluminium et le gros œuvre suivre les indications aux plans.
- .12 Les vis, boulons, attaches de tout genre pour la fixation des pièces de quincaillerie des cadres et volets doivent être en acier plaqué zinc.
- .13 Verre : conformément à la section 08 80 50 – Vitrages.
- .14 Matériau vaporisé pour remplir les espaces vides entre les bâtis extérieurs et les éléments des murs extérieurs : mousse de polyuréthane à un composant, à gonflement minimal, applicable au pistolet ajustable afin de contrôler la dimension du cordon isolant.
  - .1 Produit acceptable :
    - .1 R SEAL 260 de Demilec.
    - .2 CF-I XTW de Hilti
    - .3 AD Foam Plus de Adfast
    - .4 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.

## **2.2 PERFORMANCES REQUISES DES FENÊTRES**

- .1 Classe de performance requise

- .1 Les classes de performance sont à titre indicatif, les notes de calculs du fabricant prévalent sur les indications ci-bas et sont à transmettre conformément à la section 01 33 00 Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Désignation principale
  - .1 Classe de performance: AW
- .2 Caractéristiques principales et secondaires
  - .1 Dimension maximale au projet:  $\pm 1800 \text{ mm} \times \pm 2400 \text{ mm}$
  - .2 Catégorie de performances (CP) minimales : 45
  - .3 Pression de calcul (PC) positive minimale : 2160 Pa
  - .4 Pression de calcul (PC) négative minimale : 2160 Pa
  - .5 Pression minimale d'essai de résistance à l'infiltration d'eau: 440 Pa
  - .6 Niveau canadien minimum d'infiltration/exfiltration d'air : A2
  - .7 Contrôle de condensation à la surface: conforme à la norme CAN/CSA-A440.2/A-440.3
- .3 Performances thermiques selon le type de fenêtre
  - .1 L'indice de transmission de chaleur global maximal ( $U_{\max}$ ) des produits de fenestration doit être de  $2.10 \text{ W/(m}^2\text{C)}$
  - .2 L'indice global de température (I) doit être déterminé par le fabricant selon ses notes de calculs :

## 2.3 FABRICATION

- .1 Les fenêtres doivent être fabriquées par le manufacturier concepteur et conformément aux exigences de la norme AAMA/WDMA/CSA/101/I.S.2/A440-08 (NAFS-08) et aux prescriptions ci-après.
- .2 Les fenêtres doivent être fabriquées avec précision et d'équerre, avec une tolérance maximale de 1.5 mm en plus ou en moins pour les fenêtres mesurant 1800 mm ou moins en diagonales, et de 3 mm en plus ou en moins pour les fenêtres mesurant plus de 1800 mm.
- .3 Les dimensions frontales détaillées sont les grandeurs maximales permises.
- .4 Les agrafes et les pièces de renfort en acier doivent être revêtues d'une couche de primaire appliquée en usine, conforme à la norme CAN/CGSB-1.40 d'un zingage de **380** g/m<sup>2</sup>, conforme à la norme CAN/CSA-G164.
- .5 Les cadres et les volets doivent être construits de deux profilés en aluminium, réunis par une barrière thermique en profilés de polyamide de nylon renforcé de fibre de verre.
- .6 Les bâtis doivent être contreventés durant leur transport et l'installation de manière à conserver leur rigidité et à maintenir les angles droits.
- .7 Les coins des volets doivent être coupés à onglets avec précision. Ils doivent être renforcés par deux équerres d'assemblages enduites de colle époxy et pressées mécaniquement à une pression de 212 kg au cm./ca afin d'obtenir des joints extra robustes, étanches et précis.
- .8 Des équerres fabriquées de tôle en aluminium doivent être glissées dans les rainures d'assemblage intérieures et extérieures des profilés en aluminium, afin de fermer la rencontre des profilés et servir de pare-air.
- .9 Les volets doivent être munis, sur leur périmètre, de deux (2) coupe-froid à double densité. Une partie rigide et une partie souple. La partie rigide, D-95 au duromètre, doit être insérée en coulisse dans la cavité du profilé d'aluminium. La rigidité de cette partie du coupe-froid l'empêche de sortir de sa position initiale. La partie souple, D-65 Shore A au duromètre, doit s'appuyer sur une arrête lorsque le volet est fermé. Ce système doit offrir une parfaite étanchéité.

- .10 Des cales à vitrage doivent être intégrées aux profilés des volets afin de permettre un ajustement des panneaux de vitrage et empêcher les volets de cambrer.
- .11 Le coupe-froid intermédiaire, en EPDM, doit être localisé au périmètre de l'ouverture, à l'intérieur, entre le cadre principal et le volet, pour créer un écran pare-air.
- .12 Ce coupe-froid doit remplir la fonction de créer une chambre isolante au périmètre entre le cadre et le volet, au-dessus de la barrière thermique afin que le froid ne dépasse cette barrière thermique.
- .13 Ce coupe-froid doit aussi servir de déflecteur d'eau pour évacuer l'eau de pluie qui pourrait s'infiltrer lorsque le volet demeure en position ouverte.
- .14 Les parecloses doivent être de type "Maxscel", en aluminium, et doivent être équipées d'une garniture de vitrage en vinyle à double densité, pour assurer la parfaite étanchéité de l'écran pluvial. Aucun joint de feuillure ne sera accepté au chantier en équivalence.
- .15 Le coin d'étanchéité 9D70A, moulage spécial en CPV, doit sceller les rencontres verticales et horizontales des garnitures, créant ainsi l'étanchéité que nécessite le principe de l'écran pluvial.
- .16 Cette garniture de vitrage ajoute une barrière thermique aux parecloses et ainsi isole les panneaux de vitrage, en leur périmètre, contre la pénétration du froid.
- .17 Un ruban de vitrage, côté extérieur, doit être un profilé souple en CPV afin de créer une ligne droite et ainsi éviter toute retenue d'eau au niveau de l'ailette. Aucune garniture humide ne sera acceptée.
- .18 Les rubans de vitrage en mastic ne peuvent être acceptés, ni du côté intérieur, ni du côté extérieur.
- .19 Le cadre de la moustiquaire aura le même fini et la même couleur que l'aluminium de la fenêtre.
- .20 Les cadres des moustiquaires seront retenus au cadre de la fenêtre au moyen du système à ressort accessible par l'intérieur de la pièce.
- .21 Les cadres des moustiquaires doivent être sécurisés à l'aide de vis anti-vandalisme transperçant l'ailette de la fenêtre par l'intérieur, jusque dans le profilé du cadre de la moustiquaire.

## **2.4 FINIS DES SURFACES EN ALUMINIUM**

- .1 Les surfaces apparentes des éléments constitutifs en aluminium doivent être finies conformément au « Désignation System for Aluminum Finishes », publié par l'Aluminum Association.
- .2 Fini extérieur
  - .1 Fini anodisé et transparent : désignation AA-M12-C22-A41, de couleur Aluminium Naturel.
- .3 Fini intérieur
  - .1 Fini anodisé et transparent : désignation AA-M12-C22-A41, de couleur Aluminium Naturel;

## **2.5 VITRAGES**

- .1 Les vitrages doivent être posés conformément à la norme CSA A440.4-07, Installation des fenêtres, des portes et des lanterneaux.
- .2 Voir section 08 80 50 – Vitrages.

## **2.6 PIÈCES DE QUINCAILLERIE**

- .1 Les différentes pièces de quincaillerie doivent être appropriées aux installations requises et être approuvées au préalable par l'architecte.
- .2 Les différentes pièces de quincaillerie seront insérées dans une rainure appropriée à cet usage, de type « Euro-Groove », afin qu'elles conservent la précision de leur localisation et la facilité de leur ajustement.
- .3 Tout système d'attache de pièces de quincaillerie par simple vis sera refusé.
- .4 Les volets sont munis d'une quincaillerie appropriée:
  - .1 PHOE : Penturé haut ouverture extérieure
    - .1 1 Poignée multi points à verrou avec quincaillerie intégrée;

- .2 2 Charnières à friction;
- .3 1 Moustiquaire standard 348. .

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 EXAMEN**

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

#### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installation des fenêtres
  - .1 Installer les fenêtres conformément à la norme AAMA/WDMA/CSA 101/I.S.2/A440.
  - .2 Disposer les éléments de couleurs ou de nuances différentes de manière à ne pas créer de contraste violent.
- .2 Pose des appuis
  - .1 Poser les appuis métalliques de manière à leur donner une pente uniforme vers l'extérieur; les placer d'alignement et de niveau dans le sens de la longueur, tout en gardant les parties verticales d'aplomb. Utiliser des pièces de longueur recommandée pour chaque appui.
  - .2 Couper les appuis d'une longueur supérieure à celle de la baie de fenêtre.
  - .3 Assujettir les appuis à l'aide de dispositifs d'ancrage placés aux extrémités des appuis monopieces et aux joints d'extrémité des appuis multipièces et à 600 mm d'entraxe.
  - .4 Fixer les couvre-joints des joints de dilatation et les rejéteaux au moyen de vis autotaraudeuses en acier inoxydable.
  - .5 Laisser un espace de 6 à 9 mm entre les extrémités d'about des appuis continus. Dans le cas des appuis mesurant plus de 1200 mm de longueur, laisser un espace de 3 à 6 mm à chaque extrémité.
- .3 Calfeutrage
  - .1 Calfeutrer les joints entre les fenêtres et les appuis avec un produit d'étanchéité. Poser les rejéteaux et les couvre-joints pour joints de dilatation des appuis à bain de produit de calfeutrage. Calfeutrer le joint entre la partie montante de l'appui et le dormant de la fenêtre. Calfeutrer les joints d'about des appuis continus.
  - .2 Appliquer le produit d'étanchéité conformément à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints. Dissimuler le produit d'étanchéité à l'intérieur de la fenêtre, sauf aux endroits où le Représentant du Ministère permet de le laisser apparent.

#### **3.3 NETTOYAGE**

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

et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

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

### **3.4 PROTECTION**

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

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 06 40 00 Ébénisterie
- .2 Section 09 91 23.01 Peintures – travaux de remise à neuf intérieurs.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American National Standards Institute (ANSI) / Builders Hardware Manufacturers Association (BHMA)
  - .1 ANSI/BHMA A156.9-2003, Cabinet Hardware.
  - .2 ANSI/BHMA A156.11-2004, Cabinet Locks.
  - .3 ANSI/BHMA A156.16-2008, Auxiliary Hardware.
  - .4 ANSI/BHMA A156.18-2006, Materials and Finishes.
  - .5 ANSI/BHMA A156.20-2006, Strap and Tee Hinges and Hasps.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant la quincaillerie pour armoires. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Liste des articles de quincaillerie
  - .1 Soumettre une liste des articles de quincaillerie requis.
  - .2 La liste doit énumérer les différents articles prescrits et indiquer la marque, le modèle, le matériau, la fonction et le fini, de même que tout autre renseignement pertinent.
- .4 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits et les matériaux/matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .5 Instructions du fabricant : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

### **1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

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

### **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

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

## **1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément 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 Emballer les articles de quincaillerie, y compris les fixations, séparément ou par groupe d'articles semblables, et étiqueter chaque emballage selon la nature et la destination de l'article.
- .4 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et les matériels à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer la quincaillerie pour armoires de manière à la protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Protéger les surfaces finies au moyen d'un emballage protecteur ou d'une pellicule pelable.
  - .4 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .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**

### **2.1 GÉNÉRALITÉS**

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

### **2.2 ARTICLES DE QUINCAILLERIE POUR ARMOIRES**

- .1 Articles de quincaillerie pour armoires : conformes à la norme ANSI/BHMA A156.9, désignés par un code numérique précédé de la lettre B selon la liste ci-après.
  - .1 Charnières dissimulées (clip top blu motion) en général pour portes en appliqué ou en semi-appliqué avec boîtier en acier nickelé à ouverture à 110° et fermeture automatique, plaque de montage en zamac nickelé, réglable en hauteur, cache en acier nickelé, fermeture silencieuse, conçu pour 200 000 cycles. Prévoir 2 charnières pour portes de 915 mm de haut et moins, 3 charnières pour les portes de 1220 mm de haut et 4 charnières pour les portes pleine hauteur.
  - .2 Charnières dissimulées (clip top blu motion) en général pour portes en appliqué ou en semi-appliqué avec boîtier en acier nickelé à ouverture à 90° (pour les panneaux ouvrant sur un mur ou un meuble) et fermeture automatique, plaque de montage en zamac nickelé, réglable en hauteur, cache en acier nickelé, fermeture silencieuse, conçu pour 200 000 cycles. Prévoir 2 charnières pour portes de 915 mm de haut et moins, 3 charnières pour les portes de 1220 mm de haut et 4 charnières pour les portes pleine hauteur.
  - .3 Charnière continue (type piano) en acier inoxydable de 32 mm de large par la longueur du panneau indiqué aux plans.
  - .4 Coulisse pour tirette à clavier d'ordinateur avec levier de dégagement, roulement à billes en acier, mécanisme de maintien en position ouverte et fermée. Hauteur réglable de 62 mm à 95 mm. Montage latéral et sous le tiroir avec les supports. Extension de 19 mm.

- .5 Capacité de 75 lb par paire. Longueur de 305 mm, fini zinc.  
Coulisse de tiroir ultra-robuste pleine extension avec mécanisme de retenue en position fermée, roulements à billes en acier, dégagement par levier, réglage à came. Montage sur le côté. Capacité de 100 lb. Fini zinc. Longueur à prévoir en fonction des dimensions du tiroir.
- .6 Crémaillère simple en forme de U de 16 mm, fini zinc avec support à tablette en acier pour crémaillères, fini zinc.
- .7 Équerre rabattable de table en acier testé selon DIN 1637: 2013 avec capuchon de frappe de 3.7 livres avec mécanisme de verrouillage automatique robuste (heavy duty).
- .8 Pied niveleur en acier inoxydable avec embout de plastique noire, capacité ajustable support sur lequel il est opposé.
- .9 Poignée contemporaine en métal, modèle en surface pour les portes et les tiroirs, fini nickel brossé.
  - .1 Produits acceptables
    - .1 Poignée # 39965195 de Richelieu
    - .2 Poignée # POI-R9955-128-555 de Richelieu
    - .3 Poignée # 9071067 de Hettich
    - .4 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.
- .10 Coussinet en polyuréthane translucide de 8 mm de diamètre à placer en haut et en bas de chaque battant et tiroirs
- .11 Passe-fils circulaire de 60 mm de diamètre en plastique, couleur s'appareillant au stratifié. Prévoir un passe-fils à tous les 1525 mm c/c maximum lorsqu'il y a un vide en dessous du comptoir. Si le comptoir à moins de 1525 mm de long, installer deux (2) passe-fils. Le positionnement et le perçement des passe-fils doivent être coordonnés et faits sur place.
- .12 Moulures passe-fils en PVC avec ruban autocollant conçue pour camoufler la plupart des fils électriques de 38 mm de hauteur x 50 mm de largeur. A installer partout où requis à l'intérieur des caissons pour le passage du filage électrique.
- .13 Bande de chant 2 plis; 3 mm d'épaisseur, en polyester avec dos pré-encollé, fini mat, de couleur appareillée au stratifié, de même épaisseur que le panneau support sur lequel est opposé.
- .2 Serrures pour mobilier : conformes à la norme ANSI/BHMA A156.11, désignées par un code numérique précédé de la lettre E selon la liste ci-après.
  - .1 Serrure à came pour épaisseur de panneau jusqu'à 23 mm, ouverture à 90°. L'ensemble doit comprendre 2 cames (droite et coudée) et deux clefs. Hauteurs de la came décentrée 9.5 mm et 14.5 mm. Verrou à pêne battant avec clé. Fini chrome.
  - .2 Loquet de porte secret réversible fini nickel pour usage commercial, conforme à la norme ANSI/BHMA A156-9-2003.

## **2.3 FIXATIONS**

- .1 Fournir les vis, les boulons, les tampons expansibles et les autres dispositifs de fixation nécessaires à un assujettissement satisfaisant et au bon fonctionnement des articles de quincaillerie.
- .2 Les pièces de fixation apparentes doivent avoir le même fini que l'article de quincaillerie posé.
- .3 Utiliser des pièces de fixation en matériau compatible avec celui qu'elles traversent.

## **2.4 CLÉS**

- .1 Les serrures pour chaque agence aérienne et comptoir location auto (prévoir 5 jeux de clés différents) pour mobilier doivent être équipés de clés différentes selon les directives. Soumettre la

liste des clés aux fins d'approbation.

- .2 Fournir deux (2) clés pour chacune des serrures prévues aux termes du présent contrat.
- .3 Estamper les numéros de code de serrure sur les clés et les barilletts.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.
- .2 Installer les articles de quincaillerie aux positions normalisées conformes aux recommandations du fabricant et selon les besoins des travaux.

#### **3.2 RÉGLAGE**

- .1 Régler les articles de quincaillerie pour armoires de façon qu'ils fonctionnent en souplesse.
- .2 Lubrifier les articles de quincaillerie ainsi que toutes les pièces mobiles.
- .3 Ajuster les articles de quincaillerie pour portes de manière qu'ils assurent un contact parfait entre les portes et leur bâti.

#### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
  - .2 Nettoyer les articles de quincaillerie avec un chiffon humide et un produit de nettoyage non abrasif, et les polir conformément aux instructions du fabricant.
  - .3 Enlever la pellicule de protection recouvrant les articles de quincaillerie, le cas échéant.
  - .4 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.
- .2 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi 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.

#### **3.4 DÉMONSTRATION**

- .1 Organisation du système et de l'armoire de contrôle des clés
  - .1 Organiser un système de contrôle des clés comprenant : étiquettes des clés de référence, étiquettes des doubles, index numérique, index alphabétique, index des changements de clés, porte-étiquette, registre et fiches de réception des clés.
  - .2 Remettre les clés de référence et les doubles au Représentant Ministériel.
- .2 Information donnée au personnel d'entretien
  - .1 Donner au personnel d'entretien l'information nécessaire sur ce qui suit.
    - .1 Les méthodes appropriées de nettoyage et d'entretien des articles de quincaillerie.

- .2 Les caractéristiques, la fonction, la manipulation et l'entreposage des clés.
- .3 Faire une démonstration du fonctionnement des éléments, ainsi que des caractéristiques de réglage et de lubrification.

### **3.5 PROTECTION**

- .1 Protéger les matériels et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation de la quincaillerie pour armoires et articles divers.

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 21 00 Allocations
- .2 Section 08 06 71 Nomenclature
- .3 Section 08 11 00 Portes et bâtis en métal
- .4 Section 01 11 16 Portes et bâtis en aluminium
- .5 Section 08 42 29 Portes d'entrée automatiques
- .6 Tableau des portes et cadres au feuillet de plan

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American National Standards Institute (ANSI) / Builders Hardware Manufacturers Association (BHMA)
  - .1 ANSI/BHMA A156.1-2000, American National Standard for Butts and Hinges.
  - .2 ANSI/BHMA A156.2-2003, Bored and Preassembled Locks and Latches.
  - .3 ANSI/BHMA A156.3-2001, Exit Devices.
  - .4 ANSI/BHMA A156.4-2000, Door Controls - Closers.
  - .5 ANSI/BHMA A156.5-2001, Auxiliary Locks and Associated Products.
  - .6 ANSI/BHMA A156.6-2005, Architectural Door Trim.
  - .7 ANSI/BHMA A156.8-2005, Door Controls - Overhead Stops and Holders.
  - .8 ANSI/BHMA A156.10-1999, Power Operated Pedestrian Doors.
  - .9 ANSI/BHMA A156.12-2005, Interconnected Locks and Latches.
  - .10 ANSI/BHMA A156.13-2002, Mortise Locks and Latches Series 1000.
  - .11 ANSI/BHMA A156.14-2002, Sliding and Folding Door Hardware.
  - .12 ANSI/BHMA A156.15-2006 Release Devices - Closer Holder, Electromagnetic and Electromechanical.
  - .13 ANSI/BHMA A156.16-2002, Auxiliary Hardware.
  - .14 ANSI/BHMA A156.17-2004, Self-closing Hinges and Pivots.
  - .15 ANSI/BHMA A156.18-2006, Materials and Finishes.
  - .16 ANSI/BHMA A156.19-2002, Power Assist and Low Energy Power - Operated Doors.
  - .17 ANSI/BHMA A156.20-2006, Strap and Tee Hinges and Hasps.
- .2 Canadian Steel Door and Frame Manufacturers' Association (CSDMA)/Association canadienne des fabricants de portes d'acier (ACFPA)
  - .1 CSDMA/ACFPA, Recommended Dimensional Standards for Commercial Steel Doors and Frames - 2009.
- .3 La position normalisée des pièces de quincaillerie doit satisfaire aux exigences du Guide métrique canadien pour portes et cadres en acier - Section Construction modulaire, préparé par l'Association canadienne des Fabricants de porte et cadres en acier.
- .4 Se conformer aux normes et autres documents indiqués ci-dessous dans leurs versions les plus récentes.
  - .1 NFPA-80 – Standard for Fire Doors and Fire Windows
  - .2 CNB – Code national du bâtiment - Canada

- .3 ANSI – American National Standard Institute
- .4 BHMA – Builders Hardware Manufacturers Association
- .5 ULC – Underwriters Laboratories of Canada
- .6 cUL – Underwriters Laboratories for usage in Canada
- .7 DHI – Door and Hardware Institute (Institut des portes et de la Quincaillerie)

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant la quincaillerie pour portes. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Échantillons
  - .1 Sans objet.
- .4 Schémas électriques
  - .1 Soumettre pour approbation les schémas électriques définitifs. Ceux-ci devront être compatibles avec les systèmes de sécurité et d'alarme incendie. Se reporter aux documents en électricité, Division 26.
  - .2 Inclure la localisation des boîtes de contrôles et prévoir les portes d'accès dans les murs et plafonds telles que requises.
  - .3 Pour toutes les portes (types) comportant des articles de quincaillerie électrifiée, fournir une élévation de la porte et ses composantes et un diagramme des raccordements électriques point par point des dites composantes.
- .5 Liste des articles de quincaillerie
  - .1 Soumettre une liste des articles de quincaillerie pour portes.
  - .2 La liste doit énumérer les articles de quincaillerie prescrits et indiquer la marque, le modèle, le matériau, la fonction et le fini, de même que tout autre renseignement pertinent.
- .6 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits et les matériaux/matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .7 Instructions du fabricant : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

### **1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

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

## **1.5 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT À REMETTRE**

- .1 Fournir les matériaux et les matériels de remplacement/d'entretien requis, conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Outils
  - .1 Fournir (2) deux jeux des clés nécessaires à l'entretien des ferme-porte, serrures et des accessoires pour portes d'issue et les entreposer à l'endroit indiqué.

## **1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Exigences des organismes de réglementation
  - .1 La quincaillerie pour portes de sortie à l'extérieur (portes d'issue) et pour portes montées dans des cloisons coupe-feu doit être certifiée par un organisme canadien de certification accrédité par le Conseil canadien des normes.
- .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits et les matériaux/matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .3 Réunion préalable à la mise en œuvre :
  - .1 Convoquer une réunion une semaine avant le début des travaux de la présente section.
  - .2 Exiger la présence de l'installateur et du fournisseur, et des parties directement touchées par les travaux de la présente section.
  - .3 Examiner les exigences des travaux, les instructions du fabricant concernant la mise en œuvre et la coordination avec les travaux des sections connexes, ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.
  - .4 Enregistrer les procédures, décisions importantes et identifier l'intervention des parties. Faire distribuer les minutes, dans les 3 jours suivant la réunion, aux participants de la réunion et aux parties intéressées absents de la réunion.

## **1.7 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 Emballer les articles de quincaillerie, y compris les fixations, séparément ou par groupe d'articles semblables, et étiqueter chaque emballage selon la nature et la destination de l'article.
- .4 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et les matériels à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer la quincaillerie pour portes de manière à la protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Protéger les surfaces finies au moyen d'un emballage protecteur, d'une pellicule pelable.
  - .4 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

## **1.8 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrites aux conditions générales est prolongée de 1, 5 et 10 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le fabricant et l'installateur, émis au nom du Canada, garantissant l'ensemble des articles de quincaillerie contre tout défaut de matériel et d'installation, pour une période de 3 ans. Se référer aux conditions générales pour le début des garanties.
- .3 Cette garantie doit être étendue à 5 ans pour les serrures électriques et à 10 ans pour les ferme-portes. Se référer aux conditions générales pour le début des garanties.
- .4 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Tous les articles de même type doivent provenir du même fabricant.
- .2 Toutes les pièces de quincaillerie et tous les divers produits électrifiés des portes homologuées coupe-feu devront être en conformité avec les normes NFPA-80 et homologuées coupe-feu par ULC ou WHI.
- .3 Sauf dans les cas particuliers prescrits à la section 08 06 10 - Nomenclature des portes, toutes les pièces de quincaillerie doivent au minimum, mais sans nécessairement s'y limiter, être certifiées Grade 1 et être conformes aux normes ANSI en vigueur.
- .4 La section 08 06 71 - Nomenclature de la quincaillerie pour portes, est fournie à titre de guide pour établir le type, la fonction, la qualité et la pesanteur minimale des articles requis, mais ne doit pas être interprétée comme étant une liste de quantité. Vérifier les quantités requises.

### **2.2 FIXATIONS**

- .1 Seules des fixations fournies par le fabricant peuvent être utilisées. Le non-respect de cette exigence peut compromettre les garanties et invalider les étiquettes d'homologation, le cas échéant.
- .2 Fournir les vis, les boulons, les tampons expansibles et les autres dispositifs de fixation nécessaires à un assujettissement satisfaisant et au bon fonctionnement des articles de quincaillerie.
- .3 Les pièces de fixation apparentes doivent avoir le même fini que les articles de quincaillerie.

- .4 Là où il faut une poignée à tirer sur l'une des deux faces, et une plaque à pousser sur l'autre face de la porte, fournir les pièces de fixation nécessaires et les poser de façon que la poignée soit assujettie de part en part de la porte. Poser la plaque de façon à masquer les fixations.
- .5 Utiliser des pièces de fixation faites d'un matériau compatible avec celui qu'elles traversent.
- .6 Même si elles sont fournies optionnellement par les manufacturiers, les vis auto- taraudeuses et / ou auto-perçantes ne seront pas tolérées pour l'installation des charnières, des verrous anti-paniques, des ferme-portes et des bras d'arrêt. Tous ces items doivent être installés avec les vis machines fournies par les manufacturiers qui auront au préalable été usinées dans les portes et cadres.
- .7 Les plaques de protection des portes seront fixées avec une bande adhésive double face telle que Tesa Tape #51970, 0.18mm ép.

## **2.3 CYLINDRE, BARILLETS ET CLÉS**

- .1 Remplacer tous les barillets existants sur toutes les portes (intérieures et extérieures) existantes conservées par un barillet Médeco.
- .2 Toutes les serrures doivent être commandées par des clefs maîtresses à remettre au Représentant ministériel. Fournir six copies de clef maîtresse. Toutes les clés et cylindres seront à chemin de clef contrôlé et protégés par brevet canadien n'expirant pas avant un minimum de dix années après la livraison du bâtiment.
- .3 Tous les cylindres et clefs doivent comporter un minimum de 6 goupilles de la compagnie Medeco ou équivalent.
- .4 Coordonner avec le Représentant ministériel, tous les chemins de clefs de façon à rencontrer les besoins spécifiques.
- .5 Fournir en triple des clefs de chacune des serrures faisant partie du présent contrat.
- .6 Fournir les cylindres, barillets et les clés provisoires qui seront utilisés durant la construction ; les cylindre et barillets provisoires seront peints de couleur orange et seront tous sur une seule clé maitresse.
- .7 La fourniture de cylindres temporaires est pour la durée des travaux de construction, les cylindres permanents seront installés seulement à la fin des travaux par l'Entrepreneur.
- .8 Estamper les numéros de code sur les clefs et les barillets.
- .9 Fournir la charte des codifications des clefs qui sera remise au Propriétaire pour les besoins ultérieurs.

## **2.4 PROTECTION CONTRE LE VANDALISME :**

- .1 Même si elles ne sont pas spécifiquement décrites dans la présente section ou indiquées au bordereau de quincaillerie, fournir les pièces de protection comme les protèges pènes, les charnières avec fiches non-amovibles, etc., pour toutes les portes extérieures ou portes intérieures.

## **2.5 CLÉS**

- .1 Les serrures pour armoires et pour portes doivent être commandées par des passe-partout universels selon les directives à venir pendant le chantier. Préparer une liste détaillée des clés en collaboration avec le Représentant du Ministère.
- .2 Fournir trois (3) clés pour chacune des serrures prévues aux termes du présent contrat.
- .3 Fournir trois (3) passe-partout pour chaque groupe de passe-partout ou de passe-partout partiels.
- .4 Estamper les numéros de code de serrure sur les clés et les barilletts.
- .5 Fournir les rotors provisoires, qui seront utilisés durant la construction.
- .6 Remettre au Représentant du Ministère la totalité des rotors définitifs, avec leurs clés.

## **3 EXÉCUTION**

### **3.1 ORDONNANCEMENT ET VÉRIFICATION**

- .1 S'assurer que les gabarits et instructions des fabricants soient fournis aux autres ayant des travaux connexes à exécuter.
- .2 Pour toutes les portes (types) comportant des articles de quincaillerie électrifiée, coordonner tous les documents avec ceux préparés par les ingénieurs en électricité et les instructions des divers manufacturiers des composantes.
- .3 Coordonner l'installation de la quincaillerie standard avec celle de la quincaillerie pour accès contrôlée et avec tous les autres travaux connexes.
- .4 Examiner les dessins d'atelier des travaux connexes à exécuter et assurer que les dispositions nécessaires soient prises pour localiser et installer les pièces de quincaillerie conformément aux exigences prescrites.
  - .1 Informer immédiatement le Représentant ministériel de toute condition inacceptable décelée.
  - .2 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du fabricant.
  - .3 Le fait de commencer les travaux signifie que l'Entrepreneur a procédé à l'examen du subjectile et accepte celui-ci.

### **3.2 INSTALLATION**

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

- .3 Fournir, avec chaque article de quincaillerie, les instructions d'installation du fabricant.
- .4 Installer les articles de quincaillerie aux positions normalisées conformes aux exigences du Canadian Metric Guide for Steel Doors and Frames (Modular Construction), élaboré par l'ACFPA.
- .5 Installer la quincaillerie d'aplomb, avec les vis et boulons fournis par le manufacturier et suivant les instructions. Les pièces seront encastrées d'affleurement avec les faces des portes.
- .6 Si l'installation est telle que la butée touchera la poignée, poser la butée de façon qu'elle en heurte le bas.
- .7 Installer une armoire de contrôle des clés.
- .8 N'utiliser que les dispositifs de fixation fournis par le fabricant.
  - .1 Les dispositifs de fixation rapide, sauf s'ils sont spécifiquement fournis par le fabricant, ne seront pas acceptés.
- .9 Lorsque le Représentant du Ministère en fera la demande, retirer les rotors provisoires des serrures.
  - .1 Remplacer les rotors provisoires par des rotors définitifs, puis vérifier le fonctionnement de toutes les serrures.

### **3.3 RÉGLAGE**

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

### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
  - .2 Nettoyer les articles de quincaillerie avec un chiffon humide et un produit de nettoyage non abrasif, et les polir conformément aux instructions du fabricant.
  - .3 Enlever la pellicule de protection recouvrant les articles de quincaillerie, le cas échéant.
  - .4 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.
- .2 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.

### **3.5 DÉMONSTRATION**

- .1 Organisation du système et de l'armoire de contrôle des clés
  - .1 Organiser un système de contrôle des clés comprenant : étiquettes des clés de référence, étiquettes des doubles, index numérique, index alphabétique, index des changements de clés, porte-étiquette, registre et fiches de réception des clés.

- .2 Placer les clés de référence et les doubles dans l'armoire à clés, sur leurs crochets respectifs.
- .3 Verrouiller l'armoire des clés et en remettre la clé au Représentant du Ministère.
- .2 Information donnée au personnel d'entretien
  - .1 Donner au personnel d'entretien l'information nécessaire sur ce qui suit.
    - .1 Les méthodes appropriées de nettoyage et d'entretien des articles de quincaillerie.
    - .2 Les caractéristiques, la fonction, la manipulation et l'entreposage des clés.
    - .3 Fonction, manipulation et entreposage des clés servant au réglage des ferme-portes, des serrures et des articles de quincaillerie pour portes d'issue.
  - .3 Faire une démonstration du fonctionnement des éléments, ainsi que des caractéristiques de réglage et de lubrification.

### **3.6 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 de la quincaillerie pour portes.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 07 92 00 Produits d'étanchéité pour joints
- .2 Section 08 11 00 Portes et bâtis en métal
- .3 Section 08 11 16 Portes et bâtis en aluminium
- .4 Section 08 50 00 Fenêtres
- .5 Section 08 87 53 Films de sécurité
- .6 Tableau des portes et cadres au feuillet de plans

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM C 542-05, Standard Specification for Lock-Strip Gaskets.
  - .2 ASTM D 790-07e1, Standard Test Methods for Flexural Properties of Unreinforced and Reinforced Plastics and Electrical Insulating Materials.
  - .3 ASTM D 1003-07e1, Standard Test Method for Haze and Luminous Transmittance of Plastics.
  - .4 ASTM D 1929-96(R2001)e1, Standard Test Method for Determining Ignition Temperature of Plastics.
  - .5 ASTM D 2240-05, Standard Test Method for Rubber Property - Durometer Hardness.
  - .6 ASTM E 84-10, Standard Test Method for Surface Burning Characteristics of Building Materials.
  - .7 ASTM E 330-02, Standard Test Method for Structural Performance of Exterior Windows, Doors, Skylights and Curtain Walls by Uniform Static Air Pressure Difference.
  - .8 ASTM F 1233-08, Standard Test Method for Security Glazing Materials and Systems.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-12.1-M90, Verre de sécurité trempé ou feuilleté.
  - .2 CAN/CGSB-12.2-M91, Verre à vitres plat et clair.
  - .3 CAN/CGSB-12.3-M91, Verre flotté, plat et clair.
  - .4 CAN/CGSB-12.4-M91, Verre athermane.
  - .5 CAN/CGSB-12.6-M91, Miroirs transparents (dans un sens).
  - .6 CAN/CGSB-12.8-97, Vitrages isolants.
  - .7 CAN/CGSB-12.8-97 (modification), Vitrages isolants.
  - .8 CAN/CGSB-12.9-M91, Verre de tympan.
  - .9 CAN/CGSB-12.10-M76, Verre réfléchissant.
  - .10 CAN/CGSB-12.11-M90, Verre de sécurité armé.
  - .11 CAN/CGSB-12.12-M90, Panneaux de vitrage de sécurité en plastique.
  - .12 CAN/CGSB-12.13-M91, Verre à motif.
- .3 Programme Choix environnemental (PCE)
  - .1 DCC-045-95 (R2005), Produits d'étanchéité et de calfeutrage.
- .4 Glass Association of North American (GANA)
  - .1 GANA Glazing Manual - 2008.
  - .2 GANA Laminated Glazing Reference Manual - 2009.

- .5 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
  - .1 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesives and Sealants Applications.

### **1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Réunions préalables à l'installation
  - .1 Trois (3) semaines avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section et des travaux d'installation, tenir une réunion avec le Représentant de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère conformément à la section 01 31 19 - Réunions de projet, laquelle portera sur ce qui suit.
    - .1 Les exigences des travaux.
    - .2 Les conditions d'installation et l'état du support.
    - .3 La coordination des travaux avec ceux exécutés par les autres corps de métiers.
    - .4 Les instructions écrites [du fabricant] concernant l'installation ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.
  - .2 Avant le début des travaux, prendre les arrangements nécessaires avec le Représentant du Ministère pour examiner les conditions existantes à proximité de l'endroit où seront exécutés les travaux de démolition prévus.

### **1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant [les vitrages, les produits d'étanchéité et les accessoires de vitrage]. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada.
- .4 Échantillons
  - .1 Soumettre des échantillons de chaque type d'élément de vitrage aux fins d'examen et d'acceptation.
  - .2 Les échantillons seront remis à l'Entrepreneur, qui devra les incorporer à l'ouvrage.
- .5 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .6 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, les matériaux et les matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
  - .1 Soumettre les résultats des essais et des analyses des vitrages conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité
  - .2 Soumettre les résultats des inspections et des essais des vitrages réalisés en atelier.

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

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

- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'utilisation et à l'entretien des vitrages, lesquelles seront incorporées au manuel d'E&E.

## **1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .2 Échantillons de l'ouvrage
  - .1 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .2 Les échantillons doivent comprendre le vitrage proprement dit, en verre.
  - .3 Les échantillons serviront aux fins suivantes.
    - .1 évaluer la qualité d'exécution des travaux, la préparation du support/subjectile, le fonctionnement du matériel et la mise en oeuvre des matériaux.
  - .4 Réaliser les échantillons de l'ouvrage aux endroits indiqués.
  - .5 Avant de commencer les travaux, laisser 72 heures aux personnes responsables de l'inspection pour qu'elles puissent examiner les échantillons.
  - .6 Un fois acceptés, les échantillons constitueront la norme minimale à respecter pour les travaux. [Ils pourront être intégrés à l'ouvrage fini.

## **1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les vitrages et les châssis de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Protéger les surfaces des éléments en aluminium préfinis au moyen d'un emballage protecteur, d'une pellicule pelable.
  - .4 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés ou défectueux par des matériaux et des matériels neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des palettes, des caisses, du matelassage, et des autres 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.

## **1.8 CONDITIONS AMBIANTES**

- .1 Conditions ambiantes
  - .1 Les mastics de vitrage doivent être mis en oeuvre à une température ambiante d'au moins 10 degrés Celsius. De plus, la zone où sont effectués les travaux doit être ventilée pendant 24 heures après la mise en oeuvre de ces mastics.
  - .2 Veiller à ce que la température minimale prescrite soit obtenue avant le début des travaux, puis la maintenir pendant la mise en oeuvre des mastics de vitrage ainsi que

pendant une période de 24 heures après l'achèvement des travaux.

## **1.9 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 10 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le fabricant et l'installateur, émis au nom du Canada, certifiant que les ouvrages de la présente section rencontreront toutes les exigences de performance établies dans des conditions normales d'utilisation, pour une période de dix (10) ans. Se référer aux conditions générales pour le début des garanties.
- .3 Vitrages isolants scellés :
  - .1 La garantie couvrira entre autre que les vitrages isolants scellés demeureront en place et garderont leur étanchéité, apparence et transparence, sans aucune formation de pellicule opaque, condensation ou dépôt à l'intérieur des unités pouvant nuire à la vision.
- .4 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Critères de conception
  - .1 Respecter les exigences suivantes relatives aux vitrages et aux matériaux verriers afin d'assurer la continuité du système d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau de l'enveloppe du bâtiment.
    - .1 La vitre intérieure des vitrages scellés multiples doit assurer la continuité du système d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau.
  - .2 Les dimensions des vitrages doivent être déterminées de façon à ce qu'ils résistent aux charges permanentes, aux surcharges dues au vent ainsi qu'aux forces de pression et de succion du vent [agissant perpendiculairement au plan des vitrages, selon la norme ASTM E330.
  - .3 La flexion maximale des vitrages ne doit pas dépasser 1/200 de la résistance limite à la flexion du verre, et cette déformation ne doit altérer d'aucune façon les propriétés physiques des matériaux verriers.
- .2 Verre et vitrage, qualités
  - .1 Verre à vitres : selon la norme CAN/CGSB-12.2, qualité AA-verre de choix spécial, d'épaisseur indiquée sur les plans.
  - .2 Verre de sécurité : selon la norme CAN/CGSB-12.1, transparent d'épaisseur indiquée sur les plans.
    - .1 Type : 2, trempé.
    - .2 Catégorie : B,
    - .3 Classe : 1.

- .4 Bords chanfreinés et meulés.
  - .3 Vitrages isolants
    - .1 Vitrages isolants : selon la norme CAN/CGSB-12.8, à deux (2) vitres, de 25,4 mm d'épaisseur hors tout.
      - .1 Composantes:
        - .1 Verre extérieur: 6 mm clair Neutral 78/65 enduit tendre positionné en face 3 (trempé lorsqu'indiqué aux plans)
        - .2 Espace d'argon à 95% de 12,7 mm et intercalaire à bordure chaude Technoform, couleur noire
        - .3 Verre intérieur 6mm clair (trempé lorsqu'indiqué aux plans)
    - Valeur U (hiver) w/m2-k: 0,31
    - Valeur R : 3.22
    - Coefficient d'assombrissement : 0,75
    - Coefficient de gain de chaleur solaire : 0,65
    - Gain relatif de chaleur w/m2 : 155.0
    - Lumière visible transmise % : 78%
    - Lumière visible réfléchie vers l'extérieur % : 13%
    - Lumière visible réfléchie vers l'intérieur % : 12%
    - Énergie solaire transmise % : 54%
    - Énergie solaire réfléchie vers l'extérieur % : 19%
    - Transmission UV % : 38%
    - Indice de lumière sur gain solaire : 1,19
  - .2 L'unité scellée de verre clair 6 mm Econover Select 63 de Multiver est un produit acceptable ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.
- .4 Films en matière plastique : conformes à la section 08 87 53 - Films de sécurité.
- .5 Produits d'étanchéité : conformes à 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.
    - .1 Teneur maximale en COV : 5 % en poids, selon[la directive DCC-045.
    - .2 S'assurer que les produits d'étanchéité sont conformes aux limites et aux restrictions de la directive DCC-045 quant à la composition chimique.

## 2.2 ACCESSOIRES

- .1 Cales d'assise : en néoprène, d'une dureté Shore A de 80 à 90 mesurée au duromètre selon la norme ASTM D2240, d'une longueur d'au moins 100 mm x la largeur de la feuillure du vitrage, moins 1.5 mm x la hauteur adaptées à la méthode de montage du vitrage ainsi qu'au poids et aux dimensions des vitres.
- .2 Cales périphériques : en néoprène , d'une dureté Shore A de 50 à 60 mesurée au duromètre selon la norme ASTM D2240, autocollantes sur une face, de 75 mm de longueur x la moitié de la hauteur des parcloes x l'épaisseur appropriée au vitrage mis en place.
- .3 Bandes adhésives préformées pour vitrages
  - .1 Composé prémoulé de butyle avec espaceur intégré, résilient et de forme tubulaire, d'une dureté Shore A de 10 à 15 mesurée au duromètre selon la norme ASTM D2240, boudiné sur papier dorsal, de dimensions adaptées, de couleur noire.

- .2 Mousse de chlorure de polyvinyle à cellules fermées, d'épaisseur adaptée, boudinée sur papier dorsal, recouverte d'adhésif sur les deux faces, dont la capacité maximale d'absorption d'eau en volume est de 2 %, pouvant admettre une compression de 25%, assurant l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau.
- .4 Parcloses : résilientes, en silicone ou chlorure de polyvinyle, de forme extrudée s'adaptant à la feuillure.
- .5 Pincés de vitrier : du type courant recommandé par le fabricant.
- .6 Joints extrudés avec languettes de blocage : selon la norme ASTM C542.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des vitrages, 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 S'assurer que les ouvertures ménagées pour les vitrages sont bien dimensionnées et qu'elles respectent les tolérances admissibles.
  - .2 S'assurer que les surfaces des feuillures et autres évidements sont propres et exemptes de toute obstruction, et qu'elles sont prêtes à recevoir les vitrages.
  - .3 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports.
  - .4 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
  - .5 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

#### **3.2 PRÉPARATION**

- .1 Nettoyer les surfaces de contact à l'aide d'un solvant et assécher avec un chiffon.
- .2 Sceller les feuillures et autres évidements poreux avec une peinture pour couche primaire ou un produit d'impression compatible avec le support.
- .3 Appliquer une peinture pour couche primaire/d'impression sur les surfaces devant être recouvertes d'un produit d'étanchéité.

#### **3.3 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS**

- .1 A moins d'indication contraire, prévoir du verre trempé pour les portes et les panneaux vitrés aux parties adjacentes et les cloisons intérieures vitrées situées à 1015 mm ou moins du plancher. Lorsque le panneau excède la dimension prescrite, prolonger le verre trempé jusqu'au prochain élément d'ossature horizontal.

#### **3.4 VITRAGES EXTÉRIEURS - MONTAGE MIXTE (BANDES ADHÉSIVES/MASTIC D'ÉTANCHÉITÉ)**

- .1 Effectuer les travaux conformément aux spécifications contenues dans le Glazing Manual de la GANA et aux spécifications contenues dans le Laminated Glazing Reference Manual de la GANA, visant les méthodes de montage des vitrages.
- .2 Couper les bandes adhésives à la longueur appropriée et les poser contre les parcloses permanentes, à 6 mm au-dessous de la ligne de vision. Sceller les coins en aboutant les bandes et en les recouvrant d'un mastic d'étanchéité.

- .3 Façonner un cordon de mastic d'étanchéité à la base du vitrage, au point de rencontre des parcloles permanentes et du châssis, de manière à réaliser une étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau continue entre le châssis et le verre sur tout le pourtour du vitrage.
- .4 Placer les cales d'assise à intervalles correspondant au quart de la largeur du vitrage, de sorte que les cales d'extrémité se trouvent à au plus 150 mm des coins de ce dernier.
- .5 Déposer le vitrage sur les cales d'assise et l'appuyer contre les bandes adhésives et le cordon de mastic d'étanchéité façonné à la base du vitrage en exerçant une pression suffisante pour obtenir un parfait contact des surfaces sur le pourtour du vitrage.
- .6 Disposer les parcloles amovibles, avec cales périphériques entre ces dernières et le vitrage, à 6 mm au-dessous de la ligne de vision. Poser les bandes adhésives sur le vitrage de manière qu'elles soient d'affleurement avec et [se trouvent à 16 mm sous la ligne de vision.
- .7 Remplir l'espace entre le vitrage et les parcloles avec du mastic d'étanchéité sur une profondeur égale à la prise en feuillure, mais jusqu'à au plus 9 mm au-dessous de la ligne de vision.
- .8 Façonner un cordon de mastic d'étanchéité uniforme à la partie supérieure du vitrage, le long de l'espace libre entre ce dernier et les parcloles, et d'affleurement avec la ligne de vision. Lisser la surface du cordon d'étanchéité à l'aide d'un chiffon ou d'un outil approprié.
- .9 S'assurer de la compatibilité entre les bandes adhésives préformées pour vitrage.

### **3.5 VITRAGES EXTÉRIEURS - MONTAGE À BAIN DE MASTIC (MASTIC D'ÉTANCHÉITÉ/MASTIC D'ÉTANCHÉITÉ)**

- .1 Effectuer les travaux conformément aux spécifications contenues dans le Glazing Manual de la GANA et aux spécifications contenues dans le Laminated Glazing Reference Manual de la GANA, visant [les méthodes de montage des vitrages.
- .2 Placer les cales d'assise à intervalles correspondant au quart de la largeur du vitrage, puis mettre ce dernier en place.
- .3 Disposer les parcloles amovibles après avoir centré le vitrage dans la feuillure et avoir mis en place, à 6 mm au-dessous de la ligne de vision, des cales périphériques de chaque côté du vitrage, à intervalles de 600 mm.
- .4 Remplir l'espace entre le vitrage et les parcloles avec du mastic d'étanchéité sur une profondeur égale à la prise en feuillure, mais jusqu'à au plus 9 mm au-dessous de la ligne de vision, de manière à obtenir un contact parfait et continu entre le vitrage et la garniture.
- .5 Appliquer le mastic d'étanchéité de façon uniforme, d'affleurement avec la ligne de vision, et lisser la surface du cordon à l'aide d'un chiffon ou d'un outil approprié.

### **3.6 VITRAGES INTÉRIEURS - MONTAGE SANS BAIN DE MASTIC (BANDES ADHÉSIVES/BANDES ADHÉSIVES)**

- .1 Effectuer les travaux conformément aux spécifications contenues dans le Glazing Manual de la GANA et aux spécifications contenues dans le Laminated Glazing Reference Manual de la GANA, visant les méthodes de montage des vitrages.
- .2 Couper les bandes adhésives à la longueur appropriée et les appuyer contre les parcloles permanentes, de manière qu'elles se prolongent jusqu'à 1.6 mm au-dessus de la ligne de vision.
- .3 Placer les cales d'assise à intervalles correspondant au quart de la largeur du vitrage, de sorte que les cales d'extrémité se trouvent à au plus 150 mm des coins de ce dernier.

- .4 Déposer le vitrage sur les cales d'assise et l'appuyer contre les bandes adhésives de manière à obtenir un parfait contact des surfaces sur tout le pourtour.
- .5 Poser des bandes adhésives sur le pourtour de l'autre face du vitrage de la façon déjà décrite.
- .6 Disposer les parcloles amovibles sans déplacer les bandes adhésives et exercer une pression sur ces dernières de manière à obtenir un parfait contact des surfaces.
- .7 Tailler l'excédent des bandes avec un couteau approprié.

### **3.7 FILMS DE MATIÈRE PLASTIQUE**

- .1 Fixer le film de plastique au moyen d'un adhésif appliqué conformément aux directives du fabricant du produit utilisé.
- .2 S'assurer que le film mis en place est exempt de bulles d'air, de plis et de déformations visibles.
- .3 Ajuster le film sur le pourtour du vitrage et bien tailler les rives.
- .4 Appliquer le film plastique selon les indications aux plans.

### **3.8 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.
    - .1 Enlever toute trace de primaire et de produit d'impression, de calfeutrage et d'étanchéité.
    - .2 Débarrasser les surfaces finies du mastic et de tout matériau servant à la pose des vitrages.
    - .3 Enlever toutes les étiquettes, une fois les travaux terminés.
    - .4 Nettoyer les vitrages avec un produit non abrasif, conformément aux instructions du fabricant.
  - .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.
- .2 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.

### **3.9 PROTECTION**

- .1 Protéger les matériels et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Une fois l'installation terminée, marquer chaque vitrage d'un « X » à l'aide d'une pâte ou d'un ruban de plastique amovible.
  - .1 Ne pas marquer les panneaux de verre réfléchissant ou de verre athermane.
- .3 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation des vitrages.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 08 11 00 Portes et bâtis en métal
- .2 Section 08 11 16 Portes et bâtis en aluminium
- .3 Section 08 80 50 Fenêtres

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American National Standards Institute (ANSI)
  - .1 ANSI Z97.1-1984(R1994), Glazing Materials Used in Buildings, Safety Performance Specifications and Methods of Test.
- .2 International Window Film Association (IWFA)
  - .1 IWFA, Visual Quality Standard for Applied Window Film 1999.
- .3 Consumer Product Safety Commission Publications (CPSC)/Code of Federal Regulations (CFR)
  - .1 CPSC, CFR 16, 1201 CAT I.
  - .2 CPSC, CFR 16, 1201 CAT II.
- .4 General Services Administration (GSA)
  - .1 GSA-TS01-2003, Test Method for Glazing and Window Systems Subject to Dynamic Overpressure Loadings.
- .5 Gouvernement du Canada
  - .1 Code canadien du travail, Fiches signalétiques du SIMDUT.
- .6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 ULC-S332-93, Standard for Burglary Resisting Material.
  - .2 UL-972-02, Burglary resisting Glazing Material.

### **1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Sûreté : caractéristique intrinsèque d'un produit permettant de réduire les risques de perte matérielle, de blessure ou de décès (de personnes) attribuables à des causes naturelles, accidentelles ou non intentionnelles.
- .2 Sécurité : caractéristique d'un produit permettant de réduire les risques de perte matérielle, de blessure ou de décès (de personnes) attribuables à des actions intentionnelles de la part de tiers.
- .3 Types de films de sûreté et de sécurité
  - .1 Films de type 1 - sûreté : destinés à protéger les glaces/vitrages des maisons d'habitation et des petits commerces contre les accidents courants.
  - .2 Films de type 2 - sûreté/sécurité/protection parasismique : destinés à améliorer la protection sismique des glaces/vitrages et à assurer une protection minimale contre l'introduction par effraction après bris de fenêtres et contre les surpressions attribuables à de violentes perturbations atmosphériques.
  - .3 Films de type 3 - sécurité/anti-souffle : destinés à protéger les glaces/vitrages contre le souffle d'engins explosifs.

#### **1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 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.
- .3 Soumettre les fiches techniques et les dessins d'atelier requis conformément à la section [01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre].
- .4 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .1 Soumettre un échantillon de film de 500 mm x 500 mm posé sur une glace transparente de 6 mm d'épaisseur.
- .5 Soumettre les rapports des essais conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .1 Soumettre les rapports des essais réalisés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les films sont conformes aux prescriptions.
- .6 Soumettre les documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux conformément à la section [01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux].
  - .1 Fournir les fiches d'entretien des films de sûreté/sécurité et les incorporer au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
  - .2 Suivre les instructions écrites du fabricant en ce qui a trait au soin à apporter aux films de sécurité et à l'entretien de ces derniers.
  - .3 Pour l'entretien régulier des films, utiliser seulement la solution de nettoyage recommandée par le fabricant.

#### **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Santé et sécurité
  - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
  - .2 Se conformer aux exigences du SIMDUT relativement à l'utilisation, à la manipulation, à l'entreposage et à l'élimination des matières dangereuses, à l'étiquetage ainsi qu'à la fourniture de fiches signalétiques conformes au Code canadien du travail.

#### **1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Entreposer les matériaux dans un endroit sec, à l'abri des intempéries et de manière qu'ils ne soient pas en contact avec le sol.
- .3 Entreposer les rouleaux de film à plat et non à la verticale, sur des supports en treillis.
- .4 Retirer de l'aire d'entreposage la quantité de matériau à mettre en oeuvre le jour même.
- .5 Entreposer les matériaux conformément aux instructions écrites des fabricants.
- .6 Gestion et élimination des déchets

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition, ainsi qu'aux exigences du plan de réduction des déchets.
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement en vue de leur élimination.

## **1.7 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux faisant l'objet de la présente section, la garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 10 ans.
- .2 Vitrages isolants scellés :
  - .1 La garantie couvrira entre autre que les vitrages isolants scellés demeureront en place et garderont leur étanchéité, apparence et transparence, sans aucune formation de pellicule opaque, condensation ou dépôt à l'intérieur des unités pouvant nuire à la vision.
- .3 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.
- .4 La garantie doit faire état de ce qui suit.
  - .1 Les films conserveront leurs propriétés d'adhérence et ne présenteront pas de cloques, de bulles ni de signes de décollement.
  - .2 Les films conserveront leur aspect d'origine et ne se décoloreront pas.
  - .3 En cas de défauts, les films seront enlevés et remplacés par des nouveaux.
  - .4 En cas de défauts couverts par la garantie, les films, mais non les glaces/vitrages protégés, seront enlevés et remplacés par des nouveaux, sans frais supplémentaires pour le Représentant du Ministère.

## **1.8 FICHES D'ENTRETIEN**

- .1 Fournir les fiches d'entretien des films de sûreté/sécurité et les incorporer au manuel prescrit à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Films de sûreté/sécurité - Généralités : films de polyester transparent, avec enduit résistant à l'usure et pellicule antiadhérence.
  - .1 Films de type I - sûreté
    - .1 Éprouvés selon ANSI Z97.1 et CPSC, CFR 16, 1201 CAT II.
  - .2 Films de type 2 - sûreté/sécurité/protection parasismique
    - .1 Éprouvés selon ANSI Z97.1, CPSC, CFR 16, 1201 CAT II et ULC - S332, UL 972.
  - .3 Films de type 3 - sécurité/anti-souffle
    - .1 Éprouvés selon GSA-TS01, ANSI Z97.1 et CPSC, CFR 16, 1201 CAT II.

- .2 Produits acceptables
  - .1 Film de sécurité givré MT-200-White-2-MIL de Madico.
  - .2 Film de sécurité givré Fasara (pellicule Aerina) de 3M
  - .3 Film de sécurité givré SX-3140 de Solyx
  - .4 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Nettoyer la surface de verre avec une solution neutre avant de procéder à la pose du film.
- .2 Débarrasser la surface de verre de toute substance nuisible au moyen d'un racloir industriel passé sur celle-ci.
- .3 Avant de commencer les travaux, placer un élément absorbant sur la tablette ou contre le bâti de la fenêtre, destiné à absorber l'eau et l'humidité résultant de la mise en oeuvre du film.

#### **3.2 POSE SUR PLACE**

- .1 Pose sur place de films de sécurité sur des vitrage de fenêtre
  - .1 Poser les films de la même façon que lors des essais réalisés.
  - .2 Enlever les parcloses et le système d'étanchéité.
  - .3 Débarrasser le vitrage de toute substance nuisible au moyen d'un racloir industriel passé sur la surface de celui-ci.
  - .4 Débarrasser la surface du vitrage de toute trace de poussière, de graisse ou de résidu chimique avant d'y appliquer le film de sécurité.
  - .5 Examiner le verre à la lumière du jour pour y déceler, le cas échéant, des fissures, des soufflures, des bulles, une décoloration, des défauts sur les bords et autres défauts susceptibles de causer le décollement du film ou d'altérer la vision (distorsion ou défaut de transparence). Soumettre au Représentant du Ministère un rapport faisant état des défauts décelés avant le début des travaux.
  - .6 Ne commencer les travaux qu'après avoir reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.
  - .7 Une fois posé sur le vitrage, le film ne doit pas présenter de cloques, de bulles ou d'éraflures ni d'ondulations susceptibles d'altérer la vision.
- .2 Couper les bords du film droits et d'équerre.
- .3 Poser le film sur le vitrage, derrière les parcloses.
- .4 Couper les bords du film à au plus 3 mm du système d'étanchéité conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .5 Poser et fixer le film sur le vitrage conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .6 Exécution des raccords
  - .1 Effectuer un raccord seulement lorsque la largeur du vitrage est supérieure à celle du film.
  - .2 Attendre l'approbation écrite du Représentant du Ministère avant d'effectuer un raccord.
  - .3 Utiliser seulement des éléments à bords formés en usine pour raccords par aboutement ou par recouvrement.
  - .4 La largeur de recouvrement doit être d'au plus 3 mm.

- .7 Utiliser seulement de l'eau et une autre solution appropriée pour faciliter le positionnement du film.
- .8 Enlever l'excès d'eau qui s'est accumulée entre le film et le vitrage.
- .9 Enlever les matériaux en surplus du lieu des travaux et remettre ces derniers dans leur état d'origine.

### **3.3 INSPECTION DE L'INSTALLATEUR**

- .1 Inspection visuelle : conformément à la norme de l'IWFA - Visual Quality Standard for Applied Window Film.
- .2 Sans remplacer le vitrage ou la glace, enlever le film qui présente toujours des cloques, des bulles, des déchirures, des éraflures, des défauts sur les bords ou des ondulations susceptibles d'altérer la vision lorsqu'il est examiné à la lumière du jour d'une distance d'au moins 2.0 m après une période de 30 jours.

### **3.4 NETTOYAGE FINAL**

- .1 Nettoyer la paroi intérieure et la paroi extérieure de chaque vitrage de fenêtre revêtue d'un film de sécurité avec la solution de nettoyage recommandée par le fabricant du film.

### **3.5 PROTECTION**

- .1 Protéger les matériels et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation de la quincaillerie pour portes.

### **FIN DE SECTION**

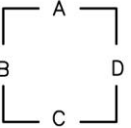
TABLEAU DES FINIS / FINISHES TABLE (1/2)										
	NOM DU LOCAL / ROOM NUMBER	PLANCHER / FLOOR		MURS / WALLS				PLAFONDS / CEILINGS		REMARQUES / NOTES
NUMÉRO DU LOCAL / ROOM NUMBER		FINI / FINISHED	PLINTE / WALL BASE	MUR A / A WALL	MUR B / B WALL	MUR C / C WALL	MUR D / D WALL	FINI / FINISHED	HAUTEUR (mm) / HEIGHT (mm)	POSITION DES MURS WALLS POSITION 
01	VEST. 1	CE	NPCE	GEP	GEP/GP	GEP	GEP	PG	2520	
02	SALLE D'ATTENTE / WAITING ROOM	CE	NPCE	GP/GEP	GEP/GP	GEP/MV	GEP	NTA	2520	#1
03	SALLE DES EMPLOYES / EMPLOYEES ROOM	CE	NPCE	GEP	GEP	GEP	GEP	TA/NTA	2440	
04	CORRIDOR	CE	NPCE	GEP/GP	GEP	GEP/GP	GEP/MV	NTA	2520	#1
05	TOILETTES/WC F/W	CEE	PCEE	GEP	GP/GEP	GEP	GEP	NTA	2440	
06	ENTRETIEN / JANITOR	CE	PV	GP	GP	GP	GP	NTA	2440	
07	TOILETTES/WC H/M	CEE	PCEE	GEP	GEP	GEP	GEP/GP	NTA	2440	
08	SALLE MECANIQUE / MECHANICAL ROOM	BP	PV	GEP/GP	GEP/PBL /GP	GEP/PBL	GEP/GP	SAP	2743	
09	SALLE ELECT. / ELECTRICAL ROOM	BP	PV	GEP	CPP	CPP	GEP	SAP	2743	
10	SALLE TELEPHONE / TELEPHONY ENTRY	BP	PV	GEP	GEP	GEP	GEP	SAP	2743	
11	BUREAU ENVIR. / ENVIR. OFFICE	TVC	PV	GEP	GEP	GEP/GP	GEP/GP	NTA	2440	
12	C.C.U	TVC	PV	GEP	GEP	GEP	GEP	TA/NTA	2440	
13	BUREAU / OFFICE	TVC	PV	GP	GP/GEP	GP	GP	NTA	2440	#1
14	AGENCE AERIENNE / AIRLINE AGENCY	TVC	PV	GP	GP	GP	GP	NTA	2470	
15	BUREAU / OFFICE	TVC	PV	GP	GP	GP	GP	NTA	2440	#1
16	AGENCE AERIENNE / AIRLINE AGENCY	TVC	PV	GP	GP	GP	GP	NTA	2470	
17	CORRIDOR	CE	NPCE	GP	GP	GP/GEP	GP	NTA	2440	
18	SALLE À BAGAGES / LUGGAGE ROOM	CE	NPCE	GP	GP	GEP/GP	GP	NTA	2745	#1
19	FOUILLE / SECURITY AREA	CE	NPCE	GEP/GP / MV	GP	GP	GEP	NTA	2520	
20	DEPARTS / DEPARTURES	CE	NPCE	MV	GP	GEP/GP	GEP/MV	NTA	2520	#1

TABLEAU DES FINIS / FINISHES TABLE (2/2)										
	NOM DU LOCAL / ROOM NUMBER	PLANCHER / FLOOR		MURS / WALLS				PLAFONDS / CEILINGS		REMARQUES / NOTES
NUMÉRO DU LOCAL / ROOM NUMBER		FINI / FINISHED	PLINTHE / WALL BASE	MUR A / A WALL	MUR B / B WALL	MUR C / C WALL	MUR D / D WALL	FINI / FINISHED	HAUTEUR (mm) / HEIGHT (mm)	POSITION DES MURS WALLS POSITION <div><div>A</div><div>B</div><div>C</div><div>D</div></div>
21	ARRIVEES/ARRIVALS	CE	NPCE	GEP	GEP/GP/MV	GEP/MV	GEP/GP	NTA	2520	#1
22	VEST.3	CE	NPCE	MV	MV	GEP/GP	GEP/MV	PG	2520	
23	LOC. AUTO/CAR RENTAL	CE	NPCE	GEP	GP/GEP	GEP	GEP/GP	NTA	2470	
24	VEST.4	CE	NPCE	GEP	MV	MV	GEP	PG	2520	
LÉGENDE / LEGEND										
CE	NOUVELLE TUILE DE CERAMIQUE / NEW CERAMIC TILE									
TVC	NOUVELLE TUILE DE VINYLE / NEW VINYL TILE									
BP	BETON EXISTANT ET NOUVEAU A PEINDRE / EXISTING AND NEW CONCRETE TO PAINT									
CEE	CERAMIQUE EXISTANTE CONSERVEE / KEEP THE EXISTING CERAMIC									
SAP	STRUCTURE APPARENTE A PEINDRE / VISIBLE STRUCTURE TO PAINT									
CPP	CONTREPLAQUE A PEINDRE / PLYWOOD TO PAINT									
PBL	NOUVEAU PANNEAU BETON LEGER / NEW LIGHT CONCRETE PANNELS									
PV	NOUVELLE PLINTHE DE VINYLE / NEW VINYL BASE WALL									
PCEE	PLINTHE DE CERAMIQUE EXISTANTE CONSERVEE / KEEP THE EXISTING CERAMIC BASE WALL									
MV	NOUVEAU MUR VITRE / NEW GLASS WALL									
GP	NOUVEAU GYPSE A PEINDRE / NEW GYPSUM TO PAINT									
GEP	GYPSE EXISTANT A PEINDRE / EXISTING GYPSUM TO PAINT									
TA	TUILE ACOUSTIQUE EXISTANTE / EXISTING ACOUSTIC TILE									
NTA	NOUVEAU PLAFOND DE TUILES ACOUSTIQUES / NEW ACOUSTIC TILE CEILING									
PG	NOUVEAU PLAFOND DE GYPSE RESISTANT A L'HUMIDITE A PEINDRE / NEW GYPSUM CEILING WITH MOISTURE TO PAINT									
NPCE	NOUVELLE PLINTHE CERAMIQUE / NEW CERAMIQUE BASE WALL									
REMARQUES / NOTES										
1	PROTECTION MURALE A PREVOIR A CERTAINS ENDROITS, VOIR PLAN REAMENAGEMENT / PROVIDE WALL PROTECTION AT SOME AREA, SEE REORGANIZATION PLAN									

FIN DE SECTION

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 21 00 Allocations
- .2 Section 05 41 00 Ossatures à poteaux d'acier soumises à des surcharges dues au vent
- .3 Section 06 08 99 Charpenterie – travaux de petite envergure
- .4 Section 07 21 16 Isolants en matelas et en nattes
- .5 Section 07 21 29.03 Isolants projetés mousse polyuréthane
- .6 Section 07 25 00 Pare-air
- .7 Section 07 27 10 Membrane pare-air/vapeur et solins flexibles intra-muros
- .8 Section 07 84 00 Protection coupe-feu
- .9 Section 07 92 00 Produits d'étanchéité pour joints
- .10 Section 09 22 16 Ossatures métalliques non porteuses
- .11 Section 09 30 13 Carrelages de céramique
- .12 Divisions 21, 22 et 23 pour les positions des trappes d'accès à l'appareillage de lutte d'incendie et de mécanique et des appareils encastrés de ces divisions.
- .13 Divisions 26, 27 et 28 pour les positions des trappes d'accès à l'appareillage d'électricité, des communications et de sécurité électroniques et des appareils encastrés de ces divisions.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Aluminum Association (AA)
  - .1 AA DAF 45-03(R2009), Designation System for Aluminum Finishes.
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM C 475-02(2007), Standard Specification for Joint Compound and Joint Tape for Finishing Gypsum Board.
  - .2 ASTM C 514-04(2009e1), 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 840-08, Standard Specification for Application and Finishing of Gypsum Board.
  - .5 ASTM C 954-07, 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 1002-07, 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 1047-09, Standard Specification for Accessories for Gypsum Wallboard and Gypsum Veneer Base.
  - .8 ASTM C 1280-99, Standard Specification for Application of Gypsum Sheathing.
  - .9 ASTM C 1177/C 1177M-08, Standard Specification for Glass Mat Gypsum Substrate for

- Use as Sheathing.
- .10 ASTM C 1178/C 1178M-08, Standard Specification for Glass Mat Water-Resistant Gypsum Backing Board.
- .11 ASTM C1396/C1396M-09a, Standard Specification for Gypsum Wallboard.
- .3 Association of the Wall and Ceilings Industries International (AWCI)
  - .1 AWCI Levels of Gypsum Board Finish-97.
- .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-S102-07, Méthode d'essai normalisée - Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents /Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les 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.
- .3 Échantillons
  - .1 Soumettre des échantillons de chaque type de revêtement en plaques de plâtre aux fins d'examen et d'acceptation.
  - .2 Les échantillons seront remis à l'Entrepreneur, qui devra les incorporer à l'ouvrage.
  - .3 Soumettre un (1) échantillon de renforts d'angles et de moulures d'affleurement de 300 mm de longueur.

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

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

- .2 Entreposer les revêtements en plaques de plâtre de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Les protéger contre les intempéries, les autres matériaux et les dommages pouvant leur être causés pendant les travaux de construction et les autres activités.
  - .4 Manutentionner les plaques de plâtre de manière à ne pas endommager leurs surfaces ou leurs extrémités.
  - .5 Protéger les surfaces des éléments en aluminium préfinis au moyen d'un emballage protecteur. Ne pas utiliser de papiers adhésifs ni d'enduits à vaporiser très difficiles à enlever après une exposition au soleil ou aux intempéries.
  - .6 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des palettes, 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.

#### **1.5 CONDITIONS AMBIANTES**

- .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.

#### **1.6 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 5 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé, émis au nom du Canada, certifiant matériaux installés contre toute présence de moisissure, toute délamination, ou toute autre déformation ou détérioration, pour une période de 5 ans. Se référer aux conditions générales pour le début des garanties.
- .3 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Canada à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 PANNEAUX ET PLAQUES**

- .1 Plaques de gypse ordinaires : conformes à la norme ASTM C1396/C1396M, d'épaisseurs indiquées aux dessins et de type X, de 1200 mm de largeur et de la longueur utile maximale, avec rives équerries aux extrémités et rives biseautées sur les côtés.
- .2 Plaques de gypse hydrofuges : conformes à la norme ASTM C1396/C1396M, d'épaisseurs indiquées aux plans de type X, de 1200 mm de largeur et de la plus grande longueur utile possible avec rives équerries aux extrémités et rives biseautées sur les côtés.
- .3 Plaques de gypse résistant aux mauvais traitements, conformes aux normes ASTM C36/C36M et C1396, renforcée de cellulose, de type X, d'épaisseurs indiquées aux plans, de 1200 mm de largeur et de la plus grande longueur utile possible avec rives équerries aux extrémités et rives biseautées sur les côtés.
- .4 Sous-couche de revêtement extérieur en plaques à mat de verre : conforme à la norme ASTM C1177/C1177M, d'épaisseurs indiquées aux dessins, de 1200 mm de largeur et de la plus grande longueur utile possible.
- .5 Panneaux composite de fibrociment consistant en un composé de ciment Portland renforcé de fibre synthétique et d'adjuvants, densité de 1500 kb/m<sup>3</sup>, d'épaisseur indiquée aux plans, conforme aux normes ULC S-114 incombustibilité et ASTM D1037 Impacts. Dimensions de 1220 mm x 3050 mm, fini lisse. Les panneaux de ciment léger contenant des billes de polystyrène ne sont pas acceptables pour ces travaux.

### **2.2 MOULURES ET ACCESSOIRES**

- .1 Profilés de fourrure métalliques, suspensions, fils d'attache, pièces rapportées et ancrages : selon caractéristiques du fabricant.
- .2 Profilés de fourrure pour cloisons sèches : en acier galvanisé, à âme de 0.5 mm d'épaisseur, permettant la fixation des plaques de gypse au moyen de vis.
- .3 Agrafes souples: en acier galvanisé, à âme de 0.5 mm d'épaisseur, permettant une fixation souple des plaques de gypse.
- .4 Clous : conformes à la norme ASTM C514.
- .5 Vis perceuses en acier : conformes à la norme ASTM C1002.
- .6 Adhésif pour montants : conforme à la norme CAN/CGSB-71.25.
- .7 Adhésif de lamellation : selon les recommandations du fabricant, sans amiante.
- .8 Moulures d'affleurement, renforts d'angles, joints de retrait et bordures : conformes à la norme ASTM C1047, en métal galvanisé, d'une épaisseur à nu de 0,5 mm, à ailes perforées, d'un seul tenant.
- .9 Moulure d'extrusion en aluminium: 6063 conforme à la norme ASTM B-221 pour joint en retrait.
- .10 Moulure en "J" de protection ajustable et détachable pour pourtour de fenêtre en PVC avec bris thermique incorporé.
- .11 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 et en aluminium extrudé, d'une épaisseur

minimale de 2.5 mm, fini anodisé transparent conforme à la désignation AA de l'Aluminum Association]. Prévoir des plaques de raccordement pour les jonctions.

- .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 Bandes isolantes : caoutchoutées, hydrofugées, en néoprène à cellules ouvertes, de 3 mm d'épaisseur, dont une des faces est enduite d'un auto-adhésif permanent, de longueur et de largeur appropriée.
- .15 Pâte à joints pour plaques de gypse : conforme à la norme ASTM C475, sans amiante et de type recommandé par le fabricant de panneau pour l'application requise.
- .16 Ruban à joint pour plaques de gypse: conforme à la norme ASTM C475 plastique préformé et enduit pour recevoir la pâte à joints et recommandé par le fabricant du panneau pour l'application requise.
- .17 Isolant acoustique incombustible: isolant de fibre de verre en nattes à insérer, conforme à la norme CAN/ULC S702 et CAN 4-S114, type 1 de l'épaisseur indiquée. Les nattes doivent être de dimensions appropriées à l'espacement des poteaux.
- .18 Pellicules de polyéthylène: conformes à la norme CAN/CGSB-51-34 de 0.15 mm (6 mils) d'épaisseur pour les murs avec ruban de scellement adapté et recommandé par le fabricant.
- .19 Fourrures de bois pour fond de fixation conformément à la section 06 08 99 – Charpenterie – travaux de petite envergure.

## **2.3 PANNEAUX D'ACCÈS**

- .1 Fournir les panneaux d'accès non prescrits dans les sections électromécaniques (divisions 21 à 28).
  - .1 En acier, de type à installer dans une cloison de gypse, encastrés, sans degré de résistance au feu, d'une épaisseur recommandé par le fabricant, préfini avec une couche primaire en usine.
- .2 Modèle affleurant sans résistance au feu pour pose dans le gypse.
  - .1 Produit acceptable : Modèle DW-5040 ou ED-2002 de Acudor ou produit équivalent approuvé par le Représentant ministériel.
- .3 Modèle affleurant avec résistance au feu de 90 minutes 120 minutes pour pose dans le gypse.
- .4 Modèle étanche, en aluminium, de dimensions requises avec joints d'étanchéité.
- .5 Dimensions : selon les indications (305 x 305 mm, 457 x 457 mm ou 610 x 610 mm).
- .6 Serrure fonctionnant avec une clé passe-partout pour les espaces utilisés par le public et fonctionnant avec tournevis pour les espaces de service.

## **3 EXÉCUTION**

### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des revêtements en plaques de

gypse, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

- .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
- .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

### **3.2 MONTAGE**

- .1 Sauf indication contraire, exécuter la pose et la finition des revêtements en plaques de plâtre conformément à la norme ASTM C840.
- .2 Poser les revêtements conformément à la norme ASTM C1280.
- .3 Sauf indication contraire, fixer les suspensions et les profilés porteurs pour plafonds suspendus en plaques de plâtre conformément à la norme ASTM C840.
- .4 Assujettir les appareils d'éclairage au plafond au moyen de suspensions supplémentaires placées au plus à 150 mm des angles de l'appareil et au plus à 600 mm sur tout son pourtour.
- .5 Installer les éléments de niveau, l'écart admissible étant de 1:1200.
- .6 Encadrer de profilés de fourrure les ouvertures logeant les panneaux de visite, les appareils d'éclairage, les diffuseurs, les grilles ainsi que tous les autres appareils encastrés dans le plafond.
- .7 Installer des profilés de fourrure de 19 mm x 64 mm tout le long de la sablière, à l'emplacement exact du sommet des cloisons à ossature métallique.
- .8 Poser des fourrures destinées à la fixation des plaques de gypse constituant le revêtement des cloisons verticales jusqu'au plafond suspendu ou jusqu'au plafond véritable, selon le cas.
- .9 Selon les indications, poser au-dessus des plafonds suspendus des fourrures destinées à porter les écrans coupe-feu et acoustiques faits de plaques de gypse, et à former des plenums.
- .10 Sauf indication contraire, poser des fourrures murales destinées à la fixation des plaques de plâtre, conformément à la norme ASTM C840.
- .11 Poser des fourrures autour des ouvertures du bâtiment et autour du matériel encastré, des armoires, des panneaux de visites. Prolonger les fourrures dans les jouées. Consulter les fournisseurs de matériel quant aux jeux et aux dégagements requis.
- .12 Aux endroits indiqués, poser des fourrures autour des gaines-conduits, des poutres, des colonnes, de la tuyauterie ou de tous les éléments de services d'utilités apparents.
- .13 Poser les fourrures souples perpendiculairement aux poteaux ou solives ou entre les épaisseurs de plaques de gypse, à 600 mm d'entraxe au maximum et à 150 mm au maximum de la jonction plafond/mur. Les fixer à chaque appui à l'aide de vis pour cloisons sèches de longueur suffisante pour assurer un engagement minimum de 10 mm dans les montants d'acier.
- .14 Pour combler la différence de hauteur entre celle de la cloisons et celle des panneaux superposés, poser à la base de la cloison une bande de gypse d'ajustement continue découpée dans un panneau de gypse constituant cette cloison montée sur des fourrures souples afin d'assurer sa rigidité.

- .15 Poser les panneaux de ciment conformément à la norme ANSI A108.11 et aux instructions du fabricant.
- .16 Mettre en place l'isolant en natte dans les cloisons identifiées aux plans selon les épaisseurs requises et conformément aux instructions du fabricant.

### **3.3 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 ou deux épaisseurs de plaques de gypse aux fourrures ou à la charpente en métal à l'aide d'ancrages à vis pour la première épaisseur et pour la seconde épaisseur. Poser les vis à 300 mm d'entraxe au maximum. Dans le cas de cloisons résistantes au feu, suivre les prescriptions des ULC correspondant aux designs employés.
  - .1 Revêtement d'une seule épaisseur
    - .1 Poser les plaques de gypse au plafond d'abord, puis en revêtir les murs, selon la norme ASTM C840.
    - .2 Poser les plaques à la verticale ou à l'horizontale, selon le sens qui donnera le moins possible de joints.
  - .2 Revêtement à double épaisseur
    - .1 Poser les plaques de gypse constituant la sous-couche du revêtement, puis les plaques qui formeront la face apparente de celui-ci.
    - .2 Poser les plaques constituant la sous-couche du revêtement du plafond avant celles de la sous-couche du revêtement mural, puis poser dans le même ordre les plaques de la face apparente de ces revêtements. Décaler d'au moins [250] mm les joints des deux couches de chaque revêtement.
    - .3 Sauf indication contraire, poser les plaques constituant la sous-face du revêtement à angle droit par rapport aux éléments supports et de manière que les joints reposent sur ces supports.
    - .4 Poser les plaques constituant la sous-face du revêtement mural de manière que les joints reposent contre les éléments supports, puis poser les plaques de la face apparente de ce revêtement en décalant les joints de 250 mm au moins par rapport à ceux de la sous-face.
- .3 Aux endroits indiqués, poser une (1) ou deux (2) épaisseurs de plaques de gypse sur les surfaces en béton, en blocs de béton, et les fixer avec un adhésif de lamellation.
  - .1 Respecter les exigences du fabricant des plaques de plâtre.
  - .2 Étayer ou assujettir les plaques de plâtre jusqu'à la fin de la prise de l'adhésif.
  - .3 Assujettir mécaniquement le sommet et la base de chaque plaque de plâtre.
- .4 Dans le cas de murs et cloisons se rendant jusqu'aux dalles structurales, confectionner des joints de désolidarisation à la tête de ces cloisons aux moyens d'une double lisse et selon les indications aux dessins. En général, ne pas fixer les panneaux de gypse aux sablières mais uniquement aux poteaux et ce en laissant suffisamment d'espace pour permettre une flexion des dalles d'au moins 16mm.
- .5 Poser des panneaux de ciment servant de parement aux murs et plafonds, selon les indications. Fixer les panneaux au moyen des vis anticorrosion recommandés par le fabricant des panneaux et selon ANSI A108.11 en les espaçant de 200mm pour les murs et de 150mm pour les plafonds. S'assurer que les ossatures en acier recevant ces panneaux aient au moins 0.8mm d'épaisseur (calibre 20). À la tête des murs extérieurs comportant des joints de désolidarisation, laisser un espace entre le panneau de ciment et la dalle au-dessus d'au moins 16mm. Prévoir moulures au périmètre en acier selon les indications aux dessins et

conformément à 07 62 00 Solins et accessoires de tôle.

- .6 Soffites extérieurs et plafonds : poser les plaques de plâtre d'extérieur perpendiculairement aux éléments supports et décaler les joints d'extrémités le long des supports. Laisser un jeu de 6 mm au bout des plaques aboutant d'autres ouvrages.
- .7 Poser des plaques de plâtre hydrofuges aux endroits destinés à recevoir des carreaux de revêtement mural, un enduit et situés près de cuves de lavage, locaux d'entretien ménager et autres endroits indiqués. Appliquer un produit d'étanchéité sur les rives et les extrémités des plaques de plâtre ainsi que sur les découpes qui en exposent l'âme et sur la tête des fixations utilisées. Ne pas appliquer de produit de jointoiement sur les surfaces qui doivent être revêtues de carreaux.
- .8 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, etc. dans les cloisons dont le pourtour est garni d'un produit d'étanchéité acoustique.
- .9 Poser les plaques de gypse au plafond dans le sens qui donnera le moins possible de joints d'aboutement. Décaler les joints d'extrémités d'au moins 250 mm.
- .10 Poser les plaques de gypse 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.
- .11 Poser les plaques en plaçant la face de parement côté extérieur.
- .12 Ne pas poser de plaques de gypse endommagées ou humides.
- .13 Placer les joints d'aboutement sur les éléments supports. Décaler les joints verticaux sur différents poteaux de chaque côté du mur.

### **3.4 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 150mm d'entraxe avec de la colle de contact appliquée sur toute leur longueur.
- .2 Poser les moulures d'affleurement sur le pourtour des plafonds suspendus.
- .3 Poser des moulures d'affleurement à la jonction des plaques de gypse et des surfaces sans couvre-joint, ainsi qu'aux divers endroits indiqués. Sceller les joints avec un produit d'étanchéité.
- .4 Poser des bandes isolantes continues aux rives des plaques de gypse 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 Confectionner des joints de retrait avec des éléments préfabriqués, insérés dans le revêtement

formé par les plaques de gypse et fixés indépendamment de chaque côté du joint. S'assurer de les recouvrir d'un écran anti-poussière continu au polyéthylène.

- .7 Réaliser des joints de retrait aux endroits indiqués, aux endroits où il y a changement dans la nature du support, tous les 10 m environ le long des corridors de grande longueur et tous les 15 m environ le long des plafonds.
- .8 Réaliser les joints de retrait d'équerre et d'alignement.
- .9 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 anti-poussière continu.
- .10 Réaliser les joints de dilatation d'équerre et d'alignement.
- .11 Poser des chaperons sur les cloisons en plaques de gypse qui ne se prolongent pas jusqu'au plafond.
- .12 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.
- .13 Enter les couronnements aux angles et aux intersections, et les fixer à chaque élément au moyen de trois (3) vis.
- .14 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 gypse : donner aux revêtements en plaques de gypse 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 et emplacement
    - .1 Degré 0 : Aucun produit de jointoiement, accessoire ou élément de finition requis.
      - .1 Emplacement: pour les ouvrages temporaires
    - .2 Degré 1 : Pose avec joints et angles intérieurs recouverts d'un ruban noyé dans la pâte à joint. Les surfaces jointoyées doivent être exemptes de surplus de pâte à joint, mais les marques d'outils et les bosselures sont acceptables.
      - .1 Emplacement: cloison acoustique dans les entre-plafonds
    - .3 Degré 2 : Noyer le ruban posé sur les joints et les angles intérieurs dans une pâte à joint et appliquer une couche distincte de pâte sur les joints, les angles et la tête des dispositifs de fixation et autres accessoires utilisés. Les surfaces jointoyées doivent être exemptes de surplus de pâte à joint, mais les marques d'outils et les bosselures sont acceptables.
      - .1 Emplacement: panneaux recouverts de carrelage de céramique/porcelaine
    - .4 Degré 3 : Noyer le ruban posé sur les joints et les angles intérieurs dans une pâte à joint et appliquer deux couches distinctes de pâte sur les joints, les angles et la tête des dispositifs de fixation et autres accessoires utilisés. Les surfaces jointoyées doivent être lisses et exemptes de marques d'outils et de bosselures.
      - .1 Emplacement: panneaux apparents à enduire d'une couche de moyenne ou de forte épaisseur d'un matériaux texturé ou à recouvrir d'un épais papier peint.

- .5 Degré 4 : 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 dispositifs de fixation et autres accessoires utilisés. Les surfaces doivent être lisses et exemptes de marques d'outils et de bosselures.
  - .1 Emplacement: cloisons légèrement texturées, faces intérieures des murs, plafonds partout ailleurs
- .6 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.
  - .1 Emplacement: cloisons unies avec des joints et des dispositifs de fixation peu ou pas visible, une fois la décoration terminée.
- .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 gypse, 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.

### **3.5 NETTOYAGE**

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

### **3.6 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 gypse.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 05 41 00 Ossatures à poteaux d'acier soumises à des surcharges dues au vent
- .2 Section 06 08 99 Charpenterie – travaux de petite envergure
- .3 Section 07 21 16 Isolants en matelas et en nattes
- .4 Section 07 21 29.03 Isolants projetés mousse polyuréthane
- .5 Section 07 92 00 Produits d'étanchéité pour joints
- .6 Section 07 95 13 Couvre-joints pour joints de dilatation
- .7 Section 08 11 00 Portes et bâtis en métal
- .8 Section 08 11 16 Portes et bâtis en aluminium
- .9 Section 08 33 13 Volets à enroulement
- .10 Section 08 36 13.02 Portes sectionnelles en métal
- .11 Section 08 42 29 Portes d'entrée automatiques
- .12 Section 08 50 00 Fenêtres

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM C 645-11a, Standard Specification for Nonstructural Steel Framing Members.
  - .2 ASTM C 754-11, Standard Specification for Installation of Steel Framing Members to Receive Screw-Attached Gypsum Panel Products.
- .2 Programme Choix environnemental (PCE)
  - .1 DCC-047-98(R2005), Enduits architecturaux.
  - .2 DCC-048-95(R2006), Enduits en suspension aqueuse recyclés.
- .3 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 The Master Painters Institute (MPI)
  - .1 Architectural Painting Specification Manual - édition courante.
    - .1 MPI #26, Primer, Galvanized Metal, Cementitious.
- .5 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
  - .1 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesives and Sealants Applications.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les ossatures métalliques. Les fiches techniques doivent indiquer

les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

- .3 Échantillons des produits
  - .1 Soumettre deux (2) échantillons de 300 mm de longueur d'ossature métallique non porteuse.

#### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, les matériaux et le matériel 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, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

#### **1.5 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 l'ossature métallique de manière à la protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage: récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des palettes et autres matériaux d'emballage 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.

#### **1.6 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 5 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le fabricant et l'installateur, émis au nom du Canada, certifiant les matériaux installés contre toute déformation ou détérioration et qu'ils rencontreront toutes les exigences de performance établies dans des conditions normales d'utilisation pour une période de 5 ans. Se référer aux conditions générales pour le début des garanties.
- .3 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou

déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## 2 PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Ossature non porteuse composée de profilés métalliques : poteaux de dimensions indiquées conformes à la norme ASTM C 645, en tôle d'acier laminée et galvanisée par immersion à chaud d'épaisseur requise, conçus pour le vissage des panneaux de gypse, de lattes en bandes et munies de pastilles défonçables disposées à 460 mm d'entraxe pour le passage de canalisations de service.

<i>Profilé :</i>	<i>Hauteur Max. Cloison, une</i>	<i>Hauteur Max. Cloison, deux</i>	<i>Hauteur Max. Soufflage, une</i>
41	2.510m	2.700m	2.175m
64	3.270m	3.580m	2.970m
64	3.657m	4.267m	3.505m
92	4.267m	4.750m	3.886m
92	4.495m	5.384m	4.572m
152	6.090m	6.090m	5.715m
152	6.959m	7.594m	7.086m

Note : L'espacement maximal des profilés sera de 400 mm c/c et la déflexion maximale de L/360.

- .2 Lisses supérieures et inférieures : conformes à la norme ASTM C 645, de largeur appropriée à la dimension des poteaux et munis d'ailes de 32 mm de hauteur sauf dans le cas des cloisons se rendant jusqu'au dalles structurales où les ailes doivent avoir 50 mm de hauteur de façon à confectionner des joints de désolidarisation.
- .3 Raidisseurs métalliques de dimensions requises : profilés en acier laminé à froid de 1.4 mm d'épaisseur, galvanisés.
- .4 Barre en "Z": profilé en tôle d'acier laminée et galvanisée par immersion à chaud d'épaisseur requise selon les profilés indiqués aux plans.
- .5 Mastic d'étanchéité acoustique : conforme à la norme ASTM C919, dernière révision et se reporter à la section 07 92 10 - Produits d'étanchéité pour joints.
- .6 Bande isolante : bande de mousse caoutchoutée de 3 mm d'épaisseur et de 12 mm de largeur, résistant à l'humidité, auto-adhésive sur une face et taillée à la longueur requise.
- .7 Bande d'étanchéité: mousse de polyéthylène à cellules fermées de 4.7mm d'épaisseur, de la largeur indiquée ou requise (pour remplir interstice entre lisse basse et subjectile).
- .8 Isolant acoustique incombustible : isolant de fibre de verre en nattes à insérer, conforme à la norme CAN/ULC S702 et CAN4-S114, type 1, de l'épaisseur indiquée. Les nattes doivent être de dimensions appropriées à l'espacement des poteaux.
- .9 Fonds d'ancrage : bandes de tôle d'acier galvanisé de 1.21 mm d'épaisseur (calibre 18) de la largeur requise.

## 3 EXÉCUTION

### 3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des ossatures métalliques non

porteuses, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

- .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
- .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

### **3.2 MONTAGE**

- .1 Poser les lisses sur le plancher et au plafond en les alignant avec précision, puis les fixer à 600 mm d'entraxe, au plus.
- .2 Poser un complexe d'étanchéité à l'humidité sous les lisses inférieures sabotées des cloisons reposant sur des dalles au sol.
- .3 Poser les poteaux à la verticale, à 400 mm d'entraxe et à 50 mm au plus des murs adjacents ainsi que de chaque côté des ouvertures et des angles.
  - .1 Fixer les poteaux dans les lisses supérieures et inférieures. Contreventer les poteaux d'acier, au besoin, de façon à assurer la rigidité de l'ossature, conformément aux instructions du fabricant.
- .4 Contreventer les poteaux d'acier, au besoin, de façon à assurer la rigidité de l'ossature.
- .5 Respecter un écart de montage maximal de 1:1000 lors de la mise en place des poteaux métalliques.
- .6 Fixer les poteaux à la lisse inférieure et supérieure à l'aide de vis sauf dans le cas de joints de désolidarisation où on ne doit pas fixer les montants aux lisses supérieures en laissant un espace entre le sommet du montant et l'âme de la lisse supérieure (sablière) en réalisant un assemblage à double lisse: installer 2 lisses supérieures avec ailes de 50 mm s'imbriquant et en fixant les poteaux seulement à la lisse du bas. Respecter l'espace entre les deux lisses selon les indications.
- .7 Coordonner le montage des poteaux avec l'installation des canalisations de service. Poser les poteaux de façon que les ouvertures ménagées dans leur âme soient bien alignées.
- .8 Coordonner le montage des poteaux avec l'installation des cadres de portes et de fenêtres et des autres supports ou dispositifs d'ancrage destinés aux ouvrages prescrits dans d'autres sections. Coordonner les travaux avec ceux de gypse et insérer les bandes de gypse requises par le CNB à la tête des cadres de portes en acier installés dans une cloison résistante au feu.
- .9 Doubler les poteaux, sur toute la hauteur de la pièce, de chaque côté des ouvertures d'une largeur supérieure à l'entraxe prescrit pour les poteaux.
  - .1 Espacer de 50 mm les poteaux ainsi doublés et les assujettir l'un à l'autre avec des attaches à pression ou autres dispositifs de fixation approuvés, placés le long des pattes d'ancrage de l'ossature.
- .10 Aux ouvertures, poser des poteaux simples en acier de forte épaisseur 0,914 mm et plus (calibre 20 et moins) en guise de montants.
- .11 Monter les lisses au-dessus des baies des portes et des fenêtres et sous les appuis de baies des fenêtres et des panneaux latéraux de façon à pouvoir y fixer les poteaux intermédiaires.
  - .1 Assujettir les lisses à chaque extrémité des poteaux, conformément aux instructions du

- fabricant.
- .2 Poser les poteaux intermédiaires au-dessus et au-dessous des baies, de la même façon et selon le même espacement que les poteaux formant l'ossature murale.
- .12 Monter des cadres autour des quatre faces des ouvertures du bâtiment, du matériel encastré, des armoires et des panneaux d'accès. Prolonger les cadres dans les jouées. Vérifier les dégagements requis auprès des fournisseurs de matériel.
- .13 Assujettir des poteaux ou des profilés de fourrure de 40 mm entre les poteaux principaux de façon à permettre la fixation des appareils sanitaires et des divers accessoires, tels les cuvettes de lavabos, les toilettes, les accessoires de salles de bains et autres éléments, y compris les barres d'appui et les porte-serviettes, aux cloisons sur ossatures à poteaux d'acier.
- .14 Poser des poteaux d'acier ou des profilés de fourrure entre les poteaux principaux en vue de la fixation des boîtes de jonction et d'autre matériel d'installations électriques.
- .15 Sauf indication contraire dans les dessins, monter les cloisons à la hauteur du pontage de la toiture ou de plancher au-dessus.
- .16 Laisser un dégagement sous les poutres et les dalles porteuses de façon que les charges permanentes ne puissent être transmises aux poteaux.  
.1 Installer des lisses supérieures avec ailes de 50 mm. Réaliser un joint de contrôle dans les lisses en doublant les profilés qui les composent selon les indications.
- .17 Poser des bandes isolantes continues pour désolidariser les poteaux des surfaces non isolées.
- .18 Poser deux (2) cordons continus de produit de scellement pour isolation acoustique ou une bande isolante au-dessous des poteaux et des lisses, au périmètre des cloisons insonorisantes.
- .19 Installer des fonds d'ancrage en tôle aux endroits demandés aux dessins.

### **3.3 NETTOYAGE**

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

### **3.4 PROTECTION**

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des ossatures métalliques non porteuses.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 21 00 Allocations
- .2 Section 07 92 00 Produits d'étanchéité pour joints
- .3 Section 07 95 13 Couvre-joints pour joints de dilatation
- .4 Section 09 21 16 Revêtement en plaques de gypse et panneaux de béton
- .5 Section 09 65 19 Revêtement de sol souple en carreaux
- .6 Section 09 91 23.01 Peintures – Travaux de remise à neuf intérieurs
- .7 Division 22 – Plomberie pour ce qui est des drains de sol

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American National Standards Institute (ANSI)/Ceramic Tile Institute (CTI)
  - .1 ANSI A108.1-99 Specification for the Installation of Ceramic Tile (Includes ANSI A108.1A-C, 108.4-.13, A118.1-.10, ANSI A136.1).
  - .2 CTI A118.3-92, Specification for Chemical Resistant, Water Cleanable Tile Setting and Grouting Epoxy and Water Cleanable Tile Setting Epoxy Adhesive (included in ANSI A108.1).
  - .3 CTI A118.4-92, Specification for Latex Cement Mortar (included in ANSI A108.1).
  - .4 CTI A118.5-92, Specification for Chemical Resistant Furan Resin Mortars and Grouts for Tile Installation (included in ANSI A108.1).
  - .5 CTI A118.6-92, Specification for Ceramic Tile Grouts (included in ANSI A108.1).
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM C 144-04, Specification for Aggregate for Masonry Mortar.
  - .2 ASTM C 207-06, Specification for Hydrated Lime for Masonry Purposes.
  - .3 ASTM C 847-06, Specification for Metal Lath.
  - .4 ASTM C 979-05, Specification for Pigments for Integrally Coloured Concrete.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-51.34-M86 (C1988), Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments.
  - .2 CGSB 71-GP-22M-78 (MODIF.), Adhésif organique pour l'installation des carreaux de céramique pour murs.
  - .3 CAN/CGSB-75.1-M88, Carreaux de céramique.
  - .4 CAN/CGSB-25.20-95, Apprêt pour planchers.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA A123.3-F05, Feutre organique à toiture imprégné à coeur de bitume.
  - .2 CAN/CSA-A3000-F03(C2006), Compendium de matériaux cimentaires (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
- .5 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State
  - .1 SCAQMD Rule 1168-[05], Adhesives and Sealants Applications.
- .6 Association canadienne de terrazzo, tuile et marbre (TTMAC/ACTTM)
  - .1 Section 09 30 00 du Devis directeur de l'ACTTM 2006/2007, Manuel de pose de

- carreaux.
- .2 Guide d'entretien 2000.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .1 Fournir la documentation du fabricant concernant ce qui suit :
    - .1 les carreaux de céramique, avec indication des types, formats et profils requis;
    - .2 le coulis et le mortier résistant aux produits chimiques (à base de résines époxydes et furanniques);
    - .3 la sous-couche à base de matériaux liants;
    - .4 le coulis et le mortier de ciment pour pose à sec;
    - .5 les baguettes de joint;
    - .6 l'enduit de liaisonnement et la membrane à base d'élastomère;
    - .7 le ruban de renfort;
    - .8 l'enduit de lissage;
    - .9 le coulis et le mortier-colle de ciment modifié au latex;
    - .10 le coulis de ciment de type commercial;
    - .11 l'adhésif organique;
    - .12 les carreaux antidérapants;
    - .13 la membrane d'imperméabilisation;
    - .14 les dispositifs de fixation.
- .3 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .1 Plinthes : soumettre deux (2) panneaux-échantillons de 300 mm x 300 mm pour chaque couleur, texture, format et motif de carreaux proposés.
  - .2 Revêtements de sol : soumettre deux (2) panneaux-échantillons de 300 mm x 300 mm pour chaque couleur, texture, format et motif de carreaux proposés.
  - .3 Soumettre des échantillons d'éléments de bordure à bord arrondi et à gorge, y compris les éléments d'angles intérieurs et extérieurs pour surfaces verticales, de chaque type, couleur et format proposés.
  - .4 Coller les carreaux-échantillons sur un panneau de contreplaqué de 11 mm d'épaisseur, et remplir les joints de coulis afin de représenter fidèlement la mise en oeuvre prévue.

### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Assurance de la qualité
  - .1 Instructions du fabricant : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
  - .2 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre les rapports prescrits.

### **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Conditionnement, transport, manutention et déchargement
  - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 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.

## **1.6 CONDITIONS AMBIANTES**

- .1 Maintenir la température ambiante dans la zone de mise en oeuvre ainsi que la température du support destiné à recevoir les carreaux de céramique au-dessus de 12 degrés Celsius pendant une période de 4] heures avant la pose, pendant toute la durée de la pose et pendant 48 heures après l'achèvement de ces travaux.
- .2 Ne pas procéder à la pose des carreaux lorsque la température est inférieure à 12 degrés Celsius ou supérieure à 38 degrés Celsius.
- .3 Éviter de mettre en oeuvre des mortiers ou des coulis époxydes à des températures inférieures à 15 degrés Celsius ou supérieures à 25 degrés Celsius.

## **1.7 ENTRETIEN**

- .1 Matériaux/Matériels de remplacement
  - .1 Fournir les matériaux/matériels de remplacement requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
  - .2 Fournir une quantité de carreaux de remplacement correspondant à au moins 5 % du nombre total de chaque type et couleur de carreaux requis pour les travaux, et les entreposer à l'endroit indiqué.
  - .3 Les matériaux/matériels de remplacement fournis doivent provenir du même lot de production que ceux mis en oeuvre.

## **1.8 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 5 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le fabricant et l'installateur, émis au nom du Canada, certifiant les travaux de carrelage contre la délamination, l'effritement, la décoloration, les fissures, la perte d'étanchéité à l'eau, pour une période de 5 ans. Se référer aux conditions générales pour le début des garanties.
- .3 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Tous les mortiers, les adhésifs, les produits d'addition, les membranes et les coulis doivent provenir du même fabricant.
- .2 Tous les carreaux d'un type donné doivent provenir d'un seul et même fabricant et être modulaires.

- .3 L'enduit de liaisonnement et le coulis doivent être fournis par le même fabricant.

## **2.2 CARRELAGES DE SOL**

- .1 Carreaux de céramique : conformes à la norme CAN/CGSB-75.1

- .1 Produits acceptables:

- .1 Eco-Stone de Tuiles Olympia, couleur Grigio # 7600564, format 300 mm x 600 mm, 9.5 mm épaisseur.
- .2 Carreau Série Gravel de Soligo, couleur Mud # CA70682, format 300 mm x 600 mm x 9.5 mm épaisseur.
- .3 Carreau Série Tecnica de Ciot, couleur Cenere, format 300 mm x 600 mm x 9.5 mm épaisseur
- .4 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.

## **2.3 PLINTHES**

- .1 Plinthes : en carreaux de type, format, couleur et texture correspondant au carrelage de sol adjacent.

## **2.4 ÉLÉMENTS DE BORDURE**

- .1 Les caractéristiques des éléments de bordure doivent correspondre à celles du carrelage.
- .2 Les éléments de bordure à poser sur les surfaces horizontales constamment humide doivent être à surface antidérapante.
- .3 Le format et les dimensions des éléments de bordure doivent correspondre aux éléments du carrelage, joints compris, à moins d'indications contraires.
- .4 Angles internes et externes : les éléments de bordure ci-après doivent être prévus aux endroits indiqués.
  - .1 Éléments à bord arrondi pour angles externes et bords.
  - .2 Éléments à gorge pour angles internes

## **2.5 ENDUIT DE LIAISONNEMENT**

- .1 Mortier-colle de ciment Portland (mortier sec ou pour pose à sec) : conforme à la norme ANSI A118.4. à deux composants (poudre et polymère liquide).
  - 1 Produits acceptables :
    - .1 Probond gris blanc pour murs et Probond Plus de Proma.
    - .2 Kerabond gris blanc et Kéralastic de Mapei
    - .3 TA 337 avec additif TA 862 de TEC
    - .4 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.
  - .2 Eau : potable et exempte de minéraux ou de produits chimiques nuisibles aux mélanges de mortier et de coulis. (Aux endroits où il n'y a pas d'aqueduc, utiliser de l'eau en bouteille.)

## **2.6 COULIS**

- .1 Pigments
  - .1 Pigments minéraux, résistant à la chaux, solides à la lumière, conformes à la norme ASTM C979.
  - .2 Les pigments doivent être ajoutés au coulis par le fabricant.
  - .3 Les coulis colorés sur place ne sont pas acceptés.
  - .4 Les pigments peuvent être ajoutés aux coulis de ciment de type commercial, au coulis pour pose à sec et au coulis de ciment modifié au latex
- .2 Coulis résistant aux produits chimiques: conforme à la norme ANSI A118.3, sans glissement à résistance élevée et à 100% de solides. Couleur au choix du Représentant ministériel.
  - .1 Produits acceptables :
    - .1 Prosuperpoxy 2 de Proma.
    - .2 Kerapoxy de Mapei.
    - .3 TA440 de Tec
    - .4 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.

## **2.7 ACCESSOIRES**

- .1 Bandes de transition et finition :
  - .1 Éléments extrudés spéciaux, en acier inoxydable pour recouvrir le dessus de la plinthe de carrelage et transition entre finis de plancher.
- .2 Bandes de réduction : éléments extrudés spéciaux, en acier inoxydable, présentant une pente maximale de 1:2.
- .3 Joints de fractionnement préfabriqués : éléments extrudés spéciaux, comportant une bande élastomère colorée :
  - .1 Produit acceptable : DILEX-EKSA de Schluter Systems.
- .4 Drain de sol
  - .1 Se référer aux documents de la Division 22 - Plomberie
- .5 Produit d'étanchéité :
  - .1 Pour sceller les joints et percées dans les ouvrages en céramique murale: scellant à base de caoutchouc silicone mono-composant avec fongicide incorporé, conforme à la norme CAN/CGSB-19.22-M, couleurs choisies par le Représentant ministériel parmi la gamme standard du fabricant.
    - .1 Produit acceptable: #786 de Dow Corning
  - .2 Pour sceller les joints de contrôle dans les ouvrages de céramique des planchers: scellant conforme à la norme CAN/CGSB-19.24-M, dernière révision, du type 1 catégorie B, auto-nivelleur, couleurs choisies par le Représentant ministériel parmi la gamme complète des couleurs offertes par le fabricant.
    - .1 Produit acceptable: THC 900 ou 901 de Tremco

- .3 Fonds de joints, apprêts et autres accessoires: selon les prescriptions de la section 07 92 00 - Étanchéité des joints.
- .6 Produit d'impression (apprêt) et enduit de protection pour planchers : conformes aux recommandations des fabricants des carreaux et du coulis.
- .7 Produits de nettoyage
  - .1 Produits spécialement conçus pour nettoyer les surfaces en maçonnerie et en béton, mais qui ne nuisent pas au liaisonnement des diverses couches d'enduit destinées à la mise en œuvre des carrelages, y compris les couches de ragréage-lissage de même que les couches et membranes d'imperméabilisation à base d'élastomère.
  - .2 Les produits contenant des matières acides ou caustiques ne sont pas acceptés.

## **2.8 ENDUIT DE RAGRÉAGE/LISSAGE**

- .1 Mélange pré-dosé aux résines polymères, à base de ciment Portland, spécialement conçu pour recharger et lisser les dalles-supports en béton. Les produits contenant du gypse ne sont pas acceptés.
- .2 L'enduit doit pouvoir être appliqué en couches d'au plus 50 mm d'épaisseur, pouvoir être dégradé en biseau et lissé à la truelle.
- .3 La couche d'enduit doit être prête à recevoir la couche subséquente 48 heures après l'application.
- .4 Enduit de ragréage/lissage applicable à la truelle mélangé à un polymère :
  - .1 Produits acceptables :
    - .1 Propatch Plus de Proma.
    - .2 Planipatch plus de Mapei.
    - .3 TA330 de TEC
    - .4 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires
- .5 Apprêts et adhésifs : Tel que requis et recommandé par le fabricant d'enduit de ragréage/lissage.

## **3 EXÉCUTION**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

### **3.2 INSPECTION**

- .1 Examiner l'état des surfaces, des supports et des ouvrages destinés à recevoir les carrelages de céramiques.
- .2 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des céramiques, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou

contrats et les variations de planéité sont acceptables et permettent de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

- .1 Informer immédiatement le Représentant ministériel de toute condition inacceptable décelée.
- .2 Faire approuver les surfaces d'installation par le représentant technique du fournisseur des céramiques. Envoyer immédiatement cette approbation au Représentant ministériel.
- .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du représentant technique du fournisseur des céramiques. Le début des travaux sans cette approbation signifie l'acceptation des ouvrages de base et la responsabilité de leur correction le cas échéant.

### **3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Préparation du support
  - .1 Inspecter les supports pour déterminer les travaux qu'il convient d'effectuer pour les rendre propres à recevoir les carrelages de céramiques.
  - .2 Remplir les fissures de 3 mm de largeur et aplanir les saillies de plus de 1 mm au moyen d'un enduit de ragréage/lissage, approprié et compatible.
  - .3 Respecter les recommandations du fabricant quant à l'épaisseur d'enduit à appliquer.
  - .4 Appliquer un apprêt compatible sur les grandes surfaces à réparer.
  - .5 Les supports en béton doivent être secs, durcis et propres.
  - .6 Les supports en béton doivent être exempts de peinture, de saleté, de graisse, d'huile, de produit de cure et de produit de désolidarisation, de produit d'impression et de tout autre contaminant susceptible de nuire au collage de l'enduit de liaisonnement.
  - .7 Appliquer sur les supports en béton poreux ou poudreux un primaire compatible avec l'enduit de liaisonnement, de manière à rendre la surface apte à recevoir un revêtement posé par collage direct sur le support.
- .2 Préparation des surfaces : préparer les surfaces conformément à l'Association canadienne de terrazzo, tuile et marbre (ACTTM) et dans les tolérances permises.
- .3 Préparation des supports et des carrelages de céramiques: selon les instructions écrites du fabricant.

### **3.4 QUALITÉ D'EXÉCUTION**

- .1 Sauf indication contraire, exécuter le carrelage conformément au manuel intitulé « Manuel de pose de carreaux 2006/2007 », publié par l'Association canadienne de terrazzo, tuile et marbre (ACTTM).
- .2 Poser les carreaux ou les enduits de support sur des surfaces saines et propres.
- .3 Ajuster les carreaux aux angles, autour des accessoires, appareils, avaloirs et autres objets encastrés. Faire des joints uniformes. Tailler les bords de façon qu'ils soient nets et lisses.
- .4 L'écart de planéité maximal admissible est de 1:800.
- .5 Faire des joints uniformes de largeur recommandée par le fabricant de manière que les carreaux soient d'aplomb, d'équerre, d'alignement et tous dans le même plan. S'assurer qu'on ne distingue

pas les différentes plaques de carreaux dans l'ouvrage fini. Aligner les motifs.

- .6 Disposer le carrelage de manière que les carreaux périphériques mesurent au moins la moitié de leur pleine grandeur. Prévoir une installation des carrelages en quinconce, à chevauchement 1/3: 2/3
- .7 Après la pose, tapoter les carreaux et remplacer ceux qui sonnent creux afin d'obtenir une adhérence parfaite.
- .8 Faire les angles rentrants à arêtes vives et les angles saillants à arêtes adoucies.
- .9 Utiliser des carreaux à bord adouci pour terminer un panneau mural, sauf à la ligne de rencontre du panneau avec une surface qui est en saillie ou dans un plan différent.
- .10 Poser des baguettes de joint à la jonction des carrelages de sol avec des revêtements différents.
- .11 Attendre au moins 24 heures après la pose des carreaux avant d'appliquer le coulis de jointoiment.
- .12 Une fois que l'ouvrage a durci et que le coulis est bien pris, nettoyer les surfaces carrelées.
- .13 Exécuter des joints de fractionnement aux endroits indiqués, d'une largeur égale à celle des joints entre les carreaux. Remplir les joints de fractionnement d'un produit d'étanchéité conforme à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints. Garder les joints de dilatation du bâtiment exempts de mortier et de coulis.
- .14 Utiliser la méthode de double encollage afin de réduire les vides.
- .15 Sauf indication contraire, aux baies de portes, interrompre le carrelage de sol sous l'axe transversal de la porte lorsque le fini ou la couleur du carrelage de sol est différent dans les pièces contiguës. Installer la moulure de transition centré dans le plan médian de la porte ou du bâti.
- .16 Sauf indication contraire, poser les carrelages de sol à affleurement des finitions contiguës de plancher. Faire la pente des carrelages aux ouvertures de portes, lorsque requis, pour joindre les finitions avec les planchers existants. La pente ne doit pas excéder 1:12 (8,33%). Les dénivellations verticales ne sont pas acceptables.
- .17 Aux traits de scie ou aux joints de construction ou expansion, poser les carreaux conformément au détail 301 MJ-E de l'ACTTM et selon les instructions écrites du fabricant.

### **3.5 CARRELAGES DE SOL**

- .1 Poser les carreaux conformément au détail 311F-2002A de l'ACCTTM et aux instructions du fabricant.

### **3.6 PLINTHES**

- .1 Installer les carreaux conformément aux directives de l'ACTTM.

### **3.7 PRODUIT D'IMPRESSION ET ENDUIT DE PROTECTION POUR PLANCHERS**

- .1 Appliquer conformément aux instructions du fabricant.

### **3.8 ACCESSOIRES**

- .1 Installer les bandes de finition, transition et joint de contrôle préfabriqués selon les instructions écrites du fabricant et les directives minimales suivantes :
  - .1 Pour la protection, la décoration des angles sortants, installer une moulure de type Schiene
  - .2 Aux changements de finis différents et de même épaisseur, installer une moulure de type Schiene.
  - 3 Aux changements de finis en surélévation installer une moulure de type Quadec.
  - .4 Aux arrêtes de plinthes, installer une moulure de type Quadec.
  - .5 Au sommet des plinthes, installer une moulure de type Schiene.

### **3.9 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Contrôles effectués sur place par le fabricant
  - .1 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

### **3.10 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.
    - .1 Enlever toute trace de primaire et de produit d'impression, de calfeutrage et d'étanchéité.
    - .2 Débarrasser les surfaces finies du mastic et de tout matériau servant à la pose des vitrages.
    - .3 Enlever toutes les étiquettes, une fois les travaux terminés.
    - .4 Nettoyer les vitrages avec un produit non abrasif, conformément aux instructions du fabricant.
  - .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.
- .2 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.

### **3.11 PROTECTION**

- .1 Protéger les matériels et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Une fois l'installation terminée, marquer chaque vitrage d'un « X » à l'aide d'une pâte ou d'un ruban de plastique amovible.
  - .1 Ne pas marquer les panneaux de verre réfléchissant ou de verre athermane.
- .3 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation des vitrages.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 07 95 13 Couvre-joints pour joints de dilatation
- .2 Section 09 53 00.01 Ossatures de suspension pour plafonds acoustiques
- .3 Sections de divisions: 21, 23, 26 et 27 pour les garnitures pour extincteurs automatiques à eau encastrés, pour appareils de mécanique, d'éclairage et de communications encastrés.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - .1 ASTM C 423-02a, Standard Test Method for Sound Absorption and Sound Absorption Coefficients by the Reverberation Room Method
  - .2 ASTM E 1264-98, Standard Classification for Acoustical Ceiling Products.
  - .3 ASTM E 1477-98a(2003), Standard Test Method for Luminous Reflectance Factor of Acoustical Materials by Use of Integrating-Sphere Reflectometers.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-51.34-M86, Pare-vapeur en feuille de polyéthylène, pour bâtiments, incorporant le modificatif numéro 1 1988.
  - .2 CAN/CGSB-92.1-M89, Éléments acoustiques préfabriqués absorbant le son.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - .1 CSA B111-1974(R2003), Wire Nails, Spikes and Staples.
- .4 Ministère de la Justice du Canada (JUS)
  - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999) (LCPE), ch. 33.
  - .2 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), ch. 34.
- .5 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S102-2003, Méthode d'essai normalisée - Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques : soumettre les fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .3 Fournir les documents et les échantillons à soumettre et coordonner les prescriptions avec celles qui y sont énoncées.
- .4 Remettre deux échantillons de chaque type des éléments acoustiques.

#### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Exigences des organismes de réglementation
  - .1 Ensembles plancher/plafond et toit/plafond présentant un degré de résistance au feu : certifiés par un organisme canadien de certification accrédité par le Conseil canadien des normes.
- .2 Échantillons de l'ouvrage:
  - .1 Réaliser les échantillons requis conformément à la section 01 45 00 Contrôle de la qualité.
  - .2 Réaliser un échantillon d'au moins 15 m<sup>2</sup> de chaque type de plafond acoustique en carreaux comprenant un angle rentrant et un angle saillant.
  - .3 Réaliser l'échantillon à l'endroit indiqué.
  - .4 Attendre 72 heures avant d'entreprendre les travaux afin de permettre au Représentant du Ministère d'inspecter l'échantillon de l'ouvrage.
  - .5 Une fois accepté, l'échantillon constituera la norme minimale à respecter pour les travaux. Il pourra être intégré à l'ouvrage fini.
- .3 Santé et sécurité
  - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

#### **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Protéger contre les dommages causés par l'humidité les matériaux absorbants mis en oeuvre ou entreposés sur place.
- .2 Entreposer les matériaux/matériels de remplacement à l'endroit désigné par le Représentant du Ministère.
- .3 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 Évacuer du chantier les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
  - .3 Récupérer et trier les emballages en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
  - .4 Trier les déchets d'acier, de métal, de plastique en vue de leur recyclage conformément au plan de gestion des déchets.
  - .5 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement.
  - .6 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la Loi canadienne sur la protection de l'environnement ainsi qu'à la réglementation régionale et municipale.
  - .7 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement.
  - .8 Plier les feuillets de cerclage en métal et en plastique, les aplatir et les placer à l'endroit désigné en vue de leur recyclage.

#### **1.6 ENVIRONNEMENT**

- .1 Laisser sécher les ouvrages dégageant de l'humidité avant de procéder à l'installation.

- .2 Avant et pendant les travaux, maintenir, dans les locaux visés, une température constante d'au moins 15 degrés Celsius et un taux d'humidité relative compris entre 20 et 40 %.
- .3 Avant d'utiliser les matériaux, les entreposer pendant 48 heures dans les locaux où ils seront posés.

#### **1.7 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT**

- .1 Fournir des éléments acoustiques de remplacement conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir une quantité supplémentaire d'éléments acoustiques équivalant à 5 % de la surface brute de plafond, pour chaque genre et modèle d'éléments acoustiques utilisés dans le cadre des présents travaux.
- .3 S'assurer que les matériaux/matériels de remplacement proviennent des mêmes lots de fabrication que les matériaux/matériels utilisés pour les travaux.
- .4 Identifier clairement chaque type d'éléments acoustiques, en indiquant également la couleur et la texture.
- .5 Livrer les matériaux/matériels de remplacement au Représentant du Ministère, une fois achevés les travaux prévus aux termes de la présente section.

#### **1.8 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 5 et 10 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le fabricant et l'installateur émis au nom du Canada, garantissant que les éléments acoustiques pour plafond fournis demeureront libres de tout défaut de matériau, de fini, de fabrication pour une période de dix (10) ans; référer aux conditions générales.
- .3 L'installateur des éléments acoustiques pour plafond fournis dans la présente section doit fournir un document écrit et signé, émis au nom du Représentant ministériel, certifiant que les ouvrages de la présente section sont garantis contre tout défaut d'installation pendant une période de cinq (5) ans; référer aux conditions générales.
- .4 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Éléments acoustiques pour plafonds suspendus : conformes à la norme CAN/CGSB-92.1, ASTM E 1264.
  - .1 Type : IV, forme 2, motif E.
  - .2 Résistance au feu de classe A.
  - .3 Fibres minérales hydroformées avec membrane acoustiquement transparente Durabrite.
  - .4 Textures : fine.
  - .5 Indice de propagation de la flamme : 25 ou moins, d'après les essais selon la norme CAN/ULC-S102.
  - .6 Indice de pouvoir fumigène : 50 ou moins, d'après les essais selon la norme CAN/ULC-S102.
  - .7 Coefficient d'absorption acoustique (NRC) : 0.80
  - .8 Indice d'affaiblissement acoustique du plafond (CAC) 35, selon la norme ASTM E 1264.
  - .9 Indice de réflexion de la lumière : 0,87 selon la norme ASTM E 1477.
  - .10 Couleur : Blanc.
  - .11 Dimensions : 610 mm x 1220 mm x 25 mm d'épaisseur.
  - .12 Profil : suspendu carré
- .2 Produits acceptables
  - .1 Ultima tégulaire 1943 de Armstrong
  - .2 Sonar tégulaire 16101 de Rockfon
  - .3 Mars tégulaire 88185 de CGC
  - .4 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires

## **3 EXÉCUTION**

### **3.1 INSPECTION**

- .1 Il est interdit d'installer les panneaux et les carreaux acoustiques avant que le Représentant du Ministère ait inspecté les installations qui seront dissimulées par le plafond.

### **3.2 INSTALLATION DES ÉLÉMENTS SUR OSSATURE DE SUSPENSION**

- .1 Poser les panneaux et les carreaux acoustiques sur l'ossature de suspension.
- .2 Poser le matériau absorbant fibreux sur toute la face cachée des panneaux métalliques suspendus.
- .3 Dans le cas de plafonds présentant un degré de résistance au feu, fixer les panneaux sur l'ossature apparente au moyen de pinces d'assemblage; aux plafonniers, diffuseurs, grilles de reprise d'air et autres appareils, les protéger conformément aux prescriptions des organismes de certification.

### **3.3 COORDINATION DES TRAVAUX**

- .1 Coordonner les prescriptions avec celles énoncées dans la section 09 53 00.01 - Ossatures de suspension pour plafonds acoustiques.
- .2 Coordonner les travaux de montage du plafond avec ceux des sections visant les appareils d'éclairage, les diffuseurs, les haut-parleurs et les têtes d'extincteurs destinés à être montés dans

le plafond acoustique.

### **3.4 NETTOYAGE**

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

### **3.5 PROTECTION**

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

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 07 95 13 Couvre-joints pour joints de dilatation
- .2 Section 09 51 13 Éléments acoustiques pour plafonds.
- .3 Sections des divisions 21, 23, 26 et 27 pour les garnitures pour appareils mécaniques, électriques et électroniques encastrés.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM C 635/C 635M-07, Standard Specifications for the Manufacture, Performance and Testing of Metal Suspension Systems for Acoustical Tile and Lay-In Panel Ceilings.
  - .2 ASTM C 636/C 636M-08, Standard Practice for Installation of Metal Ceiling Suspension Systems for Acoustical Tile and Lay-In Panels.
- .2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).

### **1.3 CRITÈRES DE CALCUL**

- .1 Flexion maximale : flèche de 1/360 de la portée, déterminée par les essais de flexion prescrits dans la norme ASTM C635.
- .2 Soumettre les notes de calculs attestant que la conception des plafonds suspendus rencontre les exigences de l'article 4.1.8, Charges et effets dus aux séismes, du Code National du Bâtiment (CNB 2010) ou celles de la norme ASTM E 580/E 580M, Standard Practice for Application of Ceiling Suspension Systems for Acoustical Tile and Lay-in Panels in Areas Requiring Moderate Seismic Restraint. Ces calculs doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu au Canada. Ce sceau certifie que la conception des ouvrages prescrits à la présente section répond aux exigences des documents contractuels.
- .3 De plus, ces calculs scellés certifient la capacité des ancrages aux supports indiqués dans les plans d'installations et utilisés à répondre aux exigences du CNB et des normes applicables.

### **1.4 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les ossatures de suspension pour plafonds acoustiques. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada.
  - .2 Dans le cas d'agencements particuliers des éléments d'ossature, soumettre des vues en

- plan du plafond réfléchi, selon les indications.
- .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer clairement l'agencement, les détails de l'espacement et du mode de fixation des éléments d'ancrage et de suspension, pour rencontrer les exigences qu'impose une catégorisation sismique B pour ossatures de suspension l'emplacement des clavettes dissimulées pour éléments amovibles, les détails des changements de niveau, les dimensions et l'emplacement des trappes et le mode de suspension des éléments acoustiques près des plafonniers.
  - .4 Échantillons
    - .1 Soumettre des échantillons de chaque type d'ossature de suspension aux fins d'examen et d'acceptation.
    - .2 Les échantillons seront remis à l'Entrepreneur, qui devra les incorporer à l'ouvrage.
    - .3 Soumettre un modèle représentatif de chaque type de l'ossature de suspension proposée pour plafond.
    - .4 Chaque échantillon doit montrer les détails de montage et d'assemblage, le raccordement aux murs, les appareils encastrés, les éclisses, le mode d'emboîtement, la finition et le mode de pose des éléments acoustiques.

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

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

## **1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Ossatures de suspension présentant un degré de résistance au feu : certifiées par un organisme canadien de certification accrédité par le Conseil canadien des normes.
- .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, notamment les exigences pour les charges sismiques.

## **1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

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

matériaux d'emballage par leur fabricant, 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.

## **1.8 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois présente aux conditions générales est prolongée à 10 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le fabricant et l'installation, émis au nom du Canada, certifiant que les ossatures installées demeureront libres de tout défaut de matériau, de fabrication, de fini et d'installation pour une période de 10 ans. Se référer aux conditions générales pour le début des garanties.
- .3 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX /MATÉRIELS**

- .1 Ossatures pour charges supérieures : selon la norme ASTM C 635/ASTM C635M.
- .2 Matériaux de fabrication des éléments d'ossature : acier laminé à chaud de qualité commerciale.
- .3 Ossatures de suspension, sans degré de résistance au feu, constituées des éléments suivants.
  - .1 Quadrillage de profilés T parallèles apparents.
  - .2 Produits acceptables
    - .1 Suspension Prelude XL, 24 mm de Armstrong
    - .2 Suspension # 1250, 24 mm de Rockfon
    - .3 Suspension DX/DXL, 24 mm de CGC
    - .4 ou produits de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires
- .4 Suspentes : fil d'acier doux recuit et galvanisé.
  - .1 Diamètre de 3.6 mm dans le cas de plafonds à carreaux de visite.
  - .2 Diamètre de 2.6 mm dans le cas des autres plafonds.
- .5 Profilés porteurs en U : de 38 mm x 19 mm, en acier peint.
- .6 Moulure en aluminium extrudé blanche fournie par le fabricant d'ossature de suspension pour installation à la verticale entre deux niveaux différents de plafond. Hauteur de la moulure  $\pm$  50 mm.
- .7 Accessoires : éclisses, fixations, attaches métalliques (en fil ou autres), agrafes, ancrage pour suspente, profilés et cales de périmètre et moulures de joints mur-plafond, pour montage d'affleurement ou en retrait selon le cas, nécessaires pour réaliser une ossature de suspension complète, conformément aux recommandations du fabricant.

- .8 Agrafes de retenue
  - .1 Produits acceptables
    - .1 Modèle CHDC de Armstrong
    - .2 Modèle 935 de Chicago Metallic de Rockfon
    - .3 Modèle PZ (variable locking hold-down clip) de CGC

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 EXAMEN**

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

#### **3.2 MONTAGE**

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.
- .2 Sauf indication contraire, installer les éléments d'ossature selon la norme ASTM C 636/C 636M.
- .3 Installer les ossatures de suspension conformément aux instructions du fabricant et aux exigences de conception éprouvées des organismes de certification.
- .4 Retenue sismique: installer les éléments d'ossature conformément à la norme ASTM E 580-87 aux instructions du fabricant et aux dessins d'atelier certifiés par un ingénieur qualifié.
- .5 Ne pas entreprendre le montage d'une ossature de plafond suspendu avant que le Représentant du Ministère ait vérifié et approuvé les installations qui seront dissimulées dans le vide de plafond.
- .6 Fixer les suspentes à la charpente supérieure en utilisant les modes de fixation conformes aux indications aux dessins d'atelier et plans d'installation certifiés par un ingénieur qualifié concernant les résistances aux séismes et la suspension des appareils et autres items lourds.
- .7 Placer les suspentes à au plus 1200 mm d'entraxe et à moins de 150 mm des extrémités des profilés T principaux.
- .8 Tracer sur le plafond deux médianes perpendiculaires afin d'assurer la symétrie de l'installation à la périphérie de la pièce. Disposer l'ossature de façon que la largeur des éléments de rive ne soit pas inférieure à 50 % de la largeur standard des éléments selon le plan du plafond réfléchi.
- .9 Bien coordonner la disposition des éléments d'ossature avec l'emplacement des autres éléments montés en plafond.
- .10 Poser les moulures de joints mur-plafond qui délimiteront la hauteur exacte du plafond.

- .11 Une fois terminée, l'ossature doit pouvoir supporter toutes les charges supplémentaires, par exemple celles des appareils d'éclairage, des diffuseurs, des grilles et des haut-parleurs.
- .12 Aux appareils d'éclairage et diffuseurs, prévoir des suspentes supplémentaires installées à 150 mm au plus de chaque angle, et à tous les 600 mm au plus tout autour de l'appareil.
- .13 Joindre les profilés transversaux aux profilés porteurs pour obtenir un assemblage rigide.
- .14 Poser une bordure autour des ouvertures destinées à recevoir les appareils d'éclairage, les diffuseurs et les haut-parleurs, ainsi qu'aux changements de niveau du plafond.
- .15 Les rives du plafond fini doivent être d'équerre le long des murs et elles ne doivent pas accuser d'écart de planéité supérieur à 1:1000.
- .16 Joints de dilatation
  - .1 Tout le long du joint de dilatation du bâtiment, poser parallèlement et à une distance de  $\pm$  100 mm l'un de l'autre, deux profilés porteurs principaux en T. Un couvre-joint pour joint de dilatation sera installé entre les deux profilés en T conformément aux prescriptions de la section 07 95 13 Couvre-joints pour joints de dilatation.
- .17 Agrafes de retenue à installer seulement dans le local # 18 – Salle de bagages

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Retoucher les surfaces peintes qui présentent des égratignures, des éraflures ou d'autres défauts.
- .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.

### **3.4 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 ossatures de suspension pour plafonds acoustiques.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 21 00 Allocations.
- .2 Section 06 40 00 Ébénisterie
- .3 Section 07 92 00 Produits d'étanchéité pour joints
- .4 Section 09 30 13 Carrelages de céramique
- .5 Division 22 – Plomberie pour ce qui est des drains de sol.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM F 1066-04(2010)e1, Standard Specification for Vinyl Composition Floor Tile.
  - .2 ASTM F 1344-12e1, Standard Specification for Rubber Floor Tile.
- .2 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-25.20-95, Apprêt pour planchers.
  - .2 CAN/CGSB-25.21-95, Encaustique résistante aux détergents.
- .3 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD)
  - .1 SCAQMD Rule 1168-A2011, Adhesive and Sealant Applications.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les revêtements de sol souples en carreaux. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Échantillons
  - .1 Soumettre deux (2) échantillons de carreau de revêtement de dimensions prescrites et deux (2) échantillons de plinthe de 300 mm de longueur.

### **1.4 MATÉRIAUX/MATÉRIEL DE REMPLACEMENT**

- .1 Fournir les carreaux, les plinthes et l'adhésif nécessaires à l'entretien des revêtements souples, conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fournir une quantité de carreaux de revêtement et de plinthes de chaque couleur, motif et type équivalent à 5% de la surface brute et l'adhésif nécessaires pour maintenir les ouvrages en bon état.
- .3 Les matériaux et le matériel supplémentaires fournis doivent provenir du même lot de production que ceux mis en oeuvre.

- .4 Identifier chaque boîte de carreaux et chaque contenant d'adhésif.
- .5 Les remettre au Représentant du Ministère à l'achèvement des travaux faisant l'objet de la présente section.
- .6 Les entreposer à l'endroit indiqué par le Représentant du Ministère.

## **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément 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 matériaux et le matériel prescrits de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de recyclage selon les directives de gestion des déchets de construction et du plan de réduction des déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

## **1.6 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE**

- .1 Conditions ambiantes
  - .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 20 degrés Celsius pendant une période de 48 heures avant la pose, pendant toute la durée de la pose et pendant 48 heures après l'achèvement de ces travaux.
- .2 Les dalles en béton coulées doivent avoir une résistance en compression minimale de 25 Mpa et doit avoir mûri au moins 28 jours et être sèche avant le début des travaux.
- .3 Teneur en eau : Ne pas procéder à l'installation des couvre-sols souples avant de réaliser un minimum de 3 essais pour s'assurer que la teneur en eau, le taux d'humidité et l'alcalinité du support se situent dans les limites prescrites par le fabricant du revêtement.

## **1.7 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 3 et 5 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le fabricant et l'installation émis au nom du Canada, garantissant que les couvre-sol souples et plinthes souples fournis demeureront libres de tout défaut de matériau, de fini, de fabrication pour une période de cinq (5) ans; référer aux conditions générales.
- .3 L'installateur des couvre-sol souples et plinthes souples prévus dans la présente section doit fournir un document écrit et signé conjointement par le fabricant et l'installateur, émis au nom du Canada certifiant que les ouvrages de la présente section sont garantis contre tout défaut d'installation pendant une période de trois (3) ans; référer aux conditions générales.

- .4 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL**

- .1 Carreaux vinyliques : conformes à la norme ASTM F 1066, sans amiante de 3.2 mm d'épaisseur et de 305 mm x 610 mm.
- .1 Produits acceptables:
- .1 Carreaux Expona Design Stone and Effect Pur de Polyflor, couleur Roman Limestone # 7219.
- .2 Carreaux Natural Creations Diamand 10 technology Earthcuts d'Armstrong, couleur Braco Mortan
- .3 Carreaux ID Freedom Stone de Johnsonite, couleur zinc # 4144.
- .4 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.
- .2 Finition
- .1 Finition en usine.
- .2 Finition exécutée sur place (au besoin).
- .1 Appliquer quatre (4) couches de polyuréthane.
- .2 Appliquer l'enduit de polyuréthane à raison d'au moins un litre par 5 m<sup>2</sup>.
- .3 S'assurer que le revêtement de finition est exempt d'irrégularités, de manques, de poussière et autres imperfections.
- .4 Une fois sec, poncer légèrement le revêtement de finition au moyen d'un papier d'émeri de catégorie 120 afin de favoriser l'adhérence des couches de revêtement subséquentes.
- .5 Passer l'aspirateur.
- .6 Appliquer toutes les autres couches d'enduit de finition requises.
- .7 Laisser sécher le revêtement de finition pendant 24 heures avant de permettre une circulation piétonnière, et le laisser durcir pendant sept (7) jours avant de commencer à y déposer des meubles ou d'autres objets lourds.
- .3 Plinthes souples : continues, appuyées sur le revêtement de sol avec pièces d'extrémité et angles saillants prémoulés.
- .1 Hauteur: 100 mm
- .2 Longueur: la plus longue possible
- .3 Couleur: Au choix du Représentant ministériel

- .1 Produits acceptables
  - .1 Modèle Tightlock de Johnsonite
  - .2 Modèle Roppe de Centura
  - .3 ou produit équivalent approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.
- .4 Apprêts et adhésifs : hydrofuges, recommandés par le fabricant du revêtement de sol, compatibles avec le support, que ce dernier soit situé au niveau du sol, ou encore au-dessus ou au-dessous de celui-ci.
  - .1 Adhésifs pour revêtements de sol
    - .1 Adhésif : teneur en COV d'au plus 50 g/L selon le règlement numéro 1168 du SCAQMD
  - .2 Adhésifs pour plinthes à gorge
    - .1 Adhésif : teneur en COV d'au plus 50 g/L selon le règlement numéro 1168 du SCAQMD.
- .5 Produit de remplissage et enduit de lissage pour support : selon les recommandations du fabricant du revêtement de sol.
- .6 Enduit de ragréage/lissage applicable à la truelle mélangé à un polymère :
  - .1 Produits acceptables :
    - .1 Propatch Plus de Proma.
    - .2 Planipatch plus de Mapei.
    - .3 TA330 de TEC
    - .4 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires
- .7 Apprêts et adhésifs : Tel que requis et recommandé par le fabricant d'enduit de ragréage/lissage..
- .8 Bordures métalliques : en aluminium extrudé, lisses, au fini usine, avec rabat se prolongeant sous le revêtement de sol, à épaulement affleurant le dessus du revêtement contigu.
- .9 Produit d'impression (apprêt) : du type recommandé par le fabricant du revêtement de sol.
- .10 Cire (au besoin) : conforme à la norme CAN/CGSB-25.21 et du type recommandé par le fabricant du revêtement de sol et compatible avec les produits utilisés par les préposés à l'entretien.

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

#### **3.2 EXAMEN**

- .1 Examiner l'état des surfaces, des supports et des ouvrages destinés à recevoir les revêtements souples.

- .2 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des revêtements souples, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou contrats et les variations de planéité sont acceptables et permettent de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Informer immédiatement le Représentant ministériel de toute condition inacceptable décelée.
  - .2 Faire approuver les surfaces d'installation par le représentant technique du fournisseur des revêtements.
    - .1 Prévoir 72 heures avant les travaux pour la vérification du taux d'humidité de la dalle de béton par la mise en place de sondes en quantités requises et de façon aléatoire conformément à l'ASTM F 710 - « *Standard Practice for Preparing Concrete Floors to Receive Resilient Flooring* » et à l'ASTM F2170 - « *Standard Test Method for Determining Relative Humidity in Concrete Floor Slabs Using in situ Probes* ».
    - .2 Prévoir 72 heures avant les travaux pour la vérification du niveau de pH, selon les exigences du fabricant du revêtement de sol.
    - .3 Remettre au Représentant ministériel un document indiquant le degré d'humidité relative de la dalle de béton ainsi que son degré de pH et l'approbation du support le cas échéant. Le degré d'humidité relative doit comprendre au moins 4 valeurs : une au moment du test, et trois estimations de la migration de l'humidité pendant la période de garantie, soit une valeur au 1/3 de la période, une au 2/3 et une autre à la fin.
- .3 Essais d'arrachement
  - .1 Coordonner les essais sur place selon les exigences de la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et avec le représentant technique du fournisseur des revêtements souples.
  - .2 À l'aide des méthodes recommandées par le fabricant du revêtement de sol, s'assurer que la dalle de béton est propre et sèche.
  - .3 Effectuer un essai d'arrachement à un endroit indiqué par le Représentant ministériel.
    - .1 Mettre en place quatre (4) carreaux en utilisant les produits de remplissages et adhésifs prescrits pour les travaux.
    - .2 Laisser sécher l'échantillon pendant 24 heures et ensuite effectuer l'essai d'arrachement selon les directives du fabricant en prenant soin de vérifier l'adhésion des différents éléments.
  - .4 Fournir un rapport d'essai avec l'approbation des fabricants au Représentant ministériel. Ne pas entreprendre les travaux si l'adhésion est déficiente.
- .4 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du représentant technique du fournisseur des revêtements souples. En installant les revêtements souples sans cette approbation, cet entrepreneur prendra seul à sa charge la réfection de l'ouvrage au complet comprenant les travaux des autres sections et de celle-ci.

### 3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Préparation du support

- .1 Inspecter les supports pour déterminer les travaux qu'il convient d'effectuer pour les rendre propres à recevoir les revêtements souples.
  - .2 Remplir les fissures de 3 mm de largeur et aplanir les saillies de plus de 1 mm au moyen d'un enduit de ragréage/lissage au latex, approprié et compatible.
  - .3 Respecter les recommandations du fabricant quant à l'épaisseur d'enduit à appliquer.
  - .4 Appliquer un apprêt compatible sur les grandes surfaces à réparer.
  - .5 Les supports en béton doivent être secs, durcis et propres.
  - .6 Les supports en béton doivent être exempts de peinture, de saleté, de graisse, d'huile, de produit de cure et de produit de désolidarisation, de produit d'impression et de tout autre contaminant susceptible de nuire au collage de l'adhésif.
  - .7 Appliquer sur les supports en béton poreux ou poudreux un primaire compatible avec l'adhésif, de manière à rendre la surface apte à recevoir un revêtement posé par collage direct sur le support.
- .2 Préparation des surfaces : préparer les surfaces conformément aux recommandations écrites du fabricant en appliquant au minimum 3 couches d'enduits de lissage. Une tolérance de 1 :1000 est requise.
  - .3 Préparation des revêtements souples: selon les instructions écrites du fabricant.
  - .4 Prévoir à toutes les rencontres avec les carrelages de céramique, la mise en place d'une zone de  $\pm 1200$  mm x 1200 mm de produit de remplissage ou d'enduit de lissage afin de combler l'écart de hauteur entre les deux types de revêtements de sol. Le niveau fini des carreaux vinyliques doit être en affleurement avec les carreaux de céramique. La pente doit être douce (1:50 minimum) afin que la transition entre les revêtements de sol soit facile et non perceptible au marché.

### **3.4 MISE EN OEUVRE**

- .1 Pose du revêtement de sol en carreaux
  - .1 Afin de faciliter l'installation, entreposer les matériaux à une température supérieure à 20°C pour une période minimale de 48 heures, les rouleaux debout.
  - .2 Assurer un taux élevé de ventilation, avec apport maximal d'air neuf, pendant toute la durée des travaux de mise en oeuvre et pendant une période de 48 à 72 heures après l'achèvement de ceux-ci. Ventiler autant que possible directement à l'extérieur. Éviter que de l'air contaminé ne recircule dans une partie ou dans l'ensemble du réseau de distribution. Assurer une ventilation supplémentaire pendant une période d'au moins un mois, une fois le bâtiment occupé.
  - .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. Nettoyer immédiatement les surplus d'adhésif. L'installateur doit s'assurer de disposer le matériel dans l'adhésif mouillé et fraîchement appliqué, le tout selon les recommandations du fabricant du couvre-sol souple.
  - .4 Poser les carreaux en formant des joints parallèles aux lignes du bâtiment de manière à obtenir un motif symétrique. La largeur des carreaux périphériques ne doit pas être inférieure à la moitié de la largeur d'un carreau normal.
  - .5 Disposer les carreaux en motif en quinconce, à chevauchement 1/3:2/3.
  - .6 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, et immédiatement après la pose, passer un cylindre sur le revêtement de sol pour assurer une parfaite

- adhérence. Le poids du cylindre doit être selon les recommandations du fabricant.
- .7 Découper avec soin le revêtement de sol autour des objets fixes.
  - .8 Poser des bandes décoratives, de couleurs différentes et les éléments 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 Prolonger le revêtement de sol sur les surfaces destinées à recevoir des cloisons amovibles, des armoires vestiaires et des mobiliers encastrés; respecter le motif.
  - .11 Aux baies de portes, 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 adjacentes.
  - .12 Après la mise en place du revêtement, attendre 72 heures avant de déplacer des équipements sur roulettes et 7 jours pour déplacer des équipements lourds.
  - .13 Après l'installation du couvre-sol, attendre 48 heures avant d'effectuer le nettoyage et la préparation conformément au manuel d'entretien du fabricant.
  - .14 Poser des bordures appropriées aux endroits où les rives du revêtement de sol sont apparentes ou ne sont pas protégées.
- .2 Pose des plinthes souples
- .1 Poser les plinthes de façon qu'il y ait le moins de joints possible. Utiliser les plinthes les plus longues disponibles.
  - .2 Nettoyer le substrat et l'apprêter avec une couche d'adhésif.
  - .3 Appliquer de façon continue l'adhésif au dos de la plinthe pour une adéquate adhérence.
  - .4 Assujettir fermement les plinthes au mur et au plancher à l'aide d'un cylindre manuel de 3 kg.
  - .5 Poser les plinthes d'alignement et de niveau, l'écart maximal admissible étant de 1:1000.
  - .6 Découper les plinthes et les ajuster aux bâtis de porte et aux autres obstacles. Aux endroits où les bâtis de porte sont encastrés, poser des pièces d'extrémité prémoulées.
  - .7 Dans les angles rentrants, faire des joints à recouvrement. Utiliser des pièces d'angle prémoulées aux angles saillants qui sont d'équerre. Utiliser des sections droites prémoulées pour former les angles saillants qui ne sont pas d'équerre et prévoir au moins 300 mm pour chaque aile. Aux angles saillants, poser des plinthes enveloppantes, droites.
  - .8 Souder les plinthes à la chaleur selon les instructions écrites du fabricant.

### **3.5 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Nettoyer les parquets et les plinthes conformément aux instructions écrites du fabricant du parquet.

- .3 Enlever avec soin le surplus d'adhésif sur le plancher, les plinthes et les murs.
- .4 Nettoyer, sceller et cirer (au besoin) le plancher nouvellement revêtu et les plinthes selon les instructions écrites du fabricant du revêtement de sol. Aux endroits où le plancher doit être recouvert de moquette, nettoyer, sceller et cirer les plinthes avant de poser la moquette.
- .5 Gestion des 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.

### **3.6 PROTECTION DES SURFACES FINIES**

- .1 Protéger le revêtement de sol des planchers nouvellement revêtus dès l'instant de la prise définitive de l'adhésif jusqu'au moment du cirage final (lorsque requis).
- .2 Interdire toute circulation sur les planchers revêtus pendant les 48 heures qui suivent la pose du revêtement de sol.
- .3 Après enlèvement des éléments protecteurs, effectuer le nettoyage tel que prescrit précédemment.

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 08 11 00 Portes et bâtis en métal
- .2 Section 09 91 23.01 Peintures – travaux de remise à neuf intérieurs.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .2 The Master Painters Institute (MPI)
  - .1 Le Maintenance Repainting Manual 2004 (Guide de remise à neuf des revêtements de peinture) du Master Painters Institute (MPI), traitant notamment de l'identification des composants, de l'évaluation des subjectiles, des systèmes de peinture, des travaux préparatoires et de la Liste des produits approuvés.
- .3 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
  - .1 Code national de prévention des incendies - Canada 2010 (CNPI).
- .4 Test Method for Measuring Total Volatile Organic Compound Content of Consumer Products, Method 24 (for Surface Coatings) of the Environmental Protection Agency (EPA).

### **1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Se conformer aux plus récentes exigences du MPI relativement aux travaux de remise à neuf extérieurs des revêtements de peinture, y compris celles visant le nettoyage et la préparation des surfaces ainsi que l'application de primaire ou de peinture d'impression.
- .2 Les produits utilisés, soit primaires ou produits d'impression, peintures, enduits, vernis, teintures, laques, produits de remplissage, diluants, solvants et autres, doivent figurer sur la dernière version de la Liste des produits approuvés du MPI, et tous les produits formant le système de peinture choisi doivent provenir du même fabricant.
- .3 Les produits de peinture tels que l'huile de lin, la gomme-laque et l'essence de térébenthine doivent être de très grande qualité et être compatibles avec les autres produits de revêtement utilisés, selon les besoins. Ils doivent provenir d'un fabricant approuvé cité dans le MPI Maintenance Repainting Manual.
- .4 Conserver les bordereaux d'achat, les factures et les autres documents permettant d'établir, à la demande du Représentant du Ministère, la conformité des travaux aux exigences MPI spécifiées.
- .5 Échantillons de l'ouvrage
  - .1 Soumettre les échantillons de l'ouvrage requis au Représentant du Ministère, conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .2 Préparer les subjectiles, les pièces ou les éléments extérieurs désignés comme échantillons de l'ouvrage en vue de la remise à neuf de leur revêtement de finition selon les exigences de la présente section, y appliquer la peinture, le produit ou l'enduit prescrit selon la couleur, le nombre de couches, le degré de brillant ou de lustre, la texture et la qualité d'exécution spécifiés dans le MPI Maintenance Repainting Manual, et les soumettre aux fins d'examen et d'approbation.

- .3 Une fois acceptés, les subjectiles, les pièces et les éléments extérieurs repeints à titre d'échantillons de l'ouvrage constitueront la norme à respecter concernant la qualité des produits et de la mise en oeuvre pour les travaux similaires de remise en peinture.

#### **1.4 EXIGENCES DE PERFORMANCE**

- .1 Exigences de performance environnementale: il est exigé une performance écologique selon la norme MPI GPS-1 "Green Seal" par l'agence Green Seal.
- .2 Les produits de peinture utilisés doivent être conformes aux exigences régissant l'obtention de la mention « Choix environnemental » E3 du MPI, accordée en fonction de la teneur en composés organiques volatils (COV) déterminée selon la méthode numéro 24 de la Environmental Protection Agency (EPA). Lorsque des produits ne sont pas homologués E3 par le MPI, utiliser des produits ayant reçu la cote E2.

#### **1.5 CALENDRIER DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre le calendrier des diverses étapes des travaux de peinture au Représentant du Ministère aux fins d'examen. Le calendrier doit être soumis au moins 72 heures avant le début des travaux prévus.
- .2 Le calendrier approuvé pour les travaux de peinture des installations occupées doit être respecté. Ce calendrier doit être préalablement établi à la satisfaction du Représentant du Ministère et il doit prévoir un temps de séchage et de cure suffisant avant la rentrée des occupants.
- .3 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant du Ministère pour toute modification du calendrier des travaux.
- .4 Établir le calendrier des travaux de remise en peinture de manière à ne pas subir d'interruptions attribuables à d'autres corps de métier, ou encore aux occupants et aux personnes se trouvant à l'intérieur ou à proximité du bâtiment.

#### **1.6 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
  - .1 Soumettre des échantillons de toutes les couleurs offertes aux fins d'examen et de sélection, et le préciser lorsque la gamme de couleurs est limitée.
- .3 Soumettre les fiches techniques requises et les instructions du fabricant relativement à l'application ou à la mise en oeuvre des produits de peinture et des enduits utilisés.
- .4 Soumettre, pour les produits de peinture et les enduits utilisés, les fiches signalétiques requises du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .5 Documents à soumettre au fins d'assurance de la qualité
  - .1 Instructions du fabricant : soumettre les instructions du fabricant concernant la mise en oeuvre.
- .6 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.

- .2 Soumettre un dossier de tous les produits utilisés. Indiquer tous les produits dont se compose chaque système, en précisant les renseignements ci-après pour chacun d'eux.
  - .1 Le nom, le type et l'utilisation du produit (c.-à-d. les matériaux et l'endroit où ils sont appliqués).
  - .2 Le numéro de produit du fabricant.
  - .3 Les numéros de code [de la][des] couleur[s].
  - .4 La mention accordée au produit selon la classification du programme Choix environnemental du MPI.
  - .5 Les fiches signalétiques (FS) du fabricant de chaque produit.

## **1.7 ENTRETIEN**

- .1 Matériaux/matériels de remplacement
  - .1 Fournir les matériaux/matériels de remplacement requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
  - .2 Soumettre un (1) contenant [de quatre (4) litres de chaque type et de chaque couleur de produit de finition. Identifier la couleur et le type de produit suivant la liste des couleurs et le système spécifiés.

## **1.8 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Conditionnement, transport, manutention et déchargement
  - .1 Transporter, entreposer et manipuler les produits de peinture conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits ainsi qu'aux prescriptions ci-après.
    - .1 Transporter et entreposer les produits de peinture dans leurs contenants d'origine, scellés et munis d'étiquettes intactes.
    - .2 Les étiquettes doivent indiquer :
      - .1 le nom et l'adresse du fabricant;
      - .2 le type de peinture ou d'enduit;
      - .3 la conformité aux normes ou aux exigences pertinentes;
      - .4 le numéro de couleur, selon la liste des couleurs spécifiées.
    - .3 Retirer du chantier les produits dégradés, ouverts ou refusés.
    - .4 Manipuler et entreposer les produits selon les recommandations du fabricant.
    - .5 Entreposer les produits et les matériels dans un endroit sûr, sec et bien aéré, dont la température se situe entre 7 et 30 degrés Celsius. Entreposer les produits et les matériels à l'écart des sources de chaleur, et conserver les produits et les matériels thermosensibles à une température supérieure à la température minimale recommandée par le fabricant.
    - .6 Garder propres et en ordre, à la satisfaction du Représentant du Ministère les aires utilisées pour l'entreposage, le nettoyage et la préparation. Une fois les travaux terminés, remettre ces aires dans leur état initial, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
    - .7 Retirer de l'aire d'entreposage seulement les quantités de produits qui seront mises en oeuvre le même jour.
    - .8 Satisfaire aux exigences du SIMDUT relativement à l'utilisation, l'entreposage, la manutention et l'élimination des matières dangereuses.
    - .9 Exigences relatives à la sécurité incendie
      - .1 Fournir un (1) extincteur à poudre chimique pour feux ABC de 9 kg et le placer à proximité de l'aire d'entreposage.
      - .2 Placer dans des contenants scellés, homologués ULC, les chiffons huileux, les déchets, les contenants vides et les matières susceptibles de combustion spontanée, et retirer ces contenants du chantier chaque jour.
      - .3 Manipuler, entreposer, utiliser et éliminer les produits et les matériels

inflammables et combustibles conformément aux exigences du Code national de prévention des incendies du Canada.

- .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 Les peintures, les teintures, les produits de préservation du bois et autres produits connexes (diluants et solvants) sont des matières dangereuses, dont l'élimination est assujettie à divers règlements. Les renseignements relatifs aux dispositions législatives pertinentes peuvent être obtenus des ministères provinciaux responsables de l'environnement et des organismes gouvernementaux de la région.
  - .3 Les produits qui ne peuvent être réutilisés doivent être traités comme des déchets dangereux et éliminés de façon appropriée.
  - .4 Placer les produits et les matériels désignés dangereux ou toxiques, y compris les tubes et les contenants usagés d'adhésif et de produit d'étanchéité, dans les zones ou les récipients destinés à recevoir les déchets dangereux.
  - .5 Pour réduire la contamination du sol ou des cours d'eau et des réseaux d'égout sanitaires et pluviaux, respecter rigoureusement les directives suivantes.
    - .1 Conserver l'eau de lavage des peintures et autres produits à base d'eau de manière à permettre la collecte par filtration des diverses matières déposées. Le matériel utilisé ne doit en aucun cas être nettoyé sans récupération de l'eau de lavage.
    - .2 Conserver les produits de nettoyage, les diluants, les solvants et les surplus de peinture dans des contenants désignés à cette fin, et les éliminer de façon appropriée.
    - .3 Conserver les chiffons qui ont été imbibés d'huile et de solvant au cours des travaux de peinture en vue de la récupération des contaminants et d'une élimination ou d'un nettoyage adéquat, selon le cas.
    - .4 Prendre les dispositions requises en vue de l'élimination adéquate des contaminants conformément à la réglementation visant les déchets dangereux.
    - .5 Laisser sécher les contenants de peinture vides avant de procéder à leur élimination ou à leur recyclage (dans les régions disposant d'installations appropriées).
    - .6 Bien fermer et sceller les contenants de produits de peinture partiellement utilisés, y compris les contenants d'adhésifs et de produits d'étanchéité, et les ranger à température modérée dans un endroit bien ventilé et à l'épreuve du feu.
  - .6 Là où il existe un service de recyclage des peintures, recueillir les surplus de peinture, les classer par type de produits et prévoir leur acheminement vers une installation de collecte ou de recyclage.
  - .7 Mettre de côté et protéger les produits de finition en surplus et non contaminés. Confier la collecte de ces produits à des organismes responsables qui pourront les réutiliser ou les retransformer et rendre compte des quantités ainsi recyclées. Prévoir les modalités de transport appropriées, au besoin.

## **1.9 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE**

- .1 Température ambiante, humidité relative et teneur en humidité du subjectile
  - .1 Dans les conditions spécifiques énumérées ci-après, les travaux de remise à neuf des revêtements de peinture extérieurs ne doivent pas être exécutés sans avoir été préalablement approuvés par l'autorité contractuelle responsable du devis, par l'organisme d'inspection des travaux de peinture et par le fabricant du produit appliqué.
  - .2 De façon générale, les travaux de remise à neuf des revêtements de peinture ne doivent pas être exécutés en présence des conditions suivantes :
    - .1 la température de l'air ambiant et celle du subjectile sont inférieures à 10 degrés

- Celsius;
    - .2 la température du subjectile est supérieure à 32 degrés Celsius, à moins que la peinture à appliquer ne soit précisément formulée pour une mise en oeuvre à température élevée;
    - .3 on prévoit une baisse de la température de l'air ambiant et du subjectile sous la limite recommandée par le MPI et le fabricant de la peinture;
    - .4 l'humidité relative est supérieure à 85 % ou le point de rosée correspond à un écart de moins de 3 degrés Celsius entre la température de l'air et celle du subjectile;
    - .5 on prévoit des précipitations de neige ou de pluie avant que la peinture n'ait eu le temps de durcir complètement;
    - .6 des conditions de brouillard, de bruine, de pluie ou de neige sont relevées sur le chantier.
  - .3 A l'aide d'un humidimètre électronique correctement étalonné, effectuer les essais visant à déterminer la teneur en humidité des subjectiles, sauf s'il s'agit de planchers en béton déjà revêtus de peinture dont la teneur en humidité doit être évaluée par simple « contrôle du pouvoir couvrant » aux endroits où les défaillances ont été relevées.
  - .4 Ne pas procéder aux travaux de remise à neuf des revêtements de peinture si la teneur maximale en humidité du subjectile est supérieure aux valeurs suivantes :
    - .1 12% pour le béton et la maçonnerie (briques et blocs de béton/d'argile);
    - .2 15% pour le bois;
    - .3 15% pour le stucco.
  - .5 Effectuer des essais sur les surfaces en enduit, en béton et en maçonnerie peintes en vue de déterminer leur alcalinité.
- .2 Conditions de mise en oeuvre
- .1 Procéder aux travaux de peinture dans les zones où l'air ambiant est exempt de poussières en suspension générées par les travaux de construction ou encore de particules soufflées par le vent et, de ce fait, susceptibles d'altérer les surfaces finies.
  - .2 Appliquer la peinture sur des surfaces correctement préparées et dont la teneur en humidité se situe à l'intérieur de la plage spécifiée.
  - .3 Appliquer la peinture lorsque la couche précédente est sèche ou suffisamment durcie, à moins d'autres indications préalablement approuvées par le fabricant de la peinture ou de l'enduit mis en oeuvre.
  - .4 Appliquer les produits de peinture lorsque les conditions météorologiques prévues pour toute la durée de la mise en oeuvre sont conformes aux recommandations du fabricant.
  - .5 Ne pas appliquer de peinture en présence des conditions suivantes :
    - .1 on prévoit une baisse de la température ambiante au-dessous de 10 degrés Celsius avant le durcissement complet de la peinture;
    - .2 on prévoit une baisse de la température ambiante et de la température du subjectile sous la limite recommandée par le MPI ou le fabricant de la peinture;
    - .3 les surfaces à peindre sont humides, mouillées ou givrées.
  - .6 Fournir un abri lorsque la peinture est appliquée par temps froid ou humide, et l'entretenir comme il se doit. Chauffer les subjectiles et l'air ambiant afin de respecter les conditions de température et d'humidité recommandées par le fabricant. Protéger les surfaces jusqu'à ce que la peinture soit sèche ou que les conditions météorologiques soient adéquates.
  - .7 Organiser les travaux de peinture de manière que les surfaces exposées à la lumière directe du soleil soient entièrement peintes tôt le matin.
  - .8 Enlever la peinture des surfaces qui ont été exposées au gel, à une humidité excessive, à la pluie, à la neige ou à la condensation. Préparer ces surfaces à nouveau et reprendre les travaux de peinture.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Les produits de peinture figurant sur la dernière édition de la Liste des produits approuvés du MPI peuvent être utilisés dans le cadre des présents travaux.
- .2 Là où les autorités compétentes l'exigent, les produits de peinture et les enduits doivent assurer aux subjectiles sur lesquels ils sont appliqués le degré de résistance au feu spécifié.
- .3 Tous les produits composant les systèmes de peinture d'extérieur utilisés pour les travaux de remise à neuf doivent provenir du même fabricant.
- .4 Seuls les produits homologués ayant obtenu la mention Choix environnemental E3 peuvent être utilisés dans le cadre des présents travaux.
- .5 Seuls les produits de peinture et les enduits ayant reçu la cote L dans la Liste des produits approuvés du MPI peuvent être utilisés dans le cadre des présents travaux.
- .6 Les peintures, les enduits, les adhésifs, les solvants, les produits de nettoyage, les lubrifiants et autres produits utilisés doivent présenter les caractéristiques suivantes :
  - .1 produits fabriqués sans aucun composé contribuant à l'appauvrissement de l'ozone dans la haute atmosphère;
  - .2 produits fabriqués sans aucun composé favorisant la formation de smog dans la basse atmosphère;
  - .3 produits fabriqués de sorte que les matières pouvant générer une demande biochimique en oxygène (DBO) dans l'effluent non dilué d'une usine de production, évacué dans un cours d'eau naturel ou dans une installation de traitement des eaux usées où aucun traitement secondaire n'est prévu, ne doivent pas dépasser une concentration de 15 mg/L;
  - .4 produits fabriqués de sorte que le total des solides en suspension (TSS) dans l'effluent non dilué d'une usine de production, évacué dans un cours d'eau naturel ou dans une installation de traitement des eaux usées où aucun traitement secondaire n'est prévu, ne dépasse pas une concentration de 15 mg/L.
- .7 Les produits de peinture et les enduits doivent être fabriqués et transportés de manière que toutes les étapes du processus, y compris l'élimination des déchets générés au cours des travaux, soient conformes aux exigences des lois, des arrêtés et des règlements gouvernementaux pertinents, y compris, dans le cas des installations situées au Canada, à la Loi sur les pêches et à la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE).
- .8 Les produits de peinture et les enduits ne doivent pas contenir de formaldéhyde, de solvants halogénés, de mercure, de plomb, de cadmium, de chrome hexavalent ni l'un ou l'autre de leurs composés.
- .9 Les produits de revêtement à base d'eau, neufs ou recyclés, doivent avoir un point d'éclair de 61: 0°C ou plus.

### **2.2 COULEURS**

- .1 Le Représentant du Ministère fournira la liste des couleurs après l'attribution du marché.
- .2 L'entrepreneur est responsable de numériser les couleurs existantes des surfaces à repeindre de la même couleur et les soumettre au Représentant ministériel pour approbation.

- .3 La liste des couleurs sera établie d'après la sélection de huit (8) couleurs de base et de douze (12) couleurs d'accentuation. Un maximum de vingt (20) couleurs seront choisies pour l'ensemble des travaux et au plus trois (3) couleurs seront utilisées dans le même secteur.
- .4 Les couleurs seront choisies parmi la gamme complète de couleurs et de teintes offerte par les fabricants.
- .5 Si des produits particuliers sont offerts dans une gamme limitée de couleurs, les couleurs des produits effectivement mis en oeuvre seront sélectionnées dans cette gamme restreinte.
- .6 Dans les systèmes de peinture à trois (3) couches, la deuxième couche devra être d'une teinte légèrement plus pâle que la couche de finition pour faciliter le repérage visuel de chaque couche.

### **2.3 MÉLANGE ET MISE EN COULEUR**

- .1 La mise en couleur des produits doit être effectuée avant la livraison de ces derniers sur le chantier. Cette opération ne peut être exécutée sur place.
- .2 Mélanger les peintures en pâte, en poudre ou à durcissement catalytique en respectant minutieusement les instructions écrites du fabricant.
- .3 Ajouter, le cas échéant, une quantité de diluant recommandée par le fabricant. Le kérosène ou tout autre solvant organique de même type ne doit pas être utilisé pour diluer les peintures à l'eau.
- .4 Diluer la peinture à appliquer au pistolet en respectant les instructions du fabricant. Si les directives nécessaires ne figurent pas sur le contenant, obtenir des instructions écrites du fabricant et en transmettre une copie au Représentant du Ministère.
- .5 Avant et pendant son application, agiter soigneusement la peinture dans son contenant pour défaire les matières agglutinées, pour assurer la dispersion complète des pigments déposés, et pour assurer l'uniformité de la couleur et du brillant de la peinture appliquée.

### **2.4 DEGRÉ DE BRILLANT (LUSTRE)**

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

Degrés de brillant	Unités à un angle de 60 degrés	Unités à un angle de 85 degrés
G1 - fini mat	de 0 à 5	au plus 10
G2 - fini velours	de 0 à 10	de 10 à 35
G3 - fini coquille d'oeuf	de 10 à 25	de 10 à 35
G4 - fini satiné	de 20 à 35	au moins 35
G5 - fini semi-brillant	de 35 à 70	
G6 - fini brillant	de 70 à 85	
G7 - fini très brillant	plus de 85	

- .2 Les degrés de brillant des surfaces peintes remises à neuf [doivent être conformes aux prescriptions et aux indications de la nomenclature des revêtements de finition.

## **2.5 SYSTÈMES DE PEINTURE POUR TRAVAUX DE REMISE À NEUF EXTÉRIEURS**

### **.1 Généralité**

- .1 Pour tous les produits acceptables énoncés dans les systèmes de peinture, les produits acceptables équivalents à chaque produit provenant de:
  - .1 Benjamin Moore,
  - .2 Dulux (Bétonel),
  - .3 Sherwin-Williams,
  - .4 PPG sont acceptés comme produits de remplacement
  - .5 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires

### **.2 Système 01 – Système pour panneaux de béton**

- .1 Préparation des surfaces conformément à la norme ONGC 1.138 et selon les instructions du fabricant.
- .2 Nettoyer en profondeur selon les recommandations du fabricant
- .3 Appliquer 3 couches de latex acrylique mat tel que Sico Expert Série 971

### **.3 Système pour surfaces de métal galvanisées ou zinguées (portes et cadres en acier et éléments/sorties de mécanique)**

- .1 Préparation des surfaces conformément à la norme ONGC 85-GP-16M et selon les instructions du fabricant.
- .2 Traiter la surface avec le nettoyeur et dérouillant pour métal tel que Sico 635-104
- .3 Rincer à l'eau claire
- .4 Appliquer 1 couche d'apprêt au latex pour métal galvanisé tel que Sico 635-045 (dans l'heure qui suit)
- .5 Appliquer 2 couches de peinture antirouille pour métal tel que Corrostop Ultra de Sico série 635.

## **3 EXÉCUTION**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

### **3.2 EXAMEN**

- .1 Travaux de remise à neuf des revêtements de peinture : inspectés par un organisme d'inspection (un inspecteur) des travaux de peinture reconnu par le MPI et acceptable pour l'autorité contractuelle responsable du devis et l'association locale des entrepreneurs en peinture. L'Entrepreneur doit informer l'organisme d'inspection des travaux de peinture au moins trois (3) semaines avant le début des travaux et fournir un exemplaire du devis des travaux de remise à neuf des revêtements de peinture, du cahier des charges (y compris les plans et les élévations) et de la nomenclature des revêtements de finition.

- .2 Les surfaces extérieures devant être repeintes doivent être inspectées à la fois par l'entrepreneur en peinture et par l'organisme d'inspection des travaux de peinture, qui avertiront le Représentant du Ministère par écrit de tout défaut ou problème avant le début des travaux de remise à neuf des revêtements de peinture ou après la préparation des surfaces si une détérioration du subjectile est découverte à ce stade-ci des travaux.
- .3 Si la détérioration du subjectile évaluée à un niveau compris entre DSD-1 et DSD-3 avant la préparation des surfaces visées par les travaux de remise à neuf des revêtements de peinture mérite plutôt un classement au niveau DSD-4 après l'exécution des travaux préparatoires, les surfaces où les défauts ont été découverts doivent, après entente mutuelle, être réparées ou remplacées avant le début des travaux de remise à neuf.
- .4 Aux endroits où des travaux « spéciaux » de remise à neuf des revêtements de peinture ou d'enduit (enduits élastomères p. ex.) doivent être exécutés ou encore aux endroits où des produits ou des systèmes non homologués par le MPI doivent être utilisés, le fabricant des peintures ou des enduits appliqués doit, dans le cadre des travaux, assurer la certification des surfaces et des conditions à satisfaire en vue de l'application de la peinture ou de l'enduit spécifique utilisé ainsi que la supervision, l'inspection et l'approbation sur place, au besoin, des peintures ou des enduits appliqués, sans frais additionnels pour le Représentant du Ministère.

### **3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Sauf indication contraire, préparer les surfaces extérieures et effectuer les travaux de peinture conformément aux exigences du MPI Maintenance Repainting Manual.
- .2 Appliquer les produits de peinture conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .3 Nettoyer et préparer les surfaces extérieures dont le revêtement de peinture doit être remis à neuf conformément aux exigences énoncées dans le MPI Maintenance Repainting Manual. Se reporter à ce document au sujet des exigences particulières qui s'ajouteront aux instructions ci-après.
  - .1 Enlever la poussière, la saleté et les matières étrangères en essuyant et en brossant, au besoin, les surfaces avec des chiffons propres et secs ou en les balayant avec un jet d'air comprimé.
  - .2 Laver les surfaces avec un détergent biodégradable (et un agent de blanchiment, dans certains cas,) et de l'eau chaude propre, à l'aide d'une brosse à poils raides pour débarrasser les surfaces de la saleté, de l'huile et des autres contaminants.
  - .3 Rincer les surfaces bien brossées avec de l'eau propre jusqu'à ce qu'il ne reste plus de matières étrangères.
  - .4 Munir les tuyaux d'arrosage de pulvérisateurs à gâchette.
  - .5 Laisser les surfaces s'égoutter complètement et sécher en profondeur.
  - .6 Utiliser des produits de nettoyage à base d'eau plutôt que des solvants organiques dans le cas des surfaces remises à neuf avec des peintures à l'eau.
  - .7 Une fois sèches, de nombreuses peintures à l'eau ne peuvent être enlevées avec de l'eau. Il importe de réduire au maximum l'utilisation de kérosène ou d'autres solvants organiques du même type pour l'enlèvement de ces peintures.
- .4 Nettoyer les surfaces extérieures avec un jet sous pression, au besoin, avant de commencer les travaux de remise à neuf des revêtements de peinture selon les instructions du MPI relatives aux types de subjectiles et aux pressions recommandées pour garantir l'enlèvement de toutes les particules de peinture non adhérentes, des saletés, de la poussière et des matières étrangères. Cette opération doit être effectuée par des travailleurs qualifiés possédant une expérience suffisante du nettoyage haute pression. L'utilisation d'un équipement de pulvérisation comme un tuyau d'arrosage ne sera pas acceptée si l'emploi de cet équipement n'est pas clairement spécifié. Prévoir un temps de séchage suffisant et vérifier le taux d'humidité des surfaces à l'aide

d'un humidimètre électronique avant de commencer les travaux.

- .5 Nettoyer les subjectiles métalliques dont le revêtement de peinture doit être remis à neuf en les débarrassant de la rouille, de la saleté, de l'huile, de la graisse et des matières étrangères conformément aux exigences du MPI. Éliminer les contaminants présents sur les surfaces qui doivent être remises à neuf ainsi que dans les angles et les creux de ces surfaces à l'aide de brosses propres, d'un jet d'air comprimé et sec ou en effectuant un brossage suivi d'un nettoyage avec un aspirateur.
- .6 Avant l'application de la couche primaire ou d'impression et avant l'application de chaque couche subséquente, empêcher que les surfaces nettoyées ne soient contaminées par des sels, des acides, des alcalis, des produits chimiques corrosifs, de la graisse, de l'huile et des solvants. Effectuer les retouches et les applications ponctuelles de primaire ou de peinture d'impression, puis appliquer le primaire ou le produit d'impression, la peinture ou tout autre produit de traitement préalable le plus tôt possible après le nettoyage, avant que la surface ne se détériore.
- .7 Ne pas appliquer de peinture avant que les surfaces préparées ne soient acceptées par le Représentant du Ministère.
- .8 Poncer et dépolir les surfaces entre chaque couche, au besoin, pour assurer une bonne adhérence de la couche suivante et pour éliminer tout défaut visible (p. ex. coulures et festons) du revêtement antérieur à une distance de 1000 mm ou moins.

### **3.4 CONDITIONS EXISTANTES**

- .1 Avant de commencer les travaux, examiner les conditions relevées sur place et les subjectiles extérieurs existants dont le revêtement doit être remis à neuf, et signaler par écrit au Représentant du Ministère et à l'Entrepreneur général, le cas échéant, tous les dommages, défauts ou conditions insatisfaisantes ou défavorables des subjectiles qui pourraient nuire à l'exécution des travaux.
- .2 Effectuer des essais visant à vérifier la teneur en humidité des surfaces à repeindre à l'aide d'un humidimètre électronique correctement étalonné; la teneur en humidité des planchers de béton doit cependant être évalué par un simple « contrôle du pouvoir couvrant ». Communiquer ensuite les résultats au Représentant du Ministère et à l'Entrepreneur général. La teneur en humidité maximale ne doit pas dépasser les valeurs limites spécifiées.
- .3 Ne pas commencer les travaux de remise à neuf des revêtements de peinture avant que l'état insatisfaisant ou les défauts relevés aient été corrigés, et que les subjectiles soient jugés acceptables par l'entrepreneur chargé des travaux ainsi que par l'organisme d'inspection des travaux de peinture.
- .4 Le degré de détérioration de la surface doit être évalué selon les critères et à l'aide des éléments d'identification MPI définis dans le MPI Maintenance Repainting Manual. Voici les degrés de détérioration retenus et leur description respective :

Degré de détérioration	Description
DSD-0	Subjectile sain, y compris les défauts visuels (aspects) qui ne modifient pas les propriétés protectrices du revêtement de peinture.
DSD-1	Subjectile légèrement détérioré laissant voir une décoloration,

- une diminution du brillant, une faible contamination de la surface, de petites piqûres ou des égratignures.
- DSD-2      Subjectile modérément détérioré laissant voir de petites sections dénudées, un écaillage, de petites fissures ou des salissures.
- DSD-3      Subjectile lourdement détérioré laissant voir de grandes sections dénudées, un écaillage, des fissures, des fentes, des égratignures, des éraflures, des traces d'abrasion, de petites perforations ou des entailles.
- DSD-4      Subjectile ou support carrément endommagé, nécessitant des travaux de réparation ou un remplacement.

### **3.5 PROTECTION**

- .1 Protéger les surfaces extérieures du bâtiment ainsi que les structures voisines qui ne doivent pas être peintes contre les mouchetures, les marques et autres dommages à l'aide de couvertures ou d'éléments-caches non salissants. Si les surfaces en question sont endommagées, les nettoyer et les remettre en état selon les instructions du Représentant du Ministère.
- .2 Protéger les articles fixés à demeure, les étiquettes d'homologation de résistance au feu des portes et des bâtis par exemple.
- .3 Protéger les matériels et les composants revêtus en usine d'un produit de finition.
- .4 Assurer la protection du public en général et des occupants du bâtiment se trouvant à l'intérieur ou à proximité du bâtiment.
- .5 Avant le début des travaux de peinture, enlever les appareils d'éclairage, les éléments visibles de la quincaillerie de porte ainsi que tous les autres accessoires, fixations et matériels posés en applique. Ranger ces articles et les réinstaller une fois les travaux de remise à neuf achevés.
- .6 Au besoin, couvrir ou déplacer les éléments du mobilier extérieur et les matériels transportables afin de faciliter les travaux de peinture. Remettre ces éléments et ces matériels en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- .7 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, placer des affiches « PEINTURE FRAÎCHE » dans les zones de circulation des piétons et des véhicules, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

### **3.6 APPLICATION**

- .1 Appliquer la peinture selon la méthode qui convient le mieux à l'état du subjectile revêtu à remettre à neuf, soit au pinceau, au rouleau, au pistolet à air, et/ou au pistolet à pulvérisation sous haute pression sans air. À moins d'indications contraires, appliquer le produit selon les instructions du fabricant. La méthode d'application choisie doit être approuvée par le Représentant du Ministère avant le début des travaux.

- .2 Application au pinceau et au rouleau
  - .1 Appliquer une couche uniforme de peinture avec un pinceau et/ou un rouleau de type approprié.
  - .2 Faire pénétrer la peinture dans les fissures, les fentes et les coins des éléments.
  - .3 Appliquer la peinture avec un pistolet, un tampon ou une peau de mouton sur les surfaces et dans les coins inaccessibles au pinceau ou au rouleau. Utiliser un pinceau ou une brosse, un tampon ou une peau de mouton lorsqu'il est impossible de peindre certaines surfaces ou certains coins avec un rouleau.
  - .4 Enlever les festons et les coulures à l'aide d'un pinceau, d'une brosse et/ou d'un rouleau, et repasser sur les marques ainsi laissées. Les surfaces peintes au rouleau doivent être exemptes de marques de rouleau et de surplus de peinture, à moins d'être approuvées par le Représentant du Ministère.
  - .5 Enlever les festons, les coulures et les marques de pinceau des surfaces finies et reprendre ces surfaces.
- .3 Application au pistolet
  - .1 Fournir un équipement conçu pour le résultat recherché, pouvant pulvériser correctement la peinture à appliquer et muni des régulateurs de pression et des manomètres appropriés. Maintenir cet équipement en bon état.
  - .2 Durant l'application de la peinture, veiller au mélange adéquat des ingrédients dans le contenant par une agitation mécanique continue ou une agitation intermittente répétée aussi souvent que nécessaire.
  - .3 Appliquer une couche de peinture uniforme, en chevauchant la surface recouverte lors de la passe précédente.
  - .4 Refaire une passe au rouleau sur la peinture appliquée au pistolet, et enlever immédiatement les coulures et les festons à l'aide d'un pinceau.
  - .5 Utiliser un pinceau pour faire pénétrer la peinture dans les fissures, les fentes et les autres endroits difficiles à atteindre avec le jet du pistolet.
- .4 Utiliser un tampon ou une peau de mouton, ou encore procéder par trempage, seulement s'il n'y a pas d'autres moyens de peindre des surfaces difficiles d'accès, et ce, sous réserve d'une autorisation expresse du Représentant du Ministère.
- .5 Appliquer les couches de peinture en continu, et laisser les surfaces sécher et durcir adéquatement entre chaque couche, en attendant le temps minimum recommandé par le fabricant. L'épaisseur minimale de feuil sec de chaque couche appliquée ne doit pas être inférieure à celle recommandée par le fabricant. Reprendre les surfaces dénudées ou recouvertes d'un film trop mince avant d'appliquer la couche suivante.
- .6 Poncer et dépoussiérer entre chaque couche afin d'éliminer les défauts apparents.
- .7 Finir les surfaces qui se trouvent au-dessus et au-dessous des lignes de vision conformément aux prescriptions applicables aux surfaces voisines, y compris les éléments en saillie.
- .8 Repeindre toutes les surfaces des portes et cadres, y compris les chants supérieur, inférieur et latéraux. À moins d'une autorisation contraire, les surfaces dissimulées par la quincaillerie doivent également être repeintes.

### **3.7 MATÉRIELS ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES**

- .1 Sauf indication contraire, les travaux de remise à neuf des revêtements de peinture doivent aussi viser les composants extérieurs apparents des matériels électriques et mécaniques ayant déjà été revêtus (les tableaux, les conduits électriques, les tuyauteries, les conduits d'air et les supports/suspensions).

- .2 Sauf indication contraire dans le calendrier des travaux ou ailleurs, retoucher les marques et les égratignures relevées sur le revêtement de peinture des composants des matériels électriques et mécaniques à remettre à neuf, puis y appliquer une couche de peinture de façon que la couleur et le fini de ces surfaces s'harmonisent à ceux des surfaces contiguës.
- .3 Ne pas peindre les plaques signalétiques ni les fiches de renseignements.
- .4 Norme de qualité : les surfaces examinées doivent, sous la lumière naturelle du soleil au périgée (à mi-journée), satisfaire aux exigences ci-après.
  - .1 Murs : aucun défaut visible à moins de 1000 mm, à un angle de 90 degrés par rapport à la surface examinée.
  - .2 Soffites : aucun défaut visible depuis le niveau du sol, à un angle de 45 degrés par rapport à la surface examinée.
  - .3 La couleur et le brillant de la couche de finition doivent être uniformes sur la totalité de la surface examinée.

### **3.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Inspection
  - .1 Informer le Représentant du Ministère et l'organisme d'inspection des travaux de peinture lorsqu'une surface et son revêtement de peinture sont prêts à être inspectés. Ne pas appliquer la couche suivante avant que la couche précédente n'ait été approuvée.
  - .2 Coopérer avec l'organisme d'inspection des travaux de peinture et lui donner accès à toutes les zones des travaux.
  - .3 L'inspection sur place des travaux de peinture intérieurs sera effectuée par un organisme d'inspection indépendant désigné et engagé par le Représentant ministériel.

### **3.9 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Enlever les coulures, les bavures, les éclaboussures, les égouttures de peinture, de même que les surplus de peinture pulvérisée, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, en utilisant des matériels et des méthodes qui n'endommageront pas le fini des surfaces visées.
- .3 Prendre soin de débarrasser rapidement la zone de travail des matériaux en surplus et des débris, ainsi que des outils, des matériels et des équipements qui ne sont plus nécessaires.
- .4 Évacuer chaque jour du chantier les déchets combustibles et les contenants de peinture vides, et les éliminer de façon sécuritaire conformément aux exigences des autorités compétentes.
- .5 Nettoyer les matériels et les équipements utilisés. Éliminer ensuite l'eau de lavage des produits de peinture à l'eau, les solvants employés pour le nettoyage des produits à l'huile de même que les matériels et les matériaux de nettoyage et de protection (chiffons, toiles de protection, rubans-cache et autres), les produits de peinture, les diluants, les décapants et autres détachants, conformément aux exigences en matière de sécurité des autorités compétentes et aux instructions fournies.
- .6 Nettoyer les matériels et les équipements de peinture dans des récipients étanches permettant la déposition et, ultérieurement, la collecte des matières particulières. Recycler ou éliminer les résidus recueillis à la fin des travaux de nettoyage selon une méthode jugée acceptable par les autorités compétentes.

- .7 Recycler les produits de peinture et les enduits non utilisés au cours des travaux de remise à neuf des revêtements, selon les indications fournies.

### **3.10 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX**

- .1 Nettoyer et remettre en place tous les articles de quincaillerie enlevés pour faciliter les travaux de peinture.
- .2 Enlever les protections et les panneaux avertisseurs dès que possible après l'achèvement des travaux.
- .3 Enlever les éclaboussures sur les surfaces apparentes remises à neuf. Enlever les bavures et les mouchetures au fur et à mesure de l'avancement des travaux, à l'aide d'un solvant compatible.
- .4 Protéger les surfaces fraîchement repeintes contre les coulures et la poussière, à la satisfaction du Représentant du Ministère, et éviter d'érafler les revêtements neufs.
- .5 Remettre les locaux ayant servi à l'entreposage, au mélange et à la manutention des peintures ainsi qu'au nettoyage des outils et de l'équipement utilisés dans leur état de propreté initial, à la satisfaction du Représentant du Ministère..

**FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 08 11 00 Portes et bâtis en métal
- .2 Section 09 21 16 Revêtement en plaques de plâtre
- .3 Section 09 91 13.01 Peintures – travaux de remise à neuf extérieurs.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 The Master Painters Institute (MPI)
  - .1 Le Maintenance Repainting Manual 2004 (Guide de remise à neuf des revêtements de peinture) du Master Painters Institute (MPI), traitant notamment de l'identification des composants, de l'évaluation des subjectiles, des systèmes de peinture, des travaux préparatoires et de la Liste des produits approuvés.
- .2 Environmental Protection Agency (EPA)
  - .1 Test Method for Measuring Total Volatile Organic Compound Content of Consumer Products, Method 24 (for Surface Coatings).
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State
  - .1 SCAQMD Rule 1113-04, Architectural Coatings.

### **1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Se conformer aux plus récentes exigences du MPI relativement aux travaux intérieurs de remise à neuf des revêtements de peinture, y compris celles visant le nettoyage et la préparation des surfaces ainsi que l'application de primaire ou de peinture d'impression.
- .2 Les produits utilisés, soit primaires ou produits d'impression, peintures, enduits, vernis, teintures, laques, produits de remplissage, diluants, solvants et autres, doivent figurer sur la dernière version de la Liste des produits approuvés du MPI, et tous les produits formant le système de peinture choisi doivent provenir du même fabricant.
- .3 Les produits de peinture tels que l'huile de lin, la gomme-laque, les diluants et l'essence de térébenthine doivent être de très grande qualité et, selon les besoins, être compatibles avec les autres produits de revêtement utilisés. Ils doivent provenir d'un fabricant approuvé cité dans le MPI Maintenance Repainting Manual.
- .4 Conserver les bordereaux d'achat, les factures et les autres documents permettant d'établir, à la demande du Représentant du Ministère, la conformité des travaux aux exigences MPI spécifiées.
- .5 Norme de qualité : les surfaces examinées doivent, sous l'éclairage définitif prévu, satisfaire aux exigences ci-après.
  - .1 Murs : aucun défaut visible à moins de 1000 mm, à un angle de 90 degrés par rapport à la surface examinée.
  - .2 Plafonds : aucun défaut visible par un observateur au sol, à un angle de 45 degrés par rapport à la surface examinée.
  - .3 La couleur et le brillant de la couche de finition doivent être uniformes sur la totalité de la

surface examinée.

- .7 Échantillons de l'ouvrage : construire les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .1 Soumettre les échantillons de l'ouvrage requis au Représentant du Ministère, conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - .2 Préparer les subjectiles, les pièces ou les éléments intérieurs désignés comme échantillons de l'ouvrage en vue de la remise à neuf de leur revêtement de finition selon les exigences de la présente section, y appliquer la peinture, le produit ou l'enduit prescrit selon la couleur, le degré de brillant ou de lustre, la texture et la qualité d'exécution spécifiés dans le MPI Maintenance Repainting Manual, et les soumettre aux fins d'examen et d'approbation.
  - .3 Une fois acceptés, les subjectiles, les pièces ou les éléments intérieurs repeints à titre d'échantillons de l'ouvrage constitueront la norme à respecter concernant la qualité des produits et de la mise en oeuvre pour les travaux similaires de remise en peinture.

#### **1.4 EXIGENCES DE PERFORMANCE**

- .1 Exigences de performance environnementale: il est exigé une performance écologique selon la norme MPI GPS-1 "Green Seal" par l'agence Green Seal.
- .2 Les produits de peinture utilisés doivent être conformes aux exigences régissant l'obtention de la mention « Choix environnemental » E3 du MPI, accordée en fonction de la teneur en composés organiques volatils (COV) déterminée selon la méthode numéro 24 de la Environmental Protection Agency (EPA). Lorsque des produits ne sont pas homologués E3 par le MPI, utiliser des produits ayant reçu la cote E2
- .3 Si la qualité de l'air des locaux (présence d'odeur) pose un problème, prescrire seulement des produits figurant sur la liste MPI qui ont obtenu au moins une mention E3.

#### **1.5 CALENDRIER DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre le calendrier des diverses étapes des travaux de peinture au Représentant du Ministère, aux fins d'examen. Le calendrier doit être soumis au moins 72 heures avant le début des travaux prévus.
- .2 Le calendrier approuvé pour les travaux de remise en peinture des installations occupées doit être minutieusement respecté. Ce calendrier doit être préalablement établi à la satisfaction du Représentant du Ministère, et il doit prévoir un temps de séchage et de cure suffisant avant la rentrée des occupants.
- .3 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant du Ministère pour toute modification du calendrier des travaux.
- .4 Établir le calendrier des travaux de remise en peinture de manière à ne pas subir d'interruptions attribuables à d'autres corps de métier, le cas échéant, ou encore aux occupants et aux personnes se trouvant à l'intérieur ou à proximité du bâtiment.

#### **1.6 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION**

- .1 Soumettre les fiches techniques requises et les instructions du fabricant concernant la mise en oeuvre ou l'application de chaque produit de peinture et de chaque enduit conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

- .1 Soumettre des échantillons de toutes les couleurs offertes aux fins d'examen et de sélection, et le préciser lorsque la gamme de couleurs est limitée.
- .2 Soumettre, pour les produits de peinture et les enduits utilisés, les fiches signalétiques requises du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .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 Soumettre un dossier de tous les produits utilisés. Indiquer tous les produits dont se compose chaque système, en précisant les renseignements ci-après pour chacun d'eux.
      - .1 Le nom, le type et l'utilisation du produit (c.-à-d. les matériaux et l'endroit où ils sont appliqués).
      - .2 Le numéro de produit du fabricant.
      - .3 Les numéros de code des couleurs.
      - .4 La mention accordée au produit selon la classification du programme Choix environnemental du MPI.
      - .5 Les fiches signalétiques (FS) du fabricant de chaque produit.

#### **1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les produits de peinture conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits ainsi qu'aux prescriptions ci-après.
  - .1 Transporter et entreposer les produits de peinture dans leurs contenants d'origine, scellés et munis d'étiquettes intactes.
  - .2 Les étiquettes doivent indiquer :
    - .1 le nom et l'adresse du fabricant;
    - .2 le type de peinture ou d'enduit;
    - .3 la conformité aux normes ou aux exigences pertinentes;
    - .4 le numéro de couleur, selon la liste des couleurs spécifiées.
  - .3 Retirer du chantier les produits dégradés, ouverts ou refusés.
  - .4 Manipuler et entreposer les produits selon les recommandations du fabricant.
  - .5 Entreposer les produits dans un endroit sûr, sec et bien aéré, dont la température se situe entre 7 et 30 degrés Celsius. Entreposer les produits à l'écart des sources de chaleur, et conserver les produits thermosensibles à une température supérieure à la température minimale recommandée par le fabricant.
  - .6 Garder propres et en ordre, à la satisfaction du Représentant du Ministère, les aires utilisées pour l'entreposage, le nettoyage et la préparation. Une fois les travaux terminés, remettre ces aires dans leur état de propreté initial, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
  - .7 Retirer de l'aire d'entreposage seulement les quantités de produits qui seront mises en oeuvre le jour même.
  - .8 Satisfaire aux exigences du SIMDUT relativement à l'utilisation, l'entreposage, la manutention et l'élimination des matières dangereuses.
  - .9 Exigences relatives à la sécurité incendie
    - .1 Fournir un (1) extincteurs à poudre chimique pour feux ABC de 9 kg et le placer à proximité de l'aire d'entreposage.
    - .2 Placer dans les contenants scellés, homologués ULC, les chiffons huileux, les déchets, les contenants vides et les matières susceptibles de combustion spontanée, et retirer ces contenants du chantier chaque jour.
    - .3 Manipuler, entreposer, utiliser et éliminer les produits et les matériels inflammables et combustibles conformément aux exigences du Code national de prévention des incendies du Canada.

- .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 Les peintures, les teintures, les produits de préservation du bois et les autres produits connexes (diluants et solvants) doivent être traités comme des matières dangereuses, dont l'élimination est assujettie à divers règlements. Les renseignements relatifs aux dispositions législatives pertinentes peuvent être obtenus des ministères provinciaux responsables de l'environnement et des organismes gouvernementaux de la région.
  - .3 Les produits qui ne peuvent être réutilisés doivent être traités comme des déchets dangereux et éliminés de façon appropriée.
  - .4 Placer les produits et les matériels désignés dangereux ou toxiques, y compris les tubes et les contenants usagés d'adhésif et de produit d'étanchéité, dans les zones ou les conteneurs désignés destinés à recevoir les déchets dangereux.
  - .5 Pour réduire la contamination du sol ou des cours d'eau et des réseaux d'égout sanitaires et pluviaux, respecter rigoureusement les directives suivantes.
    - .1 Conserver l'eau de lavage des peintures et autres produits à base d'eau de manière à permettre la collecte par filtration des diverses matières déposées. Les matériels utilisés ne doivent en aucun cas être nettoyés sans récupération de l'eau de lavage.
    - .2 Conserver les produits de nettoyage, les diluants, les solvants et les surplus de peinture dans des contenants désignés à cette fin, et les éliminer de façon appropriée.
    - .3 Conserver les chiffons qui ont été imbibés d'huile et de solvant au cours des travaux de peinture en vue de la récupération des contaminants et d'une élimination ou d'un nettoyage adéquat, selon le cas.
    - .4 Prendre les dispositions requises en vue de l'élimination des contaminants conformément à la réglementation visant les déchets dangereux.
    - .5 Laisser sécher les contenants de peinture vides avant de procéder à leur élimination ou à leur recyclage (dans les régions dotées d'installations appropriées).
    - .6 Bien fermer et sceller les contenants de produits de peinture partiellement utilisés, y compris les contenants d'adhésifs et de produits d'étanchéité, et les ranger à une température modérée dans un endroit bien ventilé et à l'épreuve du feu.
  - .6 Là où il existe un service de recyclage des peintures, recueillir les surplus de peinture, les classer par type de produits et prévoir leur acheminement vers une installation de collecte ou de recyclage.
  - .7 Mettre de côté et protéger les produits de finition en surplus et non contaminés. Confier la collecte de ces produits à des organismes responsables qui pourront les réutiliser ou les retransformer et rendre compte des quantités ainsi recyclées. Prévoir les modalités de transport appropriées, au besoin.

## **1.8 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE**

- .1 Chauffage, ventilation et éclairage
  - .1 Avant de commencer les travaux de remise en peinture, vérifier si une ventilation adéquate et continue peut être assurée d'une part et, d'autre part, si des installations de chauffage appropriées permettent de porter les températures de l'air ambiant et du sujet à plus de 10 degrés Celsius 24 heures avant le début des travaux et de maintenir ces températures pendant toute la durée de la mise en oeuvre et après l'achèvement des travaux, jusqu'à ce que la peinture soit suffisamment durcie.
  - .2 Ventiler les espaces clos conformément à la section 01 35 29.06 Santé et sécurité. Au besoin, assurer une ventilation continue durant les sept (7) jours qui suivent l'achèvement des travaux.
  - .3 Coordonner l'utilisation du système de ventilation existant avec l'entrepreneur général et

- le Représentant du Ministère et, au besoin, prendre les dispositions requises en vue de son fonctionnement pendant et après l'exécution des travaux.
- .4 Fournir et installer temporairement les appareils de chauffage et de ventilation nécessaires si les systèmes permanents ne peuvent pas être utilisés; si les systèmes permanents du bâtiment ne permettent pas de satisfaire aux exigences minimales, fournir et installer les appareils supplémentaires requis pour respecter ces dernières. Il est interdit d'utiliser des appareils au gaz à cette fin.
  - .5 Avant de commencer les travaux de peinture, vérifier si le niveau d'éclairement des surfaces à peindre est au moins de 323 lux.
- .2 Température ambiante, humidité relative et teneur en humidité du subjectile
- .1 moins d'une autorisation précise donnée au préalable par l'autorité contractuelle responsable du devis, par l'organisme d'inspection des travaux de peinture et par le fabricant du produit appliqué, ne pas procéder aux travaux de remise en peinture en présence des conditions suivantes :
    - .1 la température de l'air ambiant et celle du subjectile sont inférieures à 10 degrés Celsius;
    - .2 la température du subjectile est supérieure à 32 degrés Celsius, à moins que la peinture à appliquer ne soit précisément formulée pour une mise en oeuvre à température élevée;
    - .3 l'humidité relative dans la zone des travaux est supérieure à 85 %.
  - .2 A l'aide d'un humidimètre électronique correctement étalonné, effectuer les essais visant à déterminer la teneur en humidité des subjectiles, sauf s'il s'agit de planchers en béton déjà revêtus de peinture dont la teneur en humidité doit être évaluée par simple « contrôle du pouvoir couvrant ».
  - .3 Ne pas procéder aux travaux de remise à neuf des revêtements de peinture si la teneur maximale en humidité du subjectile est supérieure aux valeurs suivantes :
    - .1 12 % pour le béton et la maçonnerie (briques et blocs de béton/d'argile);
    - .2 15 % pour le bois;
    - .3 12 % pour les plaques et les enduits de plâtre.
  - .4 Effectuer des essais sur les surfaces en enduit, en béton et en maçonnerie peintes en vue de déterminer leur alcalinité.
- .3 État des surfaces et conditions de mise en oeuvre
- .1 Procéder aux travaux de peinture dans les zones où l'air ambiant est exempt de poussières en suspension générées par des travaux de construction ou encore de particules soufflées par le système de ventilation et, de ce fait, susceptibles d'altérer les surfaces finies.
  - .2 Appliquer la peinture sur des surfaces correctement préparées et dont la teneur en humidité se situe à l'intérieur de la plage spécifiée dans la présente section.
  - .3 Appliquer la peinture lorsque la couche précédente est sèche ou suffisamment durcie, à moins d'autres indications préalablement approuvées par le fabricant de la peinture ou de l'enduit mis en oeuvre.
  - .4 Dans les bâtiments occupés, tous les travaux de peinture doivent être effectués dans des pièces ou des zones inutilisées. Le calendrier des travaux doit être approuvé par le Représentant du Ministère et il doit prévoir un temps de séchage et de durcissement suffisant avant le retour des occupants.

## **1.9 ENTRETIEN**

- .1 Matériaux/matériels de remplacement
- .2 Fournir les matériaux/matériels de remplacement/de rechange requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

- .3 Soumettre un (1) contenant de quatre (4) litres de chaque type et de chaque couleur de produit de finition. Identifier la couleur et le type de produit suivant la liste des couleurs et le système de peinture spécifiés.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Les produits de peinture figurant sur la dernière édition de la Liste des produits approuvés du MPI peuvent être utilisés dans le cadre des présents travaux.
- .2 Là où les autorités compétentes l'exigent, les produits de peinture et les enduits doivent assurer aux subjectiles sur lesquels ils sont appliqués le degré de résistance au feu spécifié.
- .3 Tous les produits composant les systèmes de peinture utilisés pour les travaux de remise à neuf doivent provenir du même fabricant.
- .4 Seuls les produits homologués ayant obtenu la mention Choix environnemental MPI E2 et E3 peuvent être utilisés dans le cadre des présents travaux.
- .5 Seuls les produits de peinture et les enduits ayant reçu la cote L dans la Liste des produits approuvés du MPI peuvent être utilisés dans le cadre des présents travaux.
- .6 Les peintures, les enduits, les adhésifs, les solvants, les produits de nettoyage, les lubrifiants et autres produits utilisés doivent présenter les caractéristiques suivantes :
  - .1 produits fabriqués de sorte que les matières pouvant générer une demande biochimique en oxygène (DBO) dans l'effluent non dilué d'une usine de production, évacué dans un cours d'eau naturel ou dans une installation de traitement des eaux usées où aucun traitement secondaire n'est prévu, ne dépassent pas une concentration de 15 mg/L;
  - .2 produits fabriqués sans aucun composé favorisant la formation de smog dans la basse atmosphère;
  - .3 produits fabriqués sans aucun composé contribuant à l'appauvrissement de l'ozone dans la haute atmosphère;
  - .4 produits fabriqués de sorte que le total des solides en suspension (TSS) dans l'effluent non dilué d'une usine de production, évacué dans un cours d'eau naturel ou dans une installation de traitement des eaux usées où aucun traitement secondaire n'est prévu, ne dépasse pas une concentration de 15 mg/L.
- .7 Les produits de peinture et les enduits ne doivent pas contenir de formaldéhyde, de solvants halogénés, de mercure, de plomb, de cadmium, de chrome hexavalent ni l'un ou l'autre de leurs composés.
- .8 Les produits de revêtement à base d'eau, neufs ou recyclés, doivent avoir un point d'éclair de 61:0°C ou plus.
- .9 Les produits de peinture et les enduits doivent être fabriqués et transportés de manière que toutes les étapes du processus, y compris l'élimination des déchets générés au cours des travaux, soient conformes aux exigences des lois, des arrêtés et des règlements gouvernementaux pertinents, y compris, dans le cas des installations situées au Canada, à la Loi sur les pêches et à la Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE).

### **2.2 COULEURS**

- .1 Le Représentant du Ministère fournira la liste des couleurs après l'attribution du marché.

- .2 L'entrepreneur est responsable de numériser les couleurs existantes des surfaces à repeindre de la même couleur et les soumettre au Représentant ministériel pour approbation.
- .3 La liste des couleurs sera établie d'après la sélection de huit (8) couleurs de base et de douze (12) couleurs d'accentuation. Un maximum de vingt (20) couleurs seront choisies pour l'ensemble des travaux et au plus trois (3) couleurs seront utilisées dans le même secteur.
- .4 Les couleurs seront choisies parmi la gamme complète de couleurs et de teintes offerte par les fabricants.
- .5 Si des produits particuliers sont offerts dans une gamme limitée de couleurs, les couleurs des produits effectivement mis en oeuvre seront sélectionnées dans cette gamme restreinte.
- .6 Pour la remise à neuf de systèmes de peinture à trois (3) couches, la première couche devra être d'une teinte légèrement plus pâle que la couche de finition pour faciliter le repérage visuel de chaque couche.

## **2.3 MÉLANGE ET MISE EN COULEUR**

- .1 La mise en couleur des produits doit être effectuée avant la livraison de ces derniers sur le chantier. Cette opération ne peut être exécutée sur place.
- .2 Mélanger les peintures en pâte, en poudre ou à durcissement catalytique en respectant les instructions écrites du fabricant.
- .3 Ajouter, le cas échéant, une quantité de diluant qui ne dépasse pas celle recommandée par le fabricant. Le kérosène ou tout autre solvant organique de même type ne doit pas être utilisé pour diluer les peintures à l'eau.
- .4 Diluer la peinture à appliquer au pistolet en respectant les instructions du fabricant. Si les directives nécessaires ne figurent pas sur le contenant, obtenir des instructions écrites du fabricant et en transmettre une copie au Représentant du Ministère.
- .5 Avant et pendant son application, agiter soigneusement la peinture dans son contenant pour défaire les matières agglutinées, pour assurer la dispersion complète des pigments déposés, et pour assurer l'uniformité de la couleur et du brillant de la peinture appliquée.

## **2.4 DEGRÉ DE BRILLANT (LUSTRE)**

- .1 Par brillant de la peinture, on entend le degré de lustre de la peinture mise en oeuvre, selon les degrés de brillant/de lustre MPI courants présentés dans le tableau qui suit :

Degrés de brillant	Unités à un angle de 60 degrés	Unités à un angle de 85 degrés
G1 - fini mat	de 0 à 5	au plus 10
G2 - fini velours	de 0 à 10	de 10 à 35
G3 - fini coquille d'oeuf	de 10 à 25	de 10 à 35
G4 - fini satiné	de 20 à 35	au moins 35
G5 - fini semi-brillant	de 35 à 70	
G6 - fini brillant	de 70 à 85	

G7 - fini plus de 85  
très brillant

- .2 Les degrés de brillant des surfaces peintes remises à neuf [doivent être conformes aux prescriptions et aux indications de la nomenclature des revêtements de finition.

## **2.5 SYSTÈMES DE PEINTURE POUR TRAVAUX DE REMISE À NEUF INTÉRIEURS**

### **.1 Généralité**

- .1 Pour tous les produits acceptables énoncés dans les systèmes de peinture, les produits acceptables équivalents à chaque produit provenant de:
- .1 Benjamin Moore,
  - .2 Dulux (Bétonel),
  - .3 Sherwin-Williams,
  - .4 PPG sont acceptés comme produits de remplacement
  - .5 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires

### **.2 Système 01 – Système pour murs de plaques de gypse (sauf dans les toilettes et les locaux techniques)**

- .1 Préparation des surfaces : conformément à la norme 85-GP-33M.
- .2 Apprêt-scelleur au latex, 0 COV, approuvé MPI et conforme aux normes CAN/CSGB-1.119-95.
- .1 Produit de référence : ECOSOURCE 850-130.
- .3 Finition : 2 couches de peinture latex 100% acrylique, fini velouté, 0 COV, brillance (85 degrés) 15 à 25%; approuvé MPI et Green Seal GS-11
- .1 Produit de référence : ECOSOURCE Série 853

### **.3 Système 02 – Système pour murs de plaque de gypse dans les toilettes et les locaux techniques**

- .1 Préparation des surfaces : conformément à la norme 85-GP-33M.
- .2 Apprêt-scelleur au latex, conforme aux normes CAN/CSGB-1.119-95 et MPI-6. COV 83 g/l.
- .1 Produit de référence : SICO EXPERT 870-177
- .3 Finition : 2 couches de peinture au latex 100% acrylique fini mélamine, approuvé MPI-43, COV <150g/L, brillance (60 degrés) 20-30%
- .1 Produit de référence : SICO EXPERT Série 875

### **.4 Système 03 – Système pour plafond de plaques de gypse**

- .1 Préparation des surfaces : conformément à la norme 85-GP-33M.
- .2 Apprêt-scelleur au latex, 100% acrylique, faible COV, conforme aux normes CAN/CSGB-1.119-95 et approuvé MPI..
- .1 Produit de référence : SICO EXPERT 870-177.
- .3 Finition : 2 couches de peinture d'intérieur de fini mat pour plafond au latex, Faible COV, (85degré) : 0 à 5%, approuvé MPI.

- .1 Produit de référence : SICO EXPERT 871
- .5 Système 04 – Système pour panneaux de béton muraux
  - .1 Préparation des surfaces conformément à la norme ONGC 1.138 et selon les instructions du fabricant.
  - .2 Nettoyer en profondeur selon les recommandations du fabricant
  - .3 Appliquer 3 couches de latex acrylique mat tel que Sico Expert Série 971
- .6 Système 05 – Système pour surfaces de métal galvanisées ou zinguées (portes et cadres en acier intérieurs et autres métaux laissés au fini galvanisé à chaud)
  - .1 Préparation des surfaces conformément à la norme ONGC 85-GP-16M et selon les instructions du fabricant de l'apprêt.
  - .2 Traitement de la surface avec un nettoyant et dérouillant pour métal.
    - .1 Produit de référence : SICO 635-104
  - .3 Rinçage à l'eau claire.
  - .4 Finition : 2 couches de peinture 1 composante sans COV.
    - .1 Produit de référence : Sierra S37
- .7 Système 06 – Système de revêtement époxydique à base d'eau à deux (2) composants de plancher pour locaux techniques, enduit de qualité industrielle à 0 COV
  - .1 Préparation mécanique de toutes les surfaces à peindre, nécessaire à l'enlèvement des surfaces de peinture existantes et /ou à l'application du système de revêtement.
  - .2 Deux couches de finition d'une épaisseur de feuil sec par couche : 125 microns (5mils), épaisseur de feuil mouillé pour l'obtention du feuil sec : 250 microns (10mils).
    - .1 Produit de référence : SIERRA S-40 de SICO / RUST-OLÉUM
  - .3 Couleur : Au choix du représentant ministériel.
- .8 Système 07 – Système pour métaux intérieurs, apprêtés
  - .1 Préparation des surfaces: retoucher les endroits remis à nu conformément à la norme CAN/CGSB-1.40-97
  - .2 Apprêt/finition : 2 couches de peinture à base d'eau anticorrosion pour le métal, conforme à la norme MPI-153.
    - .1 Produit de référence : SICO Série 632

### **3 EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

#### **3.2 EXAMEN**

- .1 Travaux de remise à neuf des revêtements de peinture : inspectés par un organisme d'inspection (un inspecteur) des travaux de peinture reconnu par le MPI et acceptable pour l'autorité

contractuelle responsable du devis et l'association locale des entrepreneurs en peinture.

L'entrepreneur doit informer l'organisme d'inspection des travaux de peinture au moins trois (3) semaines avant le début des travaux et fournir un exemplaire du devis des travaux de remise à neuf des revêtements de peinture, du cahier des charges (y compris les plans et les élévations), et de la nomenclature des revêtements de finition.

- .2 Les surfaces intérieures devant être repeintes doivent être inspectées à la fois par l'entrepreneur en peinture et par l'organisme d'inspection des travaux de peinture, qui avertiront le Représentant du Ministère par écrit de tout défaut ou problème avant le début des travaux de remise à neuf des revêtements de peinture ou après la préparation des surfaces si une détérioration du subjectile est découverte à ce stade-ci des travaux.
- .3 Si la détérioration du subjectile évaluée à un niveau compris entre DSD-1 et DSD-3 avant la préparation des surfaces visées par les travaux de remise à neuf des revêtements de peinture mérite plutôt un classement au niveau DSD-4 après l'exécution des travaux préparatoires, les surfaces où les défauts ont été découverts doivent, après entente mutuelle, être réparées ou remplacées avant le début des travaux de remise à neuf.
- .4 Aux endroits où des travaux « spéciaux » de remise à neuf des revêtements de peinture ou d'enduit (enduits élastomères p. ex.) doivent être exécutés ou encore aux endroits où des produits ou des systèmes non homologués par le MPI doivent être utilisés, le fabricant des peintures ou des enduits appliqués doit, dans le cadre des travaux, assurer la certification des surfaces et des conditions à satisfaire en vue de l'application de la peinture ou de l'enduit spécifique utilisé ainsi que la supervision, l'inspection et l'approbation sur place, au besoin, des peintures ou des enduits appliqués, sans frais additionnels pour le Représentant du Ministère.

### **3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Sauf indication contraire, préparer les surfaces intérieures et effectuer les travaux de peinture conformément aux exigences énoncées dans le MPI Maintenance Repainting Manual.
- .2 Appliquer les produits de peinture conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .3 Nettoyer et préparer les surfaces intérieures dont le revêtement de peinture doit être remis à neuf conformément aux exigences énoncées dans le MPI Maintenance Repainting Manual. Se reporter à ce document au sujet des exigences particulières qui s'ajouteront aux instructions ci-après.
  - .1 Enlever la poussière, la saleté et les matières étrangères en passant l'aspirateur et en essuyant les surfaces avec des chiffons propres et secs ou en les balayant avec un jet d'air comprimé.
  - .2 Laver les surfaces avec un détergent biodégradable, un agent de blanchiment dans certains cas, et de l'eau chaude propre, à l'aide d'une brosse à poils raides pour débarrasser les surfaces de la saleté, de l'huile et des autres contaminants.
  - .3 Rincer les surfaces bien brossées avec de l'eau propre jusqu'à ce qu'il ne reste plus de matières étrangères.
  - .4 Laisser les surfaces s'égoutter complètement et sécher en profondeur. Prévoir un temps de séchage suffisant et vérifier la teneur en humidité des surfaces à l'aide d'un humidimètre électronique avant de commencer les travaux.
  - .5 Utiliser des produits de nettoyage à base d'eau plutôt que des solvants organiques dans le cas des surfaces remises à neuf avec des peintures à l'eau.
  - .6 Une fois sèches, de nombreuses peintures à l'eau ne peuvent être enlevées avec de l'eau. Il faut néanmoins réduire au maximum l'utilisation de kérosène ou d'autres solvants organiques du même type pour l'enlèvement de ces peintures.
- .4 Nettoyer les subjectiles métalliques dont le revêtement de peinture doit être remis à neuf en les débarrassant de la rouille, de la saleté, de l'huile, de la graisse et des matières étrangères

conformément aux exigences du MPI. Éliminer les contaminants présents sur les surfaces qui doivent être remises à neuf ainsi que dans les angles et les creux de ces surfaces à l'aide de brosses propres, d'un jet d'air comprimé propre et sec ou en effectuant un brossage suivi d'un nettoyage avec un aspirateur.

- .5 Avant l'application de primaire ou de peinture d'impression et avant l'application de chaque couche subséquente, empêcher que les surfaces nettoyées ne soient contaminées par des sels, des acides, des alcalis, des produits chimiques corrosifs, de la graisse, de l'huile et des solvants. Effectuer les retouches et les applications ponctuelles de primaire ou de produit d'impression, puis appliquer le primaire ou le produit d'impression, la peinture ou tout autre produit de traitement préalable le plus tôt possible après le nettoyage, avant que la surface ne se détériore.
- .6 Ne pas appliquer de peinture avant que les surfaces préparées ne soient acceptées par le Représentant du Ministère].
- .7 Poncer et dépoussiérer les surfaces entre chaque couche, au besoin, pour assurer une bonne adhérence de la couche suivante et pour éliminer tout nouveau défaut visible à moins de 1000 mm.

### 3.4 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Avant de commencer les travaux, examiner les conditions relevées sur place et les subjectiles intérieurs existants dont le revêtement doit être remis à neuf, et signaler par écrit au Représentant du Ministère et à l'Entrepreneur général, le cas échéant, tous les dommages, défauts ou conditions insatisfaisantes ou défavorables des subjectiles qui pourraient nuire à l'exécution des travaux.
- .2 Effectuer des essais visant à vérifier la teneur en humidité des surfaces à repeindre à l'aide d'un humidimètre électronique correctement étalonné; la teneur en humidité des planchers de béton doit cependant être évaluée par un simple « contrôle du pouvoir couvrant ». Communiquer ensuite les résultats au Représentant du Ministère et à l'Entrepreneur général. La teneur en humidité maximale ne peut dépasser les valeurs limites spécifiées.
- .3 Ne pas commencer les travaux de remise à neuf des revêtements de peinture avant que l'état insatisfaisant ou les défauts relevés aient été corrigés, et que les subjectiles soient jugés acceptables par l'entrepreneur chargé des travaux ainsi que par l'organisme d'inspection des peintures.
- .4 Le degré de détérioration de la surface doit être évalué selon les critères et à l'aide des éléments d'identification MPI définis dans le MPI Maintenance Repainting Manual. Voici les degrés de détérioration retenus et leur description respective :

Degré de détérior ation	Description
DSD-0	Subjectile sain, y compris les défauts visuels (aspects) qui ne modifient pas les propriétés protectrices du revêtement de peinture.
DSD-1	Subjectile légèrement détérioré laissant voir une décoloration, une diminution du brillant, une faible contamination de la surface, de petites piqûres et des égratignures.
DSD-2	Subjectile modérément détérioré

- laissant voir de petites sections dénudées, un écaillage, de petites fissures et des salissures.
- DSD-3 Subjectile lourdement détérioré laissant voir des sections dénudées, un écaillage, des fissures, des fentes, des égratignures, des éraflures, des traces d'abrasion, de petites perforations et des entailles.
- DSD-4 Subjectile ou support carrément endommagé, nécessitant des travaux de réparation ou un remplacement.

### 3.5 PROTECTION

- .1 Protéger les surfaces intérieures du bâtiment ainsi que les appareils et le mobilier voisins qui ne doivent pas être peints contre les mouchetures, les marques et autres dommages à l'aide de couvertures ou d'éléments-caches non salissants. Si les surfaces en question sont endommagées, les nettoyer et les remettre en état selon les instructions du Représentant du Ministère.
- .2 Protéger les articles fixés à demeure, les étiquettes d'homologation de résistance au feu des portes et des bâtis par exemple.
- .3 Protéger les matériels et les composants revêtus en usine d'un produit de finition.
- .4 Assurer la protection du public en général et des occupants du bâtiment se trouvant à l'intérieur ou à proximité du bâtiment.
- .5 Avant le début des travaux de peinture, enlever les plaques-couvercles du matériel électrique, les appareils d'éclairage, les éléments visibles de la quincaillerie de porte, les accessoires de salles de bains ainsi que tous les autres accessoires, fixations et matériels posés en applique. Ranger ces articles et les reposer une fois les travaux de peinture achevés.
- .6 Au besoin, couvrir ou déplacer les éléments du mobilier et les matériels transportables afin de faciliter les travaux de remise en peinture. Remettre ces éléments et ces matériels en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- .7 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, placer des affiches « PEINTURE FRAICHE » dans les zones occupées, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

### 3.6 APPLICATION

- .1 Appliquer la peinture selon la méthode qui convient le mieux à l'état du subjectile revêtu à remettre à neuf, soit au pinceau, au rouleau, au pistolet à air et/ou au pistolet à pulvérisation sous haute pression sans air. À moins d'indications contraires, appliquer le produit selon les instructions du fabricant. La méthode d'application choisie doit être approuvée par le Représentant du Ministère avant le début des travaux.
- .2 Application au pinceau, à la brosse et au rouleau
  - .1 Appliquer une couche uniforme de peinture avec un pinceau, une brosse et/ou un rouleau de type approprié.
  - .2 Faire pénétrer la peinture dans les fissures, les fentes et les coins des éléments.

- .3 Appliquer la peinture avec un pistolet, un tampon ou une peau de mouton sur les surfaces et dans les coins inaccessibles au pinceau ou à la brosse. Utiliser un pinceau ou une brosse, un tampon ou une peau de mouton lorsqu'il est impossible de peindre certaines surfaces ou certains coins avec un rouleau.
  - .4 Enlever les festons et les coulures à l'aide d'un pinceau, d'une brosse et/ou d'un rouleau, et repasser sur les marques ainsi laissées. Les surfaces peintes au rouleau doivent être exemptes de marques de rouleau et de surplus de peinture, à moins d'être approuvées par [le Représentant du Ministère] [le Représentant de CDC] [le Consultant].
  - .5 Enlever les festons, les coulures et les marques de pinceau des surfaces finies et reprendre ces surfaces.
- .3 Application au pistolet
- .1 Fournir un équipement conçu pour le résultat recherché, pouvant pulvériser correctement le produit à appliquer et muni des régulateurs de pression et des manomètres appropriés. Maintenir cet équipement en bon état.
  - .2 Durant l'application de la peinture, veiller au mélange adéquat des ingrédients dans le contenant par une agitation mécanique continue, une agitation intermittente répétée aussi souvent que nécessaire.
  - .3 Appliquer une couche de peinture uniforme, en chevauchant la surface recouverte lors de la passe précédente.
  - .4 Refaire une passe au rouleau sur la peinture appliquée au pistolet, et enlever immédiatement les coulures et les festons à l'aide d'un pinceau.
  - .5 Utiliser des pinceaux ou des brosses pour faire pénétrer la peinture dans les fissures, les fentes et les autres endroits difficiles à atteindre avec le jet du pistolet.
- .4 Utiliser un tampon ou une peau de mouton, ou encore procéder par trempage s'il n'y a pas d'autres moyens de peindre des surfaces difficiles d'accès, et ce, sous réserve d'une autorisation expresse du Représentant du Ministère.
- .5 Appliquer les couches de peinture en continu, et laisser les surfaces sécher et durcir adéquatement entre chaque couche, en attendant le temps minimum recommandé par le fabricant. L'épaisseur minimale de feuil sec de chaque couche appliquée ne doit pas être inférieure à celle recommandée par le fabricant. Reprendre les surfaces dénudées ou recouvertes d'un film trop mince avant d'appliquer la couche suivante.
- .6 Poncer et dépoussiérer les surfaces entre chaque couche afin d'éliminer les défauts apparents.
- .7 Repeindre les surfaces qui se trouvent au-dessus et au-dessous des lignes de vision conformément aux prescriptions applicables aux surfaces voisines, y compris les endroits tels que l'intérieur des armoires ou des garde-robes et les éléments en saillie.
- .8 Repeindre toutes les surfaces des portes et cadres qui doivent être remises à neuf, y compris les chants supérieur, inférieur et latéraux.
- .9 Repeindre l'intérieur des armoires et des garde-robes selon les indications fournies pour les surfaces apparentes.
- .10 À moins d'indications contraires, repeindre les alcôves et les rangements de manière qu'ils s'harmonisent aux surfaces existantes.

### **3.7 MATÉRIELS ÉLECTRIQUES ET MÉCANIQUES**

- .1 Sauf indication contraire, les travaux de remise à neuf des revêtements de peinture doivent aussi viser les composants intérieurs apparents des matériels électriques et mécaniques ayant déjà été revêtus (les tableaux, les conduits électriques, les tuyauteries, les conduits d'air, les supports et les suspensions).

- .2 Sauf indication contraire dans le calendrier des travaux ou ailleurs, retoucher les marques et les égratignures relevées sur les composants des matériels électriques et mécaniques à remettre à neuf, puis y appliquer une couche de peinture de façon que la couleur et le lustre de ces surfaces s'harmonisent à celles des surfaces contiguës.
- .3 Ne pas peindre les plaques signalétiques ni les fiches de renseignements.
- .4 Ne pas peindre les conduits électriques, les tuyauteries, les conduits d'air, les supports, les suspensions et autres composants apparents des matériels électriques et mécaniques dont le fini original n'a pas été revêtu.
- .5 Ne pas peindre les têtes des extincteurs automatiques.
- .6 Ne pas peindre les transformateurs et le matériel intérieur des sous-stations de distribution électrique.
- .7 Norme de qualité : les surfaces examinées doivent, sous la lumière naturelle du soleil au périgée (à mi-journée) et sous l'éclairage artificiel réel du local, satisfaire aux exigences ci-après.
  - .1 Murs : aucun défaut visible à moins de 1000 mm, à un angle de 90 degrés par rapport à la surface examinée.
  - .2 Soffites : aucun défaut visible depuis le niveau du sol, à un angle de 45 degrés par rapport à la surface examinée.
  - .3 La couleur et le brillant de la couche de finition doivent être uniformes sur la totalité de la surface examinée.
- .8 Appliquer un produit d'impression et une couche de peinture noire de fini G1 sur les surfaces intérieures des conduits de ventilation que l'on peut voir au travers des persiennes.

### **3.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- .1 Inspection
  - .1 Informer le Représentant du Ministère et l'organisme d'inspection des travaux de peinture lorsqu'une surface et son revêtement sont prêts à être inspectés. Ne pas appliquer la couche suivante avant que la couche précédente n'ait été approuvée.
  - .2 Coopérer avec l'organisme d'inspection des travaux de peinture et lui donner accès à toutes les zones des travaux.
  - .3 L'inspection sur place des travaux de peinture intérieurs sera effectuée par un organisme d'inspection indépendante désigné et engagé par le Représentant ministériel.

### **3.9 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage et aux instructions ci-après.
  - .1 Enlever les coulures, les bavures, les éclaboussures, les égouttures de peinture, de même que les surplus de peinture au fur et à mesure de l'avancement des travaux, en utilisant des matériels et des méthodes qui n'endommageront pas le fini des surfaces visées.
  - .2 Prendre soin de débarrasser rapidement la zone de travail des matériaux en surplus et des débris, ainsi que des outils, des matériels et des équipements qui ne sont plus nécessaires.
  - .3 Évacuer chaque jour du chantier les déchets combustibles et les contenants de peinture vides, et les éliminer de façon sécuritaire conformément aux exigences des autorités compétentes.

- .4 Nettoyer les matériels et les équipements utilisés. Éliminer ensuite l'eau de lavage des produits à l'eau, les solvants employés pour le nettoyage dans le cas des produits à l'huile de même que les matériels et les matériaux de nettoyage et de protection (chiffons, toiles de protection, rubans-caches et autres), les produits de peinture, les diluants, les décapants et autres détachants, conformément aux exigences des autorités compétentes en matière de sécurité et aux instructions énoncées dans la présente section.
- .5 Nettoyer les matériels et les équipements de peinture dans des récipients étanches permettant la déposition et, ultérieurement, la collecte des matières particulières. Les résidus recueillis à la fin des travaux de nettoyage doivent être recyclés ou éliminés selon une méthode jugée acceptable par les autorités compétentes.
- .6 Recycler les produits de peinture et les enduits non utilisés au cours des travaux de remise à neuf des revêtements de peinture selon les indications fournies.

### **3.10 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX**

- .1 Nettoyer et remettre en place les articles de quincaillerie enlevés pour faciliter les travaux de peinture.
- .2 Enlever les protections et les panneaux avertisseurs dès que possible après l'achèvement des travaux.
- .3 Enlever les éclaboussures sur les surfaces apparentes remises à neuf. Enlever les bavures et les mouchetures au fur et à mesure de l'avancement des travaux, à l'aide d'un solvant compatible.
- .4 Protéger les surfaces fraîchement repeintes contre les coulures et la poussière, à la satisfaction du Représentant du Ministère et éviter d'érafler les revêtements neufs.
- .5 Remettre les locaux ayant servi à l'entreposage, au mélange et à la manutention des peintures ainsi qu'au nettoyage des outils et de l'équipement utilisés dans leur état de propreté initial, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 09 21 16 Revêtement en plaques de gypse et panneaux de béton
- .2 Section 09 22 16 Ossatures métalliques non porteuses.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Aluminum Association (AA)
  - .1 AA DAF 45-03(R2009), Designation System for Aluminum Finishes.
- .2 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
  - .1 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesives and Sealants Applications.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les protecteurs de mur et d'angle. 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 29.06 - Santé et Sécurité, 01 35 43 - Protection de l'environnement. Les fiches techniques doivent préciser le taux d'émission de COV des produits ci-après.
    - .1 Produits de calfeutrage, pendant la mise en oeuvre.
    - .2 Adhésifs.
- .3 Dessins d'installation
  - .1 Les dessins doivent indiquer, à grande échelle, les dimensions ainsi que les détails des matériaux, finis, ancrages et assemblages.
- .4 Échantillons
  - .1 Soumettre deux (2) échantillons de protecteur d'angle, de bâti de porte et de mur, de 300 mm de longueur, de formes et de couleurs proposées.

### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Rapports des essais
  - .1 Soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .2 Certificats
  - .1 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

## **1.5 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, à l'intérieur, au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les protecteurs de mur et d'angle 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 recyclage 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.

## **1.6 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 5 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé, émis au nom du Canada, certifiant que les ouvrages de la présente section rencontreront toutes les exigences de performance établies dans des conditions normales d'utilisation, pour une période de cinq (5) ans.
- .3 La garantie couvrira entre autre les panneaux et accessoires de la présente section contre les bris, le décollement et le ternissement de finis.
- .4 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL**

- .1 Protecteurs d'angle métalliques : de 50 mm x 50 mm x 1200 mm de hauteur, à rayon de courbure de 3 mm, en acier inoxydable calibre 16 de nuance 304, satiné, avec pellicule protectrice amovible en papier, pour montage en saillie sur adhésif (pleine adhérence).
- .2 Protection murale métallique: 1200 mm de hauteur x longueur indiquée aux plans, en acier inoxydable, calibre 16, de nuance 304, fini satiné, avec pellicule protectrice en papier, pour montage en saillie sur adhésif (en pleine adhérence). Prévoir des longueurs de feuille d'acier

inoxydable de  $\pm 3000$  mm, limiter les joints au maximum et les prévoir dans les angles des murs.

## **2.2 ACCESSOIRES**

- .1 Fixations : auto-taraudeuses, en acier inoxydable, pour montage en affleurement (au besoin).
- .2 Adhésif : hydrofuge, du type recommandé par le fabricant pour chaque type de surface considéré.

## **3 EXÉCUTION**

### **3.1 EXAMEN**

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

### **3.2 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

### **3.3 INSTALLATION**

- .1 Poser les protecteurs sur une surface d'appui solide, tous les éléments étant de niveau, solidement assujettis et en parfait alignement.
- .2 Coller les protecteurs à l'aide des adhésifs recommandés. Prévoir adhésif pleine surface des protecteurs afin qu'ils soient en pleine adhérence. Abouter les feuilles des protecteurs muraux afin d'offrir des joints d'équerres et en affleurement.

### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Une fois les travaux d'installation terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.
- .3 Une fois les travaux d'installation terminés, nettoyer les surfaces selon les recommandations écrites du fabricant.
- .4 Une fois les travaux de mise en oeuvre terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

- .5 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .6 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.

### **3.5 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 protecteurs de mur et d'angle.

### **FIN DE SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 NFPA 10, Portable Fire Extinguishers.
- 1.1.2 CAN/ULC-S508, Rating and Fire Testing of Fire Extinguishers and Class « D » Extinguishing Media.

### **1.2 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES**

- 1.2.1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux prescriptions de la section 21 05 01.

### **1.3 FICHES D'ENTRETIEN**

- 1.3.1 Fournir les fiches d'entretien nécessaires et les joindre au manuel mentionné à la section 21 05 01.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 EXTINCTEURS**

- 2.1.1 Localisation et type : voir vue en plan.

### **2.2 SUPPORTS POUR EXTINCTEURS**

- 2.2.1 Supports du type recommandé par le fabricant de l'extincteur.
- 2.2.2 Localisation : voir vue en plan.

### **2.3 ARMOIRES POUR EXTINCTEURS**

- 2.3.1 Armoires pour montage semi-encasté ou en surface selon les indications, en acier de 1,6 mm d'épaisseur avec porte en acier de 2,5 mm d'épaisseur s'ouvrant à 180° et munie d'un dispositif de verrouillage.
- 2.3.2 Armoires ayant une cote de résistance au feu équivalente à celle de l'ouvrage sur lequel elles seront installées.
- 2.3.3 Portes d'armoires : avec panneau en verre de 5 mm d'épaisseur.
- 2.3.4 Fini
  - 2.3.4.1 Caisse : revêtue d'un apprêt.
  - 2.3.4.2 Porte et cadre : revêtus d'un apprêt.
- 2.3.5 Localisation : voir vue en plan.

### **2.4 MARQUAGE**

- 2.4.1 Extincteurs marqués conformément aux recommandations de la norme NFPA 10, CAN/ULC-S508.
- 2.4.2 Attacher ou coller, sur l'extincteur, une étiquette bilingue indiquant l'année et le mois de l'installation. Un espace doit être prévu pour l'inscription des dates d'entretien périodique.

### 3. EXÉCUTION

#### 3.1 INSTALLATION

- 3.1.1 Installer ou monter les extincteurs dans des armoires ou sur des supports selon les indications.
- 3.1.2 La localisation des cabinets doit être coordonnée avec l'architecte.

**FIN DE LA SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section de la division 3 pour les ouvrages en béton.
- .2 Section 09 30 13 – Carrelages de céramique

### **1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier :
  - .1 Fournir les dessins d'atelier de tous les éléments listé au contenu de la présente section.
  - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux, les propriétés des métaux, les finis, les calibres et dimensions des profilés, les espacements des supports intermédiaires, les dimensions hors-tout, les méthodes de jointoiement et d'ancrage, pour chaque grille.
- .3 Échantillons :
  - .1 Soumettre les échantillons suivants en deux (2) exemplaires :
    - .1 300 x 300 mm de chaque type de grille gratte-pieds
    - .2 Chaque élément requérant un choix de couleur ou de fini de 300 mm de long, de formes et de couleurs proposées.
- .4 Fiches techniques :
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant tous les produits de la présente section.
- .5 Instructions du fabricant
  - .1 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

### **1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Réunion préalable à l'installation : tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions d'installation du fabricant ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier. Se conformer à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livrer le matériel et les matériaux dans leur emballage portant intacts le sceau et l'étiquette du fabricant.
- .3 Entreposer le matériel et les matériaux dans un local sec.

- .4 Procéder à l'inspection des produits, dès leur réception sur le chantier et soumettre les rapports d'inspection et les bordereaux de livraison des matériaux au Représentant Ministériel.

## **1.5 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 15 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le fabricant et l'installateur, émis au nom du Canada, certifiant que les ouvrages de la présente section rencontreront toutes les exigences de performance établies dans des conditions normales d'utilisation, pour une période de quinze (15) ans.
- .3 La garantie couvrira entre autre les grilles, les bassins et accessoires de la présente section contre les bris, la perforation.
- .4 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.

## **1.6 ENTRETIEN**

- .1 Fournir les instructions nécessaires au fonctionnement et à l'entretien des grilles gratte-pieds, et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

## **PARTIE 2- PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Toutes les grilles gratte-pieds, les bassins et les accessoires doivent provenir d'un seul et même fabricant.
- .2 Fabriquer les grilles gratte-pieds en sections des plus grandes dimensions pratiques.

### **2.2 GRILLE GRATTE-PIEDS**

- .1 Grille gratte-pieds préfabriquée avec bassin, encastrée et sans drainage.
- .2 Cadre : profilé d'aluminium, alliage 6061-T6, profil en "T" inversé pour installation au béton, joints à onglet soudés.
- .3 Supports intermédiaires : profilé d'aluminium, fixé au cadre.
- .4 Lames : profilé d'aluminium, alliage 6061-T6, à tous les 13,8 mm c/c, joints par des barres d'acier traitées de 9,5 mm de diamètre, avec espaceurs de nylon, selon les instructions du

fabricant.

.5 Finition :

.1 Aluminium : fini de laminoir.

.6 Produit acceptable :

.1 Grille gratte-pieds modèle AN-1100 de Cométal

.2 Grille gratte-pieds modèle BA-1-3 de Bolar

.3 Grille gratte-pieds modèle S-250 de Stena

.4 ou produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux instructions aux soumissionnaires.

## **2.3 BASSINS**

.1 Tôle d'acier inoxydable, calibre 20, joints soudés en continu. De dimensions indiquées et ajustées à celles de la grille.

## **2.4 ACCESSOIRES**

.1 Enduit pour les surfaces métalliques en contact avec le béton : peinture bitumineuse résistant aux alcalis.

# **PARTIE 3 - EXÉCUTION**

## **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

.1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux prescriptions des fiches techniques.

## **3.2 EXAMEN**

.1 Avant de procéder à l'installation des revêtements souples, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en oeuvre aux termes d'autres sections ou  
contrats et les variations de planéité sont acceptables et permettent de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

.1 Informer immédiatement le Représentant ministériel de toute condition inacceptable décelée.

.2 Faire approuver les surfaces d'installation par le représentant technique du fournisseur des grilles gratte-pieds.

.2 Fournir le cas échéant, un rapport indiquant les déficiences ou l'approbation du fabricant avant de débiter les installations.

.3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables. En installant les grilles sans cette approbation, cet entrepreneur prendra seul à sa charge la réfection de l'ouvrage au complet comprenant les travaux des autres sections et de celle-ci.

### **3.3 INSTALLATION**

- .1 Coordonner l'installation des grilles gratte-pieds avec leurs bassins et accessoires avec les niveaux des finis de plancher adjacents et tout autre élément mobile du bâtiment tel que les portes.
- .2 Installer les grilles gratte-pieds, les bassins et les accessoires conformément aux instructions du fabricant.
- .3 Enduire les surfaces métalliques en contact avec le béton de deux couches de peinture bitumineuse résistant aux alcalis.
- .4 Installer les cadres et autres pièces à être installés dans le béton lors de la coulée.
- .5 Installer les bassins.
- .6 Installer les supports intermédiaires, les fixer au cadre.
- .7 Mettre en place les grilles gratte-pieds. Faire les ajustements requis pour éliminer tout mouvement.

### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
  - .1 Une fois l'installation terminée, nettoyer le chantier afin d'éliminer la saleté et les débris accumulés, attribuables aux travaux de construction et à l'environnement.
  - .2 Une fois l'installation terminée, nettoyer les bassins et les grilles gratte-pieds suivant la méthode recommandée par le fabricant.
- .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.
  - .1 Retirer les bacs de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### **3.5 PROTECTION DES SURFACES FINIES**

- .1 Protéger les surfaces finies jusqu'au moment de l'inspection finale et de la date de début de la période de garantie. Se référer aux conditions générales .
- .2 Après enlèvement des éléments protecteurs, effectuer le nettoyage tel que prescrits précédemment.

### **FIN DE SECTION**

## **1 GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 09 30 13 Carrelages de céramique.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American National Standards Institute (ANSI)
  - .1 ANSI A208.1-09, Particleboard.
- .2 American National Standards Institute (ANSI)/Business and International Furniture Manufacturers Association (BIFMA) International
  - .1 ANSI/BIFMA X5.1-11, American National Standard for Office Furnishings, General Purpose Office Chairs - Tests.
  - .2 ANSI/BIFMA X5.6-10, American National Standard for Office Furnishings - Panel Systems.
  - .3 BIFMACMD-1-09, BIFMA Chair Measuring Device.
- .3 ASTM International
  - .1 ASTM C297/C297M-04(2010), Standard Test Method for Flatwise Tensile Strength of Sandwich Constructions.
- .4 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB-44.227-2008, Mobilier et composants autostables de bureau.
  - .2 CAN/CGSB-44.232-2008, Fauteuils pivotants pour postes de travail.
- .5 CSA International
  - .1 CSA C22.2 No.9.0-96(R2011), General Requirements for Luminaires.
  - .2 CAN/CSA-C22.2 numéro 203-FM91(C2010), Câblage modulaire pour ameublement de bureau.
  - .3 CAN/CSA-Z809-F08, Aménagement forestier durable.
- .6 Forest Stewardship Council (FSC)
  - .1 FSC-STD-01-001-2004, FSC Principle and Criteria for Forest Stewardship.
- .7 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .8 Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC) - Secteur des produits industriels et commerciaux et des services de normalisation - Description d'achat du gouvernement (DAG)
  - .1 TPSGC-DAG-6-février 1999, Fauteuils à ossature métallique.
- .9 Sustainable Forestry Initiative (SFI)
  - .1 Norme SFI-2010-2014.
- .10 The Master Painters Institute (MPI)
  - .1 Architectural Painting Specification Manual - édition courante.
- .11 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - .1 CAN/ULC-S102-201, Méthode d'essai normalisée, caractéristiques de combustion des matériaux de construction et assemblages.

- .12 Underwriters' Laboratories (UL)
  - .1 UL 1286-2008(R2011, Standard for Office Furnishings.

### **1.3 DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant le mobilier. 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 29.06 - Santé et Sécurité, 01 35 43 - Protection de l'environnement.
- .3 Échantillons
  - .1 Soumettre un échantillon des finis

### **1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien du mobilier, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.
- .3 Soumettre les numéros de pièce applicables à chaque meuble, de manière à faciliter le remplacement des pièces usées ou endommagées.
- .4 Soumettre les instructions concernant la réparation ou le remplacement des pièces usées.

### **1.5 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, à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer le mobilier de manière à le 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 et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage, et des autres 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 .

## **1.6 GARANTIE**

- .1 Pour les travaux de la présente section, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 5 ans.
- .2 Fournir un document écrit et signé conjointement par le fabricant et l'installateur, émis au nom du Canada, certifiant que les ouvrages de la présente section rencontreront toutes les exigences de performance établies dans des conditions normales d'utilisation, pour une période de cinq (5) ans.
- .3 La garantie couvrira entre autre les finis, la décoloration et la délamination.
- .4 Les garanties doivent inclure la rectification rapide de tout défaut sur réception d'un avis écrit du Représentant ministériel à cet effet. Les travaux de réparation doivent inclure la main d'oeuvre, les matériaux, l'équipement et les services requis pour réparer les parties défectueuses de l'ouvrage, et, dans le cas d'éléments manufacturés, la fourniture et l'installation de pièces de remplacement neuves, le tout sans frais et à la convenance du Représentant ministériel. Les garanties doivent aussi inclure la réparation ou le remplacement des autres composantes du bâtiment (et ses finis) et tout autre ouvrage du Représentant ministériel, endommagés ou déplacés lors de la réparation des défauts à l'ouvrage.
- .5 Le fabricant doit donner l'assurance écrite que les pièces de rechange resteront disponibles pendant au moins cinq (5) ans après l'abandon de la fabrication d'un produit.
- .6 Les garanties doivent être libellées de façon à favoriser la réparation du mobilier plutôt que son remplacement.

## **2 PRODUITS**

### **2.1 TYPES DE SIÈGES**

- .1 Sièges de type salle d'attente, conforme à la description DAG-6.
  - .1 Siège fixe à dossier fixe, sièges de type reliés (quantité selon les indications aux plans)
  - .2 Appuie-bras: chaise fournie sans appuie-bras.
  - .3 Siège et dossier en métal perforé. L'acier est traité pour une résistance accrue à la corrosion.
  - .4 Poutre maîtresse en profilé d'aluminium supportant toute la structure et se prêtant à l'intégration modulaire de nombreuses fonctions dont l'assemblage des sièges (installation linéaire, dos à dos, etc.)
  - .5 Supports de siège composés d'extrusion d'aluminium.
  - .6 Capuchons et patins réglables moulés en alliage de zinc.
  - .7 Coussin anti-glissement à fournir sous les patins.
  - .8 Ancrages pour dalles de béton recommandés par le fabricant
- .2 Finition
  - .1 Toutes les composantes des sièges et de la structure doivent être enduites d'une peinture en poudre cuite thermodurcissable, couleur au choix du Représentant ministériel dans la gamme standard du fabricant.
- .3 Produits acceptables:
  - .1 Siège Passenger-poutre de Artopex distribué par MAB Profil
  - .2 Siège Option Bernu de Arcanas distribué par Atmosphere
  - .3 Siège Traffic de Spec furniture distribué par Distrimar.

## **2.2 FABRICATION**

- .1 Le mobilier doit être fabriqué de manière qu'il soit possible de le démonter et de remplacer les composants usés ou défectueux, et de recycler ces composants après une première utilisation.
  - .1 Le mobilier doit être fabriqué de manière qu'il soit possible de le soumettre à une seconde transformation ou de le remettre à neuf après une première utilisation.
  - .2 Sceller les surfaces apparentes des panneaux de particules utilisant des adhésifs à base d'urée formaldéhyde, afin de contenir les émissions de formaldéhyde.
- .2 Marquage des sièges : selon la norme CAN/CGSB-44.232.
- .3 Étiquetage des sièges : selon la norme CAN/CGSB-44.232.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Assembler les sièges et leur structure lors de la réception au chantier selon les instructions du fabricant.
- .2 Localiser au chantier la position finale des sièges avec le Représentant ministériel. Mettre les sièges de niveau et faire les ajustements pour éliminer tout mouvement.
- .3 Relier les sièges entre eux selon les indications aux plans et selon les recommandations et méthodes du fabricant.
- .4 Ancrer les pattes des sièges à la dalle de béton avec les ancrages recommandés et fournis par le fabricant de sièges. Porter attention de ne pas éclater les carrelages de céramique. Suivre les instructions du fabricant.

### **3.2 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
  - .1 Une fois l'installation terminée, nettoyer le chantier afin d'éliminer la saleté et les débris accumulés, attribuables aux travaux de construction et à l'environnement.
  - .2 Une fois l'installation terminée, nettoyer les mobiliers suivant la méthode recommandée par le fabricant.
- .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.
  - .1 Retirer les bacs de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### **3.3 PROTECTION DES SURFACES FINIES**

- .1 Protéger les surfaces finies jusqu'au moment de l'inspection finale et de la date de début de la période de garantie. Se référer aux conditions générales.
- .2 Après enlèvement des éléments protecteurs, effectuer le nettoyage tel que prescrits précédemment.

## **FIN DE SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 TRAVAUX DANS UN BÂTIMENT EXISTANT**

#### **1.1.1 Généralités :**

- 1.1.1.1 L'entrepreneur devra prendre note qu'il aura la responsabilité d'enlever tout l'équipement mécanique existant non réutilisé à la suite des présents travaux. Les coûts pour ces travaux seront inclus dans sa soumission.

### **1.2 AUTRES SPÉCIALITÉS**

- 1.2.1 L'entrepreneur consultera avec soin les dessins des autres spécialités avant de présenter sa soumission afin de constater les modifications à l'édifice existant et de coordonner ses travaux.

### **1.3 TUYAUTERIES ET GAINES NON UTILISÉES**

- 1.3.1 Lorsque des tuyaux ou des gaines existantes ne sont plus utilisés après modification, ceux-ci ainsi que tous les supports devront être enlevés en totalité.

### **1.4 OBSTACLES**

- 1.4.1 Tous les déplacements et/ou contournements d'obstacles seront effectués par le présent entrepreneur selon les indications du représentant du Ministère.

### **1.5 TRAVAUX DE DÉMOLITION**

- 1.5.1 Les travaux de démolition suivants devront être effectués par l'entrepreneur concerné par ces travaux.
  - 1.5.1.1 Boucher de façon étanche les raccords et les sorties existantes non réutilisées sur les tuyauteries et les gaines maîtresses.
  - 1.5.1.2 Utiliser des bouchons faits du même matériel et du même calibre que les tuyauteries et les gaines maîtresses.
  - 1.5.1.3 Tout autre travail requis.
- 1.5.2 Tous les matériaux, appareils et équipements provenant de la démolition demeureront la propriété du propriétaire et l'entrepreneur devra en disposer en un endroit déterminé par celui-ci selon les cas.

## **2. PRODUITS**

- 2.1.1 Sans objet.

## **3. EXÉCUTION**

- 3.1.1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## 1. **GÉNÉRALITÉS**

### 1.1 **DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.1.1 Les dessins d'atelier doivent montrer ou indiquer ce qui suit :
  - 1.1.1.1 les détails de montage;
  - 1.1.1.2 les dégagements nécessaires pour permettre l'exploitation et l'entretien des appareils.
- 1.1.2 Soumettre les documents suivants avec les dessins d'atelier et les fiches techniques :
  - 1.1.2.1 les dessins de détails des socles, des supports/suspensions et des boulons d'ancrage;
  - 1.1.2.2 les données relatives à la puissance acoustique des systèmes et appareils, le cas échéant;
  - 1.1.2.3 les courbes de performance avec indication des points de fonctionnement;
  - 1.1.2.4 un document émis par le fabricant attestant que les produits en question sont des modèles courants;
  - 1.1.2.5 un certificat de conformité aux codes pertinents.
- 1.1.3 En plus de la lettre d'envoi. Préciser le numéro de la section et de l'article en question.
- 1.1.4 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
  - 1.1.4.1 Le manuel d'exploitation et d'entretien doit être approuvé, avant l'inspection finale, par le représentant ministériel qui conservera les copies finales.
  - 1.1.4.2 Les fiches d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
    - 1.1.4.2.1 les schémas des circuits de commande/régulation de chaque système, y compris le circuit de commande/régulation d'ambiance;
    - 1.1.4.2.2 une description de chaque système et de ses dispositifs de commande /régulation;
    - 1.1.4.2.3 une description du fonctionnement de chaque système sous diverses charges, avec programme des changements de points de consigne et indication des écarts saisonniers;
    - 1.1.4.2.4 les instructions concernant l'exploitation de chaque système et de chaque composant;
    - 1.1.4.2.5 une description des mesures à prendre en cas de défaillance des appareils/matériels;
    - 1.1.4.2.6 un tableau des appareils de robinetterie et un schéma d'écoulement;
    - 1.1.4.2.7 le code de couleurs.
  - 1.1.4.3 Les fiches d'entretien doivent comprendre ce qui suit :
    - 1.1.4.3.1 les instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et le dépannage de chaque composant;
    - 1.1.4.3.2 un calendrier d'entretien précisant la fréquence et la durée d'exécution des tâches, de même que les outils nécessaires à leur exécution.
  - 1.1.4.4 Les fiches de performance doivent comprendre ce qui suit :
    - 1.1.4.4.1 les données de performance fournies par le fabricant des appareils/matériels, précisant le point de fonctionnement de chacun, relevé une fois la mise en service terminée;

- 1.1.4.4.2 les résultats des essais de performance des appareils/matériels;
- 1.1.4.4.3 toutes autres données de performance particulières précisées ailleurs dans les documents contractuels;
- 1.1.4.4.4 les rapports d'ERE (essai, réglage et équilibrage), selon les prescriptions de la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
- 1.1.4.5 Approbation
  - 1.1.4.5.1 Aux fins d'approbation, soumettre au représentant ministériel deux (2) exemplaires de la version préliminaire du manuel d'exploitation et d'entretien. A moins de directives contraires de la part du représentant ministériel les fiches ne doivent pas être soumises individuellement.
  - 1.1.4.5.2 Apporter les modifications requises au manuel d'exploitation et d'entretien et le soumettre de nouveau au représentant ministériel.
- 1.1.4.6 Renseignements additionnels
  - 1.1.4.6.1 Préparer des fiches de renseignements additionnels et les annexer au manuel d'exploitation et d'entretien si, au cours des séances de formation mentionnées précédemment, on se rend compte que de telles fiches sont nécessaires.
- 1.1.4.7 Documents à conserver sur place
  - 1.1.4.7.1 Le représentant ministériel fournira un (1) jeu de dessins de mécaniques reproductibles y indiquer, au fur et à mesure, tous les changements apportés au cours de l'exécution des travaux.
  - 1.1.4.7.2 Reporter les renseignements notés sur la copie sur les dessins de manière que ces derniers montrent les systèmes et appareils mécaniques tels qu'ils sont effectivement installés.
  - 1.1.4.7.3 Utiliser un stylo à encre indélébile de couleur différente pour chaque réseau.
  - 1.1.4.7.4 Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.
- 1.1.4.8 Dessins d'après exécution
  - 1.1.4.8.1 Avant de procéder aux opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA), compléter les dessins d'après exécution.
  - 1.1.4.8.2 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).
  - 1.1.4.8.3 Soumettre les dessins au représentant ministériel, aux fins d'approbation, puis apporter les corrections nécessaires selon ses directives.
  - 1.1.4.8.4 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage de réseaux de CVCA avec, en main, les dessins d'après exécution.
  - 1.1.4.8.5 Soumettre les copies reproductibles des dessins d'après exécution complétés, avec le manuel d'exploitation et d'entretien.
- 1.1.4.9 Soumettre des jeux de dessins d'après exécution, qui seront joints au rapport définitif d'ERE.

## **1.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

1.2.1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

## **1.3 ENTRETIEN**

1.3.1 Fournir les pièces de rechange suivantes: 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.

1.3.2 Fournir une trousse de tous les outils spéciaux nécessaires à l'entretien des appareils/matériels, selon les recommandations des fabricants.

## **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

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

## **1.5 PRESCRIPTION GÉNÉRALE SUPPLÉMENTAIRE**

1.5.1 Se référer à la section 21 05 02.

## **2. PRODUITS**

2.1.1 Sans objet.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 RÉPARATION/REMISE EN ÉTAT**

3.1.1 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peint a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.

3.1.2 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été trop gravement endommagé pour nécessiter seulement une couche de primaire et des retouches.

### **3.2 NETTOYAGE**

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

### **3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

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

3.3.2 Contrôles effectués sur place par le fabricant

3.3.2.1 Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE, de la PARTIE 1.

3.3.2.2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

- 3.3.2.3 Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

### **3.4 DÉMONSTRATION**

- 3.4.1 Le représentant ministériel utilisera certains appareils, équipements et systèmes, aux fins d'essai, avant même qu'ils aient été acceptés. Fournir la main-d'oeuvre, les matériels et les instruments nécessaires à l'exécution des essais.
- 3.4.2 Fournir les outils, les matériels et les services d'instructeurs qualifiés pour assurer, pendant les heures normales de travail, la formation du personnel d'exploitation et d'entretien quant au fonctionnement, à la commande/régulation, au réglage, au diagnostic des problèmes/dépannage et à l'entretien des appareils, équipements et systèmes, avant l'acceptation de ceux-ci.
- 3.4.3 Lorsque cela est précisé ailleurs dans la Division 22 ou la Division 23, les fabricants doivent faire la démonstration du fonctionnement des appareils, équipements et systèmes et assurer la formation connexe du personnel.
- 3.4.4 Le matériel didactique doit comprendre, entre autres, le manuel d'exploitation et d'entretien, les dessins d'après exécution et des aides audio-visuelles.
- 3.4.5 Les exigences relatives aux heures de formation requises sont indiquées dans chaque section pertinente.

### **3.5 PROTECTION**

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

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 GÉNÉRALITÉS**

- 1.1.1 La présente section traite de sujets communs à toutes les sections de mécanique.
- 1.1.2 Les sections du devis de l'architecture font partie intégrante de cette section.
- 1.1.3 Instructions générales :
  - 1.1.3.1 Les présentes instructions définissent surtout les particularités à respecter et ne mentionnent pas les éléments usuels de conception que l'on s'attend normalement de retrouver aux plans et devis.
  - 1.1.3.2 En cas de divergences entre les normes, les codes et les présentes instructions, les demandes les plus sévères et exigeantes doivent être appliquées.
- 1.1.4 Examen des plans devis :
  - 1.1.4.1 Le soumissionnaire doit étudier avec soin les plans et devis de structure, d'architecture et de design afin de s'assurer que les travaux du présent contrat pourront être exécutés d'une façon satisfaisante, tel qu'indiqué sur les plans. Avant de commencer les travaux, examiner le travail des autres spécialités et signaler au représentant ministériel tout défaut ou tout obstacle à l'exécution des travaux décrits au présent devis ou influant sur la garantie exigée.
  - 1.1.4.2 Aucune indemnité supplémentaire ne sera accordée à l'entrepreneur pour les conséquences de sa négligence à faire cet examen.
- 1.1.5 Mise en marche :
  - 1.1.5.1 Installer et mettre en marche les systèmes couverts par le présent devis de manière à ce qu'ils remplissent la fonction pour laquelle ils ont été conçus.
- 1.1.6 Il est de la responsabilité des entrepreneurs de vérifier auprès des autorités compétentes que leurs choix de matériaux et systèmes répondent aux exigences des codes et règlements en vigueur.

### **1.2 SERVICES PRIVÉS**

- 1.2.1 Installations connues :
  - 1.2.1.1 Consulter le représentant ministériel avant d'entreprendre les travaux et se conformer à ses directives écrites.
  - 1.2.1.2 Une fois les installations repérées, les dommages causés au cours des travaux d'excavation et les frais de réparation et de remplacement qui en découlent sont à la charge des présentes.

### **1.3 COORDINATION**

- 1.3.1 Éviter les conflits en coordonnant les travaux avec ceux des autres sections.
- 1.3.2 Situer les réseaux de distribution, l'équipement et le matériel, de manière à limiter les entraves durant le déroulement des travaux et à conserver le plus d'espace utile possible.
- 1.3.3 En cas d'entrave au travail, le représentant ministériel doit approuver les changements de l'équipement et du matériel, sans égard, à ce que prévoit le calendrier d'exécution. L'entrepreneur aura la responsabilité de faire approuver de tels changements et en faire rapport au représentant ministériel avant d'en faire l'exécution.

## **1.4 RÈGLEMENTS ET NORMES**

- 1.4.1 Se conformer à toutes les lois, codes et règlements en vigueur régissant le corps de métier concerné, tels que Code canadien de construction (CNB Canada 2010), Code de plomberie du Canada 2010, Association canadienne de normalisation (ACNOR), Office des normes générales du Canada (ONGC), Underwriters Laboratories of Canada (ULC).
- 1.4.2 Obtenir et payer tous les permis, licences ou certificats d'inspection requis.
- 1.4.3 Présenter des certificats attestant la conformité des ouvrages avec les exigences des autorités compétentes.

## **1.5 PLANS ET DEVIS**

- 1.5.1 Tous les documents contractuels se complètent les uns les autres et toute instruction se trouvant dans l'un d'eux est exécutoire au même titre que si elle se retrouve dans tous les documents.
- 1.5.2 S'il survient des contradictions entre les divers documents contractuels, ces derniers sont interprétés les uns par rapport aux autres selon l'ordre suivant:
  - 1.5.2.1 le contrat;
  - 1.5.2.2 l'avis aux soumissionnaires et l'avis d'appel d'offres;
  - 1.5.2.3 les conditions générales;
  - 1.5.2.4 le devis technique;
- 1.5.3 De plus, les documents complémentaires ont préséance sur les documents qu'ils complètent.
- 1.5.4 Les plans ne servent qu'à guider l'entrepreneur et ses sous-traitants quant au nombre et l'emplacement approximatifs des conduits, tuyaux ou autres.
- 1.5.5 Pour fin d'exécution et advenant un obstacle à contourner ; l'emplacement d'une gaine, d'un tuyau, d'une grille, d'un diffuseur, d'un équipement, d'un élément de régulation, etc. pourra être déplacé dans un rayon de (3) mètres à partir de l'endroit indiqué sans frais additionnels.

## **1.6 MATÉRIEL: EXIGENCES CONCERNANT LA MISE EN PLACE**

- 1.6.1 Afin de conserver l'uniformité, n'utiliser que des produits d'un seul fabricant lorsqu'il s'agit de matériel ou d'équipement de même type ou catégorie et ce, sauf indications contraires.
- 1.6.2 Suivre les recommandations du fabricant en ce qui a trait à la sécurité, aux possibilités de visite, à la maintenance et aux réparations.
- 1.6.3 S'assurer que la maintenance et le démontage pourront se faire sans nuire aux éléments de la construction ou aux autres installations.
- 1.6.4 Prévoir des moyens d'accéder au matériel, aux fins d'entretien, y compris aux paliers lubrifiés à vie.
- 1.6.5 Lorsque c'est possible, aligner les rives des pièces d'équipement ainsi que celles des regards de nettoyage rectangulaires et d'autres articles du même genre avec les murs du bâtiment.

## **1.7 RESPONSABILITÉ PENDANT LA MISE A L'ESSAI TEMPORAIRE**

- 1.7.1 Protéger l'ouvrage contre les pertes ou dommages jusqu'à son acceptation.
- 1.7.2 Pendant l'usage temporaire, la période de garantie ne sera pas touchée.
- 1.7.3 Le propriétaire peut utiliser les installations et l'équipement aux fins des essais avant de les avoir acceptés. Pourvoir la main-d'œuvre, le matériel et les instruments nécessaires pour les essais.
- 1.7.4 Nettoyer et remettre à neuf et en bon état de fonctionnement les installations et les équipements utilisés avant leur acceptation et isoler les équipements qui pourraient être endommagés.

- 1.7.5 Empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des installations et des équipements pendant leur utilisation temporaire.

## **1.8 INSTALLATION ET APPAREILS ÉLECTRIQUES**

- 1.8.1 Les travaux d'électricité doivent être effectués conformément aux prescriptions du code d'électricité du Québec, dernière édition, selon les prescriptions du paragraphe suivant.

- 1.8.1.1 L'équipement électrique doit porter une approbation ACNOR. Obtenir les étiquettes d'inspections spéciales requises par l'autorité provinciale compétente.

## **1.9 MOTEURS**

- 1.9.1 Tous les moteurs seront à haut rendement énergétique.
- 1.9.2 Selon les prescriptions, fournir et installer les moteurs nécessaires au fonctionnement des installations et appareils mécaniques.
- 1.9.3 Si l'attente du moteur prescrit retarde la livraison ou l'installation d'un appareil, installer un moteur provisoire du même type. Aucun appareil ne sera accepté de façon définitive avant que le moteur prescrit n'ait été installé.

## **1.10 VIS, BOULONS ET ATTACHES**

- 1.10.1 Utiliser la quincaillerie commerciale ordinaire, de grosseur et de modèles courants, dont la matière et le fini conviennent aux besoins et sont similaires en tous points.

## **1.11 ENTRAÎNEMENT PAR COURROIES**

- 1.11.1 Ajuster les courroies renforcées sur des poulies appropriées au mécanisme d'entraînement. Toutes les courroies des appareils à courroies multiples doivent être appariées (matched).
- 1.11.2 A moins d'indications contraires, utiliser des poulies en fonte ou en acier fixées à l'arbre au moyen de clavettes amovibles.
- 1.11.3 Moteurs d'une puissance inférieure ou égale à 7.5 kW: utiliser des poulies d'entraînement standard réglables à plus ou moins 10%. La vitesse indiquée en tr/min doit correspondre au point de réglage médian de la portée.
- 1.11.4 Moteurs d'une puissance supérieure à 7.5 kW: utiliser une poulie à douille conique en deux parties et à rainure de clavetage, ayant un pas fixe, à moins de prescriptions contraires pour un appareil en particulier. Fournir une poulie de la dimension approuvée pour assurer une rotation équilibrée.
- 1.11.5 Les mécanismes d'entraînement doivent avoir une capacité nominale égale à au moins 1.5 fois celle indiquée sur la plaque signalétique du moteur. Maintenir les efforts hors axe des arbres d'entraînement primaires à l'intérieur des limites de calcul établies par le fabricant.
- 1.11.6 Le moteur doit être monté sur des plaques de réglage à glissières permettant le réglage de l'entraxe des poulies.
- 1.11.7 A l'aide d'une jauge étalonnée à cet effet, régler la tension des courroies conformément aux recommandations des fabricants: d'abord avant la mise en marche, puis après les 100 premières heures de fonctionnement.

## **1.12 GRILLAGES DE PROTECTION**

- 1.12.1 Munir les entraînements découverts de grillage de protection.
- 1.12.2 Les grillages doivent avoir les caractéristiques suivantes:
- 1.12.2.1 treillis en métal déployé soudé à un cadre en acier;

- 1.12.2.2 parties supérieure et inférieure en tôle galvanisée d'au moins 1,2 mm d'épaisseur;
- 1.12.2.3 trous de 38 mm de diamètre dans l'axe des deux arbres pour y insérer un tachymètre;
- 1.12.2.4 amovibles pour permettre l'entretien.
- 1.12.3 Prévoir des moyens de lubrifier les entraînements et d'utiliser les instruments d'essai sans avoir à enlever les grillages de protection.
- 1.12.4 Poser les protecteurs de courroies de façon à permettre le déplacement des moteurs pour l'ajustement de la tension des courroies.
- 1.12.5 Fournir et installer des protecteurs d'accouplements souples, amovibles, en forme de "U", en acier doux galvanisé d'au moins 1,6 mm d'épaisseur.
- 1.12.6 Le cas échéant, protéger le côté aspiration et le côté refoulement des ventilateurs au moyen d'un grillage en fil métallique ou en métal déployé galvanisé, à mailles de 19 mm. La surface libre nette du grillage de protection ne doit pas être inférieure à 80% de la section de la bouche d'aspiration ou de refoulement du ventilateur.

### 1.13 SUPPORTS POUR PIÈCES D'ÉQUIPEMENT

- 1.13.1 L'entrepreneur doit fournir tous les accessoires et les contreplaqués nécessaires à l'installation des équipements électriques et mécaniques.

### 1.14 PERCEMENT ET MANCHONS DE TRAVERSÉE

- 1.14.1 À l'exception des percements indiqués aux plans de structure et d'architecture, tous les autres seront exécutés par l'entrepreneur concerné.
- 1.14.2 Les travaux de perçement comprennent tout perçement des fondations, de l'enveloppe, des planchers et des murs intérieurs de même que tous les forages nécessaires à l'installation des équipements, des conduits et de leurs supports, insertions, boulons, etc.
- 1.14.3 Poser des manchons aux endroits où la tuyauterie traverse des ouvrages en maçonnerie ou en béton, ou des ouvrages cotés pour leur résistance au feu, selon les indications.
- 1.14.4 Tous les manchons, insertions, boulons, etc., seront installés avant que les murs et les planchers ne soient construits et que le béton ne soit coulé.
- 1.14.5 Utiliser comme manchons des tuyaux en acier de série 40 et leur appliquer avant l'installation une couche de peinture sèche en zinc (produit accepté : Sico "Corrostop").
- 1.14.6 Les ouvertures et les matériaux doivent être de dimension suffisante pour l'installation de l'isolant thermique et acoustique et doivent permettre des déplacements thermiques. Les ouvertures et manchons doivent être totalement indépendants de la tuyauterie ou de la gaine de ventilation qui doivent être subséquemment installées.
- 1.14.7 Si un perçement supplémentaire s'avère requis, il pourra être effectué après avoir formulé une demande écrite et obtenue l'autorisation du propriétaire et/ou du gérant de projet et/ou du représentant ministériel.
- 1.14.8 Aux traversées des murs extérieurs et des bassins étanches, utiliser des manchons avec collerette fixée au centre par soudure continue.
- 1.14.9 Dimensions: laisser un espace libre annulaire d'au moins 12 mm entre le manchon et la canalisation sans calorifuge ou entre le manchon et le calorifuge.
- 1.14.10 Poser les manchons de façon qu'ils affleurent les surfaces en béton et en maçonnerie ainsi que les planchers en béton coulé directement sur le sol et qu'ils dépassent de 50 mm tous les autres types de planchers.

1.14.11 L'entrepreneur devra remplir tous les vides autour des tuyaux et utilisera des garnitures d'étanchéité préfabriquées, lorsque les manchons passent dans les murs de fondation, murs extérieurs, murs de bétons, dans les murs des bassins étanches et les dalles avec membrane hydrofuge.

1.14.11.1 Les produits acceptables seront du type "Link Seal".

1.14.12 Toute tuyauterie et toute gaine de ventilation traversant un toit doit être munie d'un contre solin fourni et installé par l'entrepreneur de la spécialité concernée. Les solins et caissons entourant les tuyaux et conduites font partie de la présente section du devis.

1.14.13 Tout percement de l'enveloppe de l'édifice, des planchers ou des murs intérieurs doit être étanche avec les instructions du représentant ministériel pour conserver la qualité de l'insonorisation, de l'isolation et/ou de l'ignifugation. Le représentant ministériel peut demander des produits autres que ceux proposés dans les sous-articles précédents. L'entrepreneur spécialisé doit se conformer à l'approbation et à la décision finale du représentant ministériel.

1.14.14 Tout percement dans les poutres d'acier doit être coordonné entre l'entrepreneur spécialisé et l'entrepreneur en structure et les détails finaux seront précisés sur les dessins d'atelier en structure d'après les besoins spécifiques.

## **1.15 ROSACES**

1.15.1 Poser des rosaces là où la tuyauterie traverse des murs, des cloisons, des planchers et des plafonds finis.

1.15.2 Utiliser des rosaces en laiton chromé ou nickelé du type monopièce et du type fendu, munies de vis d'arrêt.

1.15.3 Le diamètre extérieur des rosaces doit être supérieur à celui de l'ouverture ou du manchon qu'elles doivent dissimuler.

1.15.4 Lorsqu'un manchon dépasse le plancher fini, la rosace doit cacher le prolongement du manchon.

## **1.16 OUVRAGES CACHÉS**

1.16.1 Aucun ouvrage ne pourra être dissimulé sans assentiment.

1.16.2 S'il advenait que l'entrepreneur spécialisé manque à cette clause, celui-ci pourra être dans l'obligation de découvrir les travaux cachés. Les frais encourus seront alors à la charge du contrevenant, que les travaux soient bien exécutés ou non.

## **1.17 ESSAIS**

1.17.1 Donner un préavis écrit de 24 heures de la date des essais.

1.17.2 Ne pas calorifuger ni dissimuler les ouvrages avant qu'ils aient été éprouvés et approuvés.

1.17.3 Effectuer les essais en présence des personnes responsables et du représentant du propriétaire.

1.17.4 Assumer tous les coûts y compris ceux de la reprise de l'essai et de la remise en état.

1.17.5 Tuyauterie:

1.17.5.1 Faire l'essai hydrostatique des réseaux de tuyauterie à une pression égale à 1,5 fois la pression de service du réseau, ou à une pression d'au moins 860 kPa; choisir la plus élevée de ces deux valeurs.

1.17.5.2 Sauf indications contraires, mettre le réseau sous pression et s'assurer qu'il ne se produit pas de fuite pendant une période de 4 heures.

1.17.5.3 Faire l'essai de la tuyauterie d'évacuation et de ventilation conformément aux exigences du Code national du bâtiment et de celles des autorités compétentes.

1.17.5.4 Effectuer les essais conformément aux prescriptions stipulées dans les sections pertinentes du devis.

1.17.5.5 Avant de procéder aux essais, isoler ou débrancher toute pièce d'équipement ou autre matériel non conçu pour résister aux pressions d'essais.

## **1.18 MATÉRIAUX**

1.18.1 Pourvoir des matériaux, équipements et ensembles neufs, de conception et de qualité reconnue, de modèle récent, dont les caractéristiques sont connues et dont les pièces de remplacement sont disponibles sur demande.

1.18.2 Ces matériaux seront conformes aux normes applicables et porteront les sceaux requis pour leur utilisation, entre autres: CSA, CEMA, ASTM, ASME, UL, AWWA, CGSR, BNQ, etc.

## **1.19 PORTES DE VISITE**

1.19.1 Fournir et installer des portes de visite permettant d'accéder au matériel mécanique dissimulé pour le faire fonctionner, le vérifier et en faire l'entretien. Installer les portes selon les prescriptions des sections pertinentes du devis.

1.19.2 Portes d'accès: portes montées d'affleurement, mesurant 600mm x 600mm pour entretien s'ouvrant à 180°, à angles arrondis, munies de charnières dissimulées, de verrous à tournevis et de serrures d'ancrage.

1.19.2.1 Dans le cas de surfaces ordinaires: portes en acier revêtues d'une couche d'apprêt.

1.19.2.2 Dans le cas de surfaces particulières, par exemple des surfaces en carreaux ou en marbre: portes en acier inoxydable.

1.19.3 Fournir et installer des portes de visite dans les plafonds, conduits de ventilation ou cloisons à fourrure, afin de permettre l'entretien des volets coupe-feu, volets motorisés, buses d'humidification, serpentin électrique, vannes de balancement, joints, siphons, moteurs, rhéostats, dispositifs de sécurité, de commande ou de lutte contre l'incendie, ou tout autre accessoire nécessitant de l'entretien ou une inspection périodique.

1.19.4 Dans le cas des planchers en tuile, en bois ou en béton, les portes de visite doivent être d'un fini au choix du représentant ministériel.

1.19.5 Les portes de visite doivent avoir la même résistance au feu et/ou le même rendement acoustique que le mur ou le plafond qu'elles traversent.

1.19.5.1 Les portes d'accès architecturales respecteront les critères de composition de mur qui ont été établis par le représentant ministériel. Coordonner le choix des portes d'acier avec le représentant ministériel.

1.19.6 Toute trappe d'accès ou porte de visite nécessaire dans toutes composantes architecturales doit être fournie par l'entrepreneur en mécanique et installée par l'entrepreneur général. Elle doit être adaptée au type de construction et de couleur et fini au choix du représentant ministériel.

1.19.7 Fournir des portes de visite dans les puits de mécanique ou autre cloison architecturale. Voir plan pour localisation. Ces portes seront remises aux entrepreneurs spécialisés concernés qui en feront l'installation. Elles seront de dimension 600 mm x 600 mm lorsque requises dans des puits de mécanique principaux. Coordonner le modèle des portes d'accès avec les types de surface dans lesquelles elles doivent être installées.

1.19.8 Fournir et installer des portes de visite dans les conduits de ventilation.

## **1.20 RACCORDS DIÉLECTRIQUES**

1.20.1 Prévoir des raccords diélectriques pour joindre des tuyaux et des équipements faits de métaux différents.

- 1.20.2 Raccords compatibles avec le type de réseau et pouvant supporter la pression nominale de ce dernier.
- 1.20.3 Utiliser des raccords unions diélectriques pour joindre des tuyaux dont le diamètre nominal est égal ou inférieur à DN 2 et des brides diélectriques pour joindre des tuyaux dont le diamètre nominal est supérieur à DN 2.

## **1.21 DIAMÈTRE DES ACCESSOIRES DES RÉSEAUX DE TUYAUTERIE**

- 1.21.1 Tous les accessoires tels que clapet, flexible, soupape de fermeture, etc., doivent être du diamètre de la tuyauterie et non du diamètre des raccordements des pompes.

## **1.22 FORMATION DU PERSONNEL D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN**

- 1.22.1 Fournir les outils, le matériel et les services d'instructeurs qualifiés pour assurer la formation du personnel d'exploitation et d'entretien quant au fonctionnement, à la commande, au réglage, au diagnostic des problèmes et à l'entretien de tous les systèmes et du matériel, durant les heures normales de travail et avant l'acceptation et la remise des systèmes et du matériel.
- 1.22.2 Lorsque d'autres prescriptions des divisions 21, 22 et 23 le précisent, les fabricants doivent procéder à des démonstrations et assurer la formation du personnel.
- 1.22.3 Les cours de formation doivent être basés sur le contenu du manuel d'exploitation et d'entretien et les dessins tels que construits.
- 1.22.4 Les exigences relatives aux heures de formation requises sont indiquées dans chaque section pertinente.

## **1.23 PRODUITS SPÉCIFIÉS**

- 1.23.1 Lorsque les dessins et devis font mention de noms de manufacturiers d'équipements et de numéros de catalogue correspondant aux produits spécifiés, le soumissionnaire est tenu de présenter sa soumission avec les matériaux et équipements spécifiés.
- 1.23.2 Si le soumissionnaire désire présenter des alternatives, il est tenu de joindre à sa soumission, la liste des équivalents en indiquant pour chaque produit : la marque, le numéro de modèle, les caractéristiques techniques et le montant du crédit s'il y a lieu. Tout équivalent présenté après l'entrée des soumissions sera rejeté.
- 1.23.3 L'entrepreneur sera tenu de faire approuver ses équivalences par le représentant ministériel qui sera seul juge pour accepter ou refuser les équivalences proposées. En cas de refus du représentant ministériel, l'entrepreneur sera tenu de fournir les matériaux spécifiés sans rémunération supplémentaire, y compris les frais encourus. Ceci peut aller jusqu'à défrayer le coût de l'analyse par le représentant ministériel, de ces demandes d'équivalences.
- 1.23.4 Dix (10) jours après l'adjudication du contrat et avant de passer toute commande de matériaux, fournir au représentant ministériel, pour approbation, la liste des fabricants des équipements choisis.

## **1.24 DÉLAI D'EXÉCUTION**

- 1.24.1 L'entrepreneur général a la responsabilité entière de la coordination du projet et du suivi de l'échéancier. Si les travaux ne sont pas complétés au jour fixé par les documents contractuels, l'entrepreneur doit payer au représentant ministériel, à titre de dommage pour avoir prolongé la charge du représentant ministériel surveillant, tous les frais encourus pour la surveillance des travaux, incluant les frais de déplacement, de subsistance et d'hébergement, pour la période excédentaire..

2. **MATÉRIAUX**

2.1.1 Sans objet.

3. **EXÉCUTION**

3.1.1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## 1. GÉNÉRALITÉS

### 1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

Le tout doit être conforme au « Code national de plomberie du Canada 2010 » et aux exigences des autorités municipales.

### 1.2 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

Les appareils sanitaires, les sièges de toilette et leur fixation, les tuyaux et leurs raccords doivent porter une étiquette de l'ACNOR, être neufs et exempts d'imperfections.

L'équipement électrique doit porter une étiquette de l'ACNOR, ainsi que celle de l'ULC certifiant qu'il répond aux normes d'essais de ces organismes et qu'il a été inscrit sur leurs listes d'homologation.

## 2. PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

Tableau 22C Robinetterie – Bronze et fonte

#### TABLEAU 22C

#### ROBINETTERIE – BRONZE ET FONTE (réf. : 22 11 16)

TYPE	DESCRIPTION	MARQUE	FILETÉ	SOUDÉ	BRIDÉ
Robinet à tournant sphérique (corps en bronze sans restriction avec bille, tige et composante interne tout en acier inoxydable) 2 po et moins	- 150 psi vapeur et 600 W.O.G. - Norme ASTM B - 584 - Siège en téflon	Nibco Watts Milwaukee Apollo MAS	T -585-66 LF	S-585-66-LF	-avec 66 SS
Robinet de vidange à tournant sphérique (corps en bronze)	- 4 137 kPa - Bouchon et chaîne	Nibco  Kitz Toyo NH	T -585-80 LF HC 68AC 5046 1969Cap	S-585-70 LF HC - - - -	- - - -

- Notes :** (1) Tous les accessoires et valves installés sur les réseaux d'eau potable devront être conformes à la norme NSF/ANSI-61 et respecter le pourcentage de plomb maximum dans ces derniers : le taux de plomb devra être inférieur ou égal à 0,25 %.
- (2) La description textuelle est prioritaire, les numéros mentionnés ci-haut sont complémentaires.
- (3) Le produit de référence est celui de la cie « Nibco ».
- (4) Les autres produits nommés en équivalence doivent être de qualité égale ou supérieure.

**FIN DE LA SECTION**

**ANNEXE A**

**LISTE DES DESSINS D'ATELIER À SOUMETTRE**

ENTREPRENEUR :		TITRE DU PROJET :	Aérogare Blanc-Sablon/ R.075371.001
SPÉCIALITÉ :	PLOMBERIE		
RESPONSABLE DE PROJET :		NO DU PROJET :	112259.002

DESCRIPTION	NUMÉRO SECTION DEVIS	DESSIN REÇU LE		REFUSÉ OU RÉVISER ET RESOUMETTRE		REVU ET ANNOTÉ		REVU		COUL. PAR ARCH.
		PAR	DATE	PAR	DATE	PAR	DATE	PAR	DATE	
Cuve et robinetterie										
Drain de plancher et grille										
Clapet anti-gaz										
Casse-vide										
Siphon en « P »										
Boyaux flexibles										
Robinetts d'arrêts										
Robinetts à tournant sphériques										
Tuyauterie d'alimentation										
Tuyauterie de drainage sanitaire										
Tuyauterie de ventilation										
Calorifugeage										
Supports pour tuyauterie										
Conception parasismique										
Solins pour événements										

**Note : Tous les dessins d'atelier doivent nous parvenir en un seul et même envoi.**

Préparé par :	
Date :	

## 1. **GÉNÉRALITÉS**

### 1.1 **RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers International (ASME)
  - 1.1.1.1 ANSI/ASME B16.15, Cast Bronze Threaded Fittings, Classes 125 and 250.
  - 1.1.1.2 ANSI/ASME B16.18, Cast Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
  - 1.1.1.3 ANSI/ASME B16.22, Wrought Copper and Copper Alloy Solder Joint Pressure Fittings.
  - 1.1.1.4 ANSI/ASME B16.24, Cast Copper Alloy Pipe Flanges and Flanged Fittings, Class 150, 300, 400, 600, 900, 1500 and 2500.
- 1.1.2 ASTM International Inc.
  - 1.1.2.1 ASTM A 307, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
  - 1.1.2.2 ASTM B 88M, Standard Specification for Seamless Copper Water Tube (Metric).
- 1.1.3 American National Standards Institute/American Water Works Association (ANSI)/(AWWA) : ANSI/AWWA C111/A21.11, Rubber-Gasket Joints for Ductile-Iron Pressure Pipe and Fittings.
- 1.1.4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International : CSA B242, Groove and Shoulder Type Mechanical Pipe Couplings.
- 1.1.5 Manufacturer's Standardization Society of the Valve and Fittings Industry (MSS)
  - 1.1.5.1 MSS-SP-67, Butterfly Valves.
  - 1.1.5.2 MSS-SP-70, cast Iron Gate Valves, Flanged and Threaded Ends.
  - 1.1.5.3 MSS-SP-71, cast Iron Swing Check Valves, Flanged and Threaded Ends.
  - 1.1.5.4 MSS-SP-80, Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves.
- 1.1.6 Conseil national de recherches du Canada (CNRC)/Institut de recherche en construction : CNRC 38728F, Code national de la plomberie — Canada (CNP).
- 1.1.7 Sauf indication contraire, exécuter les travaux conformément aux exigences du Code de plomberie de la province de Québec, dernière édition Code canadien de la plomberie et aux règlements de la ville ou de l'organisme concerné.

### 1.2 **DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.2.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales.
- 1.2.2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant la tuyauterie, les raccords et les produits d'étanchéité. Ces fiches doivent aussi indiquer le taux d'émission de COV des adhésifs et des solvants pendant l'application et la période de cure.
- 1.2.3 Sur demande de l'ingénieur, soumettre les échantillons du produit ou une de ses composantes décrites dans la présente section.
- 1.2.4 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux
  - 1.2.4.1 Fournir les fiches d'exploitation, d'entretien et pièces de rechange requises et les joindre au manuel mentionné aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales.

- 1.2.4.2 Fournir les rapports des contrôles avec signature effectués sur place par l'Entrepreneur relativement à la surveillance de l'installation, essais et la mise en route. Aviser l'ingénieur au moins 48 heures avant de procéder à la mise en route.

## **1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

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

## **2. PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DURABLES**

- 2.1.1 Exigence en matière de développement durable : matériaux, matériels et produits conformes aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales.
- 2.1.2 Sélectionner des matériaux/matériels et des produits contenant des matières recyclées ou présentant des caractéristiques associées à une utilisation efficace des ressources.
- 2.1.3 Adhésifs et produits d'étanchéité : conformes aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales.. Utiliser des produits d'étanchéité, les adhésifs, les produits d'impression, les produits de finition et des peintures les moins toxiques possibles, mais qui satisfont aux besoins des travaux.
- 2.1.3.1 La teneur en COV des adhésifs et des produits d'étanchéité doit être moindre que celle indiquée dans la norme Green Seal GS-36 et dans le règlement 1168 du SCAQMD.

### **2.2 TUYAUX/TUBES**

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

### **2.3 RACCORDS**

- 2.3.1 Brides et raccords à brides en bronze, de classes 150 : conformes à la norme ANSI/ASME B16.24.
- 2.3.2 Raccords à visser en bronze moulé, de classes 125 et 250 : conformes à la norme ANSI/ASME B16.15.
- 2.3.3 Raccords en cuivre moulé, à souder : conformes à la norme ANSI/ASME B16.18.
- 2.3.4 Raccords en cuivre et en alliage de cuivre corroyé, à souder : conformes à la norme ANSI/ASME B16.22.
- 2.3.5 Raccords de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2 : à embouts rainurés par roulage, conformes à la norme CSA B242.

### **2.4 JOINTS**

- 2.4.1 Garnitures d'étanchéité en caoutchouc, sans latex de 1,6 mm d'épaisseur : conformes à la norme AWWA C111/A21.11.
- 2.4.2 Boulons à tête hexagonale, écrous et rondelles : série lourde, conformes à la norme ASTM A 307.

- 2.4.3 Soudure/brasure : les tuyaux de cuivre DN 2 et moins et les robinets seront soudés avec de la soudure sans plomb de type « AQUASOL ». Les joints sur les tuyaux DN 2 ½ et plus et les robinets seront soudés avec de la soudure à l'argent de type SILFOS.
- 2.4.4 Ruban en téflon : pour joints vissés.
- 2.4.5 Accouplements pour éléments à embouts rainurés par roulage : avec coussinets aux boulons latéraux servant à assurer un joint rigide, et garniture EPDM à languette centrale (Flush-Seal).
- 2.4.6 Raccords diélectriques entre éléments faits de métaux différents conformes à la norme ASTM F492 : à revêtement intérieur thermoplastique.

## 2.5 ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE

- 2.5.1 Robinets à tournant sphérique, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à visser
- 2.5.1.1 Robinets de classe 150, catégorie 4 137 kPa.
- 2.5.1.2 Corps en bronze, obturateur sphérique en laiton chromé ou acier inoxydable, garniture d'étanchéité réglable en PTFE, presse-garniture en laiton, siège en PTFE Bunan, levier en acier.
- 2.5.1.3 Produits acceptables : voir tableau de la section 22 00 03 et/ou au plan.
- 2.5.2 Robinets à tournant sphérique, de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à souder
- 2.5.2.1 Robinets conformes à la norme ANSI/ASME B16.18, classe 150, catégorie 4 137 kPa.
- 2.5.2.2 Corps en bronze, obturateur sphérique en laiton chromé ou acier inoxydable, garniture d'étanchéité réglable en PTFE, presse-garniture en laiton, siège en téflon, PTFE Bunan, levier en acier, avec adaptateurs filetage NPT/cuivre.
- 2.5.2.3 Produits acceptables : voir tableau de la section 22 00 03 et/ou au plan.
- 2.5.3 Pour tous les robinets à tournant sphérique, installés sur la recirculation d'eau chaude domestique, fournir des plaques de repérage pour indication de la position.

## 2.6 ROBINET DE VIDANGE

- 2.6.1 Robinet de diamètre d'au moins DN ¾, sauf indication contraire. Corps en bronze avec un embout femelle fileté et un embout mâle pour raccord à boyau incluant bouchon et chaînette.
- |                        |                             |
|------------------------|-----------------------------|
| 2.6.2 Tuyau à vidanger | Tuyau et robinet de vidange |
| DN 2 et moins          | DN 3/4                      |
| DN 2½ et DN 3          | DN 1                        |
| DN 4 et plus           | DN 1½                       |
- 2.6.3 Produits acceptables : voir le tableau de la section 22 00 03.

## 3. EXÉCUTION

### 3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- 3.1.1 Conformité : 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.

### 3.2 MISE EN PLACE

- 3.2.1 À moins d'indications contraires, raccorder la tuyauterie aux appareils, sanitaires et autres, conformément aux instructions des fabricants.
- 3.2.2 Installer la tuyauterie près des murs et des plafonds de façon à réduire le plus possible l'espace réservé à la fourrure et à dégager le plus possible l'aire d'installation. Grouper les canalisations laissées apparentes et les installer parallèlement aux murs.
- 3.2.3 Couper les tubes d'équerre, les débarrasser de tout corps étranger et ébarber les extrémités; nettoyer l'intérieur des raccords; joindre les éléments sans les coincer.
- 3.2.4 Monter un robinet de sectionnement sur les canalisations de dérivation ainsi que sur les canalisations d'alimentation du matériel et des appareils sanitaires.
- 3.2.5 Fournir le matériel ainsi que les produits chimiques nécessaires à la désinfection, puis désinfecter le réseau conformément aux exigences des autorités compétentes.
- 3.2.6 Fournir et installer un robinet à bec fileté pour boyau ou un robinet purgeur pour la vidange de tout le réseau.

### 3.3 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE

- 3.3.1 Installer la tuyauterie conformément aux exigences du Code canadien de la plomberie, du Code provincial de la plomberie et de l'autorité locale compétente.
- 3.3.2 Installer la tuyauterie conformément à la présente section.
- 3.3.3 Couper les tubes d'équerre, les débarrasser de tout corps étranger puis ébarber et nettoyer les extrémités; nettoyer les emboîtements des raccords; joindre les éléments sans les coincer.
- 3.3.4 Assembler la tuyauterie au moyen de raccords fabriqués selon les normes ANSI.
- 3.3.5 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.
- 3.3.6 Sauf indication contraire, raccorder la tuyauterie aux appareils sanitaires et autres conformément aux instructions écrites du fabricant.
- 3.3.7 Installer la tuyauterie près des murs et des plafonds de façon à réduire le moins possible l'espace utile de la pièce. Grouper les canalisations apparentes et les installer parallèlement aux murs.
- 3.3.8 Un manomètre gradué de 0 à 1 100 kPa doit être monté sur la canalisation principale du réseau. Poser un robinet de manomètre entre la canalisation principale et le manomètre.
- 3.3.9 Fournir et installer des robinets de vidange au bas de toutes les colonnes montantes, aux points bas des réseaux ainsi qu'aux endroits indiqués aux plans.

### 3.4 ROBINETTERIE

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

### 3.5 ESSAIS SOUS PRESSION

- 3.5.1 Se conformer aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales concernant les résultats des travaux.
- 3.5.2 Une pression minimum de 860 kPa ou 150 % de la pression design doit être maintenue sans fuite pour une période d'au moins deux heures dans toute la tuyauterie d'eau chaude et d'eau froide. Cet essai doit être effectué avec de l'eau froide.

- 3.5.3 S'il est impossible d'éprouver toute l'installation en une seule fois, elle pourra être divisée en plusieurs parties et chacune d'elles doit être éprouvée de la manière décrite plus haut.
- 3.5.4 Tous les joints doivent être soumis à des chocs mécaniques avec outils appropriés.
- 3.5.5 Ces essais, conformes aux exigences du Code de plomberie de la province de Québec, ou plus exigeants que ces dernières, doivent être réalisés en présence des inspecteurs en plomberie ou de l'ingénieur. De plus, remettre les résultats signés et datés des essais à l'ingénieur.

### **3.6 RINÇAGE ET NETTOYAGE**

- 3.6.1 Rincer le réseau pendant une période de huit heures. Rincer les sorties d'eau pendant deux heures.

### **3.7 INSPECTIONS PRÉALABLES À LA MISE EN ROUTE**

- 3.7.1 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.
- 3.7.2 S'assurer que le système peut être vidangé complètement.
- 3.7.3 S'assurer que les surpresseurs fonctionnent correctement.
- 3.7.4 S'assurer que les antibéliers pneumatiques et les compensateurs de dilatation sont installés correctement.

### **3.8 MISE EN ROUTE**

- 3.8.1 Mettre le réseau en route une fois :
  - 3.8.1.1 Les essais hydrostatiques terminés.
- 3.8.2 Assurer une surveillance continue pendant toute la durée de la mise en route.
- 3.8.3 Mise en route
  - 3.8.3.1 Mettre le réseau sous pression et purger l'air.
  - 3.8.3.2 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.
  - 3.8.3.3 Amener lentement la température de l'eau dans le chauffe-eau domestique à la température de calcul.
  - 3.8.3.4 Prévoir les mouvements de contraction/dilatation de la tuyauterie d'eau chaude (distribution/alimentation/recirculation).
  - 3.8.3.5 S'assurer que les dispositifs de commande, de régulation et de sécurité favorisent un fonctionnement normal et sûr du réseau.
- 3.8.4 Corriger les défauts décelés à la mise en route.

### **3.9 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE**

- 3.9.1 Échéancier : 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.
- 3.9.2 Marche à suivre
  - 3.9.2.1 S'assurer que le débit et la pression de service sont conformes au débit et à la pression calculés.
  - 3.9.2.2 Régler les régulateurs de pression lorsque le débit de puisage est au maximum et la pression à l'admission, au minimum.

- 3.9.2.3 S'assurer que le réseau satisfait aux exigences en matière de santé et de sécurité.
- 3.9.2.4 Vérifier le fonctionnement des dispositifs antibéliers. Ouvrir un robinet, laisser couler l'eau pendant dix secondes puis refermer les robinets rapidement. Si des coups de bélier sont ressentis, remplacer les dispositifs antibéliers ou recharger les antibéliers pneumatiques. Faire de même pour tous les robinets de puisage et tous les robinets de chasse.
- 3.9.3 Rapports
  - 3.9.3.1 Soumettre les rapports requis conformément aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales. Les rapports et les schémas doivent être préparés sur des formulaires aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales.
  - 3.9.3.2 Soumettre les certificats des essais de pression et de débit effectués sur le branchement général, attestant que ces paramètres sont conformes aux exigences.

### 3.10 EXPLOITATION

- 3.10.1 Coordonner les exigences en matière d'exploitation et d'entretien, y compris le nettoyage et l'entretien des produits, des matériaux et des matériels utilisés dans le cadre des présents travaux avec celles qui sont énoncées aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - 1.1.1.1 ASTM B 32, Specification for Solder Metal.
  - 1.1.1.2 ASTM B 306, Specification for Copper Drainage Tube (DWV).
  - 1.1.1.3 ASTM C 564, Specification for Rubber Gaskets for Cast Iron Soil Pipe and Fittings.
- 1.1.2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - 1.1.2.1 CSA B67, Tuyaux de distribution d'eau, tuyaux de renvoi, siphons, coudes et accessoires en plomb.
  - 1.1.2.2 CAN/CSA-B70, Tuyaux et raccords d'évacuation d'eaux usées en fonte et méthodes de raccordement.
  - 1.1.2.3 CAN/CSA-B125, Robinetterie sanitaire.
  - 1.1.2.4 CSA-B602, Raccords d'évacuation de tuyauterie.
- 1.1.3 Green Seal Environmental Standards (GSES): Standard GS-36, Commercial Adhesives.
- 1.1.4 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State: SCAQMD Rule 1168, Adhesive and Sealant Applications.
- 1.1.5 Code de plomberie de Québec, dernière édition.
- 1.1.6 Underwriters Laboratories of Canada (ULC) : ULC S201.2, Raccord d'évacuation de tuyauterie.

### **1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION**

- 1.2.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales.
- 1.2.2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant la tuyauterie, les raccords et les produits d'étanchéité. Ces fiches doivent indiquer le taux d'émission de COV des adhésifs et des solvants pendant l'application et la période de cure.
- 1.2.3 Sur demande de l'ingénieur, soumettre les échantillons du produit ou une de ses composantes décrites dans la présente section.
- 1.2.4 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux
  - 1.2.4.1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales.
  - 1.2.4.2 Fournir les rapports des contrôles effectués et signés sur place, par le fabricant et l'Entrepreneur, relativement à la surveillance de l'installation et à la mise en route. Aviser l'ingénieur au moins 48 heures avant de procéder à la mise en route et aux tests.

### **1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

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

## **2. PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DURABLES**

- 2.1.1 Exigences en matière de développement durable : matériaux, matériels et produits conformes aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales.
- 2.1.2 Sélectionner des matériaux/matériels et des produits contenant des matières recyclées ou présentant des caractéristiques associées à une utilisation efficace des ressources.
- 2.1.3 Adhésifs et produits d'étanchéité : conformes aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales. La teneur en COV doit être moindre que celle indiquée dans la norme Green Seal GS-36 et dans le règlement 1168 du SCAQMD.

### **2.2 TUBES EN CUIVRE ET RACCORDS CONNEXES**

- 2.2.1 Les tubes d'évacuation des eaux sanitaires, d'évacuation des eaux pluviales et de ventilation de type DWV, destinés à être installés hors sol, ainsi que les raccords connexes, doivent être conformes à la norme ASTM B 306.
  - 2.2.1.1 Raccords
    - 2.2.1.1.1 Raccords en laiton moulé : conformes à la norme CAN/CSA-B125.
    - 2.2.1.1.2 Raccords en cuivre forgé : conformes à la norme CAN/CSA-B125.
  - 2.2.1.2 Soudure : plomb/étain, 50/50, selon la norme ASTM B 32 de type 50A.

### **2.3 TUYAUX EN FONTE ET RACCORDS CONNEXES**

- 2.3.1 Les tuyaux d'évacuation des eaux sanitaires, et de ventilation en fonte de diamètre nominal égal ou supérieur à DN 2, destinés à être enfouis dans le sol, ainsi que les raccords connexes, doivent être conformes à la norme CAN/CSA-B70 et recouverts d'une couche d'enduit protecteur (enduit bitumineux résistant).
  - 2.3.1.1 Joints
    - 2.3.1.1.1 Joints mécaniques
      - 2.3.1.1.1.1 Garnitures de compression en néoprène ou en caoutchouc butyle : conformes à la norme ASTM C 564 ou CAN/CSA-B70.
      - 2.3.1.1.1.2 Colliers de serrage en acier inoxydable.
    - 2.3.1.1.2 Joints à emboîtement
      - 2.3.1.1.2.1 Plomb à joints : conforme à la norme CSA B67.
      - 2.3.1.1.2.2 Produits d'étanchéité pour application à froid.
- 2.3.2 Les tuyaux d'évacuation des eaux sanitaires, et de ventilation destinés à être installés hors sol, ainsi que les raccords connexes, doivent être conformes à la norme CAN/CSA-B70
  - 2.3.2.1 Joints
    - 2.3.2.1.1 Joints mécaniques : garnitures en néoprène ou en caoutchouc butyle et colliers de serrage en acier inoxydable.
    - 2.3.2.1.2 Joints à emboîtement
      - 2.3.2.1.2.1 Plomb à joints : conforme à la norme CSA B67.
    - 2.3.2.1.3 Accouplements en fonte : accouplements munis de garnitures en néoprène avec écrous et boulons en acier inoxydable.

## **2.4 TUYAUX DE VIDANGE ET DE VENTILATION D'UN URINOIR**

- 2.4.1 Tous les tuyaux d'évacuation et de ventilation sous le niveau de débordement d'un urinoir ne doivent pas être en cuivre, conformément au Code national de la plomberie. Le matériel utilisé devra être en PVC DWV XFR.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTRUCTION DU FABRICANT**

- 3.1.1 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 ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

### **3.2 INSTALLATION**

- 3.2.1 Installer la tuyauterie conformément à la section 23 05 05 – Installation de la tuyauterie ainsi qu'aux prescriptions de la présente section.
- 3.2.2 Sauf si indication contraire, installer les éléments conformément aux exigences du Code canadien de la plomberie, du Code provincial de la plomberie et des autorités locales compétentes.
- 3.2.3 Dans le cas de tuyaux à emboîtement, installer la tuyauterie à enfouir sur un lit de sable propre et lavé, d'une épaisseur de 150 mm et façonné de façon à pouvoir épouser la forme des embouts femelles. Respecter la pente, les lignes et les niveaux indiqués. Remblayer avec une couche de sable lavé de 150 mm d'épaisseur.
- 3.2.4 Installer la tuyauterie apparente parallèlement aux murs et près de ces derniers, de façon à réduire le moins possible le volume utile de l'aire d'installation.
- 3.2.5 Boucher les tuyaux et raccords à l'aide de bouchons ou de capuchons de façon à ce qu'aucun débris ne s'introduise à l'intérieur pendant les travaux.

### **3.3 ÉVENT**

- 3.3.1 Prévoir un système complet d'évent de ventilation du réseau de drainage sanitaire. La tuyauterie horizontale des événements doit avoir une pente de 1 mm par mètre vers les drains.
- 3.3.2 Prolonger les événements sans diminution de grosseur jusqu'à 600 mm au-dessus du toit et les augmenter d'un diamètre à partir de ce joint. Faire le changement de diamètre au moyen de longs raccords coniques.

### **3.4 SOLINS**

- 3.4.1 Aux endroits où les tuyaux traversent le toit, fournir et installer un solin préfabriqué étanche, en cuivre, avec joints en EPDM aux extrémités et à la base (selon le cas) et de longueur appropriée selon le type de couverture, pour des tuyaux allant jusqu'à 150 mm Ø. Se coordonner avec le corps de métier en couverture pour une parfaite étanchéité de ces solins. S'assurer de spécifier le bon type d'assiette selon le type de membrane de toiture utilisé.
- 3.4.2 Produits acceptables
- 3.4.2.1 Pour installation perpendiculaire : Thaler, modèle MEF-1.
- 3.4.2.2 Pour installation à angle : Thaler, modèle SJ-45.

### **3.5 ESSAI**

- 3.5.1 Faire l'essai sous pression des tuyauteries enfouies avant de procéder au remblayage.

- 3.5.2 Soumettre les tuyauteries à des essais hydrostatiques pour s'assurer qu'elles ne sont pas obstruées et que la pente est appropriée.
- 3.5.3 Faire l'essai de la tuyauterie tel que prescrit aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02–Prescriptions générales ainsi qu'à la présente section.
- 3.5.4 Toutes les ouvertures et les embouchures de tuyau de l'installation complète doivent être parfaitement bouchées. L'installation entière (y compris les remontées des événements, les branchements aux garnitures, les drains horizontaux et les conduits principaux) doit être remplie d'eau jusqu'au plus haut niveau. L'eau doit se maintenir à ce niveau pour au moins deux heures. S'il est impossible d'éprouver toute l'installation en une seule fois, elle pourra être divisée en plusieurs parties et chacune d'elles éprouvées de la manière décrite plus haut. Cependant, la colonne d'eau doit être d'au moins 3 m plus hauts que la partie éprouvée du système.
- 3.5.5 La tuyauterie doit toujours être éprouvée jusqu'au toit.
- 3.5.6 Ces essais, qui sont ou conformes aux exigences du Code de plomberie de la province de Québec, ou plus exigeants que celles-ci, doivent être réalisés en présence des inspecteurs en plomberie ou de l'ingénieur. Remettre les résultats des essais signés et datés à l'ingénieur.

### **3.6 VÉRIFICATION DE LA PERFORMANCE**

- 3.6.1 Regards de nettoyage
  - 3.6.1.1 S'assurer que les regards sont accessibles et que leur tampon de visite est situé à un endroit approprié.
  - 3.6.1.2 Ouvrir les regards, appliquer de l'huile de lin et les refermer hermétiquement.
  - 3.6.1.3 S'assurer qu'une tige de dégorgement insérée dans un regard peut se rendre au moins jusqu'au regard suivant.
- 3.6.2 S'assurer que les siphons sont bien amorcés et qu'ils conservent leur garde d'eau.
- 3.6.3 S'assurer que les appareils sanitaires existants sont bien ancrés, qu'ils sont raccordés au réseau et bien ventilés.
- 3.6.4 Poser une étiquette d'identification appropriée sur les différentes tuyauteries selon les recommandations de la section 23 05 53.01 – Identification des réseaux et des appareils mécaniques.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 PORTÉE DES TRAVAUX**

- 1.1.1 Les travaux comprennent, sans y être limités, la main-d'œuvre, les matériaux, l'installation, les épreuves et la mise en service des systèmes ou parties de systèmes de CVCA de cet ouvrage.

### **1.2 NOTES PERTINENTES**

- 1.2.1 Nettoyage : nettoyer l'intérieur et l'extérieur de tous les éléments, appareils et systèmes, y compris les filtres. Passer l'aspirateur à l'intérieur des conduits d'air et des appareils de traitement de l'air.

### **1.3 LISTE DES DESSINS D'ATELIER À SOUMETTRE**

- 1.3.1 La liste des dessins d'atelier à soumettre pour approbation est jointe à l'annexe « A ».

### **1.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- 1.4.1 Contrôle(s) et essai(s) si requis

- 1.4.1.1 Contrôles du fabricant

- 1.4.1.1.1 Système de protection parasismique, section 23 05 49.

- 1.4.1.2 Essais à effectuer par l'Entrepreneur

- 1.4.1.2.1 Équilibrage aéraulique, section 23 05 93.

- 1.4.1.2.2 Système de régulation et de commande, division 25.

**FIN DE LA SECTION**

**ANNEXE A**

**LISTE DES DESSINS D'ATELIER À SOUMETTRE**

ENTREPRENEUR :		TITRE DU PROJET :	Aérogare Blanc-Sablon/ R.075371.001
SPÉCIALITÉ :	VENTILATION		
RESPONSABLE DE PROJET :		N° DU PROJET:	112259.002

DESCRIPTION	NUMÉRO SECTION DEVIS	DESSIN REÇU LE		REFUSÉ OU RÉVISER ET RESOUMETTRE		REU ET ANNOTÉ		REU		COUL. PAR ARCH.
		PAR	DATE	PAR	DATE	PAR	DATE	PAR	DATE	
Serpentins électriques										
Thermostats										
Grilles et diffuseurs										
Grilles de porte										
Persiennes										
Capotins										
Volet anti-retour										
Ventilateur d'évacuation (VE-1)										
Humidificateur										
Volets coupe-feu										
conduits d'air métalliques et supports										
registres d'équilibrage										
volets motorisés										
conduits d'air flexibles										
calorifuges pour conduits d'air										
régulation (équipements et schémas)										
Conception parasismique										

**Note : Tous les dessins d'atelier doivent nous parvenir en un seul et même envoi.**

Préparé par :	
Date :	

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE DES TRAVAUX**

- 1.1.1 Nettoyer tous les conduits d'alimentation et de retour du système de ventilation de l'aérogare ainsi que tous les éléments installés dans les conduits comme les robinets de contrôle de débit d'air, les serpentins de réchauffage, les volets coupe-feu, les volets motorisés, les volets d'équilibrage, etc.
- 1.1.2 Installer des trappes d'accès tous les 30 mètres ou aux endroits requis pour permettre un nettoyage complet du réseau de conduits d'air et de ses accessoires.
- 1.1.3 Appliquer un scellant sur l'isolant acoustique présent approximativement sur les 5 derniers mètres des deux conduits de retour.

### **1.2 TRAVAUX CONNEXES**

- 1.2.1 Exécuter tous les travaux connexes tels que le démantèlement des plafonds et leur réinstallation, la protection et le déplacement des meubles, la protection des comptoirs, des planchers ou des équipements divers.
- 1.2.2 L'Entrepreneur devra prendre les dispositions nécessaires pour assurer l'intégrité des réseaux de ventilation installés. Faire rapport au représentant du Ministère et au propriétaire de toute problématique.

### **1.3 NORMES ET RÉFÉRENCES**

- 1.3.1 Mechanical Cleaning of Non-Porous Air Conveyance Components (NADCA, ACR-2002).
- 1.3.2 Cleaning Fibrous Glass Insulated Air Duct Systems (NAIMA).
- 1.3.3 Solvants, détergents et autres (Règlement sur le système d'information des matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- 1.3.4 Guide de prévention contre la prolifération microbienne dans les systèmes de ventilation de l'IRSST.

### **1.4 QUALIFICATIONS**

- 1.4.1 Les travaux devront être réalisés par un entrepreneur spécialisé en nettoyage d'équipements et de conduits de ventilation (CVCA).
- 1.4.2 L'Entrepreneur devra utiliser les équipements et produits spécifiés dans ce devis.

### **1.5 AUTRES CONSIDÉRATIONS**

- 1.5.1 Les présents documents ont été préparés afin de définir les objectifs à atteindre et ne doivent pas être considérés spécifiquement comme étant une directive d'exécution. Les plans sont montrés de façon schématique. L'Entrepreneur devra exécuter les travaux de nettoyage en fonction des installations et selon les caractéristiques physiques de l'édifice.
- 1.5.2 Les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art énoncées notamment dans NADCA ACR 2002, NAIMA, IRSST et selon les spécifications des manufacturiers.
- 1.5.3 Tous les travaux devront être faits avec diligence avant la livraison du bâtiment au propriétaire. Toutes les coupures de services requises devront être coordonnées avec le propriétaire.

### **1.6 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.6.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02 et 21 05 00.03 – Prescriptions générales.

- 1.6.2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les produits de nettoyage.
- 1.6.3 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux
  - 1.6.3.1 Fournir les rapports des contrôles avec signature effectués sur place par le spécialiste en nettoyage. Aviser le représentant du Ministère au moins 48 heures avant de procéder au nettoyage.
  - 1.6.3.2 Fournir un rapport décrivant l'état général de chaque système et de ses conduits nettoyés, tel que décrit à la section « Exécution ».
- 1.6.4 Lorsque les travaux de nettoyage seront complétés, l'Entrepreneur devra fournir deux copies préliminaires du rapport pour analyse et commentaires par le représentant du Ministère et le propriétaire, et il devra en faire la présentation avec toutes les explications pertinentes. Le rapport devra comprendre des photos avant et après le nettoyage. Une fois les ajustements complétés, l'Entrepreneur fournira trois copies complètes du rapport final.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DURABLES**

- 2.1.1 Exigence en matière de développement durable : matériaux, matériels et produits conformes aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02 et 21 05 00.03 – Prescriptions générales.
- 2.1.2 Sélectionner des matériaux/matériels et des produits contenant des matières biodégradables ou présentant des caractéristiques associées à une utilisation efficace des ressources.

### **2.2 ÉQUIPEMENTS UTILISÉS**

- 2.2.1 Les équipements utilisés ne doivent pas avoir d'effet sur l'intégrité des conduits ou des équipements installés.

### **2.3 BON FONCTIONNEMENT**

- 2.3.1 Une démonstration du bon fonctionnement des équipements utilisés est requise avant le début des travaux pour approbation par le représentant du Ministère et le propriétaire.

### **2.4 PORTES D'ACCÈS**

- 2.4.1 Conduits basse pression (pression 500 Pa et moins et vitesse inférieure à 10 m/s)
  - 2.4.1.1 Dans les conduits rectangulaires de 300 mm et plus et les conduits ronds de 450 mm et plus, installer des portes d'accès isolées de 450 mm x 250 mm, modèle Nailor 0820 ou équivalent.
  - 2.4.1.2 Dans les conduits rectangulaires de moins de 300 mm x 300 mm et les conduits ronds de moins de 450 mm, installer des portes d'accès isolées de 300 mm x 150 mm.
- 2.4.2 Conduits moyenne et haute pression (pression supérieure à 500 Pa et vitesse supérieure à 10 m/s)
  - 2.4.2.1 Dans les conduits ronds de 450 mm et plus, installer des portes d'accès isolées de 450 mm x 250 mm, avec rivets vissés.
  - 2.4.2.2 Dans les conduits ronds de moins de 450 mm, installer des portes d'accès isolées de 300 mm x 150 mm, avec rivets vissés.

### **2.5 BROSSES (MANUELLES OU MOTORISÉES)**

- 2.5.1 Utiliser des brosses conçues et façonnées spécialement pour les conduits et équipements, afin d'assurer un contact complet et continu sur les parois.

- 2.5.2 Les brosses motorisées seront utilisées principalement pour le nettoyage des conduits de CVCA, à l'exception des conduits recouverts d'isolant acoustique à l'intérieur.

## **2.6 APPAREILS À L'AIR COMPRIMÉ**

- 2.6.1 Pour le nettoyage des conduits avec revêtement acoustique, utiliser seulement un appareil motorisé et télécommandé conçu à cette fin; il doit avoir été démontré que cet appareil n'endommage pas le revêtement. L'appareil doit être muni d'un dispositif à air comprimé qui pousse la saleté et la poussière vers les aspirateurs au bout de chaque section. Le fonctionnement de l'appareil doit être surveillé continuellement et ajusté afin de s'assurer que le revêtement acoustique n'est pas endommagé.

## **2.7 ASPIRATEURS OU COLLECTEURS DE POUSSIÈRE**

- 2.7.1 Tous les aspirateurs ou collecteurs doivent être munis de filtres HEPA intégrés qui seront maintenus en parfait état (efficacité des filtres de 99,9 % pour les poussières à 0,3 mm selon les tests de ASHRAE).

## **2.8 PRODUITS DE NETTOYAGE**

- 2.8.1 Tous les produits de nettoyage utilisés doivent rencontrer les normes et lois en vigueur.
- 2.8.2 Tous les produits utilisés doivent avoir le minimum d'effets polluant ou dommageables sur l'équipement, les locaux et l'environnement intérieur ni être intoxicants, irritants, cancérigènes (mutagènes ou tératogènes ou incommandants pour les occupants).
- 2.8.3 L'Entrepreneur devra fournir les fiches signalétiques (MSDS) de chaque produit utilisé pour approbation et s'assurer qu'elles sont disponibles au lieu de travail.
- 2.8.4 Le produit recommandé est l'eau de Javel (5 à 6 % diluée 250 ml dans quatre litres d'eau).

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

### **3.2 COORDINATION**

- 3.2.1 L'Entrepreneur devra remettre au représentant du Ministère et au propriétaire un plan de travail précisant les méthodes et équipements qui seront utilisés, l'horaire de travail, la délimitation des différentes zones d'intervention au niveau de l'occupation et au niveau des conduits ou du système à nettoyage.
- 3.2.2 L'Entrepreneur devra aviser immédiatement le représentant du Ministère et le propriétaire de toute défectuosité ou de tout problème rencontré qui pourrait l'empêcher d'exécuter ou d'effectuer une partie de son travail.
- 3.2.3 À la fin des travaux, l'Entrepreneur devra prévoir une visite avec le représentant du Ministère afin de constater les résultats de nettoyage.

### **3.3 CRITÈRES DE PROPRETÉ APRÈS NETTOYAGE**

- 3.3.1 Pour les conduits sans revêtement acoustique, rencontrer les normes de NADCA ACR 2002, soit 0,75 mg/100 cm<sup>2</sup> (test d'empoussièrement).

- 3.3.2 Pour toutes les composantes des unités de ventilation ainsi que pour les éléments intégrés au réseau de conduits d'air, robinets de contrôle de débit d'air, serpentins, réchauffage, volets, etc., une mince pellicule ou des particules réparties uniformément est acceptable.

### 3.4 PRÉPARATIFS DE NETTOYAGE

- 3.4.1 Marquer tous les volets ajustables ou autres dispositifs d'équilibrage de la circulation d'air et noter leur position, de façon à pouvoir les replacer comme à l'origine après les travaux de nettoyage.

### 3.5 NETTOYAGE

- 3.5.1 Isoler les sections des conduits avant de débiter le nettoyage.
- 3.5.2 Nettoyer tous les accessoires, toutes les pièces et tous les autres éléments d'une même section du système, de façon à ce que la poussière d'une section en cours de nettoyage ne puisse passer dans une section qui a été nettoyée.
- 3.5.3 Pour un système avec recirculation d'air, c'est-à-dire de type en « H », suivre la séquence suivante :
- 3.5.3.1 Conduits de retour d'air des grilles vers le ventilateur.
  - 3.5.3.2 Évacuation d'air, du système à l'évacuateur.
  - 3.5.3.3 Prise d'air neuf, de la persienne et du toit jusqu'au système.
  - 3.5.3.4 Système de caisson de mélange ou de recirculation vers la distribution d'air.
  - 3.5.3.5 Alimentation d'air du système vers les diffuseurs.
- 3.5.4 Pour un système à 100 % d'air neuf, commencer par la prise d'air, puis nettoyer le système et enfin les conduits d'air à partir du système vers les diffuseurs.
- 3.5.5 Toujours conserver les conduits négatifs lors du nettoyage à l'aide d'aspirateurs ou de collecteurs de puissance suffisante.
- 3.5.6 Nettoyer à fond par brossage avec aspirateur toutes les composantes de l'unité et tous les éléments de chaque système, c'est-à-dire ventilateurs, déflecteurs, diffuseurs, grilles, support de filtres, persiennes, caissons, boîtes, volets coupe-feu, volets d'équilibrage ou de l'unité, en particulier les angles et ceux où la saleté et la poussière peuvent s'accumuler.
- 3.5.7 Porter une attention particulière aux sondes et appareils de contrôle situés dans et sur les systèmes de ventilation, si ceux-ci empêchent le nettoyage, les enlever et les réinstaller par la suite. Les sondes encrassées devront être nettoyées.
- 3.5.8 Dans les cas des serpentins de chauffage et de refroidissement et des autres éléments d'échange de chaleur, ces composantes devront être nettoyées par brossage avec aspirateur et au besoin, par pulvérisation et rinçage à la pression. Les bassins de condensation seront également nettoyés. Redresser les ailettes des serpentins si requis. Porter une attention particulière pour ne pas mouiller l'isolant acoustique des caissons adjacents, s'il y a lieu.
- 3.5.9 Les opérations de nettoyage manuel sont admises seulement dans le cas des composantes individuelles du système telles que pales de ventilateurs, volets, contrôles et déflecteurs.
- 3.5.10 Toutes les composantes des systèmes seront nettoyées dans une même période de travail pour éviter la contamination. Les composantes ayant été lavées avec un détergent seront rincées à l'eau et asséchées à l'air avant la remise en opération. Protéger les équipements électriques et les roulements des ventilateurs.

### **3.6 RÉPARATION DU MATÉRIEL ENDOMMAGÉ**

- 3.6.1 Si de l'isolant acoustique est endommagé lors du nettoyage, celui-ci devra être réparé en utilisant le scellant pour l'isolant. Ce scellant devra être appliqué partout où cela est requis à l'intérieur des conduits, soit à la brosse ou au pulvérisateur mécanique.

### **3.7 RAPPORT**

- 3.7.1 Le rapport doit comprendre notamment :
- 3.7.1.1 Nom et adresse de l'installation nettoyée ainsi que la date du nettoyage.
  - 3.7.1.2 Nom et adresse de l'Entrepreneur en nettoyage.
  - 3.7.1.3 Description des systèmes de ventilation, accompagnée des dessins ou des schémas montrant tous les points des systèmes ayant été nettoyés.
  - 3.7.1.4 Commentaires décrivant l'état général de chaque système ainsi que les déficiences et réparations à effectuer.
  - 3.7.1.5 Une copie annotée en rouge des plans de CVCA localisant et identifiant tous les éléments nettoyés (serpentins, boîtes, volets, etc.) et indiquant également la localisation des portes d'accès installées et nouvelles.
- 3.7.2 Présentation des rapports
- 3.7.2.1 Les rapports doivent comprendre un index, une page titre et être présentés en deux exemplaires reliés et placés dans des cahiers à anneaux.
  - 3.7.2.2 L'Entrepreneur devra soumettre les rapports au représentant du Ministère et au propriétaire pour approbation.

### **3.8 ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- 3.8.1 Les travaux seront considérés comme complétés lorsque les rapports auront été acceptés par le représentant du Ministère et le propriétaire. Le paiement des travaux sera autorisé seulement à la suite de l'acceptation des rapports.

### **3.9 GARANTIE DE PROPRETÉ DES CONDUITS**

- 3.9.1 Le représentant du Ministère et/ou le propriétaire pourront engager une firme externe afin de valider la qualité des travaux effectués.
- 3.9.2 S'il s'avère qu'une des sections vérifiées ne rencontre pas les normes et exigences de propreté du devis, alors l'Entrepreneur devra reprendre le nettoyage au complet de chaque système non conforme, à la satisfaction du représentant du Ministère et du propriétaire. Des frais d'inspection seront alors facturés à l'Entrepreneur et déduits des sommes qui lui sont dues pour chaque nouvelle inspection rendue nécessaire.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- 1.1.1 La présente section précise les exigences générales sur l'installation de la tuyauterie et la mise en route.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

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

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.3.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales.

## **2. EXÉCUTION**

### **2.1 APPLICATION**

- 2.1.1 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.

### **2.2 RACCORDEMENT DE LA TUYAUTERIE AUX APPAREILS**

- 2.2.1 À moins d'indications contraires, se conformer aux instructions du fabricant.
- 2.2.2 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.
- 2.2.3 Utiliser des raccords à double articulation lorsque les appareils sont montés sur des plots antivibratoires et lorsque la tuyauterie est susceptible de bouger.

### **2.3 DÉGAGEMENTS**

- 2.3.1 Prévoir un dégagement autour des appareils afin de faciliter l'inspection, l'entretien et l'observation du bon fonctionnement de ceux-ci selon les recommandations du fabricant.
- 2.3.2 Prévoir également un espace de travail suffisant pour démonter et enlever des appareils ou des pièces de matériel, le cas échéant, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'autres appareils ou éléments du réseau. L'espace aménagé doit être de dimension conforme aux indications des dessins ou aux recommandations du fabricant, la valeur la plus élevée devant être retenue.

### **2.4 ROBINETS D'ÉVACUATION/DE VIDANGE**

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

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

## 2.5 RACCORDS DIÉLECTRIQUES

- 2.5.1 Utiliser des raccords diélectriques appropriés au type de tuyauterie et convenant à la pression nominale du réseau.
- 2.5.2 Utiliser des raccords diélectriques pour joindre des éléments en métaux différents.
- 2.5.3 Raccords diélectriques de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : raccords-unions ou robinets en bronze.

## 2.6 TUYAUTERIE

- 2.6.1 Recouvrir le filetage des raccords à visser de ruban en Téflon.
- 2.6.2 Prévenir l'introduction de matières étrangères dans les ouvertures non raccordées.
- 2.6.3 Installer la tuyauterie de manière à pouvoir isoler les différents appareils et ainsi permettre le démontage ou l'enlèvement de ces derniers, le cas échéant, sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'autres éléments du réseau.
- 2.6.4 Assembler les tuyaux au moyen de raccords fabriqués conformément aux normes ANSI pertinentes.
- 2.6.5 Des sellettes de raccordement peuvent être utilisées sur les canalisations principales si le diamètre de la canalisation de dérivation raccordée n'est pas supérieur à la moitié du diamètre de la canalisation principale. Avant de souder la sellette, pratiquer une ouverture à l'aide d'une scie ou d'une 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.
- 2.6.6 Installer la tuyauterie apparente, les appareils, les regards de nettoyage rectangulaires et les autres éléments similaires parallèlement ou perpendiculairement aux lignes du bâtiment.
- 2.6.7 Installer la tuyauterie dissimulée de manière à minimiser l'espace réservé aux fourrures et à maximiser la hauteur libre et l'espace disponible.
- 2.6.8 Sauf aux endroits indiqués, installer la tuyauterie de manière à permettre le calorifugeage de chaque canalisation.
- 2.6.9 Grouper les canalisations là où c'est possible, selon les indications.
- 2.6.10 Ébarber les extrémités des tuyaux et débarrasser ces derniers des scories et des matières étrangères accumulées avant de procéder à l'assemblage.
- 2.6.11 Utiliser des réducteurs excentriques aux changements de diamètre pour assurer le libre écoulement du fluide véhiculé et la libre ventilation du réseau.
- 2.6.12 Prévoir des moyens pour compenser les mouvements thermiques de la tuyauterie, selon les indications.
- 2.6.13 Robinetterie
- 2.6.13.1 Installer les appareils de robinetterie à des endroits accessibles.
- 2.6.13.2 Enlever les pièces internes avant de procéder au raccordement par soudage.
- 2.6.13.3 À moins d'indications contraires, installer les appareils de robinetterie de manière à ce que leur tige de manœuvre se situe au-dessus de la ligne horizontale.
- 2.6.13.4 Installer les appareils de robinetterie de manière à ce qu'ils soient accessibles aux fins d'entretien sans qu'il soit nécessaire de démonter la tuyauterie adjacente.

- 2.6.13.5 À moins d'indications contraires, installer des robinets à tournant sphérique aux points de raccordement de canalisation de dérivation, aux fins d'isolement de certaines parties du réseau.

## **2.7 MANCHONS**

- 2.7.1 Installer des manchons aux traversées d'ouvrage en maçonnerie, en béton et de construction coupe-feu, ainsi qu'aux autres endroits indiqués.
- 2.7.2 Utiliser des manchons faits de tuyaux en acier noir de série 40.
- 2.7.3 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.
- 2.7.4 Pose
- 2.7.4.1 Aux traversées de murs en maçonnerie, en béton et de dalles sur sol en béton, installer les manchons pour qu'ils soient d'affleurement avec la surface revêtue.
- 2.7.4.2 Dans le cas des autres types de planchers, installer les manchons de manière à ce qu'ils dépassent la surface revêtue de 25 mm.
- 2.7.4.3 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.
- 2.7.5 Étanchéification des traversées
- 2.7.5.1 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.
- 2.7.5.2 Ailleurs, prévoir un espace pour la pose d'un matériau ou d'un élément coupe-feu. Veiller à maintenir le degré de résistance au feu exigé.
- 2.7.5.3 En vue d'un usage ultérieur, remplir les manchons mis en place d'un enduit à base de chaux ou d'un autre matériau de remplissage facile à enlever.
- 2.7.5.4 Prévenir tout contact entre les tuyaux ou les tubes en cuivre et les manchons de traversée.

## **2.8 ROSACES**

- 2.8.1 Dans les aires et les locaux finis, poser des rosaces aux endroits où les canalisations traversent des murs, des cloisons, des planchers et des plafonds.
- 2.8.2 Utiliser des rosaces monopieces en laiton chromé, nickelé ou en acier inoxydable de nuance 302, retenues au moyen de vis de blocage.
- 2.8.3 Utiliser des rosaces de diamètre extérieur supérieur à celui de l'ouverture ou du manchon de traversée, et de diamètre intérieur approprié au diamètre extérieur des canalisations sur lesquelles elles sont montées, ou du calorifuge de ces dernières.

## **2.9 PROTECTION COUPE-FEU**

- 2.9.1 Les matériaux posés dans l'espace annulaire entre les canalisations ou les conduits calorifugés (ou non) et les séparations coupe-feu qu'ils traversent, de même que la méthode de pose de ces matériaux, doivent être conformes à la section 21 00 05.
- 2.9.2 Dans le cas des canalisations et des conduits calorifugés, veiller à maintenir l'intégrité du calorifuge et du pare-vapeur.

## **2.10 RINÇAGE DU RÉSEAU**

- 2.10.1 Effectuer les travaux conformément à la section 23 08 02 – Nettoyage et mise en route des réseaux de tuyauterie d'installation mécanique.

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

## **2.11 ESSAIS SOUS PRESSION DES APPAREILS, DES MATÉRIELS ET DE LA TUYAUTERIE**

- 2.11.1 Aviser le représentant du Ministère au moins 48 heures avant la tenue des essais sous pression.
- 2.11.2 Faire l'essai de la tuyauterie conformément aux sections pertinentes visant les systèmes et les installations de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air.
- 2.11.3 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 les installations mécaniques.
- 2.11.4 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.
- 2.11.5 Les essais doivent être réalisés en présence du représentant du Ministère.
- 2.11.6 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.
- 2.11.7 Calorifuger ou dissimuler les ouvrages seulement après avoir fait approuver et certifier les essais par le représentant du Ministère.

## **2.12 RÉSEAUX EXISTANTS**

- 2.12.1 Raccorder la nouvelle tuyauterie aux réseaux existants aux moments approuvés par le représentant du Ministère.
- 2.12.2 Demander une approbation écrite au moins dix (10) jours avant de commencer les travaux.
- 2.12.3 Assumer l'entière responsabilité des dommages que pourraient causer les présents travaux à l'installation existante.
- 2.12.4 Nettoyer les lieux quotidiennement.

**FIN DE LA SECTION**

## 1. **GÉNÉRALITÉS**

### 1.1 **RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 American National Standards Institute/American Society of Mechanical Engineers (ANSI/ASME)
  - 1.1.1.1 ANSI/ASME B31.1, Power Piping.
  - 1.1.1.2 ANSI/MSS-SP-58, Pipe Hangers and Supports – Materials, Design and Manufacture.
- 1.1.2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - 1.1.2.1 ASTM A 125, Specification for Steel Springs, Helical, Heat-Treated.
  - 1.1.2.2 ASTM A 307, Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
  - 1.1.2.3 ASTM A 563, Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.
- 1.1.3 Factory Mutual (FM).
- 1.1.4 Manufacturer's Standardization Society of the Valves and Fittings Industry (MSS)
  - 1.1.4.1 MSS SP 58, Pipe Hangers and Supports - Materials, Design and Manufacture.
  - 1.1.4.2 ANSI/MSS SP69, Pipe Hangers and Supports - Selection and Application.
  - 1.1.4.3 MSS SP 89, Pipe Hangers and Supports - Fabrication and Installation Practices.
- 1.1.5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).

### 1.2 **CRITÈRE DE CALCUL**

- 1.2.1 Exigences de conception (critère de calcul)
  - 1.2.1.1 Le supportage des tuyauteries doit être réalisé selon les recommandations des fabricants, au moyen de pièces, d'éléments et d'assemblages courants.
  - 1.2.1.2 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.
  - 1.2.1.3 Les supports, les guides et les ancrages ne doivent pas transmettre trop de chaleur aux éléments de charpente.
  - 1.2.1.4 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.
  - 1.2.1.5 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.
- 1.2.2 Critère de calcul – Surcharges dues aux séismes : les supports, suspensions, plates-formes et passerelles doivent être calculés pour pouvoir supporter les surcharges dues aux séismes, selon les prescriptions de la section 23 05 48.

### 1.3 **DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.3.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02– Prescriptions générales.
- 1.3.2 Soumettre des dessins d'atelier et des fiches techniques dans le cas des éléments suivants :

- 1.3.2.1 Socles, supports et suspensions.
- 1.3.2.2 Raccordements aux appareils et à la charpente.
- 1.3.2.3 Assemblages structuraux.
- 1.3.2.4 Colliers pour colonnes montantes.
- 1.3.2.5 Sellettes et boucliers de protection.
- 1.3.2.6 Pièces de contreventement.
- 1.3.3 Sur demande du représentant du Ministère, soumettre les échantillons du produit ou une de ces composantes décrites dans la présente section.
- 1.3.4 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.
- 1.3.5 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- 1.3.6 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux
  - 1.3.6.1 Fournir les fiches requises et les joindre au manuel mentionné aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02-Prescriptions générales.
  - 1.3.6.2 Fournir les rapports des contrôles avec signature effectués sur place par l'Entrepreneur relativement à la surveillance de l'installation et au contrôle de qualité.

## **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

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

## **2. PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DURABLES**

- 2.1.1 Exigence en matière de développement durable : matériaux, matériels et produits conformes aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02– Prescriptions générales.
- 2.1.2 Sélectionner des matériaux/matériels et des produits contenant des matières recyclées ou présentant des caractéristiques associées à une utilisation efficace des ressources.

### **2.2 GÉNÉRALITÉS**

- 2.2.1 Les supports, les suspensions et les pièces de contreventement doivent être fabriqués conformément aux normes ANSI B31.1 et MSS SP 58.
- 2.2.2 Les éléments faisant l'objet de la présente section doivent être utilisés à des fins de supportage seulement. Ils ne doivent pas servir à lever, soulever ou monter d'autres éléments ou appareils.
- 2.2.3 Les supports et les suspensions doivent être fixés aux éléments de charpente. S'il n'y a pas d'éléments de charpente ou si les douilles d'ancrage ne se trouvent pas au bon endroit, fournir et installer toutes les pièces de charpente supplémentaires nécessaires (profilés « J » ou cornières en acier).

### **2.3 SUSPENSIONS POUR TUYAUTERIES**

- 2.3.1 Finition

- 2.3.1.1 Les supports et les suspensions doivent être galvanisés et revêtus d'un enduit riche en zinc seulement lorsqu'il existe des risques de corrosion après fabrication.
- 2.3.1.2 Les éléments doivent être galvanisés par électrodéposition ou par immersion à chaud.
- 2.3.1.3 Les suspensions en acier qui entrent en contact avec des tuyauteries en cuivre doivent être cuivrées et revêtues de résine époxyde.
- 2.3.2 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées à la semelle inférieure d'une poutre en « I »
  - 2.3.2.1 Tuyauteries froides de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2 : brides de fixation en « C », en fonte malléable, avec vis de calage à bout cuvette, en acier trempé, contre-écrou et collier de serrage en acier au carbone.
    - 2.3.2.1.1 Tige de suspension : 9 mm, homologuée par les UL, 13 mm, approuvée par la FM.
    - 2.3.2.1.2 Produits acceptés : Anvil FIG 93, Tailor, Erico.
- 2.3.3 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées sur la semelle supérieure d'une poutre en « I »
  - 2.3.3.1 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, homologuées par les UL, approuvées par la FM et conformes à la norme MSS SP 69. Produits acceptés : Anvil FIG 93, Tailor, Erico.
- 2.3.4 Poutrelles en acier
  - 2.3.4.1 Tuyauterie froide de diamètre égal ou inférieur à DN 2 : plaquette d'appui en acier, avec deux écrous de blocage. Produits acceptables : Anvil FIG 60, Tailor, Erico.
- 2.3.5 Profilés ou cornières en acier (aile inférieure)
  - 2.3.5.1 Tuyauterie froide de diamètre égal ou inférieur à DN 2 : étrier en « C », en fonte malléable, conforme à la norme MSS-SP58, type 23, homologué par les ULC. Produits acceptables : Anvil FIG 86, Tailor, Erico.
- 2.3.6 Profilés ou cornières en acier (aile supérieure)
  - 2.3.6.1 Tuyauterie froide de diamètre égal ou inférieur à DN 2 : étrier « C » (pour dessus de poutre), en fonte malléable, conforme à la norme MSS-SP58, type 19, homologué par les ULC. Produits acceptables : Anvil FIG 93, Tailor, Erico.
- 2.3.7 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées dans des ouvrages en béton
  - 2.3.7.1 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.
  - 2.3.7.2 Supports encastrables dans le béton : à coin et à plaque de protection munie d'une pastille brisable, homologués par les UL, approuvés par la FM et conformes à la norme MSS SP 69 pour tuyauterie de diamètre DN ¾ à DN 8. Produits acceptables : Anvil FIG 281, Tailor, Erico.
  - 2.3.7.3 Plaque en acier au carbone avec étrier, pour montage en applique, avec écrou à œil, sans soudure, en acier forgé, et au moins deux chevilles expansibles et deux boulons pour chaque suspension. Produits acceptables : Anvil FIG 49, écrou à œil, FIG 290, Tailor, Erico.
- 2.3.8 Assemblages fabriqués en atelier et sur place
  - 2.3.8.1 Supports en acier.
  - 2.3.8.2 Pièces de contreventement pour systèmes de protection parasismique : conformes à la section 23 05 49

- 2.3.9 Tiges de suspension : filetées, conformes à la norme MSS SP 58
  - 2.3.9.1 Les tiges de suspension ne doivent pas être soumises à d'autres efforts que des efforts de traction.
  - 2.3.9.2 Des éléments d'articulation doivent être prévus au besoin pour permettre le mouvement horizontal et le mouvement vertical de la tuyauterie supportée.
  - 2.3.9.3 Il est interdit d'utiliser des tiges de 22 mm ou de 28 mm de diamètre. Produits acceptables : Anvil FIG 146, Tailor, Erico.
- 2.3.10 Éléments de support : conformes à la norme MSS SP 58
  - 2.3.10.1 Pour tuyauteries en acier : éléments en acier au carbone galvanisé.
  - 2.3.10.2 Pour tuyauteries en cuivre : éléments en acier noir au fini cuivré.
  - 2.3.10.3 Des boucliers de protection doivent être prévus pour les tuyauteries chaudes calorifugées. Produits acceptables : Anvil FIG 260, Tailor, Erico.
  - 2.3.10.4 Les éléments de support doivent être surdimensionnés.
- 2.3.11 Étriers réglables : conformes à la norme MSS SP 69, homologués par les UL et approuvés par la FM, munis d'un boulon avec mamelon-espaceur, d'un écrou de réglage vertical et d'un contre-écrou pour tuyauterie froide ou chaude en cuivre à mouvement horizontal de moins de 300 mm de longueur.
  - 2.3.11.1 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. Produits acceptables : Anvil FIG CT-65, Tailor, Erico.
- 2.3.12 Tuyauterie non métallique : étrier réglable conforme à la norme MSS SP 69, type 9. Produits acceptés : Anvil FIG CT-69, Tailor, Erico.

**2.3.13 Type de supports**

**2.4 COLLIERS POUR COLONNES MONTANTES**

- 2.4.1 Tuyauteries en acier ou en fonte : colliers en acier au carbone galvanisé, conformes à la norme MSS SP 58, type 42, homologués par les UL et approuvés par la FM. Produits acceptés : Anvil FIG 261, Tailor, Erico.
- 2.4.2 Tuyauteries en cuivre : colliers en acier au carbone au fini cuivré, conformes à la norme MSS SP 58, type 42. Produits acceptés : Anvil FIG CT-121, Tailor, Erico.
- 2.4.3 Tuyauterie non métallique : collier en acier au carbone conforme à la norme MSS ST 69. Produits acceptés : Anvil FIG 261, Tailor, Erico.
- 2.4.4 Boulons : conformes à la norme ASTM A 307.
- 2.4.5 Écrous : conformes à la norme ASTM A 563.

**2.5 SELLETTES ET BOUCLIERS DE PROTECTION**

- 2.5.1 Tuyauteries chaudes et froides calorifugées
  - 2.5.1.1 Boucliers de protection pour calorifuges d'une masse volumique de 64 kg/m<sup>3</sup> : conformes à la norme MSS SP 69, en tôle d'acier au carbone galvanisée; longueur calculée pour des portées d'au plus 3 m. Produits acceptés : Anvil FIG 167, Tailor, Erico.

## **2.6 SUSPENSIONS À RESSORT, À PORTANCE CONSTANTE**

- 2.6.1 Ressorts : en acier allié, conformes à la norme ASTM A 125, ayant été soumis à un grenaillage 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  $\pm 5 \%$ ); un R.E.M.C. (rapport d'essai du matériel certifié) doit être fourni pour chaque ressort.
- 2.6.2 Adaptabilité à la charge : de l'ordre d'au moins 10 % en plus ou en moins par rapport à la charge prétaillée. Les réglages doivent pouvoir être réalisés sans outils spéciaux et ne doivent pas influencer sur la course du ressort.
- 2.6.3 Des butées de fin de course doivent être posées au sommet et au bas des ressorts.
- 2.6.4 Une échelle de mesure de la charge doit être prévue pour les réglages effectués sur place.
- 2.6.5 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.
- 2.6.6 Des échelles de mesure individuellement étalonnées avant livraison doivent être prévues de chaque côté des suspensions. Le registre d'étalonnage doit être fourni.

## **2.7 SUSPENSIONS À RESSORT, À PORTANCE VARIABLE**

- 2.7.1 Mouvement vertical entre 13 mm et 50 mm : suspensions à ressort unique précomprimé, à portance variable.
- 2.7.2 Mouvement vertical supérieur à 50 mm : suspensions à ressorts doubles précomprimés, à portance variable, les deux ressorts étant montés en série dans un seul boîtier.
- 2.7.3 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.
- 2.7.4 Ressorts : en acier allié, conformes à la norme ASTM A 125, ayant été soumis à un grenaillage 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  $\pm 5 \%$ ); un R.E.M.C. (rapport d'essai du matériel certifié) doit être fourni pour chaque ressort.

## **2.8 SUPPORTS POUR APPAREILS**

- 2.8.1 Lorsqu'ils ne sont pas fournis par le fabricant des appareils, les éléments destinés au supportage de ces derniers doivent être fabriqués en acier de construction conforme aux exigences et clauses traitant de l'acier de construction pour bâtiments. Soumettre les calculs avec les dessins d'atelier.
- 2.8.2 Fournir et installer tous les supports métalliques nécessaires pour les appareils, échangeurs, réservoirs et accessoires mentionnés dans les plans et devis de la présente section.
- 2.8.3 Ces supports seront faits de profilés métalliques soudés et construits selon les règles de l'art ainsi que selon les normes des codes provinciaux concernant ces travaux. Ce travail devra être exécuté par de la main-d'œuvre qualifiée.

## **2.9 BOULONS D'ANCRAGE ET GABARITS**

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

## **2.10 AUTRES TYPES DE SUPPORTS D'APPAREIL**

- 2.10.1 Les supports d'appareil doivent être faits d'acier de construction conforme aux exigences et clauses traitant de l'acier de construction pour bâtiments.
- 2.10.2 Soumettre les calculs avec les dessins d'atelier.

### **3. EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

#### **3.2 INSTALLATION**

- 3.2.1 Installer les supports et les suspensions conformément à ce qui suit :
- 3.2.1.1 Aux instructions et aux recommandations du fabricant.
- 3.2.1.2 Tous les supports de tout type de tuyauterie chaude ou froide seront installés complètement en dehors du calorifuge.
- 3.2.2 Dispositifs antivibratoires : munir les tuyauteries de dispositifs antivibratoires aux pompes, aux chaudières, aux appareils frigorifiques, aux tours de refroidissement et aux autres endroits indiqués.
- 3.2.3 Colliers pour colonnes montantes
- 3.2.3.1 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.
- 3.2.3.2 Serrer les boulons au couple courant.
- 3.2.3.3 Dans le cas des tuyauteries en acier, poser les colliers au-dessous d'un accouplement ou d'une cheville de cisaillement.
- 3.2.3.4 Dans le cas des tuyauteries en fonte, poser les colliers au-dessous d'un joint.
- 3.2.4 Éléments d'ancrage pour suspensions fixées dans des ouvrages en béton : fixer les éléments (plaques et étriers) dans l'ouvrage en béton au moyen d'au moins quatre pièces d'ancrage, une à chaque coin.
- 3.2.5 Fixer les suspensions à des éléments de charpente. À cet égard, fournir et installer toutes les pièces de charpente métalliques supplémentaires nécessaires s'il n'y a pas de supports structuraux en place aux points de pose prévus ou encore si les douilles d'ancrage ne sont pas disposées aux endroits requis.
- 3.2.6 Utiliser des suspensions à ressort à portance constante aux endroits suivants :
- 3.2.6.1 Là où le mouvement vertical de la tuyauterie est de 13 mm ou plus.
- 3.2.6.2 Là où il faut éviter que des charges soient transmises aux tuyauteries ou aux appareils qui y sont raccordés.
- 3.2.7 Utiliser des suspensions à ressort à portance variable aux endroits suivants :
- 3.2.7.1 Là où la transmission de charges aux tuyauteries ou aux appareils qui y sont raccordés ne présente pas d'inconvénients.
- 3.2.7.2 Là où la variation de portance prévue ne dépasse pas 25 % de la charge totale.

#### **3.3 ESPACEMENT ENTRE LES SUPPORTS ET LES SUSPENSIONS**

- 3.3.1 Tuyauterie de réseau de plomberie : respecter les exigences les plus rigoureuses indiquées dans le Code canadien de la plomberie, dans le code provincial pertinent, ou encore précisées par l'autorité compétente.

- 3.3.2 Tuyauterie de réseau de protection incendie : selon les exigences du code de prévention des incendies pertinent.
- 3.3.3 Tuyauteries de mazout et de gaz de diamètre nominal égal ou inférieur à DN ½ : un support/suspension tous les 1,8 m.
- 3.3.4 Tuyauterie en cuivre de diamètre nominal égal ou inférieur à DN ½ : un support/suspension tous les 1,5 m.
- 3.3.5 Tuyauteries aux extrémités rainurées par roulage et à joints flexibles : selon les indications du tableau ci-après, en comptant au moins un 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.
- 3.3.6 Un support/une suspension à plus 300 mm de chaque coude.
- 3.3.7 Pour les tuyauteries de diamètre nominal supérieur à DN 12, se conformer à la norme MSS SP 69.

Diamètre nominal maximal de la tuyauterie (DN)	Espacement maximal Tuyauterie en acier	Espacement maximal Tuyauterie en cuivre
Jusqu'à 1¼	2,1 m	1,8 m
1½	2,7 m	2,4 m
2	3,0 m	2,4 m
2½	3,7 m	3,0 m

### 3.4 INSTALLATION DES SUSPENSIONS

- 3.4.1 Installer les suspensions de manière qu'en conditions d'exploitation les tiges soient bien verticales.
- 3.4.2 Régler la hauteur des tiges de manière que la charge soit uniformément répartie entre les suspensions.
- 3.4.3 Fixer les suspensions à des éléments de charpente. À cet égard, fournir et installer toutes les pièces de charpente métalliques supplémentaires nécessaires s'il n'y a pas de supports structuraux en place aux points de pose prévus ou encore si les douilles d'ancrage ne sont pas disposées aux endroits requis.

### 3.5 MOUVEMENT HORIZONTAL

- 3.5.1 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 quatre degrés par rapport à la verticale.
- 3.5.2 Lorsque le mouvement horizontal de la tuyauterie est inférieur à 13 mm, décaler les supports ou les suspensions pour que les tiges soient à la verticale en position « à chaud ».

### 3.6 RÉGLAGE FINAL

- 3.6.1 Supports et suspensions
- 3.6.1.1 Veiller à ce qu'en conditions d'exploitation les tiges de suspension des tuyauteries soient en position verticale.
- 3.6.1.2 Équilibrer les charges.
- 3.6.2 Étriers réglables
- 3.6.2.1 Serrer l'écrou de réglage vertical de manière à optimiser la performance de l'étrier.
- 3.6.2.2 Resserrer le contre-écrou une fois le réglage terminé.

- 3.6.3 Brides de fixation en « C » : fixer les brides en « C » à la semelle inférieure des poutres conformément aux recommandations du fabricant, et serrer au couple spécifié par ce dernier.
- 3.6.4 Fixations pour poutres : à l'aide d'un marteau, assujettir fermement la mâchoire à la semelle inférieure de la poutre.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 Code de construction du Québec.
- 1.1.2 ASHRAE – A Practical Guide to Seismic Restraint.
- 1.1.3 SMACNA – Seismic Restraint Manual Guide Lines for Mechanical Systems.

### **1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.2.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02–Prescriptions générales.
- 1.2.2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
- 1.2.3 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.
- 1.2.4 Fournir des dessins d'atelier distincts pour chacun des systèmes isolés, les dessins d'atelier de l'installation complète, accompagnés des fiches techniques et des données de performance.
- 1.2.5 Sur demande du représentant du Ministère, soumettre les échantillons du produit ou une de ces composantes décrites dans la présente section.
- 1.2.6 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- 1.2.7 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- 1.2.8 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux : fournir les fiches d'exploitation, d'entretien et de pièces de rechange requises et les joindre au manuel mentionné aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02–Prescriptions générales.
- 1.2.9 Fournir les rapports des contrôles avec signature effectués sur place par l'Entrepreneur et le fabricant relativement à la surveillance de l'installation.

### **1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

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

## **2. PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DURABLES**

- 2.1.1 Exigence en matière de développement durable : matériaux, matériels et produits conformes aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02–Prescriptions générales.
- 2.1.2 Sélectionner des matériaux/matériels et des produits contenant des matières recyclées ou présentant des caractéristiques associées à une utilisation efficace des ressources.

### **2.2 GÉNÉRALITÉS**

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

## 2.3 PLAQUES EN ÉLASTOMÈRE

- 2.3.1 Type EP1 – Plaques gaufrées ou nervurées, en néoprène ayant un indice de 50 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur, et pouvant supporter une charge maximale de 350 kPa.
- 2.3.2 Type EP2 – Plaques gaufrées ou nervurées, en caoutchouc naturel ayant un indice de 30 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur, et pouvant supporter une charge maximale de 415 kPa.
- 2.3.3 Type EP3 – Plaques mixtes néoprène/acier/néoprène, faites de deux plaques de néoprène, gaufrées ou nervurées, ayant un indice de 50 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur chacune et liées à une plaque d'acier de 1,71 mm; munies de trous de fixation garnis de douilles et de rondelles isolantes; pouvant supporter une charge maximale de 350 kPa.
- 2.3.4 Type EP4 – Plaques mixtes caoutchouc/acier/caoutchouc, faites de deux plaques de caoutchouc naturel, gaufrées ou nervurées, ayant un indice de 30 au duromètre, d'au moins 9 mm d'épaisseur chacune et liées à une plaque d'acier de 1,71 mm; munies de trous de fixation garnis de douilles et de rondelles isolantes; pouvant supporter une charge maximale de 415 kPa.

## 2.4 PLOTS EN ÉLASTOMÈRE

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

## 2.5 RESSORTS AMORTISSEURS

- 2.5.1 Ressorts rigides dont le rapport raideur latérale/raideur axiale est égal ou supérieur à 1,2 fois le rapport déformation statique/hauteur sous charge; ayant une réserve de déplacement de 50 % par rapport à son déplacement sous charge nominale; munis de dispositifs de nivellement.
- 2.5.2 Rapport hauteur sous charge/diamètre du ressort se situant entre 0,8 et 1,0.
- 2.5.3 Ressorts cadmiés pour les installations extérieures en atmosphère présentant un degré d'humidité relative de 100 %.
- 2.5.4 Ressorts à codage couleur.

## 2.6 PLOTS À RESSORT(S)

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

## **2.7 SUSPENSIONS**

- 2.7.1 Suspensions à ressort(s) à codage couleur, sous boîtier recouvert d'une peinture antirouille, conçues pour permettre un mouvement angulaire du boîtier ou de la tige de suspension de 30 degrés sans contact métal-métal.
- 2.7.2 Type H1 – Suspensions comportant un élément en néoprène travaillant en cisaillement, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.
- 2.7.3 Type H2 – Suspensions comportant un ressort stable, une rondelle en élastomère et un coussinet servant à recevoir le ressort, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.
- 2.7.4 Type H3 – Suspensions comportant un ressort stable, un élément de suspension supérieur en élastomère, un coussinet servant à recevoir le ressort, avec manchon isolant moulé, encastré dans la base du boîtier.
- 2.7.5 Type H4 – Suspensions comportant un ressort stable, un élément de suspension supérieur en élastomère et une rondelle et un écrou de précompression, ainsi qu'un indicateur de déformation.
- 2.7.6 Performance : selon les indications.

## **2.8 ÉCRANS ACOUSTIQUES POUR ANCRAGES ET GUIDES**

- 2.8.1 Écrans acoustiques : à placer entre un tuyau et son support, faits d'un matériau isolant en néoprène et d'un couteau très résistant d'au moins 25 mm d'épaisseur.

## **2.9 LIMITEURS DE POUSSÉE HORIZONTALE**

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

## **2.10 SOCLES EN ACIER**

- 2.10.1 Type B1 – Socles préfabriqués en acier, de construction entièrement soudés pour ceux dont la plus petite dimension est égale ou inférieure à 2 400 mm, et à souder sur place pour ceux dont la plus petite dimension est supérieure à 2 400 mm; renforcés pour maintenir l'alignement entre l'appareil mené et l'appareil menant; sans dispositifs supplémentaires de retenue au sol; à éléments d'isolation fixés aux supports et disposés de manière à restreindre la hauteur; comportant des trous prépercés destinés à recevoir les boulons d'ancrage du matériel isolé et, selon les besoins, un support coulissant réglable incorporé pour montage d'un moteur.
- 2.10.2 Type B2 – Socles en profilés d'acier de construction, disposés de manière à maintenir l'alignement entre l'appareil mené et l'appareil menant; sans dispositifs supplémentaires de retenue au sol; à éléments d'isolation fixés aux supports et disposés de manière à restreindre la hauteur; comportant des trous prépercés destinés à recevoir les boulons d'ancrage du matériel isolé.
- 2.10.3 Dégagement d'au moins 25 mm entre le socle antivibratoire d'un appareil et la dalle de béton surélevée sous-jacente.

## **2.11 TABLEAU DES ISOLATEURS**

- 2.11.1 Pour les éléments mécaniques localisés dans les salles mécaniques ainsi que sur le toit, se référer au tableau suivant qui indique les minimums requis pour certains équipements incluant 5 mètres de conduits en aval et en amont de l'équipement.

– Système ventilation	Type = M4	Déflexion =	38 mm
– Ventilateurs	Type = H4 ou M4	Déflexion =	38 mm
– Tuyauterie (*)	Type = H4	Déflexion =	38 mm

Produits acceptables : Grinnel, Vibron, Mason.

\* Selon les indications aux plans.

### 3. **EXÉCUTION**

#### 3.1 **INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

#### 3.2 **INSTALLATION**

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

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 Code de construction du Québec.
- 1.1.2 ASHRAE : A Practical Guide to Seismic Restraint.
- 1.1.3 SMACNA : Seismic Restraint Manual Guide Lines for Mechanical Systems.

### **1.2 PORTÉE DU TRAVAIL — CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES DE PROTECTION PARASISMIQUE**

- 1.2.1 Les systèmes de protection parasismique doivent être compatibles avec ce qui suit et y être parfaitement intégrés :
  - 1.2.1.1 Concevoir, fournir et installer un système complet de fixation parasismique pour le matériel mécanique et électrique, isolé contre les vibrations et non isolé contre les vibrations, et les systèmes connexes.
  - 1.2.1.2 Fournir un système de fixation parasismique complet et fonctionnel conçu par un ingénieur professionnel, accrédité dans la province de Québec et qui est un spécialiste en matière de conception de systèmes de fixation parasismique.
  - 1.2.1.3 Le système de fixation parasismique doit être entièrement intégré et compatible avec les exigences de réduction du bruit et le système antivibratoire du matériel mécanique et électrique et des systèmes connexes, tel que spécifié sur les dessins et ailleurs.
  - 1.2.1.4 Le système de fixation parasismique doit être compatible avec la conception mécanique, la conception électrique et la conception de structure du bâtiment.

### **1.3 QUALIFICATION DU FABRICANT**

- 1.3.1 Offrir des dispositifs antivibratoires comprenant des amortisseurs parasismiques, des amortisseurs parasismiques séparés, du matériel de fixation de câbles détendus et d'autres systèmes de fixation provenant de fabricants qui produisent régulièrement le même matériel.
- 1.3.2 Le système de fixation parasismique entier doit être fourni par un même fournisseur.
- 1.3.3 Fournisseurs acceptables : Korfund-Sampson, Tecoustics, Vibra-Sonic Control et Vibron.

### **1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.4.1 Le contractant doit présenter au représentant du Ministère, aux fins d'approbation, les documents de construction complets à 100 %, scellés par un ingénieur spécialiste en conception de systèmes parasismiques, préparés conformément à la norme de qualité et de dimensions des documents de construction qui constituent ces documents d'appel d'offres. Ceux-ci doivent contenir en entier les dessins d'exécution, listes de matériel, calculs de conception, schémas et spécifications qui servent à la conception détaillée des systèmes de fixation parasismique.
- 1.4.2 Une fois la construction terminée, le contractant doit remettre au représentant du Ministère l'ensemble complet des documents de construction originaux et révisés de façon à tenir compte des conditions du système tel que construit.
- 1.4.3 Le contractant doit renoncer à toute revendication de propriété et de droits d'auteur visant les modèles, schémas, dessins d'exécution, détails et spécifications en faveur du ministère de la Défense nationale qui devient le seul propriétaire.
- 1.4.4 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales.

- 1.4.5 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Québec.
- 1.4.6 Soumettre les données de calcul ci-dessous :
  - 1.4.6.1 Une version détaillée des critères de calcul.
  - 1.4.6.2 Les documents de calcul (feuilles de travail et tableaux), y compris le calcul des sollicitations attribuables aux forces sismiques, selon le CNB.
  - 1.4.6.3 Des dessins d'atelier distincts pour chaque dispositif ou système de protection parasismique ainsi que pour chacun de leurs éléments.
  - 1.4.6.4 Un document précisant l'emplacement de ces dispositifs et systèmes.
  - 1.4.6.5 Des listes des différents types de dispositifs et systèmes de protection parasismique et de leurs éléments connexes.
  - 1.4.6.6 Un document montrant ou indiquant les détails des dispositifs d'ancrage et de fixation, les charges d'ancrage ainsi que les méthodes de liaisonnement aux éléments d'ossature.
  - 1.4.6.7 Un document précisant les instructions et les méthodes d'installation.
  - 1.4.6.8 Les documents de calcul, y compris le calcul des sollicitations attribuables aux forces sismiques en présence, selon le CNB et son supplément.
  - 1.4.6.9 Des feuilles de calcul/de travail et des tableaux détaillés. Les hypothèses prudentes ou simplificatrices peuvent être acceptées.
- 1.4.7 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- 1.4.8 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- 1.4.9 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux
  - 1.4.9.1 Fournir les rapports des contrôles avec signature effectués sur place par l'ingénieur spécialiste en matière de conception de systèmes parasismiques relatifs à la surveillance de l'installation.
  - 1.4.9.2 Fournir les documents requis, lesquels doivent comprendre les instructions relatives au contrôle des dispositifs et systèmes de protection parasismique, et les joindre au manuel mentionné aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02–Prescriptions générales.

## **1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

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

## **2. PRODUITS**

### **2.1 FABRICANT**

- 2.1.1 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent être fournis par un seul et même fabricant possédant de l'expérience dans le domaine.

### **2.2 GÉNÉRALITÉS**

- 2.2.1 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent agir en souplesse et de façon continue, de manière à atténuer les effets de choc.

- 2.2.2 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent agir dans toutes les directions.
- 2.2.3 Les fixations et les points de liaisonnement doivent pouvoir résister aux mêmes charges maximales que les dispositifs et systèmes parasismiques.
- 2.2.4 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique destinés à protéger les tuyauteries doivent satisfaire aux conditions suivantes :
  - 2.2.4.1 Permettre le respect des exigences relatives à l'ancrage et au guidage des tuyauteries.
  - 2.2.4.2 Ne pas nuire à l'action des systèmes d'isolation acoustique et antivibratoire.
- 2.2.5 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique constitués d'éléments en fonte, de tubes filetés ou d'autres matériaux frangibles ne seront pas acceptés.
- 2.2.6 Liaisonnement des dispositifs et systèmes de protection parasismique à des ossatures en béton armé
  - 2.2.6.1 Les ancrages utilisés doivent être du type expansible et doivent présenter un haut degré de résistance mécanique.
  - 2.2.6.2 Aucun ancrage ne doit être posé au pistolet cloueur ou encore posé dans des trous percés à cette fin.
  - 2.2.6.3 Produits acceptables : Hilti type HSL.
- 2.2.7 Les dispositifs et systèmes de protection parasismique ne doivent pas gêner le fonctionnement des éléments coupe-feu ni en compromettre l'intégrité.

## **2.3 FIXATIONS PARASISMIQUES POUR LE MATÉRIEL STATIQUE (MATÉRIEL NE NÉCESSITANT PAS DE SUPPORT ANTIVIBRATOIRE)**

- 2.3.1 Matériel et appareils au sol
  - 2.3.1.1 Le matériel et les appareils doivent être assujettis à leur support de montage.
  - 2.3.1.2 Les supports de montage doivent être liaisonnés à l'ossature du bâtiment.
  - 2.3.1.3 Les boulons d'ancrage utilisés doivent être de la grosseur indiquée sur les dessins d'atelier.
- 2.3.2 Matériel suspendu, y compris tuyauterie, réseaux de conduits, conduites de bus d'alimentation ou de communication et autres systèmes similaires connexes
  - 2.3.2.1 Utiliser une ou plusieurs des méthodes suivantes, selon les conditions des lieux :
    - 2.3.2.1.1 Fixer le matériel solidement à la charpente.
    - 2.3.2.1.2 Renforcer le matériel dans toutes les directions.
    - 2.3.2.1.3 Renforcer les points de fixation du matériel à la charpente.
    - 2.3.2.1.4 Fixer le matériel avec des câbles détendus.
  - 2.3.2.2 La fixation de la tuyauterie par des câbles détendus prévient l'oscillation dans le plan horizontal, le balancement dans le plan vertical et le glissement et le flambage dans la direction axiale.
  - 2.3.2.3 Des précautions doivent être prises pour s'assurer que les tiges de suspension peuvent supporter la charge de compression et ne flambent pas.
  - 2.3.2.4 Le système de protection parasismique doit exercer un effet d'amortissement doux et régulier, attribuable à un matériau élastomérique ou à un autre moyen, afin de prévenir les charges d'impact élevées.
  - 2.3.2.5 Fournisseurs acceptables de systèmes à câbles détendus : Grinnel, Korfund-Sampson, Tecoustics, Vibra-Sonic control, Vibron.

## **2.4 FIXATIONS PARASIMIQUES POUR LE MATÉRIEL ISOLÉ CONTRE LES VIBRATIONS**

### **2.4.1 Matériel installé au sol**

2.4.1.1 Appliquer une ou plusieurs des méthodes suivantes, selon les conditions des lieux :

2.4.1.1.1 Utiliser des dispositifs antivibratoires avec système d'amortissement intégré.

2.4.1.1.2 Utiliser des amortisseurs séparés en plus des dispositifs antivibratoires.

2.4.1.1.3 Utiliser un système d'amortissement fabriqué composé d'éléments de charpente et d'une couche élastomérique, avec l'approbation du représentant du Ministère.

2.4.1.2 Les dispositifs de protection parasismique ne doivent aucunement nuire à l'action des systèmes insonorisants et antivibratoires. Prévoir un dégagement de 4 à 8 mm, en condition de fonctionnement normal du matériel et des systèmes, entre les amortisseurs des dispositifs de protection parasismique et le matériel.

2.4.1.3 Incorporer des dispositifs de protection parasismique aux systèmes antivibratoires pour empêcher tout déchargement complet de ces derniers.

2.4.1.4 L'effet d'amortissement exercé, attribuable à un matériau élastomérique ou à un autre moyen, doit être doux et régulier afin de prévenir les charges d'impact élevées.

2.4.1.5 Fournisseurs acceptables : Korfund-Sampson, Tecoustics, Vibra-Sonic Control, Vibron.

### **2.4.2 Matériel suspendu, y compris tuyauterie, réseaux de conduits, conduites de bus d'alimentation ou de communication et autres systèmes similaires connexes :**

2.4.2.1 Utiliser une ou plusieurs des méthodes suivantes, selon les conditions des lieux :

2.4.2.1.1 Retenir le matériel avec des câbles détendus.

2.4.2.1.2 Renforcer les points de fixation du matériel à la charpente par l'intermédiaire de dispositifs antivibratoires avec amortisseurs intégrés ou d'amortisseurs séparés additionnels.

2.4.2.2 La fixation de la tuyauterie par des câbles détendus prévient l'oscillation dans le plan horizontal, le balancement dans le plan vertical et le glissement et le flambage dans la direction axiale.

2.4.2.3 Des précautions doivent être prises pour s'assurer que les tiges de suspension peuvent supporter la charge de compression et ne flambent pas.

2.4.2.4 Le système de protection parasismique doit exercer un effet d'amortissement doux et régulier, afin de prévenir les charges d'impact élevées.

2.4.2.5 Fournisseurs acceptables de systèmes à câbles détendus : Grinnel, Korfund-Sampson, Tecoustics, Vibra-Sonic Control, Vibron.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

### **3.2 INSTALLATION**

3.2.1 Points de liaisonnement et dispositifs de fixation : s'assurer que les points de liaisonnement et les dispositifs de fixation peuvent résister aux mêmes charges maximales que les dispositifs et

systèmes de protection parasismique, et ce, dans toutes les directions conformément à la plus récente version du Code national du bâtiment et de son supplément.

### 3.2.2 Câbles de retenue

3.2.2.1 Relier les câbles de retenue aux appareils suspendus de manière que leur incidence axiale corresponde au centre de gravité des appareils protégés.

3.2.2.2 Utiliser des passe-fils, des cosses et autres pièces de quincaillerie appropriées pour assurer l'alignement des dispositifs et des systèmes parasismiques et pour empêcher les câbles de plier aux points de liaisonnement.

3.2.2.3 Dans le cas des réseaux de tuyauterie, installer les câbles de retenue transversaux à intervalles d'au plus 10 m, et les câbles longitudinaux à intervalles d'au plus 20 m ou selon les limites imposées par leurs caractéristiques de performance ou par celles des dispositifs d'ancrage.

3.2.2.4 À des fins de protection parasismique, les canalisations de petit diamètre peuvent être assujetties aux canalisations de plus gros diamètre; toutefois, la pratique inverse n'est pas permise.

3.2.2.5 Dans le cas du matériel suspendu au plafond, disposer les câbles de retenue à angle de 90 degrés les uns par rapport aux autres (dans le plan), et les fixer à l'ossature du bâtiment selon un angle de 45 degrés.

3.2.2.6 Régler la tension des câbles de manière qu'ils ne paraissent pas lâches, mais qu'ils n'entravent pas le fonctionnement normal des dispositifs antivibratoires.

3.2.2.7 Serrer les câbles de manière à réduire le mou à 40 mm sous une pression du pouce. En conditions d'exploitation normales, les câbles ne doivent pas supporter le poids du matériel retenu.

3.2.3 Installer les dispositifs et systèmes parasismiques à au moins 25 mm de tout appareil ou de toute canalisation d'utilité.

3.2.4 Ajuster les câbles de protection de telle façon qu'ils permettent le fonctionnement normal du système antivibratoire, mais sans être visiblement détendus.

3.2.5 Matériel divers non isolé contre les vibrations : boulonner le matériel au socle de montage puis à l'ossature du bâtiment à l'aide de boulons d'ancrage traversants.

3.2.6 Coordonner les opérations de raccordement avec les autres corps de métiers.

### 3.2.7 Réservoirs verticaux

3.2.7.1 Ancrer les réservoirs à leur socle de montage puis à l'ossature du bâtiment à l'aide de boulons d'ancrage traversants.

3.2.7.2 Poser des colliers de retenue en feuillard d'acier au-dessus du centre de gravité.

3.2.8 Réservoirs horizontaux : prévoir au moins deux courroies de retenue, avec boulons d'ancrage fixés à l'ossature.

## 3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

### 3.3.1 Contrôles effectués sur place par le fabricant

3.3.1.1 Prendre les arrangements nécessaires avec le représentant du fabricant et l'ingénieur spécialiste en parasismique pour qu'il procède au contrôle des travaux prévus à la présente section, et qu'il soumette des rapports écrits confirmant que ces derniers sont conformes aux exigences des documents contractuels.

3.3.1.2 Contrôles effectués sur place par le fournisseur et l'ingénieur professionnel spécialiste en matière de conception de systèmes parasismiques : ils doivent formuler des

recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier la qualité de la mise en œuvre aux étapes suivantes :

3.3.1.2.1 Une fois au cours de l'avancement des travaux.

3.3.1.2.2 Une fois les travaux achevés.

3.3.1.3 Soumettre les rapports du fabricant et de l'ingénieur spécialiste en matière de conception de systèmes de fixations parasismiques dans les sept jours suivant la visite au chantier.

3.3.2 Inspection et certification des dispositifs et systèmes de protection parasismique.

3.3.2.1 Une fois les travaux d'installation terminés, les dispositifs et systèmes de protection parasismique doivent être inspectés et certifiés scellés par un ingénieur spécialisé.

3.3.2.2 Remettre, avec le certificat de conformité, un rapport écrit au représentant du Ministère.

3.3.3 Documents nécessaires à la mise en service : une fois la certification terminée et le rapport accepté, remettre à l'ingénieur un exemplaire complet du dossier de projet revu et annoté de manière à montrer les conditions d'après exécution.

**FIN DE LA SECTION**

## 1. **GÉNÉRALITÉS**

### 1.1 **RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 Association canadienne du gaz (CGA) : CSA/CGA B149.1, Code d'installation du gaz naturel et du propane.
- 1.1.2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - 1.1.2.1 CAN/CGSB-1.60, Peinture-émail brillante d'intérieur aux résines alkydes.
  - 1.1.2.2 CAN/CGSB-24.3, Identification des réseaux de canalisations.

### 1.2 **DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.2.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales.
- 1.2.2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques relatives aux produits prescrits dans la présente section, y compris les pastilles de couleurs.
- 1.2.3 Soumettre des échantillons des plaques signalétiques, des plaques d'identification et des étiquettes, ainsi que les listes des légendes proposées.

## 2. **PRODUITS**

### 2.1 **PLAQUES SIGNALÉTIQUES DES FABRICANTS**

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

### 2.2 **PLAQUES D'IDENTIFICATION DES RÉSEAUX**

- 2.2.1 Couleurs
  - 2.2.1.1 Matières dangereuses : lettrage rouge sur fond blanc.
  - 2.2.1.2 Autres matières : lettrage noir sur fond blanc (sauf indication contraire dans le code pertinent).
- 2.2.2 Matériau et autres caractéristiques de fabrication : plaques de 3 mm d'épaisseur, en stratifié ou en aluminium anodisé blanc, au fini mat, aux coins carrés et aux lettres alignées avec précision et gravées à la machine jusque dans l'âme.
- 2.2.3 Formats : selon les indications du tableau ci-après :

Format	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

2.2.3.1 Maximum de 25 lettres ou chiffres par ligne.

2.2.4 Format selon l'emplacement

2.2.4.1 Plaques de format n° 6 pour les éléments terminaux et les tableaux de commande.

2.2.4.2 Plaques de format n° 9 pour le matériel situé dans les locaux d'installations mécaniques.

2.2.5 Identification des appareils et des réseaux visés par le Système de soutien en matière d'entretien préventif.

2.2.5.1 Système d'identification principale/de provenance/de destination.

2.2.5.2 Locaux de matériel et d'installations mécaniques

2.2.5.2.1 Plaques d'identification principale de format n° 9.

2.2.5.2.2 Plaques d'identification de provenance et de destination de format n° 6.

2.2.5.2.3 Plaques d'identification d'éléments terminaux et de tableaux de commande de format n° 5.

2.2.5.3 Autres endroits : formats appropriés.

## 2.3 IDENTIFICATION SELON LE SYSTÈME EXISTANT

2.3.1 Identifier les ouvrages ajoutés ou améliorés selon le système d'identification existant.

2.3.2 Lorsque le système d'identification existant ne prévoit pas l'identification des nouveaux ouvrages installés, ceux-ci doivent être identifiés selon les prescriptions de la présente section.

2.3.3 Avant d'entreprendre les travaux, faire approuver par écrit le système d'identification par le représentant du Ministère.

## 2.4 IDENTIFICATION DES TUYAUTERIES

2.4.1 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.

2.4.2 Il est à noter que le réseau d'alimentation en eau est « NON POTABLE » et devra porter toutes les identifications requises par les normes en vigueur.

2.4.3 Pictogrammes : le cas échéant, les pictogrammes doivent être conformes aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).

2.4.4 Légendes : lettres majuscules de hauteur et de couleur conformes à la norme CAN/CGSB 24.3.

2.4.5 Flèches indiquant le sens d'écoulement

2.4.5.1 Diamètre extérieur du tuyau/calorifuge inférieur à 75 mm : 100 mm de longueur x 50 mm de hauteur;

2.4.5.2 Diamètre extérieur du tuyau/calorifuge de 75 mm et plus : 150 mm de longueur x 50 mm de hauteur;

2.4.5.3 Flèches à deux pointes lorsque le sens d'écoulement est réversible.

- 2.4.6 Dimensions des marquages de couleur de fond
- 2.4.6.1 Hauteur : suffisante pour couvrir la circonférence du tuyau/calorifuge.
- 2.4.6.2 Longueur : suffisante pour permettre l'apposition du pictogramme, de la légende et des flèches.
- 2.4.7 Matériaux de fabrication des marquages de couleur de fond, du lettrage (légendes) et des flèches
- 2.4.7.1 Tubes et tuyaux de 20 mm de diamètre ou moins : étiquettes en plastique, autocollantes, hydrofuges et résistantes à la chaleur.
- 2.4.7.2 Autres tuyaux : étiquettes en toile plastifiée ou 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.
- 2.4.8 Couleurs de fond et légendes
- 2.4.8.1 Lorsque les couleurs de fond et les légendes ne sont pas précisées, se conformer aux directives du représentant du Ministère.
- 2.4.8.2 Couleurs des légendes et des flèches : se conformer au tableau ci-après.
- 2.4.8.3 Marquages de couleur de fond et légendes pour tuyauteries

FLUIDE VÉHICULÉ	COULEUR DE FOND	LÉGENDE
Alimentation – Eau chaude domestique	Vert	ALIM. EAU CH. DOM.
Alimentation – Eau froide domestique	Vert	ALIM. EAU FR. DOM.
Ventilation (plomberie)	Vert	VENT. PLOMB.

## 2.5 IDENTIFICATION DES CONDUITS D'AIR

- 2.5.1 Lettres de 50 mm de hauteur et flèches indiquant le sens d'écoulement du fluide, de 150 mm de longueur x 50 mm de hauteur, marquées au pochoir.
- 2.5.2 Couleur : noir, ou d'une couleur contrastant avec celle du conduit.

## 2.6 IDENTIFICATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE

- 2.6.1 Étiquettes en laiton, à inscription poinçonnée, en caractères de 12 mm, peints en noir.
- 2.6.2 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.

## 2.7 IDENTIFICATION DES RÉSEAUX ET DES APPAREILS DE COMMANDE/RÉGULATION

- 2.7.1 Identifier les réseaux, les appareils, les éléments, les régulateurs et les capteurs au moyen de plaques d'identification conformes aux prescriptions de la section 25 01 00.
- 2.7.2 Identifier la fonction de chacun et (le cas échéant) leur réglage de sécurité.

## 2.8 INSCRIPTIONS UNILINGUES/BILINGUES

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

## **2.9 REPÈRES DE ROBINETTERIE ET APPAREILS HVAC**

- 2.9.1 Repères en plastique du type « punaise », 22 mm de diamètre et 12 mm de pointe pour localiser les éléments dissimulés derrière les plafonds suspendus.
- 2.9.2 Les repères auront des couleurs spécifiques aux différentes spécialités, soit : protection incendie (rouge), plomberie (vert), chauffage (jaune), refroidissement (bleu), appareils de régulation (orange), ventilation (blanc). Fournir au représentant du Ministère les schémas des couleurs repères spécifiques à chacune des spécialités.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

### **3.2 INSTALLATION**

- 3.2.1 Sauf indication contraire, identifier les réseaux et les appareils conformément à la norme CAN/CGSB-24.3.
- 3.2.2 Fournir les plaques d'homologation ULC et/ou CSA requises par chacun des organismes respectifs.

### **3.3 PLAQUES D'IDENTIFICATION**

- 3.3.1 Emplacement : 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.
- 3.3.2 Cales d'espacement : sur les surfaces chaudes et/ou calorifugées, prévoir des cales d'espacement sous les plaques d'identification.
- 3.3.3 Protection : ne pas appliquer de peinture, de calorifuge ni aucun revêtement sur les plaques d'identification.

### **3.4 EMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION DES TUYAUTERIES ET DES CONDUITS D'AIR**

- 3.4.1 Sur les longues tuyauteries dans les aires ouvertes des chaufferies, des locaux de matériel et des galeries techniques : à intervalles n'excédant pas 17 m, de manière qu'on puisse en voir facilement au moins un à partir de n'importe quel point des aires d'exploitation ou des allées.
- 3.4.2 Aux changements de direction.
- 3.4.3 Dans chaque petite pièce où passent les canalisations ou les conduits d'air (au moins un élément).
- 3.4.4 De chaque côté des obstacles visuels ou aux endroits où il est difficile de suivre le tracé des réseaux.
- 3.4.5 De chaque côté des séparations, comme les murs, les planchers ou les cloisons.
- 3.4.6 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.
- 3.4.7 Aux points de départ et d'arrivée de chaque canalisation ou conduit, et près de chaque pièce de matériel.

- 3.4.8 Immédiatement en amont des principaux appareils de robinetterie à commande manuelle ou automatique, sinon le plus près possible, de préférence du côté amont.
- 3.4.9 De manière que la désignation soit facilement lisible à partir des aires d'exploitation habituelles et de tous les points facilement accessibles. Perpendiculairement à la meilleure ligne de vision possible, compte tenu de l'endroit où se trouve habituellement le personnel d'exploitation, des conditions d'éclairage, de la diminution de visibilité des couleurs ou des légendes causée par l'accumulation de poussière et de saleté, ainsi que du risque d'endommagement ou d'avarie.

### **3.5 EMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS D'IDENTIFICATION DES APPAREILS DE ROBINETTERIE**

- 3.5.1 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.
- 3.5.2 Installer un exemplaire du schéma fonctionnel et de la liste des appareils de robinetterie, encadré sous vitre antireflet, à l'endroit déterminé par le représentant du Ministère. Insérer également un exemplaire (en format réduit, au besoin) dans chacun des manuels d'exploitation et d'entretien.
- 3.5.3 Numéroté dans l'ordre les appareils de robinetterie de chaque réseau.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

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

### **1.2 QUALIFICATION DU PERSONNEL CHARGÉ DES OPÉRATIONS D'ERE**

- 1.2.1 Suivant l'attribution du contrat, soumettre à l'ingénieur la liste des personnes qui seront chargées d'exécuter les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage.
- 1.2.2 Soumettre la documentation permettant de confirmer la compétence et l'expérience du personnel. L'Entrepreneur doit être membre en règle de l'AABC ou de la NEBB.
- 1.2.3 Les opérations d'ERE doivent obligatoirement être effectuées selon les recommandations et les pratiques suggérées dans la norme retenue.
- 1.2.4 Afin de satisfaire aux exigences contractuelles, se conformer aux prescriptions de la norme retenue visant les opérations d'ERE et utiliser les listes de vérification et les formulaires qui y sont proposés.
- 1.2.5 Se conformer aux prescriptions de la norme retenue concernant les opérations d'ERE, y compris la qualification de l'entreprise et du personnel chargés des travaux et l'étalonnage des instruments de mesure utilisés.
- 1.2.6 Se conformer aux recommandations du fabricant des instruments de mesure concernant l'étalonnage de ces derniers lorsque celles-ci sont plus rigoureuses que les recommandations énoncées dans la norme relative aux opérations d'ERE.
- 1.2.7 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.
  - 1.2.7.1 Dans le cas des systèmes ou des composants non couverts par la norme retenue concernant les opérations d'ERE, utiliser les méthodes mises au point par le spécialiste chargé des travaux.
  - 1.2.7.2 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.

### **1.3 OBJET DES OPÉRATIONS D'ÈRE**

- 1.3.1 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.
- 1.3.2 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.

1.3.3 Équilibrer les appareils et les systèmes de manière à ce que le débit corresponde à la charge sur toute la plage de fonctionnement.

1.3.4 Fournir et installer les poulies et courroies requises pour les essais, les balancements préliminaires et finaux.

#### **1.4 EXCEPTIONS**

1.4.1 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.

#### **1.5 COORDINATION**

1.5.1 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.

1.5.2 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.

#### **1.6 MISE EN ROUTE DES APPAREILS ET DES SYSTÈMES**

1.6.1 À moins d'indications contraires, suivre la procédure de mise en route recommandée par le fabricant des appareils et des systèmes.

1.6.2 Suivre toute procédure de mise en route particulière prescrite ailleurs dans les divisions 21, 22, 23, 25.

#### **1.7 FONCTIONNEMENT DES APPAREILS ET DES SYSTÈMES PENDANT LES OPÉRATIONS D'ERE**

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

#### **1.8 DÉBUT DES OPÉRATIONS D'ERE**

1.8.1 Aviser l'ingénieur sept jours avant d'entreprendre les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage.

1.8.2 N'entreprendre les opérations d'ERE que lorsque le bâtiment est en grande partie utilisable, soit lorsque :

1.8.2.1 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.

1.8.2.2 La pose des produits d'étanchéité et de calfeutrage ainsi que des coupe-bise est terminée.

1.8.2.3 Les essais de pression, d'étanchéité et autres essais prescrits dans d'autres sections des divisions 21, 22, 23 et 25 sont terminés.

1.8.2.4 Le matériel nécessaire à l'exécution des opérations d'ERE est installé et en bon état de fonctionnement.

1.8.2.5 Les installations mécaniques et les systèmes électriques et de commande/régulation connexes pouvant influencer sur le résultat des opérations d'ERE sont en marche et que leur bon fonctionnement a été vérifié, ce qui touche notamment les éléments ci-après.

1.8.2.5.1 Protection thermique du matériel électrique contre les surcharges, en place.

1.8.2.5.2 Réseaux aérauliques

1.8.2.5.2.1 Filtres en place et propres.

- 1.8.2.5.2.2 Conduits d'air propres.
- 1.8.2.5.2.3 Conduits, gaines et plenums étanches à l'air dans les limites prescrites.
- 1.8.2.5.2.4 Ventilateurs tournant dans le bon sens.
- 1.8.2.5.2.5 Registres volumétriques et volets coupe-feu et coupe-fumée en place et ouverts.
- 1.8.2.5.2.6 Ailettes de serpentins, propres et redressées.
- 1.8.2.5.2.7 Portes et trappes de visite installées et fermées.
- 1.8.2.5.2.8 Bouches de sortie installées et registres volumétriques ouverts.

## **1.9 ÉCARTS DE RÉGLAGE PAR RAPPORT AUX VALEURS THÉORIQUES**

1.9.1 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.

1.9.1.1 Systèmes aérauliques : plus 10 %, moins 5 %.

## **1.10 ÉCARTS ENTRE LES VALEURS MESURÉES ET LES VALEURS RÉELLES**

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

## **1.11 INSTRUMENTS DE MESURE**

1.11.1 Avant de commencer les opérations d'ERE, soumettre à l'ingénieur une liste des instruments qui seront utilisés, avec leur numéro de série.

1.11.2 Étalonner les instruments conformément aux exigences de la norme ou du document de référence le plus rigoureux relatif aux systèmes de CVCA ou autres soumis aux opérations d'ERE.

1.11.3 Étalonner les instruments dans les trois mois qui précèdent le début des opérations d'ERE. Fournir à l'ingénieur une attestation d'étalonnage.

## **1.12 RAPPORT D'ERE**

1.12.1 La présentation du rapport doit être conforme aux exigences de la norme ou du document de référence retenu, visant les opérations d'ERE.

1.12.2 Les résultats doivent être exprimés en unités SI dans le rapport, et ce dernier doit comprendre ce qui suit :

1.12.2.1 Les dessins à verser au dossier du projet.

1.12.2.2 Les schémas de principe des systèmes visés.

1.12.3 Soumettre à l'ingénieur, aux fins de vérification et d'approbation, six exemplaires du rapport d'ERE, en français, présentés dans des cahiers à anneaux D comportant des séparateurs à onglet.

## **1.13 VÉRIFICATION DES DONNÉES**

1.13.1 Les mesures enregistrées sont susceptibles d'être vérifiées par l'ingénieur.

1.13.2 Prévoir le personnel et les instruments nécessaires à la vérification d'au plus 30 % des mesures enregistrées.

1.13.3 L'ingénieur déterminera le nombre de vérifications à effectuer et l'emplacement des points de mesure.

1.13.4 Reprendre les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage jusqu'à ce que les résultats satisfassent l'ingénieur, et assumer les frais de ces travaux.

#### **1.14 RÉGLAGES**

1.14.1 Une fois les opérations d'ERE terminées à la satisfaction de l'ingénieur, 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.

1.14.2 Marquer les positions de réglage de façon permanente; ces dernières ne doivent pas être effacées ni recouvertes d'aucune façon.

#### **1.15 FIN DES OPÉRATIONS D'ERE**

1.15.1 Les opérations d'essai, de réglage et d'équilibrage des systèmes ne seront considérées terminées que lorsque le rapport final aura été approuvé par l'ingénieur.

#### **1.16 SYSTÈMES AÉRAULIQUES**

1.16.1 Les opérations d'ERE doivent être exécutées conformément aux exigences les plus rigoureuses énoncées dans la présente section ou dans les normes et les documents de référence pertinents de l'AABC ou du NEBB.

1.16.2 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 21, 22, 23 et 25.

1.16.3 Les personnes chargées d'exécuter les opérations d'ERE doivent être des membres en règle de l'AABC ou du NEBB et être habilitées à fournir les services prescrits, selon les normes de l'AABC ou du NEBB.

1.16.4 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.

1.16.5 Les points de mesure, dans le cas des appareils, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas :

1.16.5.1 À l'entrée et à la sortie des registres, des filtres, des batteries de chauffage et de refroidissement, des humidificateurs, des ventilateurs et de tout autre appareil provoquant des changements de conditions.

1.16.5.2 Aux régulateurs et aux dispositifs et appareils commandés.

1.16.6 Les points de mesure, dans le cas des systèmes, seront notamment situés aux endroits suivants, selon le cas : aux conduits d'air principaux, aux conduits de dérivation principaux et secondaires et aux conduits d'alimentation des éléments terminaux (grilles, grilles à registre ou diffuseurs).

#### **1.17 AUTRES EXIGENCES CONCERNANT LES OPÉRATIONS D'ERE**

1.17.1 Exigences générales applicables aux ouvrages ou travaux décrits dans le présent article

1.17.1.1 Qualification du personnel chargé des opérations d'ERE : selon les prescriptions énoncées à l'article traitant des systèmes aérauliques.

1.17.1.2 Assurance de la qualité : selon les prescriptions énoncées à l'article traitant des systèmes aérauliques.

1.17.2 Conditions de pression dans le bâtiment : régler les systèmes et les appareils de CVCA ainsi que les dispositifs de commande/régulation connexes de manière à obtenir les conditions de pression prescrites en mode de fonctionnement hiver, été et en tout temps.

1.17.3 Différentiels de pression interzones : régler les systèmes et les appareils de CVCA ainsi que les dispositifs de commande/régulation connexes de manière à obtenir les différentiels de pression d'air prescrits, et ce, quelles que soient les combinaisons de fonctionnement normal des systèmes et appareils en cause.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 ENTRAÎNEMENTS**

2.1.1 Les changements possibles de poulies et de courroies afin d'obtenir les débits spécifiés font partie intégrante des travaux de la présente section.

## **3. EXÉCUTION**

3.1.1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## 1. **GÉNÉRALITÉS**

### 1.1 **DÉFINITION**

#### 1.1.1 Définitions

1.1.1.1 Aux fins de la présente section, les définitions suivantes s'appliquent :

1.1.1.1.1 Éléments « DISSIMULÉS » : conduits d'air et appareils mécaniques calorifugés, situés au-dessus de plafonds suspendus ou dans des vides de construction inaccessibles.

1.1.1.1.2 Éléments « APPARENTS » : éléments qui ne sont pas dissimulés (selon la définition donnée précédemment).

1.1.1.1.3 Complexes calorifuges : ensembles constitués, notamment, du calorifuge proprement dit, des dispositifs de fixation et du chemisage.

#### 1.1.2 Codes ACIT

1.1.2.1 CRD : Code Round Ductwork.

1.1.2.2 CRF : Code Rectangular Finish.

### 1.2 **RÉFÉRENCES**

#### 1.2.1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)

1.2.1.1 ANSI/ASHRAE/IESNA 90.1, SI; Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings.

#### 1.2.1.2 ASTM International Inc.

1.2.1.2.1 ASTM B 209M, Standard Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate (Metric).

1.2.1.2.2 ASTM C 335, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Pipe Insulation.

1.2.1.2.3 ASTM C 411, Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation.

1.2.1.2.4 ASTM C 449/C 449M, Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.

1.2.1.2.5 ASTM C 547, Standard Specification for Mineral Fiber Pipe Insulation.

1.2.1.2.6 ASTM C 553, Standard Specification for Mineral Fiber Blanket Thermal Insulation for Commercial and Industrial Applications.

1.2.1.2.7 ASTM C 612, Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation.

1.2.1.2.8 ASTM C 795, Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel.

1.2.1.2.9 ASTM C 921, Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.

- 1.2.1.3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - 1.2.1.3.1 CAN/CGSB-51.10-92, Isolant thermique en fibres minérales, panneaux.
  - 1.2.1.3.2 CAN/CGSB-51.11-92, Matelas isolant en fibres minérales.
  - 1.2.1.3.3 CGSB 51-GP-52Ma, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
- 1.2.1.4 Green Seal Environmental Standards (GSES) : Standard GS-36, Commercial Adhesives.
- 1.2.1.5 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State : SCAQMD Rule 1168, Adhesive and Sealant Applications.
- 1.2.1.6 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT), Standards nationaux d'isolation.
- 1.2.1.7 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - 1.2.1.7.1 CAN/ULC-S102, Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.
  - 1.2.1.7.2 CAN/ULC-S701, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.

### 1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- 1.3.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02– Prescriptions générales.
- 1.3.2 Fiches techniques : 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. Elles doivent aussi indiquer le taux d'émission de COV des adhésifs et des solvants, pendant l'application et la période de cure.
- 1.3.3 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- 1.3.4 Instructions des fabricants : soumettre les recommandations écrites du fabricant concernant l'installation, le façonnage et le jointoiement des éléments calorifuges, ainsi que toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre, de nettoyage.
- 1.3.5 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux
  - 1.3.5.1 Fournir les rapports des contrôles avec signatures effectués sur place par l'Entrepreneur et le fabricant relatifs à la surveillance de l'installation.
  - 1.3.5.2 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02–Prescriptions générales.

### 1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- 1.4.1 Fiabilité des données techniques : les données techniques tirées de la documentation des fabricants doivent être des données fiables, confirmées par des essais ayant été effectués par les fabricants mêmes, ou en leur nom, par des laboratoires indépendants, et certifiant la conformité des éléments aux exigences des codes et des normes en vigueur.
- 1.4.2 Qualification de la main-d'œuvre : l'installateur doit être un expert dans le domaine, posséder au moins trois années d'expérience probante dans la réalisation de travaux de type et d'envergure correspondants à ceux décrits aux présentes, et posséder les qualifications exigées et être membre de l'ACIT.

## 1.5 PARTICULARITÉS

- 1.5.1 L'Entrepreneur en calorifuge doit s'assurer auprès des entrepreneurs en mécanique des équipements à calorifuger.
- 1.5.2 À moins d'indications spécifiques contraires, les calorifuges « dissimulés » n'ont pas à recevoir de fini et/ou recouvrement autre que celui intégré en usine. Par contre, les joints doivent être parfaitement scellés.
- 1.5.3 Tous les calorifuges « apparents » doivent recevoir un fini et/ou recouvrement.
- 1.5.4 Usage et localisation :  
  
Se référer à la liste d'application des différents types d'isolants montrés à la partie 3 de la présente section pour obtenir des précisions sur leur lieu d'application et leur usage.
- 1.5.5 Les calorifuges doivent se poursuivre au travers des cloisons et des planchers lorsque le conduit traverse ceux-ci.
- 1.5.6 L'isolation doit être faite selon les règles de l'art par un installateur expert dans le domaine et être membre de l'ACIT.

## 1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- 1.6.1 Entreposage et protection
  - 1.6.1.1 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.
  - 1.6.1.2 Protéger les matériaux et les matériels contre tout dommage.
- 1.6.2 Entreposer les matériaux et les matériels aux températures et dans les conditions exigées par le fabricant.

## 2. PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL DURABLE

- 2.1.1 Exigence en matière de développement durable : matériaux, matériels et produits conformes aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales.
- 2.1.2 Sélectionner des matériaux/matériels et des produits contenant des matières recyclées ou présentant des caractéristiques associées à une utilisation efficace des ressources.
- 2.1.3 Adhésifs et produits d'étanchéité : conformes aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales. Utiliser les produits d'étanchéité, les adhésifs et les produits de finition les moins toxiques possibles, mais qui satisfont aux besoins des travaux.
  - 2.1.3.1 La teneur en COV des adhésifs et des produits d'étanchéité doit être moindre que celle indiquée dans la norme Green Seal GS-36 et dans le règlement 1168 du SCAQMD.
  - 2.1.3.2 Peinture : teneur en COV d'au plus 250 g/L selon la norme GS-11 selon le règlement numéro 1113 du SCAQMD.

### 2.2 CARACTÉRISTIQUES DE COMBUSTION SUPERFICIELLE

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

## 2.3 MATÉRIAUX CALORIFUGES

- 2.3.1 Les fibres minérales comprennent la laine de verre, la laine de roche et la laine de laitier.
- 2.3.2 Le coefficient de conductivité thermique (coefficient « k ») ne doit pas dépasser les valeurs prescrites à une température moyenne de 24 °C, selon les essais réalisés conformément à la norme ASTM C 335.
- 2.3.3 Calorifuge portant le numéro de code ACIT CER/1, CER/2 : panneaux rigides de fibres minérales conformes à la norme ASTM C 612, densité : (3 lbs/pi<sup>3</sup> non apparent, 6 lbs/pi<sup>3</sup> apparent) avec ou sans enveloppe pare-vapeur posée en usine et conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
- 2.3.4 Calorifuge portant le numéro de code ACIT CEF/1, CEF/2 : matelas de fibres minérales conformes à la norme ASTM C 553, avec ou sans enveloppe pare-vapeur posée en usine et conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
  - 2.3.4.1 Matelas de fibres minérales : conformes à la norme ASTM C 553.
  - 2.3.4.2 Pare-vapeur : conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
  - 2.3.4.3 Coefficient « k » maximal : conforme à la norme ASTM C 553.
  - 2.3.4.4 Utiliser des fixations supplémentaires pour supporter l'isolant sous le conduit si celui-ci possède une largeur supérieure à 600 mm selon recommandation en conformité avec le système FRD -7.
  - 2.3.4.5 Type de support et leur espacement : selon les recommandations du système FRD-7.
  - 2.3.4.6 L'installation complète doit être réalisée en conformité avec les recommandations afin d'atteindre le système FRD-7.
  - 2.3.4.7 Fiches techniques du produit : doivent être inclus les détails complets du système FRD-7.

## 2.4 CHEMISES

- 2.4.1 Chemises en toile de canevas : toile de coton d'une masse surfacique de 220 g/m<sup>2</sup>, à armure unie, enduite de colle calorifuge et ignifuge, diluée, selon la norme ASTM C 921.
- 2.4.2 Colle calorifuge : compatible avec le calorifuge
  - 2.4.2.1 Teneur en COV d'au plus 50 g/L, selon la norme Green Seal GS-36 et selon le règlement 1168 du SCAQMD.
  - 2.4.2.2 Utilisation de produits à faible teneur en COV.

## 2.5 PRODUITS ACCESSOIRES

- 2.5.1 Colle à sceller les chevauchements du pare-vapeur
  - 2.5.1.1 Produit à base d'eau, ignifuge et compatible avec le calorifuge.
    - 2.5.1.1.1 Teneur en COV d'au plus 50 g/L, selon la norme Green Seal GS-36 et selon le règlement 1168 du SCAQMD.
    - 2.5.1.1.2 Utilisation de produits à faible teneur en COV.
- 2.5.2 Enduit pare-vapeur d'intérieur : émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le calorifuge.
- 2.5.3 Ciment isolant : à prise hydraulique, sur laine minérale, conforme à la norme ASTM C 449.
- 2.5.4 Ruban : en aluminium, auto-adhésif, d'au moins 50 ou 75 mm de largeur.
- 2.5.5 Colle contact : à prise rapide.

- 2.5.5.1 Teneur en COV d'au plus 50 g/L, selon la norme Green Seal GS-36 et selon le règlement 1168 du SCAQMD.
- 2.5.5.2 Utilisation de produits à faible teneur en COV.
- 2.5.6 Colle pour chemises en toile de canevas : lavable.
  - 2.5.6.1 Teneur en COV d'au plus 50 g/L, selon la norme Green Seal GS-36 et selon le règlement 1168 du SCAQMD.
  - 2.5.6.2 Utilisation de produits à faible teneur en COV.
- 2.5.7 Fil d'attache : en acier inoxydable de 1,5 mm de diamètre.
- 2.5.8 Feuillards de retenue : en acier inoxydable de 0,5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 12 mm.
- 2.5.9 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 diamètre.

### **3. EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- 3.1.1 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.

#### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- 3.2.1 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.
- 3.2.2 S'assurer que les surfaces à recouvrir de calorifuge ou à revêtir d'un enduit de finition sont propres, sèches et exemptes de matières étrangères.

#### **3.3 POSE**

- 3.3.1 Réaliser les travaux selon les exigences des normes nationales pertinentes de l'ACIT.
- 3.3.2 Poser le calorifuge selon les instructions des fabricants et les indications de dessins.
- 3.3.3 Si l'épaisseur de calorifuge nominale requise est supérieure à 75 mm, réaliser l'ouvrage en deux couches en décalant les joints.
- 3.3.4 Poser le pare-vapeur et appliquer les enduits de finition sans discontinuité. Les supports et les suspensions ne doivent pas percer le pare-vapeur.

### 3.4 CALORIFUGES POUR CONDUITS D'AIR

CONDUITS D'AIR (application)	ÉPAISSEUR DU CALORIFUGE mm (po) (voir note 4) RANG	TYPE	CHEMISAGE
.1 Les conduits d'évacuation d'air rectangulaires apparents, sur une longueur de 5 m (16 pi) à partir du toit ou du mur extérieur, sur le conduit principal ou les embranchements	50 1	CER/1 CEF/2	A
.2 Les conduits d'évacuation d'air dissimulés, ronds ou ovales, sur une longueur de 5 m (16 pi) à partir du toit ou du mur extérieur, sur le conduit principal et les embranchements	50 1	CEF/2	-
.3 Les conduits d'air neufs rectangulaires apparents, à partir de la persienne jusqu'au serpentín de chauffage	25 2	CER/1 CEF/2	A
.4 Les conduits d'air neuf rectangulaires dissimulés, à partir de la persienne jusqu'au serpentín de chauffage	50 1	CER/1 CEF/2	-
.5 Les conduits d'air neufs ronds ou ovales apparents, à partir de la persienne jusqu'au serpentín de chauffage	50 1	CEF/2	A

Chemisage :

- A- Recouvrir les gaines apparentes d'une chemise en canevas voir sections 2.4.1 et 2.4.2.
- B- Recouvrir les gaines d'une chemise en aluminium voir section 2.4.3.
- C- Recouvrir les gaines d'une chemise en acier inoxydable voir section 2.4.4.
- D- Recouvrir les gaines apparentes extérieures d'une membrane autocollante « Alumaguard » voir section 2.4.5.

Note :

- 1- Joints surélevés, l'épaisseur de l'isolant sur les joints devra être de même épaisseur que les sections droites et sans chambre d'air.
- 2- Supports des gaines, les supports devront être recouverts d'un isolant de même épaisseur.
- 3- Tiges des supports, recouvrir les tiges des supports d'isolant souple avec pare-vapeur.
- 4- Pour l'isolation à deux rangs, prévoir des joints chevauchés.

**FIN DE LA SECTION**

## 1. GÉNÉRALITÉS

### 1.1 RÉFÉRENCES

- 1.1.1 American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE) : ASHRAE Standard 90.1, Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings (IESNA co-sponsored; ANSI approved; Continuous Maintenance Standard).
- 1.1.2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - 1.1.2.1 ASTM B 209M, Standard Specification for Aluminum and Aluminum Alloy Sheet and Plate [Metric].
  - 1.1.2.2 ASTM C 335, Standard Test Method for Steady State Heat Transfer Properties of Horizontal Pipe Insulation.
  - 1.1.2.3 ASTM C 411, Standard Test Method for Hot-Surface Performance of High-Temperature Thermal Insulation.
  - 1.1.2.4 ASTM C 449/C 449M, Standard Specification for Mineral Fiber-Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement.
  - 1.1.2.5 ASTM C 533, Calcium Silicate Block and Pipe Thermal Insulation.
  - 1.1.2.6 ASTM C 547, Mineral Fiber Pipe Insulation.
  - 1.1.2.7 ASTM C 795, Standard Specification for Thermal Insulation for Use in Contact with Austenitic Stainless Steel.
  - 1.1.2.8 ASTM C 921, Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
  - 1.1.2.9 ASTM A167, Specification for Stainless and Heat Resisting Chromium Nickel Steel Plate, Sheet and Strip.
- 1.1.3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - 1.1.3.1 CGSB 51-GP-52Ma, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
  - 1.1.3.2 CGSB 51 GP 9M, Isolant thermique, gaines en fibres minérales, pour tuyauterie et conduits cylindriques.
  - 1.1.3.3 CGSB 51 GP 11M, Matelas isolant en fibres minérales, pour tuyauteries, gaines, machinerie et chaudières.
  - 1.1.3.4 CAN/CGSB 51.12 M, Ciment d'isolation thermique et à finition.
  - 1.1.3.5 CAN/CGSB 51.40 M, Isolant thermique, flexible, élastomère, unicellulaire, en feuille et tubulaire.
  - 1.1.3.6 CGSB 51 GP 53M, Gaines de poly (chlorure de vinyle) en feuille pour tuyauteries, tubes et conduits cylindriques isolés.
  - 1.1.3.7 CAN/CGSB-51.60.53, Poly (chlorure de vinyle) en feuille pour gaines de tuyauteries, récipients et conduits cylindriques isolés.
  - 1.1.3.8 CAN4 S102, Méthode d'essai normalisée caractéristique de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.
  - 1.1.3.9 ANSI/NFPA 90A, Air Conditioning and Ventilating Systems, Installation of.
  - 1.1.3.10 ANSI/NFPA 90B, Warm Air Heating and Air Conditioning Systems.

- 1.1.4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) : fiches signalétiques (FS).
- 1.1.5 Associations de fabricants : Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT), Standards nationaux d'isolation (C2004).
- 1.1.6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - 1.1.6.1 CAN/ULC-S102, Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.
  - 1.1.6.2 CAN/ULC-S701, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.
  - 1.1.6.3 CAN/ULC-S702, Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.
  - 1.1.6.4 CAN/ULC-S702.2, Thermal Insulation, Mineral Fibre for Buildings, Part 2 : Applications Guidelines/Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.
- 1.1.7 CSA HA Series M CSA Standards for Aluminum and Aluminum Alloys.

## 1.2 DÉFINITIONS

- 1.2.1 Aux fins de la présente section, les définitions suivantes s'appliquent :
  - 1.2.1.1 Éléments « DISSIMULÉS » : tuyauteries, conduits et appareils mécaniques calorifugés, situés au-dessus de plafonds suspendus ou dans des vides de construction inaccessibles.
  - 1.2.1.2 Éléments « APPARENTS » : éléments qui ne sont pas dissimulés (selon les prescriptions).
  - 1.2.1.3 Les espaces tels que salle de mécanique, salle électrique, chaufferie, appentis, tunnel et/ou galerie et tout espace de cette nature sont considérés occupables.
  - 1.2.1.4 « Matériau » signifie toute composante utilisée pour le calorifugeage incluant, outre le calorifuge ou l'isolant proprement dit, les colles, rubans, recouvrements, pare-vapeurs, chemisages, scellements, attaches, enduits et tout produit nécessaire pour compléter les travaux.
  - 1.2.1.5 « Réseau » signifie tuyauterie y compris les accessoires, garnitures, etc. tels que soupapes, coudes, pompes, tés, etc., qui sont incorporés.
  - 1.2.1.6 « Domestique » signifie potable et non utilisé exclusivement à cette fin.
  - 1.2.1.7 « Eaux usées » signifie toutes eaux d'évacuation sauf les eaux pluviales.
  - 1.2.1.8 « Avaloirs » signifie drain de plancher, drain de toit, entonnoir, etc., reliés à un tuyau d'évacuation d'eaux usées, ou à une tuyauterie d'eau pluviale.
  - 1.2.1.9 « Condensat » signifie eau résultant de la condensation de la vapeur qui retourne à la chaudière à la vapeur via divers cheminements. À cette eau, peut être ajoutée de l'eau adoucie, eau potable ou vapeur sans qu'elle perde sa définition. Signifie aussi eau se générant dans un système de climatisation.
- 1.2.2 Codes ACIT
  - 1.2.2.1 CRF : Code Rectangular Finish.
  - 1.2.2.2 CPF : Code Piping (Plumbing) Finish.

## 1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- 1.3.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02– Prescriptions générales.

- 1.3.2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les produits. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition. Elles doivent aussi indiquer le taux d'émission de COV des adhésifs et des solvants, pendant l'application et la période de cure.
- 1.3.3 Échantillons
  - 1.3.3.1 Sur demande du représentant du Ministère, soumettre les échantillons requis du produit décrit dans la présente section.
  - 1.3.3.2 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.
- 1.3.4 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.
- 1.3.5 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- 1.3.6 Faire approuver la documentation fournie par le fabricant, visant les méthodes de pose du calorifuge, les détails de fabrication d'éléments calorifuges pour tuyaux, raccords et appareils de robinetterie, ainsi que les recommandations quant à l'exécution des joints.
- 1.3.7 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux
  - 1.3.7.1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02 Prescriptions générales.
  - 1.3.7.2 Fournir les rapports des contrôles signés effectués sur place par le fournisseur et l'Entrepreneur relatifs à la surveillance de l'installation.

## 1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- 1.4.1 Fiabilité des données techniques
  - 1.4.1.1 Les données tirées des catalogues et de la documentation des fabricants devront être des données fiables, basées sur des résultats d'essais ayant été effectués par les fabricants mêmes ou, en leur nom, par des laboratoires indépendants, et ayant permis de certifier la conformité des éléments aux exigences des codes et des normes en vigueur.
  - 1.4.1.2 L'installateur doit être un expert dans le domaine.

## 1.5 PARTICULARITÉS

- 1.5.1 L'Entrepreneur en calorifuge doit s'assurer auprès des entrepreneurs en mécanique de la nature des tuyauteries et équipements à calorifuger.
- 1.5.2 À moins d'indications spécifiques contraires, les calorifuges « dissimulés » n'ont pas à recevoir de fini et/ou de recouvrement autre que celui intégré en usine. Par contre, les joints doivent être parfaitement scellés.
- 1.5.3 Tous les calorifuges « apparents » doivent recevoir un fini et/ou recouvrement.
- 1.5.4 Usage et localisation : se référer à la liste d'application des différents types d'isolants montrés à la partie 3 de la présente section pour obtenir des précisions sur leur lieu d'application et leur usage.
- 1.5.5 Les calorifuges doivent se poursuivre au travers des cloisons et des planchers lorsque la tuyauterie traverse ceux-ci.

- 1.5.6 L'isolation doit être faite selon les règles de l'art par un installateur expert dans le domaine et membre de l'ACIT.
- 1.5.7 À moins d'indications spécifiques contraires au tableau A dans cette section, toutes les tuyauteries seront isolées sur toute leur longueur.

## **1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- 1.6.1 Entreposage et protection
  - 1.6.1.1 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.
  - 1.6.1.2 Protéger les matériaux et les matériels contre tout dommage.
  - 1.6.1.3 Entreposer les matériaux et les matériels aux températures et dans les conditions exigées par le fabricant.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DURABLES**

- 2.1.1 Sélectionner des matériaux/matériels et des produits contenant des matières recyclées ou présentant des caractéristiques associées à une utilisation efficace des ressources. S'il y a lieu, vérifier auprès du fabricant la teneur en matières recyclées avant et après consommation des produits offerts.
- 2.1.2 Adhésifs et produits d'étanchéité :
- 2.1.3 Utiliser les produits d'étanchéité, les adhésifs, les produits d'impression et les produits de finition les moins toxiques possibles, mais qui satisfont aux besoins des travaux.
  - 2.1.3.1 La teneur en COV des adhésifs et des produits d'étanchéité doit être moindre que celle indiquée dans la norme Green Seal GS-36 et dans le règlement 1168 du SCAQMD.
  - 2.1.3.2 Peinture : teneur en COV d'au plus 250 g/L selon la norme GS-11 selon le règlement numéro 1113 du SCAQMD.

### **2.2 CARACTÉRISTIQUES DE RÉSISTANCE AU FEU**

- 2.2.1 Les matériaux utilisés devront avoir un indice de propagation de la flamme d'au plus 25 et un indice de pouvoir fumigène d'au plus 50, conformément à la norme CAN4 S102.

### **2.3 GÉNÉRALITÉS**

- 2.3.1 Les matériaux devront avoir été éprouvés selon la norme ASTM C411.
- 2.3.2 Recouvrement prémoulé en PVC pour les raccords, les coudes et pour toute la tuyauterie dans les salles de mécanique.

### **2.4 TABLEAU 1**

- 2.4.1 Épaisseur d'isolant en fonction des températures des réseaux, selon CMNE B.

Pression de vapeur saturée (kPa ou condensat)	Température du fluide (°C)	Épaisseur du calorifuge minimal (mm)			
		Diamètre nominal des canalisations (DN)			
		1 et -	1 ¼ à 2	2½ à 4	5 et +
827 et plus	177 et plus	64	64	76	89
104 à 826	122-176	51	64	64	89
0 à 103	94-121	38	38	51	51
Condensat pompé	61-93	25	25	38	38
--	30-60	25	25	38	38
--	21-29	25	25	25	38
--	5-20	25	25	25	25
--	moins de 5	25	38	38	38
Condensat à gravité basse pression		25	38	51	51

## 2.5 CALORIFUGES DU TYPE P-1 : FIBRES MINÉRALES; PRÉFORMÉS AVEC PARE-VAPEUR TEMPÉRATURE DE SERVICE 4 °C À 200 °C

2.5.1 Usages : calorifuges du type P 1 pour tuyaux et raccords. Température de service de 4 °C à 200 °C.

### 2.5.2 Matériaux

2.5.2.1 Enveloppe rigide en fibres minérales, conforme à la norme CGSB 51 GP 9M, avec pare-vapeur, chemise et matériau de revêtement conformes à la norme CGSB 51 GP 52M.

2.5.2.2 Produits acceptables : Manson, Alley-K APT, Knauf et Johns's Manville.

2.5.2.3 Calorifuge dont le coefficient de conductivité thermique « K » ne dépasse pas 0,034 W/m °C à une température moyenne de 24 °C lorsqu'il est testé selon les exigences de la norme ASTM C335.

## 2.6 CALORIFUGES DU TYPE P-2 : SOUPLES EN FIBRES MINÉRALES, AVEC PARE-VAPEUR; TEMPÉRATURE DE SERVICE JUSQU'A 85 °C

### 2.6.1 Matériaux

2.6.1.1 Matelas de fibres minérales (pour calorifuge de tuyauteries) conforme à la norme CGSB 51-GP-9M avec pare-vapeur, chemise et matériau de revêtement conformes à la norme CGSB 51-GP-52M.

2.6.1.2 Produits acceptables : Manson Alley Wrap FSK, Knauf et certains teed type John's Manville.

2.6.2 Épaisseur du calorifuge : se référer au tableau 1, art. 2.4.

## 2.7 CALORIFUGES DU TYPE P-3 SOUPLES, EN ÉLASTOMÈRE, TEMPÉRATURE DE SERVICE ENTRE -0 °C ET 100 °C

2.7.1 Usages : calorifuges du type P 3 pour tuyaux et raccords installés dans les locaux d'installations mécaniques et à l'extérieur au-dessus du niveau du sol, utilisés dans le cas des réseaux suivants : alimentation d'eau domestique froide

### 2.7.2 Matériaux

2.7.2.1 Calorifuge souple, en élastomère, unicellulaire, en feuille et tubulaire, conforme à la norme CAN/ONGC 51.40 M80.

2.7.2.2 Intérieur : peinture lorsqu'apparente (intérieur), l'isolant sera recouvert d'une peinture blanche appropriée, deux couches d'épaisseur tel que fini Armaflex WB de Armstrong.

2.7.2.3 Calorifuge dont le coefficient de conductivité thermique « K » ne dépasse pas 0,036 W/m °C à une température moyenne de 24 °C lorsqu'il est testé selon les exigences de la norme ASTM C335.

2.7.2.4 Perméabilité à la vapeur d'eau en perm/po : 0.05 conforme à la norme ASTM E965.

2.7.2.5 Produits acceptables : Armstrong Armaflex AP, équivalents : Insul-Tube.

2.7.3 Épaisseur du calorifuge : 13 mm ou tel qu'indiqué.

## **2.8 COLLES, RUBANS ET ATTACHES**

2.8.1 Utiliser des colles à très faible teneur en COV.

## **2.9 COLLE À SCELLER LES CHEVAUchements DU PARE-VAPEUR**

2.9.1 Colle à base d'eau, ignifuge, compatible avec le matériau calorifuge.

## **2.10 ENDUIT PARE-VAPEUR POUR TUYAUTERIES INTÉRIEURES**

2.10.1 Émulsion vinylique de type acrylique, compatible avec le matériau calorifuge.

## **2.11 CHEMISES**

2.11.1 Chemises en polychlorure de vinyle (PVC)

2.11.1.1 Chemises utilisées sur tous les éléments dans les salles de mécanique sauf pour la tuyauterie de vapeur.

2.11.1.2 Appliquer une chemise en PVC sur l'isolant à tuyau et la fixer avec les attaches nécessaires à 100 mm centre en centre.

2.11.1.3 Couvrir les joints longitudinaux et circonférentiels avec une bande de finition ajustée serrée.

2.11.1.4 Le chemisage de PVC doit avoir une épaisseur de 0,15 mil, indice de feu 25 et indice de fumée 50.

2.11.1.5 Produit acceptable : Proto ou équivalent approuvé.

2.11.2 Chemises en toile de canevas

2.11.2.1 Chemises utilisées sur des éléments apparents autres que dans les salles de mécanique : toile de coton, à armure unie, homologuée par les « ULC », d'une masse de 220 g/m².

2.11.2.2 Chemises utilisées sur des éléments de robinetterie et des raccords dissimulés : toile de coton à armure unie, homologuée par les « ULC », d'une masse de 120 g/m².

2.11.2.3 Produits acceptables : Alpha Maritex 3451-RW, Clairmont Diplag 60, S. Fattal Thermocanvas.

## **2.12 ENVELOPPES ET CALORIFUGES PRÉFABRIQUÉS AMOVIBLES**

2.12.1 Usages : joints de dilatation robinetterie.

2.12.2 Conception : conçus pour permettre le libre mouvement des joints de dilatation et être enlevés et remplacés périodiquement sans risque d'endommagement du calorifuge adjacent.

2.12.3 Calorifuge

2.12.3.1 Façonné pour épouser la forme des éléments à calorifuger.

2.12.3.2 Même épaisseur que le calorifuge adjacent.

2.12.3.3 Installations de refroidissement d'eau : incluant un pare-vapeur.

2.12.3.4 Enveloppes : en aluminium de 1,3 mm d'épaisseur.

## **2.13 RACCORDS ET COUDES**

2.13.1 Isoler les raccords et les coudes avec des sections d'isolant à tuyau coupées à onglet à ajustement serré. En alternative, isoler les raccords et coudes avec un isolant flexible ajusté serré de même épaisseur que l'isolant rigide sur le tuyau.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

### **3.2 POSE**

3.2.1 Réaliser les travaux selon les exigences des normes nationales pertinentes de l'ACIT.

3.2.2 Ne poser le matériau calorifuge qu'une fois les essais obligatoires terminés et les résultats approuvés par le représentant du Ministère. S'assurer que les surfaces du calorifuge et des éléments à calorifuger sont propres et sèches pendant la pose du calorifuge et durant l'application d'un enduit de finition. Poser le calorifuge et les accessoires et appliquer les enduits de finition selon les recommandations du fabricant et les présentes prescriptions.

3.2.3 Dans le cas de la tuyauterie recouverte d'un calorifuge et d'un pare-vapeur, poser un calorifuge haute densité aux endroits où l'on a prévu des boucliers de protection pour tuyauteries calorifugées. Le pare-vapeur ne doit pas être percé pour laisser passer les éléments des supports ni être interrompu à l'endroit des manchons, des raccords et des supports.

3.2.4 Lorsque le calorifuge est susceptible d'être endommagé par les chocs à cause de sa proximité des portes d'accès, portes, plaques d'accès, etc., le protéger par une gaine en acier prépeinte en acier de 1,3 mm (calibre 18).

3.2.5 Poser le matériau calorifuge de façon à réaliser une surface lisse et uniforme.

3.2.6 Pour le matériau calorifuge, appliquer les enduits et les produits de finition selon les recommandations et précautions des fabricants de calorifuge, adhésifs et enduits.

3.2.7 Tous les supports de tous types de tuyauterie, chaude ou froide, seront installés complètement en dehors du calorifuge.

3.2.7.1 Pour la tuyauterie isolée d'un calorifuge en élastomère ou en fibres minérales souples, un matériau rigide de type « Foamglass » ou « Styrofoam » est employé à chaque support et une selle d'acier d'une longueur appropriée est installée pour répartir le poids.

3.2.7.2 Pour la tuyauterie isolée d'un calorifuge en fibres minérales préformées ou en un autre matériau rigide, le prolongement du matériau isolant est employé à chaque support et une selle d'acier d'une longueur appropriée est installée pour répartir le poids.

3.2.7.3 Ce matériau sera fourni et installé par l'Entrepreneur en calorifuge. Les supports et les selles d'acier seront fournis et installés par chaque Entrepreneur en mécanique concerné, à la satisfaction de l'Entrepreneur en calorifugeage.

3.2.8 Poser un calorifuge à haute résistance à la compression, approprié aux conditions de service, lorsqu'aucune sellette ou aucun bouclier de protection du calorifuge ne peut être installé.

### 3.3 CALORIFUGE

- 3.3.1 Installer les calorifuges conformément aux normes ANSI/NFPA 90A et ANSI/NFPA 90B.
- 3.3.2 Calorifuges préformés : utiliser un calorifuge en coquilles pour la tuyauterie de diamètre égal ou inférieur à DN ½, et un calorifuge en coquilles ou en segments incurvés pour la tuyauterie de diamètre supérieur à DN ½.
- 3.3.3 Calorifuges multiépaisseurs : décaler les joints d'aboutement de chaque épaisseur de calorifuge.
- 3.3.4 Tuyauteries verticales de diamètre supérieur à DN 3 : utiliser des supports de calorifuge qui seront soudés ou boulonnés sur les tuyaux, directement au-dessus du raccord le plus bas, puis à 4,5 m d'intervalle.
- 3.3.5 Joints de dilatation du calorifuge : couper bien droite l'extrémité de chaque épaisseur de calorifuge, selon les instructions du fabricant. Laisser un vide de 25 mm entre les deux tronçons successifs et remplir de calorifuge flexible en fibres minérales de type P-2 sans tasser celui-ci.
- 3.3.6 Sceller et terminer les extrémités apparentes du calorifuge et autres avec du ciment isolant.
- 3.3.7 Joints de dilatation de la tuyauterie : permettre la libre dilatation/contraction du joint de dilatation sans risque d'endommager le calorifuge ou son revêtement.
- 3.3.8 Brides de montage de plaques à orifice, brides et raccords unions à l'entrée et à la sortie des appareils, joints de dilatation, robinets, vannes et autres éléments exigeant un entretien périodique : laisser ces éléments découverts et couper le calorifuge adjacent en biseau à l'endroit des goujons et des écrous de manière qu'on puisse enlever ces éléments sans endommager le calorifuge.
- 3.3.9 Ne pas poser de calorifuges sur les éléments suivants :
- 3.3.9.1 Tuyaux, appareils de robinetterie et raccords chromés.
- 3.3.9.2 Raccords-unions et brides des installations de chauffage à 48°C et moins.

### 3.4 FIXATION DU CALORIFUGE

- 3.4.1 Assujettir chaque tronçon de calorifuge au moyen de rubans d'extrémité et de rubans intermédiaires placés à intervalles d'au plus 900 mm.

### 3.5 TABLEAU D'APPLICATION DU CALORIFUGE

- 3.5.1 Se référer au tableau de la page suivante.

Cette énumération, sans être exhaustive, comprend de façon générale la liste d'application des différents types d'isolant et du chemisage requis sur les différentes tuyauteries dans le cadre du projet.

Tableau A

#### CALORIFUGES POUR TUYAUTERIE

TUYAUTERIE	TEMPÉRATURE DE SERVICE	LOCALISATION	TYPE	CHEMISAGE
Eau chaude domestique	60 °C		P-1	PVC
Eau froide domestique	5-20 °C		P-3	PVC
Évent		3 m à l'intérieur de l'enveloppe thermique	P-2	
Vapeur			P-1	Canevas
Condensat			P-1	Canevas

### **3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ**

#### **3.6.1 Contrôles effectués sur place par le fabricant**

- 3.6.1.1 Prendre les dispositions nécessaires pour que le fabricant des produits fournis aux termes de la présente section examine les travaux relatifs à la manutention, à l'installation/l'application, à la protection et au nettoyage de son produit ou ses produits, puis soumettre des rapports écrits, dans un format approuvé, qui permettront de vérifier si les travaux ont été réalisés selon les termes du contrat.
- 3.6.1.2 Le fabricant doit faire des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer une mise en route et une visite pour vérifier si la mise en œuvre a été réalisée selon ses instructions.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 American Society of Mechanical Engineers (ASME)
  - 1.1.1.1 ASME-B16.3, Malleable-Iron Threaded Fittings.
  - 1.1.1.2 ASME-B16.9, Factory-Made Wrought Steel Buttwelding Fittings.
- 1.1.2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
  - 1.1.2.1 ASTM A 47/A 47M, Standard Specification for Ferritic Malleable Iron Castings.
  - 1.1.2.2 ASTM A 53/A 53M, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated, Welded and Seamless.
  - 1.1.2.3 ASTM B 61, Standard Specification for Steam or Valve Bronze Castings.
  - 1.1.2.4 ASTM B 75M, Standard Specification for Seamless Copper Tube.
  - 1.1.2.5 ASTM A120, Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated (Galvanized) Welded and Seamless, for Ordinary Uses.
- 1.1.3 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)
  - 1.1.3.1 CCME DN1326, Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage hors sol et souterrains de produits pétroliers et de produits apparentés.
- 1.1.4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - 1.1.4.1 CSA-B139, Code d'installation des appareils de combustion au mazout.
  - 1.1.4.2 CSA-B140.0, Oil Burning Equipment: General Requirements.
  - 1.1.4.3 MSS-SP-80, Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves.
- 1.1.5 Santé Canada – Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - 1.1.5.1 Fiches signalétiques (FS).
- 1.1.6 Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fitting Industry (MSS)
  - 1.1.6.1 MSS-SP-80, Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves.

### **1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE LORS DE L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- 1.2.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 21 05 01.
- 1.2.2 Fiches techniques
  - 1.2.2.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant la tuyauterie, les raccords et le matériel. Ces fiches doivent indiquer le taux de COV des adhésifs et des solvants pendant l'application et la période de cure.
  - 1.2.2.2 Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
    - 1.2.2.2.1 Identifier les éléments visés sur la documentation fournie par le fabricant.
- 1.2.3 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

- 1.2.4 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- 1.2.5 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les produits, matériaux et matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- 1.2.6 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux :
  - 1.2.6.1 Fournir les fiches d'exploitation, d'entretien et pièces de rechange requises et les joindre au manuel mentionné à la section 21 05 01.

Les fiches d'entretien doivent indiquer ou comprendre ce qui suit :

    - 1.2.6.1.1 le nom du fabricant, le type, l'année de fabrication, le débit ou la puissance et le numéro de série des appareils;
    - 1.2.6.1.2 les détails concernant l'exploitation et l'entretien.
  - 1.2.6.2 Fournir les rapports des contrôles avec signature effectués sur place par l'entrepreneur relatifs à la surveillance de l'installation et la mise en route. Aviser le représentant du Ministère au moins 48 heures avant de procéder à la mise en route.

### 1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

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

## 2. PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL DURABLE

- 2.1.1 Exigence en matière de développement durable : matériaux, matériels et produits conformes à la section 21 05 01 – Prescriptions générales.
- 2.1.2 Exigence en matière de développement durable : matériaux, matériels et produits conformes à la section 21 05 01.
- 2.1.3 Adhésifs et produits d'étanchéité : conformes à la section 21 05 01. Utiliser les produits d'étanchéité, les adhésifs, les produits d'impression et les produits de finition les moins toxiques possibles, mais qui satisfont aux besoins des travaux.
  - 2.1.3.1 Teneur en COV selon lequel les adhésifs et les produits d'étanchéité doivent être moindres que celle indiquée dans la norme Green Seal GS-36 et dans le règlement 1168 du SCAQMD.

### 2.2 TUYAUTERIES DE REMPLISSAGE, DE VENTILATION ET DE TRANSPORT

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

### 2.3 REVÊTEMENT POUR TUYAUX EN ACIER

- 2.3.1 Apprêt et peinture : selon les recommandations du fabricant.

## 2.4 JOINTS

- 2.4.1 Raccords à visser : ruban de téflon ou pâte d'étanchéité à base de blanc de plomb conforme à la norme CAN/ULC-S642.

## 2.5 RACCORDS

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

## 2.6 ROBINETS À TOURNANT SPHÉRIQUE

- 2.6.1 Robinets à tournant sphérique de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2
- 2.6.1.1 Robinets à corps en bronze, embouts à visser, garniture d'étanchéité TFE, obturateur sphérique en chrome dur, classe 125, approuvé UL.

## 2.7 CLAPETS DE RETENUE À BATTANT

- 2.7.1 Clapets de diamètre nominal égal ou inférieur à DN 2, à visser
- 2.7.1.1 Clapets conformes à la norme MSS-SP-80, classe 300, catégorie 2 070 kPa, corps en bronze, obturateur à battant en bronze, chapeau fileté et vissé, siège rectifiable.

## 2.8 TUYAU FLEXIBLE

- 2.8.1 Tuyau flexible approuvé ULC, fait de treillis métallique en acier inoxydable, DN 19 po ø à 80 mm ø.
- 2.8.2 Pression d'opération : 150 psi.
- 2.8.3 Pression maximum : 600 psi.

## 2.9 CAPUCHON POUR ÉVENT

- 2.9.1 Événements ouverts à l'atmosphère, munis d'un grillage-moustiquaire et capuchon pour protéger contre les débris, insectes et intrusion d'eau.

## 3. EXÉCUTION

### 3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

### 3.2 TUYAUTERIE

- 3.2.1 Utiliser des raccords conformes aux normes de l'ANSI pour assembler la tuyauterie.
- 3.2.2 Installer la tuyauterie de mazout conformément aux normes CAN/CSA-B139, CAN/CSA-B140.0 et au Code de construction chapitre VIII – Installation d'équipement pétrolier.
- 3.2.3 Sauf indication contraire, installer la tuyauterie en pente descendant vers le réservoir de stockage.

- 3.2.4 Utiliser des réducteurs excentriques pour raccorder des tuyaux de diamètres différents, orientés de façon à assurer la libre évacuation du liquide.
- 3.2.5 Prévoir un dégagement suffisant pour permettre l'accès à l'équipement, à la robinetterie et aux raccords ainsi que leur entretien.
- 3.2.6 Ébarber les extrémités des tuyaux, les détartrer puis les nettoyer, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.
- 3.2.7 Tuyauteries à installer à l'intérieur du bâtiment
  - 3.2.7.1 Utiliser des tuyaux en acier assemblés au moyen de raccords à visser.
- 3.2.8 Tuyauteries de remplissage, de ventilation et retour à installer à l'extérieur du bâtiment
  - 3.2.8.1 Raccorder les tuyaux par soudage.
  - 3.2.8.2 Donner à la tuyauterie une pente d'au moins 1 % vers le réservoir.
- 3.2.9 Tuyauteries au réservoir
  - 3.2.9.1 Tuyauterie de remplissage : amener la tuyauterie jusqu'à la hauteur indiquée et munir l'extrémité d'un tampon étanche aux liquides et aux gaz d'un bouchon femelle de verrouillage avec chaînette et cadenas.

### 3.3 ROBINETTERIE

- 3.3.1 Sauf indication contraire du représentant du Ministère, installer les robinets vannes et clapets de manière que leur tige soit à la verticale ou à l'horizontale.
- 3.3.2 Installer des robinets à billes à tous les branchements, afin de pouvoir isoler chaque appareil, et aux autres endroits indiqués.
- 3.3.3 Installer des robinets à soupape aux endroits indiqués afin d'équilibrer le réseau, ainsi que sur les dérivations contournant les robinets de commande et de régulation.
- 3.3.4 Installer des clapets de retenue à battant sur la canalisation de refoulement des pompes et aux autres endroits indiqués.
- 3.3.5 Installer des robinets à tournant aux endroits indiqués.

### 3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- 3.4.1 Essais réalisés sur place/Inspection
  - 3.4.1.1 Faire l'essai du réseau conformément aux normes CSA-B139 et CSA-B140.0 ainsi qu'aux exigences des autorités compétentes.
  - 3.4.1.2 Isoler le réservoir du réseau au moment des essais sous pression de la tuyauterie.
  - 3.4.1.3 Maintenir la pression d'essai pendant les travaux de remblayage.
- 3.4.2 Les frais pour l'inspecteur en produits pétroliers sont à la charge du présent entrepreneur.

### 3.5 NETTOYAGE

- 3.5.1 Procéder au nettoyage et à la mise en route du réseau conformément aux prescriptions de la présente section et ainsi qu'à la norme CSA-B139.
- 3.5.2 Une fois les essais sous pression terminés, rincer le réseau de tuyauterie avec du mazout numéro 1, numéro 2 pendant au moins deux heures. Enlever ensuite les filtres et les nettoyer.
- 3.5.3 Éliminer le mazout utilisé pour le rinçage conformément aux exigences des autorités compétentes.

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

3.5.5 S'assurer que le réseau est approuvé par les autorités compétentes.

### **3.6 REVÊTEMENT POUR TUYAUX EN ACIER**

3.6.1 Revêtir la tuyauterie d'apprêt et de deux (2) couches de peinture.

**FIN DE LA SECTION**

## 1. **GÉNÉRALITÉS**

### 1.1 **RÉFÉRENCES**

#### 1.1.1 Canadian Standards Association (CSA)

1.1.1.1 CSA W47.1, Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en acier, dernière édition.

1.1.1.2 CSA W47.1S1, à la norme CSA W47.1, Certification des compagnies de soudage par fusion des structures en acier, dernière édition.

#### 1.1.2 American National Standards Institute (ANSI)

1.1.2.1 ANSI/ASME B16.1, Cast Iron Pipe Flanges and Flanged Fittings, Class 25, 125, 250 and 800, dernière édition.

1.1.2.2 ANSI/ASME B16.3, Malleable-Iron Threaded Fittings, Classes 150 and 300, dernière édition.

1.1.2.3 ANSI/ASME B16.5, Pipe Flanges and Flanged Fittings, Steel Nickel Alloy and other Special Alloys, dernière édition.

1.1.2.4 ANSI/ASME B16.9, Factory-Made Wrought Steel Buttwelding Fittings, dernière édition.

1.1.2.5 ANSI B18.2.1, Square and Hex Bolts and Screws, dernière édition.

1.1.2.6 ANSI/ASME B18.2.2, Square and Hex Nuts, dernière édition.

1.1.2.7 ANSI/AWWA C111/A21.11, Rubber Gasket Joints for Ductile-Iron and Gray-Iron Pressure Pipe and Fittings, dernière édition.

#### 1.1.3 American Society for Testing and Material

1.1.3.1 ASTM A 47M, Specification for Ferritic Malleable Iron Castings, dernière édition.

1.1.3.2 ASTM A 53, Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc Coated, Welded and Seamless, dernière édition.

1.1.3.3 ASTM A 536, Specification for Ductile Iron Castings, dernière édition.

1.1.3.4 ASTM B 61, Specification for Steam or Valve Bronze Castings, dernière édition.

1.1.3.5 ASTM B 62, Specification for Composition Bronze or Ounce Metal Castings, dernière édition.

1.1.3.6 ASTM E 202, Test Method for Analysis of Ethylene Glycols and Propylene Glycols, dernière édition.

#### 1.1.4 Manufacturers Standardization Society of the Valve and Fittings Industry, Inc. (MSS)

1.1.4.1 MSS-SP-67, Butterfly Valves, dernière édition.

1.1.4.2 MSS-SP-70, Cast Iron Gate Valves, Flanged and Threaded Ends, dernière édition.

1.1.4.3 MSS-SP-71, Cast Iron Swing Check Valves, Flanged and Threaded Ends, dernière édition.

1.1.4.4 MSS-SP-80, Bronze Gate, Globe, Angle and Check Valves, dernière édition.

1.1.4.5 MSS-SP-85, Cast Iron Globe and Angle Valves, Flanged and Threaded Ends, dernière édition.

## 1.2 DESSINS D'ATELIER

- 1.2.1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément aux prescriptions générales de la section 21 05 01.

## 1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE LORS DE L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- 1.3.1 Fournir les fiches d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section prescriptions générales 21 05 01.

## 1.4 MATÉRIEL DE RECHANGE

- 1.4.1 Fournir le matériel de rechange suivant :
- 1.4.1.1 Sièges : un siège pour dix appareils de robinetterie installés, et ce, pour chaque diamètre fourni, mais au moins un dans tous les cas.
  - 1.4.1.2 Disques et opercules : un élément obturateur pour dix appareils de robinetterie installés, et ce, pour chaque diamètre fourni, mais au moins un dans tous les cas.
  - 1.4.1.3 Garnitures de presse-étoupe (pour tiges) : une garniture pour dix appareils de robinetterie installés, et ce, pour chaque diamètre fourni, mais au moins une dans tous les cas.
  - 1.4.1.4 Manettes/Volants : deux de chaque dimension.
  - 1.4.1.5 Garnitures d'étanchéité pour brides : une garniture pour dix brides installées.

## 2. PRODUITS

### 2.1 TUYAUTERIE

- 2.1.1 Tuyaux en acier : conformes à la norme ASTM A 53, grade B, ainsi qu'aux prescriptions suivantes :
- 2.1.1.1 Jusqu'à DN 150 : cédule 40.

### 2.2 JOINTS

- 2.2.1 Tuyauterie hors terre
- 2.2.1.1 Tuyaux de diamètre égal ou inférieur à DN 2 : raccords à visser avec ruban de téflon ou pâte d'étanchéité à base de blanc de plomb.
  - 2.2.1.2 Tuyaux de diamètre égal ou supérieur à DN 2 1½ : raccords et brides à souder, selon les normes CSA W47.1 et CSA W47.1S1.
  - 2.2.1.3 Brides : régulières ou à face de joint surélevée, à emmancher et à souder.
  - 2.2.1.4 Brides à orifices : à face de joint surélevée, à emmancher et à souder, éprouvées à 2 100 kPa.
  - 2.2.1.5 Garnitures de brides : conformes à la norme ANSI/AWWA C111/A21.11.
  - 2.2.1.6 Filetage : conique.
  - 2.2.1.7 Boulons et écrous : conformes aux normes ANSI B18.2.1 et ANSI/ASME B18.2.2.

### 2.3 RACCORDS

- 2.3.1 Raccords à visser : en fonte malléable, selon la norme ANSI/ASME B16.3, classe 150.
- 2.3.2 Brides pour tuyaux et raccords à brides
- 2.3.2.1 En fonte : selon la norme ANSI/ASME B16.1, classe 150.

2.3.2.2 En acier : selon la norme ANSI/ASME B16.5.

2.3.3 Raccords à souder bout à bout : en acier, selon la norme ANSI/ASME B16.9.

2.3.4 Raccords-unions : en fonte malléable, selon les normes ASTM A 47M et ANSI/ASME B16.3, classe 150.

## 2.4 ROBINETTERIE

2.4.1 Raccords à visser : ruban de téflon ou pâte d'étanchéité à base de blanc de plomb conforme à la norme CAN/ULC-S642.

2.4.2 Robinets à billes : utilisés aux fins d'isolement d'appareils, de commande/ régulation, sur conduites de grand diamètre.

2.4.2.1 Robinets de diamètre égal ou inférieur à DN 2 à extrémités à visser.

2.4.2.1.1 À monter dans des salles d'installations mécaniques.

2.4.2.1.2 À monter ailleurs que dans des salles d'installations mécaniques.

2.4.2.1.3 Corps en bronze, obturateur sphérique en laiton chromé, garniture d'étanchéité réglable en téflon PTFE, presse-garniture en laiton, siège en téflon PTFE, levier en acier et extrémités à visser.

## 2.5 CLAPETS DE RETENUE À BATTANT

2.5.1 Clapets de diamètre égal ou inférieur à DN 2, à visser

2.5.1.1 Conformés à la norme MSS SP-80, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en bronze, clapet (obturateur) à battant, en bronze, chapeau fileté et vissé, siège rectifiable.

## 2.6 CLAPETS DE RETENUE SILENCIEUX

2.6.1 Clapets de diamètre égal ou inférieur à DN 2

2.6.1.1 Selon la norme ASTM B62, classe 125, catégorie 860 kPa, corps en fonte, modèle sans bride (« sandwich »), pièce interne en bronze, ressort en acier inoxydable (ressort extra robuste dans le cas de montages sur canalisations verticales à écoulement descendant et ascendant).

## 2.7 VALVES DE BALANCEMENT

2.7.1 Valve DN 2" et moins :

2.7.1.1 Corps en bronze, pièce interne en armatron, tige en bronze, isolation prémoulée, joints à visser, avec points d'ajustement verrouillable et raccords de mesurage.

2.7.1.1.1 Spécification : Armstrong, modèle N° CBV-T.

2.7.1.2 Corps en Amétal, pression de fonctionnement de 2069 kPa à une température de 121 °C, joints filetés et robinets à soupape à corps incliné.

2.7.1.2.1 Pour faciliter l'ajustement, les ports de lecture et la poignée devront être positionnés du même côté et drains de 1/4" NPT de chaque côté du siège permettant de raccorder l'instrument de mesure. La poignée d'ajustement sera munie d'un système intégral digital pour la lecture directe. Pour les localisations et dimensions, voir les plans.

2.7.1.2.2 Produits acceptables : Tour & Anderson.

### **3. EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE**

- 3.1.1 Sauf indication contraire, raccorder la tuyauterie au matériel et aux appareils conformément aux instructions du fabricant.
- 3.1.2 Installer la tuyauterie dissimulée près des éléments de charpente du bâtiment, de manière à restreindre le moins possible l'espace utile des pièces. Installer la tuyauterie apparente parallèlement aux murs. Grouper les canalisations dans la mesure du possible.
- 3.1.3 Incliner la tuyauterie vers le point d'évacuation et de manière à assurer une bonne ventilation du réseau.
- 3.1.4 Utiliser des réducteurs excentriques pour raccorder des tuyaux de diamètres différents, et les orienter de façon à assurer la libre évacuation du fluide véhiculé et une bonne ventilation du réseau.
- 3.1.5 Prévoir un dégagement suffisant pour permettre la pose d'un calorifuge, et permettre l'accès, aux fins d'entretien, aux appareils, à la robinetterie et aux raccords.
- 3.1.6 Avant de procéder à l'installation, ébarber les extrémités des tuyaux et débarrasser ces derniers des scories et de la poussière, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur; les nettoyer également une fois les travaux d'installation terminés.
- 3.1.7 Assembler les tuyaux au moyen de raccords fabriqués conformément aux normes pertinentes de l'ANSI.
- 3.1.8 Des prises (embouts) avec selle, à souder, peuvent être utilisées sur des canalisations principales si le diamètre de la dérivation est égal ou inférieur à la moitié de celui de la canalisation principale. Avant de souder la prise, percer le trou sur la canalisation principale à l'aide d'une scie ou d'une perceuse puis l'aléser afin de conserver à la canalisation de dérivation son plein diamètre intérieur.

#### **3.2 INSTALLATION DE LA ROBINETTERIE**

- 3.2.1 Installer les appareils de robinetterie à bille de manière que cette dernière soit placée à la verticale, vers le haut et la poignée accessible.
- 3.2.2 Monter des robinets à billes à chaque point de dérivation, en amont de chacun des appareils installés, afin de pouvoir isoler ces derniers au besoin, et aux autres endroits indiqués.
- 3.2.3 Selon les indications, installer des robinets de balancement destinés à l'équilibrage du réseau, et en monter sur les dérivations contournant les robinets de commande/régulation.
- 3.2.4 Installer des clapets de retenue silencieux sur les canalisations verticales à écoulement descendant et aux autres endroits indiqués.
- 3.2.5 Installer des clapets de retenue à battant sur les canalisations horizontales, sur la canalisation de refoulement des pompes et aux endroits indiqués.
- 3.2.6 Munir d'organes de manœuvre à chaîne les appareils de robinetterie de diamètre égal ou supérieur à DN 2 1/2 installés à une hauteur de plus de 2400 mm au-dessus du plancher dans les salles d'installations mécaniques.
- 3.2.7 Prévoir des robinets à tournant conique ou sphérique pour les réseaux à eau glycolée.

#### **3.3 INSTALLATION DES SOUPAPES D'ÉQUILIBRAGE**

- 3.3.1 Installer les postes de mesure et les soupapes d'équilibrage du débit selon les indications.
- 3.3.2 Enlever le volant des appareils de robinetterie après avoir installé ces derniers et une fois les opérations d'ERE terminées.

- 3.3.3 Poser du ruban sur chacun des joints du calorifuge préfabriqué posé sur la robinetterie des canalisations d'eau réfrigérée.

### 3.4 NETTOYAGE ET RINÇAGE

- 3.4.1 Enlever de l'intérieur de la tuyauterie les scories de laminoir relâchées, le sable et les saletés.
- 3.4.2 Effectuer le nettoyage et enlever toutes les saletés et matières étrangères du matériel, des équipements, de la tuyauterie et autres avant de les installer ou de les incorporer dans les travaux.
- 3.4.3 Lorsqu'il est nécessaire de nettoyer la tuyauterie préassemblée à l'aide d'outils mécaniques spéciaux, par exemple les tuyaux d'aspiration des compresseurs, les dessins porteront une mention spécifique à cet effet.
- 3.4.4 Dans le but d'assurer que toute la tuyauterie nettoyée mécaniquement reste propre durant l'expédition et/ou l'entreposage, sceller et obturer toutes les ouvertures comme suit :
- 3.4.4.1 Avec des garnitures de néoprène plates de 3 mm d'épais et un couvercle en contreplaqué, boulonnées au complet lorsque les brides ont 4 trous et boulonnées à 50 % lorsque les brides ont 8 trous et plus.
- 3.4.4.2 Obturer les raccords filetés ou pour soudure à emmanchement et les extrémités unies ou pour une soudure bout à bout à l'aide de bouchons ou capuchons en plastique.
- 3.4.5 Aux fins de soumission, la quantité exacte d'eau doit être déterminée par l'entrepreneur.
- 3.4.6 Il est à remarquer qu'avant d'ajouter au système la quantité de produits chimiques requise, la quantité exacte d'eau du système doit être déterminée à l'aide d'un compteur. De plus, le dégraissage doit être fait seulement au moment où tout le système de tuyauterie sera prêt à être mis en opération sur une base permanente.
- 3.4.7 Tout l'outillage, tamis temporaires, main-d'œuvre, pompes, réservoirs, produits chimiques, équipements, compteurs, accessoires et autres requis pour le lavage et le dégraissage des systèmes doivent être fournis par l'entrepreneur de la spécialité concernée.
- 3.4.8 Rincer tous les réseaux d'eau avec un débit d'eau suffisant pour obtenir une vitesse de 2 mètres par seconde. Maintenir ce taux d'écoulement pendant 15 minutes ou plus, jusqu'à ce que toutes les saletés soient complètement sorties du réseau.
- 3.4.9 La conduite doit être entièrement nettoyée de tout débris et laissée en parfait état de propreté. L'entrepreneur doit la vider complètement pour permettre d'en faire l'inspection.
- 3.4.10 Pendant le rinçage, collecter tous les sédiments des tuyaux à l'aide d'un tamis temporaire à l'aspiration des pompes. Protéger la pompe durant cette opération en s'assurant du maintien du NPSH minimal recommandé.
- 3.4.11 Terminer le rinçage avant de poser les robinets de commande et les dispositifs spéciaux.

### 3.5 REMPLISSAGE DU RÉSEAU

- 3.5.1 Remplir le réseau d'eau propre et ajouter les produits de traitement selon les prescriptions ou d'eau glycolée.

### 3.6 ESSAI

- 3.6.1 Faire l'essai du réseau conformément aux prescriptions générales de la section 21 05 01.
- 3.6.2 Lorsqu'il s'agit d'un réseau à eau glycolée refaire l'essai, après avoir effectué un rinçage, avec une solution d'éthylène/glycol inhibée, convenant aux réseaux de bâtiments, selon la norme ASTM E 202. Au besoin, corriger toute fuite aux joints, aux raccords ou aux appareils de robinetterie.

### **3.7 TRAITEMENT DE L'EAU**

#### **3.7.1 Circuits fermés d'eau chaude et d'eau refroidie**

- 3.7.1.1 À la suite du nettoyage, les réseaux de circulation d'eau chaude doivent être protégés à l'aide d'un inhibiteur de corrosion. Le produit utilisé comme inhibiteur de corrosion est le Betz-Dearborn (Corrshield K-77), un produit liquide à base de molybdates.
- 3.7.1.2 Le dosage initial de ce produit est de 1 litre par 1 000 litres de contenance.
- 3.7.1.3 Une vérification de la concentration de l'inhibiteur sera effectuée à l'aide de la trousse d'analyse N°TK-470 afin d'obtenir toujours une concentration en molybdates entre 500 et 600 parties par million, cette trousse sera remise au propriétaire par la suite.
- 3.7.1.4 Cette opération devra être accompagnée de prises d'échantillons et d'analyses par le laboratoire du fournisseur des produits chimiques, un rapport devra être remis au propriétaire.

### **3.8 ÉQUILIBRAGE**

- 3.8.1 Équilibrer les réseaux hydroniques de manière que le débit réel se situe à 5 % près du débit de calcul.
- 3.8.2 Utiliser les méthodes d'ERE décrites dans la section 23 05 93.

### **3.9 CHARGE DU CIRCUIT D'EAU GLYCOLÉE**

- 3.9.1 Prévoir un réservoir de mélange et une pompe volumétrique pour la charge du circuit d'eau glycolée.
- 3.9.2 Une fois le nettoyage du réseau terminé, vérifier de nouveau la concentration de la solution d'eau glycolée conformément à la norme ASTM E 202.
- 3.9.3 Remettre au représentant du Ministère un rapport à cet égard.
- 3.9.4 Spécification : solution propylène ou éthylène glycol de marque « MAG » du Laboratoire MAG Québec inc., concentration 50 % ou équivalent approuvé.
  - 3.9.4.1 L'entrepreneur devra valider avec le représentant du propriétaire la marque de propylène ou d'éthylène glycol avec la concentration installé dans ces réseaux.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 American Society of Heating Refrigeration and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE).
  - 1.1.1.1 Standard 90.1-2001, Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings.
- 1.1.2 Electrical Equipment Manufacturers Advisory Council (EEMAC).
- 1.1.3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
  - 1.1.3.1 CAN/CSA-B214, dernière édition, Code d'installation des systèmes de chauffage hydronique.
- 1.1.4 National Electrical Manufacturers Association (NEMA).
  - 1.1.4.1 NEMA MG 1, dernière édition, Motors and Generators.

### **1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.2.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 21 05 01.
- 1.2.2 Soumettre les fiches techniques et les dessins d'atelier requis conformément à la section 21 05 01.
- 1.2.3 Soumettre les schémas de câblage détaillés des systèmes de commande, établis par le fabricant, indiquant le câblage et le matériel installés en usine sur les appareils monoblocs ou nécessaires aux dispositifs de commande, appareils auxiliaires, pièces accessoires, régulateurs et contrôleurs.
- 1.2.4 Soumettre, aux fins de vérification, les courbes caractéristiques des pompes, lesquelles doivent indiquer le point de fonctionnement.
- 1.2.5 Les dessins d'atelier doivent indiquer l'emplacement définitif, lors du montage sur place, de la tuyauterie, des appareils de robinetterie et des raccords expédiés séparément par le fournisseur du matériel.
- 1.2.6 Fournir les fiches d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 21 05 01.

### **1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- 1.3.1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.
- 1.3.2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- 1.3.3 Récupérer et trier les emballages en papier, en plastique, en polystyrène, en carton ondulé et les déposer dans les bennes appropriées disposées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- 1.3.4 Trier les déchets d'acier, de métal et de plastique aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets.
- 1.3.5 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

### **1.4 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT**

- 1.4.1 Fournir les matériaux/matériels d'entretien/de rechange requis conformément à la section 21 05 01.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 POMPE D'EAU CHAUDE**

2.1.1 Voir spécifications aux plans.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

3.1.1 Installer les pompes conformément à la norme CAN/CSA-B214.

3.1.2 Pompes de circulation montées directement sur la tuyauterie (en ligne) : monter les pompes de façon que le fluide circule dans le sens indiqué par la flèche gravée sur le corps de ces dernières; installer des éléments de support aux brides ou aux raccords-unions à l'aspiration et au refoulement et s'assurer que les points de lubrification sont accessibles.

3.1.3 Pompes montées sur socle : fournir les gabarits servant à établir l'emplacement des boulons d'ancrage, ainsi que les boulons d'ancrage et leurs manchons; monter les pompes de niveau et, à cette fin, poser les cales nécessaires et sceller celles-ci au coulis de mortier; aligner les accouplements en respectant les tolérances recommandées par le fabricant, puis vérifier le niveau d'huile et lubrifier les pompes avant de les mettre en marche. Une fois le rodage terminé, serrer les presse-garnitures d'étanchéité.

3.1.4 Installer les éléments d'appui ou de suspension nécessaires pour que le corps des pompes n'ait pas à supporter la tuyauterie ou les appareils. Se reporter aux détails et aux instructions de montage du fabricant.

3.1.5 Relier par une canalisation les raccords d'évacuation à un avaloir au sol.

3.1.6 Installer le robinet de mise à l'air libre de la volute à un endroit accessible.

3.1.7 Vérifier le sens de rotation avant la mise en marche initiale.

3.1.8 Poser des robinets de prise de pression.

### **3.2 MISE EN ROUTE**

#### **3.2.1 Généralités**

3.2.1.1 Selon les recommandations du fabricant.

#### **3.2.2 Marche à suivre**

3.2.2.1 Avant de mettre la pompe en route, s'assurer que le limiteur de température du circuit d'eau de refroidissement ainsi que tous les autres dispositifs de sécurité sont en place et qu'ils sont fonctionnels.

3.2.2.2 Une fois la pompe en route, s'assurer qu'elle fonctionne de façon sûre et appropriée.

3.2.2.3 Vérifier l'installation et le fonctionnement des garnitures mécaniques et des garnitures de presse-étoupe. Faire les réglages nécessaires.

3.2.2.4 S'assurer qu'il n'y a aucune obstruction sous le socle.

3.2.2.5 Faire fonctionner la pompe en continu pendant une période de 12 heures.

3.2.2.6 Vérifier le fonctionnement du limiteur de température et des autres dispositifs de protection dans des conditions de faible débit et de débit nul.

3.2.2.7 Purger l'air de la volute.

3.2.2.8 Régler le débit d'eau dans les paliers refroidis à l'eau.

- 3.2.2.9 Régler le débit de fuite en provenance du presse-garniture de l'arbre selon les recommandations du fabricant.
- 3.2.2.10 Rectifier l'alignement des canalisations et des conduits pour assurer une bonne flexibilité en tout temps.
- 3.2.2.11 Éliminer les conditions propices au développement de phénomènes tels cavitation, détente de gaz ou entraînement d'air à travers la pompe.
- 3.2.2.12 Régler les garnitures de l'arbre et les presse-garnitures.
- 3.2.2.13 Mesurer la perte de charge à la traversée de la crépine au débit définitif lorsque cette dernière n'est pas encrassée.
- 3.2.2.14 Remplacer les garnitures si la pompe est utilisée à des fins de dégraissage du système ou à des fins de chauffage temporaire.
- 3.2.2.15 Vérifier le niveau d'huile de lubrification.

### 3.3 CONTRÔLE DE LA PERFORMANCE

#### 3.3.1 Généralités

- 3.3.1.1 Les exigences en matière de développement durable relatives au contrôle doivent porter sur ce qui suit.

- 3.3.1.1.1 Matériaux, matériels et ressources.

- 3.3.1.1.2 Matériaux et matériels à faible émission.

- 3.3.1.2 Selon les recommandations du fabricant.

#### 3.3.2 Éléments exclus

- 3.3.2.1 Le paragraphe ci-après ne s'applique pas aux petites pompes de circulation montées directement sur la tuyauterie.

#### 3.3.3 Au moment de procéder au contrôle de la performance, on suppose :

- 3.3.3.1 que les courbes caractéristiques établies par le fabricant sont exactes;
- 3.3.3.2 que les appareils de robinetterie montés du côté aspiration et du côté refoulement de la pompe sont étanches à la fermeture.

#### 3.3.4 Charge nette absolue à l'aspiration (NPSH)

- 3.3.4.1 Mesurer le NPSH des pompes intégrées à une installation en circuit ouvert et fonctionnant avec de l'eau à température élevée.
- 3.3.4.2 Mesurer le NPSH selon la méthode décrite dans la norme pertinente.
- 3.3.4.3 S'il n'y a pas de méthode établie, interrompre le processus de contrôle de la performance, consulter le représentant du Ministère et attendre ses instructions.

#### 3.3.5 Installations à pompes multiples montées en série et en parallèle

- 3.3.5.1 Reprendre les étapes décrites précédemment pour contrôler la performance et la puissance au frein de pompes fonctionnant en combinaison avec d'autres pompes.

#### 3.3.6 Repérer les points de fonctionnement réel et prévu, aux conditions de calcul réglées au moment des opérations d'ERE.

#### 3.3.7 Rapports de mise en service : selon les prescriptions de la présente section.

- 3.3.7.1 Les rapports doivent indiquer les points de fonctionnement réels aux conditions maximales et minimales prévues, dans le cas d'un montage à pompe unique et d'un montage à pompes en parallèle, une fois le réglage final terminé.

- 3.3.7.2 Les rapports doivent indiquer les courbes caractéristiques des pompes (familles de courbes).

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE).
- 1.1.2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
  - 1.1.2.1 ASTM A 480/A 480M, Standard Specification for General Requirements for Flat-Rolled Stainless and Heat-Resisting Steel Plate, Sheet and Strip.
  - 1.1.2.2 ASTM A 635/A 635M, Standard Specification for Steel, Sheet and Strip, Heavy-Thickness Coils, Carbon, Hot Rolled.
  - 1.1.2.3 ASTM A 653/A 653M, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
- 1.1.3 Ministère de la Justice du Canada (Jus) : Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999, ch. 33.
- 1.1.4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) : fiches signalétiques (FS).
- 1.1.5 National Fire Protection Agency Association (NFPA)
  - 1.1.5.1 NFPA 90A, Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems.
  - 1.1.5.2 NFPA 90B, Standard for the Installation of Warm Air Heating and Air-Conditioning Systems.
  - 1.1.5.3 NFPA 96, Standard for Ventilation Control and Fire Protection of Commercial Cooking Operations.
- 1.1.6 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors' National Association (SMACNA)
  - 1.1.6.1 SMACNA HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible, 2nd Edition and Addendum No. 1.
  - 1.1.6.2 SMACNA HVAC Air Duct Leakage Test Manual.
  - 1.1.6.3 IAQ Guideline for Occupied Buildings Under Construction, 1st Edition.
- 1.1.7 National Air Duct Cleaners Association : Assessment, cleaning and restoration of HVAC systems ACR 2002 (NADCA).

### **1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.2.1 Soumettre les fiches techniques et les dessins d'atelier requis conformément aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02–Prescriptions générales.
- 1.2.2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les produits. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition. Elles doivent aussi indiquer le taux d'émission de COV des adhésifs et des solvants, pendant l'application et la période de cure.
- 1.2.3 Les dessins d'atelier et les fiches techniques doivent porter sur ce qui suit :
  - 1.2.3.1 Les produits d'étanchéité.
  - 1.2.3.2 Le ruban d'étanchéité.
  - 1.2.3.3 Les joints préfabriqués de marque déposée.
  - 1.2.3.4 Les raccords.

- 1.2.4 Sur demande de l'ingénieur, soumettre les échantillons du produit ou une de ses composantes décrites dans la présente section.
- 1.2.5 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux
  - 1.2.5.1 Fournir les fiches d'exploitation, d'entretien et de pièces de rechange requises et les joindre au manuel mentionné aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02– Prescriptions générales.
  - 1.2.5.2 Fournir les rapports des contrôles avec signature effectués sur place par l'Entrepreneur relativement à la surveillance de l'installation et la mise en route. Aviser l'ingénieur au moins 48 heures avant de procéder à la mise en route.

### 1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

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

### 1.4 PLAN DE GESTION DE LA QUALITÉ DE L'AIR INTÉRIEUR (IAQ)

- 1.4.1 Plan de gestion de la qualité de l'air intérieur (IAQ)
  - 1.4.1.1 Élaborer et mettre en application un plan de gestion de la qualité de l'air intérieur (IAQ) conformément aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02–Prescriptions générales.
  - 1.4.1.2 Mettre en application, durant l'étape de la construction, les lignes directrices de la SMACNA relatives à la qualité de l'air dans les bâtiments occupés, et énoncées dans le document intitulé « Indoor Air Quality Guideline for Occupied Buildings under Construction ».

### 1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- 1.5.1 Protéger contre les dommages causés par l'humidité les matériaux absorbants mis en œuvre ou entreposés sur place.

## 2. PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DURABLES

- 2.1.1 Exigence en matière de développement durable : matériaux, matériels et produits conformes aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02– Prescriptions générales.
- 2.1.2 Sélectionner des matériaux/matériels et des produits contenant des matières recyclées ou présentant des caractéristiques associées à une utilisation efficace des ressources.
- 2.1.3 Adhésifs et produits d'étanchéité : conformes aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02– Prescriptions générales. Utiliser les produits d'étanchéité, les adhésifs, les produits d'impression, les produits de finition et les peintures les moins toxiques possible, mais qui satisfont aux besoins des travaux. La teneur en COV des adhésifs et des produits d'étanchéité doit être moindre que celle indiquée dans la norme Green Seal GS-36 et dans le règlement 1168 du SCAQMD.

### 2.2 CLASSES D'ÉTANCHÉITÉ À L'AIR

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

Pression maximale Pa	Classe d'étanchéité (SMACNA)
500	C

250	C
125	C

2.2.2 Classes d'étanchéité, classe C : joints transversaux et raccordements scellés au moyen d'un produit, d'un ruban d'étanchéité ou d'une combinaison de ces éléments. Joints longitudinaux non scellés.

## 2.3 PRODUIT D'ÉTANCHÉITÉ

2.3.1 Produit d'étanchéité : pour conduits d'air, à base d'eau ou à base de polymères, ignifuge, résistant à l'huile et pouvant supporter des températures allant de -30 °C à 93 °C. Utilisation de produits à faible teneur en COV.

## 2.4 RUBAN D'ÉTANCHÉITÉ

2.4.1 Ruban d'étanchéité : membrane de fibres de verre, à armure lâche, traitée au polyvinyle, de 50 mm de largeur. Utilisation de produits à faible teneur en COV.

## 2.5 ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITS D'AIR

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

## 2.6 RACCORDS

2.6.1 Fabrication : selon la SMACNA.

2.6.2 Coudes à angle arrondi

2.6.2.1 Conduits rectangulaires horizontaux : coudes à rayon standard ou selon les indications; (coudes à rayon réduit ou carré avec déflecteurs doubles épaisseurs) rayon de courbure correspondant à 1,5 fois la largeur du conduit.

2.6.2.2 Conduits rectangulaires verticaux : coudes à rayon standard ou selon les indications (coudes à rayon réduit ou carré avec déflecteurs doubles épaisseurs); rayon de courbure correspondant à 0,75 fois la largeur du conduit.

2.6.2.3 Conduits circulaires

2.6.2.3.1 Coudes horizontaux à rayon standard ou selon les indications (coude à rayon réduit); rayon de courbure correspondant à 1,5 fois le diamètre du conduit.

2.6.2.3.2 Coudes verticaux à rayon standard ou selon les indications (coude à rayon réduit); rayon de courbure correspondant à 0,75 fois le diamètre du conduit.

2.6.3 Raccords de dérivation

2.6.3.1 Conduits principaux et de dérivation rectangulaire : embranchement cintré sur dérivation, à rayon de courbure correspondant aux indications ou entrée à 45 sur dérivation.

2.6.3.2 Des registres volumétriques doivent être placés dans les conduits de dérivation, près des raccordements au conduit principal.

2.6.3.3 Les dérivation principales doivent être munies d'un aubage directeur.

2.6.4 Éléments de transition

2.6.4.1 Éléments divergents : angle d'ouverture d'au plus 20°.

2.6.4.2 Éléments convergents : angle d'ouverture d'au plus 30°.

2.6.5 Éléments de dévoiement : coudes arrondis selon les indications.

- 2.6.6 Déflecteurs pour obstacles : permettant de conserver la même section utile. Les angles d'ouverture maximaux doivent être les mêmes que dans le cas des éléments de transition.

## 2.7 TRAVERSÉE DE CLOISONS COUPE-FEU

- 2.7.1 Des cornières de retenue doivent être posées autour des conduits, de chaque côté des cloisons coupe-feu, conformément aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02–Prescriptions générales.
- 2.7.2 Les conduits ne doivent pas être déformés par le matériau coupe-feu ou par la mise en place de ce dernier.

## 2.8 CONDUITS D'AIR EN ACIER GALVANISÉ

- 2.8.1 Conduits en acier pliable permettant de former des agrafures : selon la norme ASTM A 653/A 653M, avec zingage Z90.
- 2.8.2 Épaisseur, fabrication et renforcement : selon l'ASHRAE et la SMACNA.
- 2.8.3 Joints : conformes à l'ASHRAE et à la SMACNA, joints préfabriqués de marque déposée pour conduits d'air.
- 2.8.4 Utilisation : Tous les conduits du projet.

## 2.9 SUPPORTS ET SUSPENSIONS

- 2.9.1 Sangles de suspension : en même matériau que celui utilisé pour le conduit, mais de l'épaisseur immédiatement supérieure à celle de ce dernier. Grosseur maximale des conduits supportés par des sangles : 500 mm.
- 2.9.2 Forme des suspensions : selon l'ASHRAE et la SMACNA.

Cornières et tiges de suspension : cornières en acier galvanisé retenues par des tiges en acier galvanisé, selon les indications du tableau ci-dessous.

<u>Diam. conduits</u> (mm)	<u>Dim. cornières</u> (mm)	<u>Diam. tiges</u> (mm)
jusqu'à 750	25 x 25 x 3	6
de 751 à 1 050	40 x 40 x 3	6
de 1 051 à 1 500	40 x 40 x 3	10
de 1 501 à 2 100	50 x 50 x 3	10
de 2 101 à 2 400	50 x 50 x 5	10
2 401 et plus	50 x 50 x 6	10

- 2.9.3 Dispositifs de fixation des suspensions
- 2.9.3.1 Pour fixation dans des ouvrages en béton : ancrages à béton, préfabriqués.
- 2.9.3.2 Pour fixation sur des poutrelles en acier : étriers préfabriqués.
- 2.9.3.3 Pour fixation sur des poutres en acier : étriers préfabriqués.

## 3. EXÉCUTION

### 3.1 INSTALLATION

- 3.1.1 Exécuter les travaux conformément aux exigences de la norme NFPA 90A, de la norme NFPA 90B, des normes pertinentes de l'ASHRAE et de la SMACNA, et selon les indications et pour chaque partie des travaux visés.
- 3.1.2 Éviter d'interrompre la continuité de la membrane pare-vapeur du calorifuge en posant les sangles ou les tiges de suspension.

- 3.1.2.1 Prolonger le calorifuge des conduits calorifugés sur les sangles de suspension, sur une hauteur de 100 mm et s'assurer que les diffuseurs sont bien en place.
- 3.1.3 Assujettir les conduits verticaux conformément aux exigences des normes pertinentes de l'ASHRAE et de la SMACNA.
- 3.1.4 Prévoir des joints fragilisés de chaque côté des cloisons coupe-feu.
- 3.1.5 Poser les joints à brides préfabriqués, de marque déposée, selon les instructions du fabricant.
- 3.1.6 Fabriquer les conduits aux longueurs et aux diamètres permettant de faciliter l'installation du revêtement intérieur acoustique.

### 3.2 MESURES DE PROPRETÉ

- 3.2.1 Généralités : l'Entrepreneur en ventilation devra prendre toutes les mesures préventives afin que l'intérieur de tous les nouveaux équipements, toutes les composantes et tous les conduits de ventilation, après leur installation sur le chantier, soit exempt de poussière et d'huile, et conforme à la norme ACR 2002 de la NADCA (National Air Duct Cleaners Association) qui est de 0,75 mg/100 cm<sup>2</sup>.
- 3.2.2 Nettoyer, laver et dégraisser complètement en atelier l'intérieur de tous les conduits, toutes les gaines et tous les accessoires des réseaux de conduits des systèmes avant leur envoi au chantier.
- 3.2.3 Nettoyer en atelier l'intérieur de tous les autres conduits, toutes les gaines et tous les accessoires des autres systèmes avant leur envoi au chantier.
- 3.2.4 Installer des membranes de scellement sur toutes les gaines et tous les accessoires des systèmes de ventilation et de climatisation avant leur envoi au chantier. Les membranes de scellement ne seront enlevées qu'une à la fois lors de l'installation de chacune des sections de conduits. Durant la pose des conduits, le scellement à chaque extrémité des gaines sera laissé en place par l'Entrepreneur jusqu'à ce que le prochain joint soit effectué.
- 3.2.5 Avant la mise en marche, des échantillons seront pris à la charge du propriétaire afin de vérifier l'état de propreté des systèmes de ventilation. Toutefois, si des déficiences étaient retenues, l'Entrepreneur en ventilation devra corriger celles-ci à sa charge en faisant nettoyer les composantes, les équipements ou les sections de conduit déficientes par un entrepreneur spécialisé en nettoyage et reconnu par la NADCA.

### 3.3 SUSPENSIONS

- 3.3.1 Installer les sangles de suspension conformément aux exigences de la SMACNA.
- 3.3.2 Munir les cornières de suspension d'écrous de blocage et de rondelles.
- 3.3.3 Espacer les suspensions selon les exigences ci-dessous :

Diam. des conduits	Espacement
(mm)	(mm)
jusqu'à 1 500	3 000
1 501 et plus	2 500

### 3.4 CONDUITS ÉTANCHES À L'EAU

- 3.4.1 Les conduits suivants doivent être étanches à l'eau :
  - 3.4.1.1 Les conduits verticaux et le fond des conduits verticaux sous les ventilateurs d'extraction.
  - 3.4.1.2 Les plenums et conduits de prises d'air neuf et de prises d'air de combustion.

- 3.4.1.3 Les conduits en amont et en aval des humidificateurs montés en conduit, sur une distance d'au moins 3 000 mm.
- 3.4.1.4 Tous les conduits indiqués.
- 3.4.2 Façonner le fond des conduits horizontaux sans y faire de joints longitudinaux.
  - 3.4.2.1 Braser ou souder les joints transversaux des tôles de fond et latérales.
  - 3.4.2.2 Sceller tous les autres joints au moyen d'un produit d'étanchéité pour conduits d'air.
- 3.4.3 Poser, au bas des conduits verticaux principaux, une cuvette d'égouttement de 150 mm de profondeur, avec tuyau d'évacuation de 32 mm de diamètre raccordé à un siphon à garde d'eau profonde muni d'un robinet et d'un dispositif d'amorçage de garde d'eau et relié à un avaloir en entonnoir au point de décharge indiqué.

### 3.5 CUISINE

- 3.5.1 Non applicable.

### 3.6 SCCELLEMENT

- 3.6.1 Appliquer le produit d'étanchéité sur la face extérieure des joints, selon les recommandations du fabricant.
- 3.6.2 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.

### 3.7 ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITS D'AIR

- 3.7.1 Lorsqu'exigé dans ce devis, se reporter à la section 23 05 94 – Essai sous pression des réseaux aérauliques. L'absence de la section 23 05 94 ne libère pas l'Entrepreneur quant à l'étanchéité des conduits selon la classe exigée. Dans le doute, l'ingénieur peut exiger des essais sans frais supplémentaires.
- 3.7.2 Exécuter les essais d'étanchéité conformément aux exigences formulées dans le HVAC Duct Leakage Test Manual de la SMACNA.
- 3.7.3 Faire les essais en procédant par tronçon.
- 3.7.4 Faire les essais préliminaires d'étanchéité (visant à déceler les fuites d'air) selon les instructions, pour vérifier la qualité d'exécution des travaux.
- 3.7.5 Ne pas poser d'autres conduits tant que les résultats de ces essais préliminaires ne sont pas satisfaisants.
- 3.7.6 Les tronçons mis à l'essai doivent mesurer au moins 30 mètres de longueur et comporter au moins trois dérivations et deux coudes à 90°.
- 3.7.7 Ne pas calorifuger ni dissimuler les conduits avant d'avoir terminé les essais exigés.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

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

### **1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.2.1 Fournir les documents et les échantillons requis conformément aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02–Prescriptions générales.
- 1.2.2 Fiches techniques
  - 1.2.2.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits suivants :
    - 1.2.2.1.1 Les manchettes souples.
    - 1.2.2.1.2 Les portes de visite.
    - 1.2.2.1.3 Les déflecteurs.
    - 1.2.2.1.4 Les bossages et les raccords servant à recevoir des instruments d'essai.
- 1.2.3 Sur demande de l'ingénieur, soumettre les échantillons du produit ou une de ses composantes décrites dans la présente section.
- 1.2.4 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- 1.2.5 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux : fournir les fiches d'exploitation, d'entretien et de pièces de rechange requises et les joindre au manuel mentionné aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02–Prescriptions générales.

### **1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

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

## **2. PRODUITS**

### **2.1 GÉNÉRALITÉS**

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

### **2.2 MANCHETTES SOUPLES**

- 2.2.1 Éléments métalliques d'extrémité : éléments en tôle galvanisée de 3 mm d'épaisseur, auxquels la manchette souple est liée au moyen de joints à agrafure double.
- 2.2.2 Manchette souple : tissu de verre enduit de néoprène, ignifuge, autoextinguible, pouvant supporter des températures se situant entre -40 °C et 90 °C, d'une masse volumique de 1,3 kg/m<sup>3</sup>.

## **2.3 PORTES DE VISITE DE CONDUITS D'AIR**

- 2.3.1 Conduits non calorifugés : portes à double paroi (construction sandwich), en même matériau que celui utilisé pour la fabrication des conduits, mais de l'épaisseur immédiatement supérieure, laquelle ne doit cependant pas être inférieure à 0,6 mm, avec bâti en cornières métalliques.
- 2.3.2 Conduits calorifugés : portes à double paroi (construction sandwich), en même matériau que celui utilisé pour la fabrication des conduits, mais de l'épaisseur immédiatement supérieure, laquelle ne doit cependant pas être inférieure à 0,6 mm, avec bâti en cornières métalliques et calorifuge rigide, en fibres de verre, de 25 mm d'épaisseur.
- 2.3.3 Garnitures d'étanchéité : en néoprène ou caoutchouc mousse.
- 2.3.4 Pièces de quincaillerie
  - 2.3.4.1 Portes mesurant jusqu'à 300 mm de côté : deux loquets pour châssis, avec chaîne de sûreté.
  - 2.3.4.2 Portes mesurant entre 301 mm et 450 mm de côté : quatre loquets pour châssis avec chaîne de sûreté.
  - 2.3.4.3 Portes mesurant entre 451 mm et 1 000 mm de côté : une charnière à piano et au moins deux loquets pour châssis.
  - 2.3.4.4 Portes mesurant plus de 1 000 mm de côté : une charnière à piano et deux manettes manoeuvrables de l'intérieur et de l'extérieur.

## **2.4 DÉFLECTEURS**

- 2.4.1 Déflecteurs à double épaisseur de forme aérodynamique, fabriqués en usine ou en atelier, conformes aux recommandations de la SMACNA et aux indications.

## **2.5 RACCORDS DE DIFFUSION À EMBOITEMENT ONDULÉ**

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

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

### **3.2 INSTALLATION**

- 3.2.1 Manchettes souples
  - 3.2.1.1 À installer aux endroits suivants :
    - 3.2.1.1.1 Côté admission et côté refoulement des éléments et des ventilateurs de soufflage d'air.
    - 3.2.1.1.2 Côté admission et côté refoulement des ventilateurs d'extraction et de reprise d'air.
    - 3.2.1.1.3 Aux endroits indiqués.
  - 3.2.1.2 Longueur des manchettes souples : 100 mm.

- 3.2.1.3 Distance minimale entre les éléments métalliques d'extrémité lorsque le système fonctionne : 75 mm.
- 3.2.1.4 Installer les manchettes souples conformément aux recommandations de la SMACNA.
- 3.2.1.5 Lorsque le système fonctionne :
  - 3.2.1.5.1 Les éléments métalliques situés à chaque extrémité de la manchette souple doivent être bien alignés.
  - 3.2.1.5.2 La manchette doit avoir un peu de mou.
- 3.2.2 Portes de visite
  - 3.2.2.1 Dimensions
    - 3.2.2.1.1 300 mm x 450 mm dans le cas d'une porte de visite ou selon la (les) dimension(s) des conduits.
    - 3.2.2.1.2 Selon les indications.
  - 3.2.2.2 Emplacement
    - 3.2.2.2.1 Aux endroits requis pour permettre l'accès et l'entretien des registres d'évacuation de la fumée et des volets coupe-feu.
    - 3.2.2.2.2 Aux endroits requis pour permettre l'accès aux registres de régulation du débit d'air.
    - 3.2.2.2.3 Aux endroits requis pour permettre l'accès aux plénums de prise d'air frais et d'évacuation.
    - 3.2.2.2.4 Aux endroits requis pour permettre l'accès aux buses d'humidification.
    - 3.2.2.2.5 Aux endroits requis pour permettre l'accès aux dispositifs nécessitant un entretien périodique.
    - 3.2.2.2.6 Aux endroits requis, selon les exigences du code.
    - 3.2.2.2.7 Aux endroits requis pour permettre l'accès aux batteries de réchauffage.
    - 3.2.2.2.8 Aux autres endroits indiqués.
- 3.2.3 Déflecteurs
  - 3.2.3.1 Installer les déflecteurs conformément aux recommandations de la SMACNA et selon les indications.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 Sheet Metal and Air Conditioning National Association (SMACNA) : SMACNA, HVAC Duct Construction Standards, Metal and Flexible.
- 1.1.2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) : fiches signalétiques (FS).

### **1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.2.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02– Prescriptions générales.
- 1.2.2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les produits. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- 1.2.3 Sur demande de l'ingénieur, soumettre les échantillons du produit ou une de ses composantes décrites dans la présente section.
- 1.2.4 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- 1.2.5 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux : fournir les fiches d'entretien et les données techniques et les joindre au manuel mentionné aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02 – Prescriptions générales.

### **1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

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

## **2. PRODUITS**

### **2.1 GÉNÉRALITÉS**

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

### **2.2 REGISTRES RÉPARTITEURS D'AIR « SPLITTER DAMPER » « VOLET D'EXTRACTION »**

- 2.2.1 Registres à lame(s) faite(s) du même matériau que le conduit d'air, mais de l'épaisseur normalisée immédiatement supérieure à celle de ce dernier, avec dispositif de renfort approprié.
- 2.2.2 Lame(s) faite(s) d'une seule ou de deux épaisseurs de tôle.
- 2.2.3 Tige de commande avec dispositif de verrouillage et indicateur de position.
- 2.2.4 Tige de forme destinée à empêcher cette dernière d'entrer complètement dans le conduit d'air.
- 2.2.5 Mécanisme de pivotement constitué d'une charnière à piano.
- 2.2.6 Lame(s) à bord d'attaque replié.

### **2.3 REGISTRES À UN SEUL VOLET « VOLET MANUEL »**

- 2.3.1 Registres à volet fait du même matériau que le conduit d'air, mais de l'épaisseur normalisée immédiatement supérieure à celle de ce dernier, à rainure en V assurant une meilleure rigidité.

- 2.3.2 Registres de forme et de dimensions conformes aux recommandations de la SMACNA, sauf pour ce qui est de la hauteur maximale, laquelle doit être de 300 mm.
- 2.3.3 Secteur de verrouillage à rallonge convenant à l'épaisseur du calorifuge du conduit d'air.
- 2.3.4 Paliers d'extrémité intérieurs et extérieurs, en nylon.
- 2.3.5 Cadre en profilés fait du même matériau que le conduit d'air dans lequel le registre est monté, et muni de butées d'angle.

## **2.4 REGISTRE À VOLETS MULTIPLES « VOLET MANUEL »**

- 2.4.1 Registres faits en usine d'un matériau compatible avec celui des conduits d'air dans lesquels ils sont montés.
- 2.4.2 Volets opposés : forme, épaisseur de métal et fabrication conformes aux recommandations de la SMACNA.
- 2.4.3 Hauteur maximale des volets : 100 mm.
- 2.4.4 Paliers : en nylon, autolubrifiants.
- 2.4.5 Tringlerie de commande : secteur de verrouillage avec rallonge.
- 2.4.6 Cadre en profilés, fait du même matériau que le conduit d'air dans lequel le registre est monté, et muni de butées d'angle.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

### **3.2 INSTALLATION**

- 3.2.1 Installer les registres aux endroits indiqués.
- 3.2.2 Installer les registres conformément aux recommandations de la SMACNA et aux instructions du fabricant.
- 3.2.3 Installer des registres d'équilibrage dans les conduits de dérivation dans le cas des réseaux d'alimentation, de reprise et d'extraction d'air.
- 3.2.4 Monter un registre d'équilibrage à un seul volet dans chacune des dérivations reliées à une grille à registre ou à un diffuseur, et le placer le plus près possible du conduit principal.
- 3.2.5 Installer les registres de manière à prévenir toute vibration.
- 3.2.6 Installer les dispositifs de commande à des endroits où ils sont bien visibles et accessibles.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 ANSI/NFPA 90A, Installation of Air Conditioning and Ventilating Systems, dernière édition.
- 1.1.2 CAN4-S112, Méthode normalisée d'essai de comportement au feu des registres coupe-feu, dernière édition.
- 1.1.3 CAN4-S112.2, Méthode normalisée des essais de comportement au feu des clapets coupe-feu situés dans les plafonds, dernière édition.
- 1.1.4 ULC-S505, Fusible Links for Fire Protection Service, dernière édition.

### **1.2 FICHES TECHNIQUES**

- 1.2.1 Soumettre les fiches techniques conformément aux prescriptions de la section 21 05 01.
- 1.2.2 Les fiches techniques doivent porter sur ce qui suit :
  - 1.2.2.1 Registres coupe-feu;
  - 1.2.2.2 Registres de fumée;
  - 1.2.2.3 Clapets coupe-feu;
  - 1.2.2.4 Servomoteurs;
  - 1.2.2.5 Liens fusibles.

### **1.3 FICHES D'ENTRETIEN**

- 1.3.1 Fournir les fiches d'entretien nécessaires et les joindre au manuel mentionné à la section 21 05 01.

### **1.4 MATÉRIAUX/MATÉRIEL D'ENTRETIEN/DE RECHANGE**

- 1.4.1 Fournir les matériaux/le matériel d'entretien/de rechange conformément aux prescriptions de la section 21 05 01.
- 1.4.2 Fournir ce qui suit :
  - 1.4.2.1 Six (6) liens fusibles de chaque type.

### **1.5 FIABILITÉ DES DONNÉES TECHNIQUES**

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

## **2. PRODUITS**

### **2.1 REGISTRES COUPE-FEU**

- 2.1.1 Les registres coupe-feu doivent être de type A, B, C, être homologués, porter l'étiquette ULC ou UL et répondre aux exigences du Commissaire des incendies du Canada (CIC), de l'autorité provinciale compétente en matière d'incendie et de la norme ANSI/NFPA 90A des autorités compétentes; leur comportement au feu doit être évalué selon la norme CAN4-S112.
- 2.1.2 Registres en acier doux, fabriqués en usine, conçus pour ne pas diminuer la résistance au feu des murs ou des cloisons coupe-feu dans lesquels ils sont montés.

- 2.1.3 Registres coupe-feu montés sur charnière à leur partie supérieure; excentriques, ronds ou carrés; du type à plusieurs volets sur charnière; de dimensions calculées pour que ne soit pas restreinte la section des conduits dans lesquels ils sont montés.
- 2.1.4 Registres actionnés par lien fusible, avec contrepoids permettant leur fermeture et leur verrouillage en position fermée lorsque le mécanisme est déclenché, ou avec commande de fermeture totale à ressort antagoniste lorsqu'il s'agit du type à plusieurs volets ou à enroulement, monté en position horizontale dans un conduit d'air vertical.
- 2.1.5 Bâtis en cornières de 40 x 40 x 3 mm sur tout le pourtour des registres, de part et d'autre des cloisons ou des murs coupe-feu traversés.
- 2.1.6 Pour les volets de type dynamique spécifiés aux plans, prévoir un lien électrothermique : à double sensibilité, fondant lorsque la température ambiante atteint 74 degrés Celsius et lorsqu'il est soumis à une impulsion électrique extérieure de faible intensité et de courte durée; ce dispositif doit être homologué et porter l'étiquette ULC ou UL.
  - 2.1.6.1 Produit acceptable : lien électrothermique de marque Nailor, modèle ETL ou l'équivalent approuvé.
- 2.1.7 Produits acceptables
  - 2.1.7.1 Conduits circulaires : modèle IBD 20, 40 ou 60, style LR de Ruskin avec manchon intégré, Nailor, Controlled Air ou équivalent approuvé.
  - 2.1.7.2 Conduits rectangulaires en acier galvanisé : modèle IBD 20, 40 ou 60, style B de Ruskin avec manchon intégré, Nailor, Controlled Air ou équivalent approuvé.

## 2.2 VOLETS COUPE-FEU

- 2.2.1 Les volets coupe-feu doivent être homologués par les ULC et ils doivent en porter l'étiquette; leur comportement au feu doit être évalué selon la norme CAN4-S112.2.
- 2.2.2 Volets fabriqués en tôle d'acier galvanisé d'au moins 1.5 mm d'épaisseur, avec isolant sans amiante de 1.6 mm d'épaisseur homologué par les ULC, et articulés sur charnières et goupilles protégées contre la rouille.
- 2.2.3 Volets du type normalement ouvert, se fermant sous l'action d'un lien fusible conforme à la norme ULC-5505 lorsque la température atteint 74 °C ou la valeur indiquée.

## 3. EXÉCUTION

### 3.1 INSTALLATION

- 3.1.1 Installer les appareils conformément aux exigences de la norme ANSI/NFPA 90A et selon les conditions d'homologation des ULC.
- 3.1.2 Réaliser les travaux sans diminuer le degré de résistance au feu des cloisons coupe-feu dans lesquelles sont montés les appareils.
- 3.1.3 Une fois les travaux terminés, faire approuver toute l'installation par l'autorité compétence avant de dissimuler les éléments qui ne restent pas apparents.
- 3.1.4 Installer une porte de visite à côté de chaque registre.
- 3.1.5 Coordonner les travaux avec ceux qui sont effectués par l'installateur de matériaux coupe-feu et pare-fumée.
- 3.1.6 Installer les appareils et les portes d'accès facilement accessibles.

### 3.2 ESSAIS

- 3.2.1 Réaliser les essais sur chaque volet coupe-feu conformément à la norme NFPA 90A-2002.

- 3.2.1.1 Le fusible doit être enlevé.
- 3.2.1.2 Vérifier si le volet ferme à 100 %.
- 3.2.1.3 Vérifier l'opération du loquet.
- 3.2.1.4 Lubrifier toutes les pièces mobiles.
- 3.2.1.5 Réinstaller le fusible.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc. (ASHRAE)
- 1.1.2 Ministère de la Justice du Canada (Jus)
  - 1.1.2.1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement, 1999 (LCPE), ch. 33.
  - 1.1.2.2 Loi sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), 1992, ch. 34.
- 1.1.3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - 1.1.3.1 Fiches signalétiques (FS).
- 1.1.4 National Fire Protection Association (NFPA)
  - 1.1.4.1 NFPA 90A, Standard for the Installation of Air-Conditioning and Ventilating Systems.
  - 1.1.4.2 NFPA 90B, Standard for Installation of Warm Air Heating and Air-Conditioning Systems.
- 1.1.5 Sheet Metal and Air-Conditioning Contractors' National Association (SMACNA)
  - 1.1.5.1 SMACNA HVAC Duct Construction Standards - Metal and Flexible.
  - 1.1.5.2 SMACNA IAQ Guideline for Occupied Buildings under Construction, 1st Edition.
- 1.1.6 Laboratoires des assureurs Inc. (UL)
  - 1.1.6.1 UL 181, Standard for Factory-Made Air Ducts and Air Connectors.
- 1.1.7 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
  - 1.1.7.1 CAN/ULC-S110, Méthode d'essai des conduits d'air.

### **1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.2.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02—Prescriptions générales.
- 1.2.2 Fiches techniques
  - 1.2.2.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les produits. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition. Elles doivent aussi indiquer le taux d'émission de COV des adhésifs et des solvants, pendant l'application et la période de cure.
- 1.2.3 Les fiches techniques doivent porter sur ce qui suit :
  - 1.2.3.1 Les propriétés thermiques.
  - 1.2.3.2 Les pertes par frottement.
  - 1.2.3.3 L'atténuation acoustique.
  - 1.2.3.4 L'étanchéité.
  - 1.2.3.5 Les caractéristiques de résistance au feu.
- 1.2.4 Sur demande de l'ingénieur, soumettre les échantillons du produit ou une de ces composantes décrit dans la présente section.
- 1.2.5 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- 1.2.6 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux

- 1.2.6.1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02–Prescriptions générales.

### 1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

#### 1.3.1 Fiabilité des données techniques

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

### 1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- 1.4.1 Protéger contre les dommages causés par l'humidité les matériaux absorbants mis en œuvre ou entreposés sur place.

## 2. PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DURABLES

- 2.1.1 Exigence en matière de développement durable : matériaux, matériels et produits conformes aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02–Prescriptions générales.
- 2.1.2 Sélectionner des matériaux/matériels et des produits contenant des matières recyclées ou présentant des caractéristiques associées à une utilisation efficace des ressources.
- 2.1.3 Adhésifs et produits d'étanchéité : conformes aux sections 21 05 00.01, 21 05 00.02–Prescriptions générales. Utiliser les produits d'étanchéité, les adhésifs, les produits d'impression, les produits de finition et les peintures les moins toxiques possibles, mais qui satisfont aux besoins des travaux.
- 2.1.3.1 La teneur en COV des adhésifs et des produits d'étanchéité doit être moindre que celle indiquée dans la norme Green Seal GS-36 et dans le règlement 1168 du SCAQMD.

### 2.2 GÉNÉRALITÉS

- 2.2.1 Les conduits d'air doivent être fabriqués en usine, selon la norme CAN/ULC-S110.
- 2.2.2 Les coefficients de perte de charge mentionnés ci-après sont basés sur un coefficient de référence de 1.00 établi pour les conduits métalliques.
- 2.2.3 L'indice de propagation de la flamme ne doit pas dépasser 25 et l'indice de pouvoir fumigène ne doit pas dépasser 50.

### 2.3 CONDUITS MÉTALLIQUES NON CALORIFUGÉS

- 2.3.1 Conduits flexibles, en feuillets d'aluminium, enroulés en spirale.
- 2.3.2 Performance
- 2.3.2.1 Étanchéité : éprouvée en usine sous une pression de 2,5 kPa.
- 2.3.2.2 Coefficient relatif maximal de perte de charge : 3.
- 2.3.2.3 Produits acceptables : Flexmaster # T/L ou équivalent.
- 2.3.2.4 Utilisation : Raccordement des diffuseurs seulement.

### 2.4 CONDUITS MÉTALLIQUES CALORIFUGÉS

- 2.4.1 Conduits flexibles, en feuillets d'aluminium enroulés en spirale, revêtus en usine d'un calorifuge souple de 25 mm d'épaisseur, en fibres de verre avec pare-vapeur et chemisage en vinyle.

2.4.2 Performance

2.4.2.1 Étanchéité : éprouvée en usine sous une pression de 2,5 kPa.

2.4.2.2 Coefficient relatif maximal de perte de charge : 3.

2.4.2.3 Produits acceptables : Flexmaster # T/L-T.

2.4.2.4 Utilisation : non-applicable.

**3. EXÉCUTION**

**3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

**3.2 INSTALLATION DES CONDUITS FLEXIBLES**

3.2.1 Installer les conduits d'air flexibles conformément aux normes CAN/ULC-S110, UL-181, NFPA 90A, NFPA 90B et pertinentes de la SMACNA.

3.2.2 Les conduits d'air souples auront une longueur minimale et maximale située entre 1 et 2 mètres.

**3.3 ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ DES CONDUITS D'AIR**

3.3.1 Se rapporter à la section 23 05 94 – Essai sous pression des réseaux aérauliques.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 AMCA 99, Standards Handbook, dernière édition.
- 1.1.2 ANSI/AMCA 210, Laboratory Methods of Testing Fans for Rating, dernière édition.
- 1.1.3 AMCA 300, Reverberant Room Method for Sound Testing of Fans, dernière édition.
- 1.1.4 AMCA 301, Methods for Calculating Fan Sound Ratings from Laboratory Test Data, dernière édition.
- 1.1.5 ANSI/ASHRAE 51, Laboratory Methods of Testing Fans for Rating, dernière édition.
- 1.1.6 CGSB 1-GP-181M, Enduit riche en zinc, organique, préparé, dernière édition.

### **1.2 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES**

- 1.2.1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux prescriptions de la section 21 05 01.
- 1.2.2 Fournir les courbes caractéristiques des ventilateurs ainsi que les données concernant les niveaux d'intensité sonore, avec indication du point de fonctionnement, de la puissance mécanique (bhp) de la puissance utile (W) et du rendement.
- 1.2.3 Les dessins d'atelier doivent porter sur ce qui suit : les moteurs, les roues, les paliers, les arbres.

### **1.3 FICHES D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN**

- 1.3.1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien nécessaires, et les joindre au manuel mentionné à la section 21 05 01.

### **1.4 MATÉRIAUX/MATÉRIEL D'ENTRETIEN/DE RECHANGE**

- 1.4.1 Fournir une liste des pièces de rechange recommandées par chaque fabricant, tels les paliers et les garnitures d'étanchéité, une liste des fournisseurs où l'on peut se les procurer ainsi qu'une liste des outils spéciaux nécessaires au réglage, à la réparation et au remplacement de ces pièces, et les incorporer au manuel d'entretien.

### **1.5 ÉLÉMENTS PRÉFABRIQUÉS**

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

## **2. PRODUITS**

### **2.1 VENTILATEURS – GÉNÉRALITÉS**

- 2.1.1 Caractéristiques des appareils: débit, pression statique totale, puissance mécanique (bhp), puissance utile (W), rendement, vitesse de rotation en tours par minute, puissance absorbée, dimensions, modèle, niveau d'intensité sonore et autres, selon les indications.
- 2.1.2 Ventilateurs : équilibrés statiquement et dynamiquement, et construits conformément aux prescriptions de la norme AMCA 99.
- 2.1.3 Intensité sonore : conforme à la norme AMCA (Air Moving and Conditioning Association) 301; essais: selon la norme AMCA 300. Les ventilateurs doivent porter l'étiquette de l'AMCA confirmant le niveau d'intensité sonore.

- 2.1.4 Performance : établie en fonction des essais effectués selon les normes ANSI/ AMCA 210 et ANSI/ASHRAE 51.
- 2.1.5 Moteurs
  - 2.1.5.1 Puissance selon les indications.
  - 2.1.5.2 Type selon les indications.
- 2.1.6 Accessoires et autres éléments : jeux de courroies trapézoïdales assorties, socles de moteur, à coulisses, réglables, protecteurs de courroies, carters d'accouplements, grilles de sécurité aux bouches d'aspiration, de refoulement, registres et volets à l'aspiration au refoulement lorsque requis, interrupteur de sécurité et autres éléments indiqués.
- 2.1.7 Application en usine, avant assemblage des pièces, de peinture primaire de couleur choisie parmi la gamme standard offerte par le fabricant.
- 2.1.8 Points d'évacuation ménagés sur la volute, selon les indications fournies.
- 2.1.9 Système de lubrification des paliers avec tubes de rallonge lorsque les paliers ne sont pas aisément accessibles.
- 2.1.10 Isolation contre les vibrations : conforme aux prescriptions de la section 23 05 48.
- 2.1.11 Manchettes souples : conformes aux prescriptions de la section 23 33 00.

## 2.2 VENTILATEURS CENTRIFUGES

- 2.2.1 Roues
  - 2.2.1.1 Construction en aluminium, soudée.
  - 2.2.1.2 Vitesse de régime maximale : ne dépassant pas 50 pour cent de la vitesse critique.
  - 2.2.1.3 Aubes aérodynamiques inclinées vers l'arrière ou inclinées vers l'avant, selon les indications.
- 2.2.2 Paliers: à billes ou à rouleaux, à rotule, lubrifiés à la graisse pour service intense à joint diamétral du type applique, à joints étanches à la poussière et à rétention d'huile, ayant une durée de vie utile certifiée d'au moins 200 000 heures conformément à la norme de durée utile AFBMA L-10 (Anti-Friction Bearing Manufacturers Association). Les caractéristiques nominales des paliers doivent être choisies conformément aux normes AFBMA 9 et AFBMA 11.
- 2.2.3 Carters
  - 2.2.3.1 Carters en acier façonnés en volute, avec cônes d'admission, pour roues de 300 mm de diamètre et plus, et en fonte, en acier ou en aluminium pour roues plus petites, avec contreventements et supports soudés.
  - 2.2.3.2 Carters à joint longitudinal ou transversal, avec brides posées sur chaque partie pour permettre le boulonnage, et garnitures d'étanchéité en matériau inoxydable et ininflammable.
  - 2.2.3.3 Portes de visite boulonnées à loquet étanches à l'air, avec poignées.
- 2.2.4 Dispositifs de régulation du débit
  - 2.2.4.1 Montage effectué par le fabricant des ventilateurs.
  - 2.2.4.2 Dispositifs de variation de vitesse: lorsque indiqué poulie ajustable du rhéostat selon les indications.

## 2.3 VENTILATEURS SOUS HABILLAGE, DE TYPE UNIVERSEL

- 2.3.1 Caractéristiques mécaniques et de construction: les mêmes que pour les ventilateurs centrifuges.

- 2.3.2 Ventilateurs centrifuges, à roue simple ou à roues multiples, sous enveloppe suspendue au plafond, fabriquée en usine, avec dispositifs antivibratoires et parasismiques, moteur à entraînement par courroie trapézoïdale et protecteur de courroie à l'extérieur de l'enveloppe.
- 2.3.3 Enveloppes en acier zingué ou phosphaté, de l'épaisseur indiqués, renforcées et contreventées, munies de panneaux amovibles donnant accès à l'intérieur. Les éléments en acier non zingué doivent être enduits de peinture antirouille conforme à la norme CGSB 1-GP-181M. Les surfaces intérieures et extérieures doivent être enduites de peinture primaire, puis recouvertes de peinture-émail de finition antirouille.

### **3. EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTALLATION DES VENTILATEURS**

- 3.1.1 Installer les ventilateurs selon les indications, y compris les accessoires nécessaires, à savoir des plots de montage souples conformes aux prescriptions de la section 23 05 48, des conducteurs électriques souples et des manchettes souples conformes aux prescriptions de la section 23 33 00.
- 3.1.2 Fournir et installer les poulies et les courroies d'entraînement nécessaires pour permettre l'équilibrage définitif du débit d'air.
- 3.1.3 Les paliers et les tubes de rallonge du circuit de lubrification doivent être facilement accessibles.
- 3.1.4 Les portes et les panneaux de visite doivent être facilement accessibles.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 FICHES TECHNIQUES**

- 1.1.1 Soumettre les fiches techniques conformément aux prescriptions de la section 21 05 01.
- 1.1.2 Les fiches techniques doivent préciser ce qui suit :
  - 1.1.2.1 Le débit;
  - 1.1.2.2 La portée du jet et la vitesse terminale;
  - 1.1.2.3 Le niveau de bruit;
  - 1.1.2.4 La perte de charge;
  - 1.1.2.5 La vitesse au point de rétrécissement maximal (collet).

### **1.2 ÉCHANTILLONS**

- 1.2.1 Soumettre les échantillons requis conformément aux prescriptions de la section 21 05 01. Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien nécessaires, et les joindre au manuel mentionné à la section 21 05 01.

### **1.3 ÉLÉMENTS PRÉFABRIQUÉS**

- 1.3.1 Les grilles, les grilles à registre et les diffuseurs d'un même type générique doivent provenir du même fabricant.

### **1.4 MATÉRIAUX/MATÉRIEL SUPPLÉMENTAIRES**

- 1.4.1 Fournir les matériaux/le matériel d'entretien/de rechange conformément aux prescriptions de la section 21 05 01.
- 1.4.2 Fournir également ce qui suit :
  - 1.4.2.1 Des clés pour le réglage du débit;
  - 1.4.2.2 Des clés pour le réglage du jet d'air.

### **1.5 FIABILITÉ DES DONNÉES TECHNIQUES**

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

## **2. PRODUITS**

### **2.1 GÉNÉRALITÉS**

- 2.1.1 Produits dont les caractéristiques répondent aux exigences indiquées en ce qui concerne le débit, la perte de charge, la vitesse terminale, la portée du jet, le niveau de bruit et la vitesse au point de rétrécissement maximal (collet).
- 2.1.2 Bâti
  - 2.1.2.1 Garniture d'étanchéité sur tout le pourtour.
  - 2.1.2.2 Cadre de montage-enduit pour tous les bâtis montés dans une cloison ou un mur en enduit ou en panneaux de gypse et les autres bâtis indiqués.
- 2.1.3 Dispositifs de fixation dissimulés.

2.1.4 Dispositifs de manœuvre apparents.

2.1.5 Couleur blanche.

## **2.2 GRILLES À REGISTRE DE SOUFFLAGE D'AIR**

2.2.1 Voir les spécifications sur les plans.

2.2.2 Produits acceptables : Titus, Nailor, E.H. Price ou équivalent approuvé.

## **2.3 GRILLES ET GRILLES À REGISTRE DE REPRISE ET D'ÉVACUATION D'AIR**

2.3.1 Voir les spécifications sur les plans.

2.3.2 Produits acceptables : Titus, Nailor, E.H. Price ou équivalent approuvé.

## **2.4 DIFFUSEURS**

2.4.1 Voir les spécifications sur les plans.

2.4.2 Produits acceptables : Titus, Nailor, E.H. Price ou équivalent approuvé.

## **2.5 GRILLES DE PORTE**

2.5.1 Voir les spécifications sur les plans.

2.5.2 Produits acceptables : Titus, Nailor, E.H. Price ou équivalent approuvé.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

3.1.1 Installer les grilles, les grilles à registre et les diffuseurs conformément aux instructions du fabricant.

3.1.2 Là où les éléments de fixation sont apparents, utiliser des vis à tête plate, en acier inoxydable, et les noyer dans des trous fraisés.

3.1.3 Dans les gymnases et autres locaux similaires, utiliser des boulons pour fixer les appareils en place.

3.1.4 Dans les gymnases et locaux similaires et aux autres endroits indiqués, munir les grilles, les grilles à registre et les diffuseurs d'une chaîne de sécurité dissimulée.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 ANSI/NFPA 96, Vapour Removal from Cooking Equipment, dernière édition.
- 1.1.2 ASTM E90, Method for Laboratory Measurement of Airborne Sound Transmission Loss of Building Partitions, dernière édition.

### **1.2 FICHES TECHNIQUES**

- 1.2.1 Soumettre les fiches techniques conformément aux prescriptions générales de la section 21 05 01.
- 1.2.2 Les fiches techniques doivent porter sur ce qui suit :
  - 1.2.2.1 La perte de charge;
  - 1.2.2.2 La surface frontale;
  - 1.2.2.3 La surface libre.

### **1.3 FIABILITÉ DES DONNÉES TECHNIQUES**

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

### **1.4 RAPPORTS DES ESSAIS**

- 1.4.1 Soumettre les données provenant d'un laboratoire indépendant, confirmant que les performances acoustique et aérodynamique sont conformes à la norme ASTM E90.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 PRISES D'AIR NEUF ET ÉVÉNEMENTS D'ÉQUILIBRAGE FONCTIONNANT PAR GRAVITÉ, À INSTALLER EN TOITURE**

- 2.1.1 Construction : éléments faits en usine, en aluminium, acier galvanisé, polyester renforcé de fibres de verre, acier inoxydable ou en polychlorure de vinyle (PVC), montés sur charnières sur le bâti.
  - 2.1.1.1 Grillage aviaire : incorporé, fait de fil de cuivre, d'aluminium ou d'acier inoxydable de 2,7 mm de diamètre.
  - 2.1.1.2 Registres antirefoulement : à lames montées à l'horizontal ou à la verticale sur deux (2) ou quatre (4) faces.
  - 2.1.1.3 Vitesse maximale au point de rétrécissement à l'admission : 3,3 m/s.
  - 2.1.1.4 Perte de charge maximale à la traversée de l'élément : 15 Pa de pression statique, côté refoulement.
  - 2.1.1.5 Vitesse maximale dans la zone du registre : 1,5 m/s.
  - 2.1.1.6 Forme : selon les indications.
- 2.1.2 Grillage aviaire
  - 2.1.2.1 Grillage aviaire incorporé, fait de fil de cuivre, d'aluminium ou d'acier inoxydable de 2,7 mm de diamètre; à mailles de 12 mm côté refoulement ou 19 mm côté admission.

## **2.2 ABAT-VENT EN COL-DE-CYGNE**

2.2.1 Épaisseur de paroi : selon les exigences de l'ASHRAE et de la SMACNA.

2.2.1.1 Abat-vent reliés aux hottes de cuisine : conformes à la norme ANSI/NFPA 96.

2.2.1.2 Abat-vent montés en d'autres endroits : conformes aux exigences de l'ASHRAE et de la SMACNA.

2.2.2 Fabrication : selon les exigences de l'ASHRAE et de la SMACNA.

2.2.2.1 Abat-vent reliés aux hottes de cuisine : conformes à la norme ANSI/NFPA 96.

2.2.2.2 Abat-vent montés en d'autres endroits : conformes aux exigences de l'ASHRAE et de la SMACNA.

2.2.3 Joints : selon les exigences de l'ASHRAE et de la SMACNA ou joints préfabriqués pour conduits, de marque déposée. Les joints préfabriqués à brides pour conduits, de marque déposée, seront considérés comme des garnitures d'étanchéité de classe A.

2.2.4 Éléments supports : selon les indications.

2.2.5 Grillage aviaire : incorporé, fait de fil de cuivre, d'aluminium ou d'acier inoxydable de 2,7 mm de diamètre, à mailles de 12 mm côté refoulement ou 19 mm côté admission.

2.2.6 Registres antirefoulement : à lames montées à la verticale ou à l'horizontal, sur deux (2) ou quatre (4) faces.

## **2.3 LOUVRES À LAMES FIXES OU RÉGLABLES, EN ALUMINIUM**

2.3.1 Voir spécifications sur les plans.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

3.1.1 Installer les louvres, les prises d'air et les autres événements conformément aux recommandations du fabricant et à celles de la SMACNA.

3.1.2 Renforcer et contreventer les éléments selon les indications.

3.1.3 Fixer solidement les éléments dans les ouvertures ayant été pratiquées à cette fin. Calfeutrer sur tout le pourtour afin d'assurer une bonne étanchéité.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 SOMMAIRE**

#### **1.1.1 Contenu de la section**

- 1.1.1.1 Matériaux, matériels, accessoires et méthodes d'installation associés aux cheminées, aux carneaux et aux conduits de fumée.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- 1.2.1 NFPA : en conformité avec NFPA 211 « Standard for Chimneys, Fireplaces, Vents and Solid Fuel Burning Appliances ».
- 1.2.2 UL : en conformité avec la portion applicable de « UL safety standards », fournir des produits qui ont été homologués UL et portent l'étiquette d'homologation.
- 1.2.3 SMACNA : en conformité avec « SMACNA Low Pressure Duct Standards for fabricated breeching and smoke pipe ».
- 1.2.4 AWS : en conformité avec « AWS Structural Welding Code for welder's qualifications, welding details, and workmanship standards ».
- 1.2.5 ASHRAE : en conformité avec « ASHRAE Equipment Handbook for Chimney, Gas Vent, and Fireplace Systems, material requirements and design criteria ».

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

#### **1.3.1 Fiches techniques**

- 1.3.1.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 21 05 01. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
  - 1.3.1.1.1 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 21 05 01.

#### **1.3.2 Dessins d'atelier**

- 1.3.2.1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 21 05 01.
  - 1.3.2.1.1 Dessins d'atelier : les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.
- 1.3.2.2 Les dessins doivent porter sur ce qui suit :
  - 1.3.2.2.1 joints et autres moyens de calfeutrage des sections de carneau;
  - 1.3.2.2.2 joints et autres moyens de dilatation;
  - 1.3.2.2.3 manchons de raccordement et de traversée;
  - 1.3.2.2.4 assises/fondations;
  - 1.3.2.2.5 supports;
  - 1.3.2.2.6 moyens de haubanage;
  - 1.3.2.2.7 capuchons pare-pluie.

1.3.2.3 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 21 05 01.

1.3.2.3.1 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.

1.3.2.4 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux

1.3.2.4.1 Soumettre les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné à la section 21 05 01.

## 1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1.4.1 Exigences réglementaires : travaux exécutés conformément à la LCPE, LCEE, LTMD et à la réglementation provinciale ou territoriale applicable.

1.4.2 Santé et sécurité.

## 1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1.5.1 Emballage, expédition, manutention et déchargement

1.5.1.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant et aux prescriptions de la section 21 05 01.

1.5.2 Gestion et élimination des déchets

1.5.2.1 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage.

## 2. PRODUITS

### 2.1 DÉVELOPPEMENT DURABLE

2.1.1 Utiliser, si possible, des matériaux/matériels et des produits contenant des matières recyclées ou présentant des caractéristiques associées à une utilisation efficace des ressources.

### 2.2 CHEMINÉE

2.2.1 Chemisage (Lining)

2.2.1.1 Gaine rigide et raccords en acier inoxydable 316 homologués CAN/ULC C959-RD-1 et ANSI/UL 103.

2.2.2 Carneaux (conduits de raccordement) en acier inoxydable à pression positive :

2.2.2.1 Manufacturiers : sujet à la conformité et aux exigences, fournir des cheminées double paroi en acier inoxydable de type suivant :

2.2.2.1.1 Modèle IPPL2 de Cheminée Lining.E inc. ou l'équivalent approuvé.

2.2.3 Le produit préfabriqué en usine devra être fabriqué en conformité avec NFPA211. Ce système devra être conçu et installé afin de former un ensemble étanche aux fuites de gaz. Il devra être testé et homologué UL en conformité avec les normes UL103 et ULC-S604-M91 pour résister à une pression positive jusqu'à 60" c.e. et devra porter l'étiquette d'homologation UL seulement. Ce système devra être conçu pour compenser l'expansion thermique dû à l'écoulement des gaz. Un isolant de laine minérale haute température de 2" d'épaisseur sera installé en usine entre la paroi interne et externe de la cheminée. Les dégagements à respecter en rapport aux matériaux combustibles seront spécifiés dans les instructions d'installation.

2.2.4 L'assemblage du joint sera de type mâle/femelle embouveté avec jointement rebord sur rebord et une bande d'attache en V (V-band). Un manchon interne au niveau du joint servira à l'alignement

- rapide des pièces et servira de protection à long terme du joint contre la condensation et la température. Le scellement se fera par la paroi interne. Les joints non-embouvetés ne sont pas acceptables.
- 2.2.5 Le produit à double paroi sera composé d'une paroi interne en acier inoxydable type 304 de calibre 20 (0.9017 mm). La paroi externe sera en acier inoxydable 304 de calibre 24 (0.6070 mm). Les matériaux et la construction des sections modulaires seront en conformité avec les conditions de l'homologation UL du produit.
- 2.2.6 Le système complet de la buse des appareils à la sortie devra être fourni par un seul manufacturier.
- 2.2.7 La cheminée et le carneau devront être garantis contre toute anomalie de fonctionnement dû à la défectuosité du matériel et/ou d'un défaut de manufacture, et ce, pour une période de 10 ans suivant la date de livraison.
- 2.2.8 Des dessins « Tel que construit » du projet dessinés à l'échelle devront être fournis par le manufacturier. Le système devra être installé tel que montré aux dessins du manufacturier et en conformité avec la garantie de 10 ans du manufacturier de même que selon les pratiques d'ingénierie reconnues.
- 2.2.9 Le diamètre intérieur de la cheminée et du carneau devra être vérifié par les calculs du manufacturier. Le calcul devra être techniquement reconnu et devra suivre la méthode de calcul de l'ASHRAE et démontrer les caractéristiques du débit à l'intérieur de la paroi interne.
- 2.2.10 Support technique
- 2.2.10.1 Le système modulaire préfabriqué devra être fourni par une organisation de ventes qui assume le design, l'installation et la coordination du service et qui prévoit envers le propriétaire une responsabilité unifiée pendant et suivant la garantie.

## **2.3 ACCESSOIRES**

- 2.3.1 Trappes de ramonage : du type boulonné, à garniture d'étanchéité, de même section que le carneau, selon les indications.
- 2.3.2 Volets barométriques : à simple ou double action, occupant 70 % de la section totale du carneau.
- 2.3.3 Supports et suspensions : conformes aux recommandations de la Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association Inc. (SMACNA) et selon les indications.
- 2.3.4 Capuchons pare-pluie.
- 2.3.5 Manchons de dilatation : calfeutrés avec un produit résistant à la chaleur et retenus en place selon les indications.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- 3.1.1 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.
- 3.1.2 L'entrepreneur doit, à ses frais, obtenir la certification d'installateur pour la cheminée, suivre la certificat du manufacturier et fournir au représentant du Ministère le document attestant la réussite de la certification, cette certification fournira au propriétaire une garantie prolongée sur les produits.

### **3.2 INSTALLATION – GÉNÉRALITÉS**

- 3.2.1 Installer les éléments fabriqués en atelier conformément aux recommandations du fabricant et à celles de la SMACNA.
- 3.2.2 Supporter les carneaux à l'aide de suspensions posées à 1.5 m d'entraxe et à chaque joint.
- 3.2.3 Assujettir les cheminées à la base, au toit ainsi qu'aux niveaux intermédiaires, selon les indications.
- 3.2.4 Poser des manchons aux points de traversée de la toiture, des planchers et des plafonds, ainsi que là où un carneau pénètre dans une cheminée en maçonnerie. Comblé le vide annulaire au moyen d'un produit de calfeutrage résistant à la chaleur.
- 3.2.5 Poser des solins autour des cheminées, à la traversée de la toiture, selon les indications.
- 3.2.6 Installer les capuchons pare-pluie et les trappes de ramonage selon les indications.

### **3.3 INSTALLATION – CHEMINÉES EN ACIER, À CHEMISAGE RÉFRACTAIRE**

- 3.3.1 Lisser à la meule les joints soudés pour donner à la cheminée l'aspect d'un conduit monopiece.
- 3.3.2 Sceller le chemisage réfractaire isolant au sommet de la cheminée.
- 3.3.3 Avec un produit de calfeutrage résistant à la chaleur, bourrer le vide autour du té d'entrée du carneau.
- 3.3.4 Acheminer jusqu'à la canalisation d'évacuation reliée au raccord de purge.
- 3.3.5 Une fois ces travaux terminés, revêtir la cheminée d'une couche de peinture primaire antirouille puis de deux (2) couches de peinture résistant à la chaleur, de couleur, de marque et de qualité approuvées par le Propriétaire.

### **3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- 3.4.1 Les exigences en matière de développement durable relatives au contrôle doivent porter sur ce qui suit :
  - 3.4.1.1 Matériaux, matériels et ressources;
  - 3.4.1.2 Collecte et stockage des matériaux et matériels recyclables;
  - 3.4.1.3 Gestion des déchets de construction;
  - 3.4.1.4 Réutilisation/réemploi des ressources;
  - 3.4.1.5 Teneur en matières recyclées;
  - 3.4.1.6 Matériaux et matériels locaux/régionaux;
  - 3.4.1.7 Matériaux et matériels à faible émission.

### **3.5 NETTOYAGE**

- 3.5.1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 21 05 01.
- 3.5.2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

### **3.6 INSTALLATION DES CONNECTEURS DOUBLE PAROI, CHEMINÉES ET CARNEAUX**

- 3.6.1 Le système devra être installé en conformité avec les instructions d'installation du manufacturier. Le jointement des sections devra être fait avec la bande intérieure et extérieure fournie par le manufacturier ainsi que le scellant haute température approprié. Les percements dans les murs et entretoit combustibles devront être protégés par les pièces fabriquées et conçues à cet effet par le manufacturier.

- 3.6.2 Lorsqu'installée en conformité avec les instructions d'installation du fabricant, la cheminée devra supporter 1.5 fois son propre poids par pied linéaire de conduit.

**FIN DE LA SECTION**

## 1. **GÉNÉRALITÉS**

### 1.1 **RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 American Boiler Manufacturer's Association (ABMA).
- 1.1.2 American National Standards Institute (ANSI) : ANSI Z21.13/CSA 4.9, Gas-Fired Low-Pressure Steam and Hot Water Boilers.
- 1.1.3 American National Standards Institute (ANSI)/American Society of Mechanical Engineers (ASME) : ANSI/ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IV.
- 1.1.4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - 1.1.4.1 CSA B51, Code des chaudières, appareils et tuyauteries sous pression.
  - 1.1.4.2 CSA B139, Code d'installation des appareils de combustion au mazout.
  - 1.1.4.3 CSA B140.7, Oil Burning Equipment: Steam and Hot-Water Boilers.
- 1.1.5 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (EEMAC).
- 1.1.6 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) : fiches signalétiques (FS).

### 1.2 **DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.2.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 21 05 00.02 – Prescriptions générales.
- 1.2.2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les produits. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- 1.2.3 Dessins d'atelier
  - 1.2.3.1 Les dessins doivent montrer ou indiquer ce qui suit :
    - 1.2.3.1.1 L'agencement général montrant les points de raccordement terminaux et l'emplacement des raccords d'essai.
    - 1.2.3.1.2 Les dégagements nécessaires aux fins d'exploitation, de maintenance et d'entretien, ainsi qu'aux fins de nettoyage et de remplacement des tubes.
    - 1.2.3.1.3 Les fondations et leurs charges, et la disposition des boulons d'ancrage.
    - 1.2.3.1.4 Les raccordements de tuyauteries.
    - 1.2.3.1.5 Les schémas de montage électrique des appareils.
    - 1.2.3.1.6 Les brûleurs et leurs dispositifs de régulation/sécurité.
    - 1.2.3.1.7 Les divers appareils et matériels.
    - 1.2.3.1.8 Les régulateurs de surveillance de flamme.
    - 1.2.3.1.9 La configuration des carnaux et des cheminées.
    - 1.2.3.1.10 Les systèmes de surveillance continue des émissions dans les cheminées, permettant d'y mesurer la teneur en CO, en O, en NOx et en SO, ainsi que la température des gaz de combustion et l'opacité des fumées.
  - 1.2.3.2 Les données techniques doivent comprendre ce qui suit :
    - 1.2.3.2.1 L'efficacité de la chaudière à 25 %, 50 %, 75 %, et 100 % et 110 % de sa puissance nominale.

1.2.3.2.2 Les déperditions thermiques par rayonnement, à la puissance nominale.

- 1.2.4 Sur demande de l'ingénieur, soumettre les échantillons du produit ou une de ses composantes décrites dans la présente section.
- 1.2.5 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- 1.2.6 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.
- 1.2.7 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les produits, matériaux et matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- 1.2.8 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux
  - 1.2.8.1 Fournir les fiches d'exploitation, d'entretien et de pièces de rechange requises et les joindre au manuel mentionné à la section 21 05 00.02 – Prescriptions générales.  
Les fiches d'entretien doivent indiquer ou comprendre ce qui suit :
    - 1.2.8.1.1 Le nom du fabricant, le type, l'année de fabrication, le débit ou la puissance et le numéro de série des appareils.
    - 1.2.8.1.2 Les détails concernant l'exploitation et l'entretien.
    - 1.2.8.1.3 La liste des pièces de rechange recommandées ainsi que l'adresse des représentants des fabricants.
    - 1.2.8.1.4 Une liste des outils spéciaux nécessaires au réglage, à la réparation et au remplacement des pièces.
  - 1.2.8.2 Fournir les rapports des contrôles avec signature effectués sur place par le fabricant et l'Entrepreneur relatifs à la surveillance de l'installation et la mise en route. Aviser l'ingénieur au moins 48 heures avant de procéder à la mise en route.

## 1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

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

## 2. PRODUITS

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DURABLES

- 2.1.1 Exigence en matière de développement durable : matériaux, matériels et produits conformes à la section 21 05 00.02 – Prescriptions générales.
- 2.1.2 Sélectionner des matériaux/matériels et des produits contenant des matières recyclées ou présentant des caractéristiques associées à une utilisation efficace des ressources.
- 2.1.3 Adhésifs et produits d'étanchéité : conformes à la section 21 05 00.02 – Prescriptions générales. Utiliser les produits d'étanchéité, les adhésifs, les produits d'impression, les produits de finition et les peintures les moins toxiques possible, mais qui satisfont aux besoins des travaux.
  - 2.1.3.1 La teneur en COV des adhésifs et des produits d'étanchéité doit être moindre que celle indiquée dans la norme Green Seal GS-36 et dans le règlement 1168 du SCAQMD.
  - 2.1.3.2 Peinture : teneur en COV d'au plus 250 g/L selon la norme GS-11 selon le règlement numéro 1113 du SCAQMD.

## 2.2 GÉNÉRALITÉS

2.2.1 Fournir et installer une chaudière monobloc à eau chaude munie d'un brûleur huile incluant l'appareillage de commande/régulation/contrôle et des accessoires nécessaires, ayant été soumises à un essai de chauffe, prêtes à être raccordées à la tuyauterie d'alimentation en eau, de retour d'eau et d'évacuation, à l'alimentation en électricité et à un conduit de fumée seulement pour la chaudière à l'huile, conçues et construites conformément aux exigences de la section IV du code ASME et ACNOR B-51.

2.2.2 Le groupe chaudière/brûleur ou chaudière/serpentin électrique doit porter le sceau ULC.

## 2.3 CHAUDIÈRE À EAU CHAUDE À L'HUILE (CH-1)

Caractéristiques

2.3.1 Voir spécifications aux plans.

## 3. EXÉCUTION

### 3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

### 3.2 INSTALLATION

3.2.1 Installer les chaudières conformément aux recommandations des fabricants et, sauf indication contraire, aux exigences de la section IV du Boiler and Pressure Vessel Code de l'ANSI/ASME.

3.2.2 Effectuer les raccordements de tuyauterie nécessaires, à l'entrée et à la sortie des chaudières, conformément aux recommandations du fabricant des appareils.

3.2.3 Ménager les dégagements indiqués ou, s'ils ne sont pas indiqués, les dégagements recommandés par le fabricant, afin de permettre le fonctionnement, l'entretien et la maintenance des chaudières sans qu'il soit nécessaire d'interrompre le fonctionnement d'aucun autre système ou appareil.

3.2.4 Monter les appareils de niveau en utilisant des dispositifs antivibratoires conformes aux prescriptions de la section 23 05 48 – Systèmes et dispositifs antivibratoires pour tuyauteries et appareils de CVCA.

3.2.5 Le représentant du fabricant doit assurer la mise en marche des chaudières et le réglage des commandes du brûleur pour les chaudières. En plus des vérifications, des ajustements et des essais des chaudières, il doit également donner au personnel d'exploitation les directives concernant l'entretien et l'exploitation du matériel.

3.2.6 Raccorder à la sortie des soupapes de sûreté d'eau chaude un tuyau d'évacuation de même diamètre, et acheminer ce dernier jusqu'à l'avaloir le plus proche.

3.2.7 Raccorder un tuyau d'évacuation à la sortie des robinets de purge/de vidange, et l'acheminer jusqu'au réservoir de purge/à l'avaloir le plus proche.

3.2.8 Installations au mazout: conformes aux exigences de la norme CAN/CSA-B139.

### 3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

3.3.1 Contrôles effectués sur place par le fabricant

3.3.1.1 Prendre les dispositions nécessaires pour que le fabricant des produits fournis aux termes de la présente section examine les travaux relatifs à la manutention, à

l'installation/l'application, à la protection et au nettoyage de son produit ou ses produits, puis soumettre des rapports écrits, dans un format approuvé, qui permettront de vérifier si les travaux ont été réalisés selon les termes du contrat.

3.3.1.2 Le fabricant doit faire des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer une mise en route et une visite pour vérifier si la mise en œuvre a été réalisée selon ses instructions.

3.3.1.3 Prévoir des visites de chantier aux étapes suivantes :

3.3.1.3.1 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 faisant l'objet de la présente section

3.3.1.3.2 Une fois au cours de l'avancement des travaux, c'est-à-dire une fois ceux-ci achevés à 60 %.

3.3.1.3.3 Une fois les travaux entièrement achevés et le nettoyage terminé.

3.3.1.4 Obtenir les rapports d'inspection dans les trois jours suivant la visite de chantier, et les remettre immédiatement à l'ingénieur.

3.3.2 Contrôle de la performance

3.3.2.1 Selon les prescriptions des sections 21 05 00.01 et 21 05 00.02 – Prescriptions générales, pour ce qui est des exigences générales, et selon les prescriptions de la présente section.

3.3.2.2 Moment d'exécution : une fois les opérations d'ERE des réseaux aérauliques terminées.

3.3.3 Mise en service

3.3.3.1 Le fabricant doit :

3.3.3.1.1 Attester l'installation.

3.3.3.1.2 En assurer la mise en route initiale et la mise en service.

3.3.3.1.3 Effectuer sur place les essais de contrôle de performance.

3.3.3.1.4 Faire une démonstration du fonctionnement des appareils, de leur entretien et de leur maintenance.

3.3.3.1.5 Un représentant autorisé du manufacturier fera la mise en marche de la chaudière.

3.3.3.2 Aviser l'ingénieur au moins 48 heures avant le début des inspections, des essais et des démonstrations. Soumettre un rapport écrit des inspections et des résultats des essais.

3.3.4 Un représentant autorisé du manufacturier fera la mise en marche de la chaudière et procédera à l'ajustement du brûleur et des contrôles d'opération et de sécurité. Il produira un rapport démontrant l'efficacité, le % O<sub>2</sub>, % CO<sub>2</sub>, % CO, l'excès d'air et la température des gaz à la cheminée.

3.3.5 Rapports de mise en service

3.3.5.1 Selon les prescriptions des sections 21 05 00.01 et 21 05 00.02 – Prescriptions générales concernant les rapports, et selon les prescriptions de la présente section. Les rapports doivent porter sur ce qui suit :

3.3.5.1.1 Résultats des contrôles de performance, présentés sur des formulaires approuvés à cet effet.

3.3.6 Renseignements sur les produits.

### **3.4 DÉMONSTRATION DU FONCTIONNEMENT DES APPAREILS**

- 3.4.1 Selon les prescriptions des sections 21 05 00.01 et 21 05 00.02 – Prescriptions générales concernant la formation du personnel d'exploitation et d'entretien, et selon les prescriptions de la présente section.

**FIN DE LA SECTION**

## 1. **GÉNÉRALITÉS**

### 1.1 **RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

### 1.2 **DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

#### 1.2.1 **Fiches techniques :**

- 1.2.1.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre, et 26 05 00 – Exigences générales. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.

- 1.2.1.1.1 Lorsqu'exigé, soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système selon la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

#### 1.2.2 **Dessins d'atelier :**

- 1.2.2.1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et 26 05 00 – Exigences générales.

- 1.2.2.1.1 Dessins d'atelier : lorsqu'exigés, les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent, reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province du Québec.

- 1.2.2.2 Les dessins d'atelier doivent montrer ou indiquer ce qui suit :

- 1.2.2.2.1 Les appareils, leur puissance ainsi que les raccordements connexes.

- 1.2.2.2.2 Les dimensions, les détails de construction des pièces internes et externes, les détails d'installation (méthode recommandée) des supports proposés en acier de construction ainsi que les dimensions et l'emplacement des trous pour les boulons de montage.

- 1.2.2.2.3 Le fini, l'épaisseur de la tôle du boîtier et les habillages spéciaux.

- 1.2.2.2.4 Le système de commande par thermostat, s'il est incorporé.

- 1.2.2.2.5 La température à la surface du boîtier.

#### 1.2.3 **Échantillon :**

- 1.2.3.1 Soumettre les échantillons requis conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et 26 05 00 – Exigences générales.

- 1.2.3.2 Soumettre un échantillon de tronçon d'habillage de 1 200 mm de longueur montrant les méthodes de fixation et de raccordement qui lui sont associées par rapport à l'ossature-support et au tronçon adjacent.

- 1.2.4 **Assurance de la qualité :** soumettre les documents mentionnés ci-dessous conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et 26 05 00 – Exigences générales.

- 1.2.4.1 **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.

- 1.2.4.2 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.2.4.2.1 Le représentant du Ministère mettra à la disposition du personnel visé un (1) exemplaire des instructions d'installation préparées par le fournisseur du système.

1.2.5 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux : soumettre les fiches d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné aux sections 01 78 00 – Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux et 26 05 00 – Exigences générales.

### **1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

1.3.1 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 30 – Santé et sécurité.

### **1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

1.4.1 Emballage, expédition, manutention et déchargement : 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.

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

## **2. PRODUITS**

### **2.1 PLINTHES CHAUFFANTES**

2.1.1 Plinthes chauffantes pour utilisation commerciale, de construction robuste, résistantes aux chocs et à la rouille (devant en aluminium), avec protection thermique linéaire à pleine longueur et à réenclenchement automatique.

2.1.2 Appareils de chauffage : à puissance thermique de 275 W/pi, munis d'une boîte de raccordement aux deux extrémités. Élément chauffant pleine longueur muni d'ailettes en aluminium et d'une résistance sous isolant minéral recouvert d'une gaine en acier inoxydable.

2.1.3 Élément chauffant : fixé au boîtier et entièrement supporté en d'autres points au moyen de supports non métalliques, de manière à permettre la dilatation linéaire.

2.1.4 Carter : du type à adduction inclinée/décharge inclinée par l'avant, en acier de 1 mm d'épaisseur, avec panneau avant de 1,6 mm d'épaisseur, recouvert de deux (2) couches d'email séché au four de couleur blanche, muni d'un déflecteur incorporé pour favoriser la diffusion de l'air, d'un caniveau logeant le câblage à la base et de brides incorporées.

2.1.5 Les sections des plinthes factices et les pièces de coin en saillie ou en retrait, munies d'un auget de câblage et de couvre-joints, doivent être en tous points assorties aux boîtiers des plinthes chauffantes afin de produire un effet de continuité, selon les indications.

### **2.2 DISPOSITIFS DE COMMANDE**

2.2.1 Thermostats muraux : selon les indications.

2.2.2 Thermostats bipolaires électroniques pour régler la demande : selon les indications.

2.2.3 Relais et transformateurs, ou module de régulation de puissance et de température, ou contacteurs destinés à commuter les demandes supérieures au pouvoir de coupure nominal du thermostat.

### **2.3 FABRICANTS**

2.3.1 Fabricants acceptés : Ouellet Canada, Dimplex/Chromalox et Stelpro Design.

### **3. EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

#### **3.2 INSTALLATION**

- 3.2.1 Installer les plinthes chauffantes et les dispositifs de commande conformément aux instructions du fabricant.
- 3.2.2 Lorsque les plinthes sont dotées d'un caniveau de câblage, faire sauter les débouchures et insérer des douilles isolantes entre chaque plinthe.
- 3.2.3 Installer le fil de mise à la terre afin d'assurer la continuité du réseau de mise à la terre entre les plinthes chauffantes, les plinthes factices et les sections auxiliaires.
- 3.2.4 Faire les raccordements au réseau d'alimentation électrique et aux dispositifs de commande.
- 3.2.5 S'assurer que les dégagements autour des appareils sont suffisants pour permettre au personnel d'entretien de faire son travail.
- 3.2.6 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.
- 3.2.7 Nettoyer les tubes à ailettes et redresser ces dernières au besoin.

#### **3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- 3.3.1 Effectuer les essais conformément aux prescriptions de la section 26 05 00 – Exigences générales.
- 3.3.2 S'assurer du bon fonctionnement des plinthes chauffantes et des dispositifs de commande.

#### **3.4 NETTOYAGE**

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

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 FIXATION PARASISMIQUE**

- 1.1.1 Fournir et installer tout le matériel nécessaire pour une fixation parasismique tel que décrit à la section 26 10 00.

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- 1.2.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International : CSA C22.2 n° 46, Radiateurs électriques.

### **1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES**

- 1.3.1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et 26 05 00 – Exigences générales.
- 1.3.2 Les fiches techniques doivent indiquer ce qui suit :
- 1.3.2.1 Les caractéristiques des produits.
  - 1.3.2.2 Les critères de performance.
  - 1.3.2.3 Les méthodes de montage.
  - 1.3.2.4 L'encombrement.
  - 1.3.2.5 La disposition et les schémas des aérothermes.
  - 1.3.2.6 La puissance nominale en kW, la tension et le nombre de phases.
  - 1.3.2.7 L'épaisseur de la tôle de l'enveloppe.
  - 1.3.2.8 La couleur et le revêtement de finition.
- 1.3.3 Fournir les instructions du fabricant lorsque les travaux nécessitent des méthodes particulières de manutention, d'installation ou de nettoyage.

### **1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- 1.4.1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les joindre au manuel mentionné aux sections 01 78 00 – Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux et 26 05 00 – Exigences générales

### **1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- 1.5.1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition, ainsi qu'au plan de réduction des déchets.
- 1.5.2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations de recyclage appropriées.
- 1.5.3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène ou en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, et ce, conformément au plan de gestion des déchets.
- 1.5.4 Acheminer le câblage et les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal proposée par l'Entrepreneur, mais autorisée par le représentant du Ministère.
- 1.5.5 Lorsque les nouveaux aérothermes prescrits sont destinés à remplacer des aérothermes existants : récupérer, emballer et entreposer les anciens aérothermes aux fins de réutilisation ou de recyclage et les acheminer à l'entreprise de recyclage conformément au plan de gestion des déchets.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 FABRICANTS RECONNUS**

2.1.1 Ouellet Canada, Dimplex/Chromalox et Stelpro Design.

### **2.2 AEROTHERMES**

2.2.1 Aérothermes diffuseurs de plafond pour utilisation commerciale, gilles de sortie d'air faites de lamelles d'aluminium entrecroisées.

2.2.2 Aérothermes munis d'un dispositif de protection incorporé contre les températures élevées et d'un interrupteur de temporisation pour le ventilateur.

2.2.3 Moteur de ventilateur à roulement à billes, à lubrification permanente, installé sur un support souple et muni d'une protection thermique incorporée contre les surcharges.

2.2.4 Supports : selon les indications.

2.2.5 Éléments chauffants à isolant de poudre minérale, sous gaine d'acier inoxydable, munis d'ailettes hélicoïdales continues et brasées.

2.2.6 Enveloppe : en acier de 1,6 mm d'épaisseur, traitée au phosphate et recouverte de deux couches de peinture émail de couleur beige, cuite au four, munie de quatre supports pour montage au mur ou suspendue sur tiges.

### **2.3 DISPOSITIFS DE COMMANDE/RÉGULATION**

2.3.1 Selon les indications, fournir des thermostats incorporés.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

3.1.1 Suspendre les aérothermes au plafond ou les monter au mur selon les indications.

3.1.2 Monter les thermostats aux endroits indiqués.

3.1.3 Faire les raccordements aux circuits d'alimentation électrique et de commande.

3.1.4 Pour qu'un système de chauffage puisse fonctionner efficacement tout en favorisant des économies d'énergie, il importe que les thermostats soient montés à des endroits appropriés. Comme ces dispositifs sont sensibles à la température de la paroi sur laquelle ils sont installés ainsi qu'à la température de l'air ambiant, ils ne doivent pas être montés aux endroits suivants : sur un mur extérieur, sur un mur directement exposé au rayonnement solaire, près d'une porte ou d'une fenêtre et finalement, près d'une source de chaleur intérieure.

### **3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

3.2.1 Effectuer les essais conformément aux prescriptions de la section 26 05 00 – Exigences générales.

3.2.2 Vérifier si la protection contre les températures élevées fonctionne normalement lorsqu'il y a obstruction de la circulation d'air.

3.2.3 S'assurer que l'interrupteur de temporisation, une fois le courant à l'élément interrompu, laisse le ventilateur fonctionner jusqu'à ce que la chaleur soit dissipée.

3.2.4 S'assurer que le déclenchement de la protection thermique contre les surcharges du moteur du ventilateur entraîne la mise hors circuit complète de l'aérotherme.

- 3.2.5 S'assurer que les aérothermes et les dispositifs de commande/régulation fonctionnent correctement.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES**

- 1.1.1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux prescriptions de la section 21 05 01.

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

- 1.2.1 Fournir les fiches d'entretien nécessaires et les incorporer au manuel mentionné à la section 21 05 01.

### **1.3 MATÉRIAUX/MATÉRIEL SUPPLÉMENTAIRES**

- 1.3.1 Fournir les matériaux/le matériel d'entretien/de rechange conformément aux prescriptions de la section 21 05 01.
- 1.3.2 Fournir une liste des pièces de rechange recommandées par chaque fabricant, une liste des fournisseurs où l'on peut se les procurer, ainsi qu'une liste des outils spéciaux nécessaires au réglage, à la réparation et au remplacement de ces pièces, et les incorporer au manuel d'exploitation et d'entretien.

### **1.4 FIABILITÉ DES DONNÉES TECHNIQUES**

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

## **2. PRODUITS**

### **2.1 HUMIDIFICATEURS**

- 2.1.1 Appareils certifiés CSA et homologués ULC.
- 2.1.2 Voir spécifications aux plans.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

- 3.1.1 Installer les humidificateurs conformément aux instructions des fabricants.
- 3.1.2 Au moment de la réception des travaux, les humidificateurs installés et les éléments d'évaporation devront être neufs et propres.
- 3.1.3 Poser les hygrostats selon les indications.
- 3.1.4 Prévoir, pour les appareils visés, un dispositif d'évacuation du surplus d'eau conforme aux recommandations du fabricant.
- 3.1.5 Installer les appareils à des endroits où ils seront facilement accessibles.
- 3.1.6 Monter des portes ou des panneaux de visite dans les conduits d'air, au droit des appareils.
- 3.1.7 Prévoir des tronçons de conduit étanches selon les prescriptions de la section 23 31 14 en amont et en aval des humidificateurs montés en conduit.
- 3.1.8 Aux points bas des conduits d'air, poser des raccords d'évacuation munis d'un bouchon femelle.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
  - 1.1.1.1 CSA C22.1-15, Code canadien de l'électricité, Première partie (23<sup>e</sup> édition), Norme de sécurité relative aux installations électriques.
  - 1.1.1.2 CSA C22.10, Code de construction du Québec, Chapitre V – Électricité, 2010.
  - 1.1.1.3 CAN/CSA-C22.3 numéro 1, Réseaux aériens.
  - 1.1.1.4 CAN3-C235, Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.
- 1.1.2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (EEMAC)
  - 1.1.2.1 EEMAC 2Y-1, Light Gray Colour for Indoor Switch Gear.
- 1.1.3 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - 1.1.3.1 Fiches signalétiques.

### **1.2 EXIGENCES DE CONCEPTION**

- 1.2.1 Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235.
- 1.2.2 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.
  - 1.2.2.1 Les matériaux doivent pouvoir fonctionner sans subir de dommages dans les conditions extrêmes définies dans cette norme.
- 1.2.3 Langue d'exploitation et d'affichage : prévoir aux fins d'identification et d'affichage des plaques indicatrices en anglais et en français pour les dispositifs de commande/contrôle.

### **1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.3.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- 1.3.2 Soumettre, aux fins d'examen, les schémas unifilaires encadrés sous plexiglas et les placer aux endroits indiqués.
  - 1.3.2.1 Réseau de distribution électrique : dans le local principal des installations électriques.
  - 1.3.2.2 Réseaux de production et distribution d'électricité : dans le local des groupes électrogènes.
- 1.3.3 Dessins d'atelier
  - 1.3.3.1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada.
  - 1.3.3.2 Soumettre (5) exemplaires des dessins et des fiches techniques au représentant ministériel.
  - 1.3.3.3 Si des changements sont requis, en informer le représentant ministériel avant qu'ils soient effectués.
- 1.3.4 Contrôle de la qualité : conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

- 1.3.4.1 Prévoir des équipements et des matériaux certifiés CSA.
- 1.3.4.2 Dans les cas où l'on ne peut obtenir des équipements et des matériaux certifiés CSA, soumettre les équipements proposés au représentant ministériel aux fins d'approbation, avant de les livrer sur le chantier.
- 1.3.4.3 Soumettre les résultats des essais des systèmes et des instruments électriques installés.
- 1.3.4.4 Permis et droits : conformément aux conditions générales du contrat.
- 1.3.4.5 Une fois les travaux terminés, soumettre un rapport d'équilibrage des charges conformément à l'article ÉQUILIBRAGE DES CHARGES, de la PARTIE 3.
- 1.3.4.6 Une fois les travaux terminés, soumettre au représentant du Ministère le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.

## **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- 1.4.1 Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- 1.4.2 Qualifications : les travaux d'électricité doivent être exécutés par des électriciens agréés, qualifiés, par un maître électricien ou par un entrepreneur électricien titulaire d'une licence délivrée par la province dans laquelle les travaux seront effectués.

## **1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- 1.5.1 Calendrier de livraison des équipements : remettre un calendrier de livraison au représentant ministériel dans les deux (2) semaines suivant l'attribution du contrat.
- 1.5.2 Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/ démolition.

## **1.6 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION**

- 1.6.1 Instruire le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses équipements et de ses composantes.
- 1.6.2 Retenir et défrayer les services d'un ingénieur détaché de l'usine du fabricant pour surveiller la mise en route de l'installation, pour vérifier, régler, équilibrer et étalonner les divers éléments et pour instruire le personnel d'exploitation concernant le système de contrôle de portes.
- 1.6.3 Fournir ces services pendant une durée de 4 heures, en prévoyant une visite nécessaire pour mettre les équipements en marche et faire en sorte que le personnel d'exploitation soit familier avec tous les aspects de leur entretien et de leur fonctionnement.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIAUX/ÉQUIPEMENTS**

- 2.1.1 Fournir les matériaux et les équipements conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- 2.1.2 Les équipements doivent être certifiés CSA. Dans les cas où l'on ne peut obtenir des matériaux et des équipements certifiés CSA, soumettre les matériaux et les équipements de remplacement aux autorités d'inspection avant de les livrer sur le chantier, conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
- 2.1.3 Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

## 2.2 MOTEURS ÉLECTRIQUES, ÉQUIPEMENTS ET COMMANDES/CONTRÔLES

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

## 2.3 ÉCRITEAUX D'AVERTISSEMENT

- 2.3.1 Écrêteaux d'avertissement : dimension 175 mm x 250 mm.

## 2.4 TERMINAISONS DU CÂBLAGE

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

## 2.5 2.5 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

- 2.5.1 Pour désigner le matériel électrique, utiliser des plaques indicatrices conformes aux prescriptions ci-après :

- 2.5.1.1 Plaques indicatrices : plaques à graver en plastique lamicoïde de 3 mm d'épaisseur, avec face de couleur blanche fini mat et âme de couleur noire, fixées mécaniquement au moyen de vis taraudeuses, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque.

- 2.5.2 Format conforme aux indications du tableau ci-après.

### FORMAT DES PLAQUES INDICATRICES

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

- 2.5.3 Les inscriptions des plaques indicatrices doivent être approuvées par le Représentant du Ministère avant fabrication.
- 2.5.4 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.
- 2.5.5 Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé et la tension.
- 2.5.6 Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension.
- 2.5.7 Les plaques indicatrices des transformateurs doivent indiquer la puissance ainsi que les tensions primaire et secondaire.

## 2.6 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

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

## 2.7 IDENTIFICATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- 2.7.1 Attribuer un code de couleur aux conduits, aux boîtes et aux câbles sous gaine métallique.
- 2.7.2 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.
- 2.7.3 Les bandes des couleurs de base doivent avoir 25 mm de largeur et celles des couleurs complémentaires, 20 mm de largeur.

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

## 2.8 FINITION

- 2.8.1 Les surfaces des enveloppes métalliques doivent être finies en atelier et être revêtues d'un apprêt antirouille, à l'intérieur et à l'extérieur, et d'au moins deux couches de peinture-émail de finition.
  - 2.8.1.1 Les matériels électriques à installer à l'extérieur doivent être peints en « vert machine ».
  - 2.8.1.2 Les armoires des appareils de commutation et de distribution installées à l'intérieur doivent être peintes en gris pâle selon la norme EEMAC 2Y-1.

## 3. EXÉCUTION

### 3.1 INSTALLATION

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

### 3.2 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES

- 3.2.1 S'assurer que les étiquettes CSA, les plaques indicatrices et les plaques signalétiques sont visibles et lisibles une fois les matériels installés.

### 3.3 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

- 3.3.1 Installer les conduits et les manchons avant la coulée du béton.
- 3.3.1.1 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.
- 3.3.2 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.
- 3.3.3 Installer les câbles, les conduits et les raccords qui doivent être noyés ou recouverts d'enduit en les disposant de façon soignée contre l'ossature du bâtiment de manière à réduire au minimum l'épaisseur des fourrures.

### 3.4 EMPLACEMENT DES SORTIES ET DES PRISES DE COURANT

- 3.4.1 Placer aux endroits indiqués les sorties et les prises de courant conformément à la section 26 05 32 - Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires.
- 3.4.2 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.
- 3.4.3 L'emplacement des sorties et des prises de courant peut être modifié sans frais additionnel ni crédit, à la condition que le déplacement n'excède pas 3 000 mm et que l'avis soit donné avant l'installation.
- 3.4.4 Placer les interrupteurs d'éclairage près des portes, du côté de la poignée.
- 3.4.4.1 Dans les locaux des installations mécaniques et de la machinerie d'ascenseurs, placer les sectionneurs près des portes, du côté de la poignée.

### 3.5 HAUTEURS DE MONTAGE

- 3.5.1 Sauf indication ou prescription contraire, mesurer la hauteur de montage du matériel à partir de la surface du plancher revêtu jusqu'à l'axe de l'appareil.
- 3.5.2 Dans les cas où la hauteur de montage n'est pas indiquée, vérifier auprès des personnes compétentes avant de commencer l'installation.
- 3.5.3 Sauf indication contraire, installer le matériel à la hauteur indiquée ci-après.
- 3.5.3.1 Interrupteurs d'éclairage : 1 200 mm.
- 3.5.3.2 Prises murales
- 3.5.3.2.1 En général : hauteur telle que celles conservées.
- 3.5.3.2.2 Au-dessus de plinthes chauffantes continues : hauteur telle que celles conservées.
- 3.5.3.2.3 Au-dessus d'un plan de travail ou de son dossier : 175 mm.
- 3.5.3.2.4 Dans les locaux d'installations mécaniques : 1 200 mm.
- 3.5.3.3 Panneaux de distribution : selon les exigences du Code ou selon les indications.
- 3.5.3.4 Prises pour téléphones et interphones : hauteur telle que celles conservées .
- 3.5.3.5 Prises pour téléphones et interphones montés au mur : 1 200 mm.

- 3.5.3.6 Postes avertisseurs d'incendie : 1 200 mm.
- 3.5.3.7 Timbres d'alarme incendie : 2 100 mm.
- 3.5.3.8 Prises pour téléviseurs : 400 mm.
- 3.5.3.9 Haut-parleurs montés au mur : 2 100 mm.
- 3.5.3.10 Prises pour horloge : 2 100 mm.
- 3.5.3.11 Boutons de sonnerie de porte : 1 200 mm.

### 3.6 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION ET ARCS ÉLECTRIQUES

- 3.6.1 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.
- 3.6.2 Lors de la remise des dessins d'atelier, fournir l'étude de coordination des principaux dispositifs de protection.
- 3.6.3 L'ensemble de l'installation devra être conforme avec l'article 2-306 « Protection contre les chocs et les arcs électriques » du Code canadien d'électricité 23<sup>e</sup> édition, 2015.

### 3.7 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- 3.7.1 Équilibrage des charges
  - 3.7.1.1 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.
  - 3.7.1.2 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.
  - 3.7.1.3 Une fois les mesures terminées, remettre le rapport d'équilibrage des charges prescrit à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1. Ce rapport doit indiquer les courants de régime sous charges normales relevés sur les phases et les neutres des panneaux de distribution, des transformateurs secs et des centres de commande de moteurs. Préciser l'heure et la date auxquelles chaque charge a été mesurée, ainsi que la tension du circuit au moment des mesures.
- 3.7.2 Effectuer les essais des éléments suivants, conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - 3.7.2.1 Réseau de production et de distribution d'électricité, y compris le contrôle des phases, de la tension et de la mise à la terre, et l'équilibrage des charges.
  - 3.7.2.2 Circuits provenant des panneaux de dérivation.
  - 3.7.2.3 Système d'éclairage et dispositifs de commande/régulation.
  - 3.7.2.4 Moteurs, appareils de chauffage et dispositifs de commande/régulation connexes, y compris les commandes du fonctionnement séquentiel des systèmes s'il y a lieu.
  - 3.7.2.5 Système d'alarme incendie et réseau de communication.
  - 3.7.2.6 Mesure de la résistance d'isolement
    - 3.7.2.6.1 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V, la valeur d'isolement des circuits, des câbles de distribution et des équipements d'une tension nominale d'au plus 350 V.

3.7.2.6.2 Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 1 000 V, la valeur d'isolement des circuits, des artères et des équipements d'une tension nominale comprise entre 350 V et 600 V.

3.7.2.6.3 Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant de procéder à la mise sous tension.

3.7.3 Effectuer les essais en présence du représentant ministériel.

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

### 3.8 NETTOYAGE

3.8.1 Nettoyer et retoucher les surfaces peintes en atelier qui ont été égratignées ou endommagées en cours d'expédition et d'installation; utiliser une peinture de type et de couleur identiques à la peinture d'origine.

3.8.2 Nettoyer les crochets, supports, attaches et autres dispositifs de fixation apparents, non galvanisés, et appliquer un apprêt pour les protéger contre la rouille.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 PORTÉE**

- 1.1.1 Les études doivent être soumises au représentant du Ministère avant de recevoir l'autorisation finale relative aux dessins d'atelier concernant l'équipement de distribution.
- 1.1.2 Les études doivent porter sur toutes les parties du réseau de distribution électrique, à partir de la source d'alimentation normale et/ou d'urgence, jusqu'au plus petit disjoncteur réglable faisant partie du réseau électrique de distribution. Les connexions du réseau normal de même que celles associées aux conditions de défaut maximales seront prises en compte dans l'étude.
- 1.1.3 Les études doivent être réalisées par une entreprise spécialisée et doivent être approuvées et signées par un ingénieur membre en règle de l'O.I.Q. Les titres de la ou des personnes chargées de l'étude et les antécédents de l'entreprise devront être soumis au représentant du Ministère aux fins d'autorisation avant le début des travaux. L'ingénieur responsable des analyses doit compter un minimum de cinq ans d'expérience en analyse des réseaux électriques.
- 1.1.4 L'entreprise chargée de l'étude doit démontrer sa capacité et son expérience à fournir l'assistance requise lors de la mise en route.

### **1.2 COLLECTE DE DONNÉES POUR FINS D'ÉTUDES**

- 1.2.1 L'entreprise spécialisée doit obtenir toutes les données nécessaires à l'élaboration des études.
- 1.2.2 L'entreprise spécialisée doit recueillir les données avec célérité pour assurer la réalisation des études selon l'échéancier prévu pour l'approbation des dessins d'atelier relatifs à l'équipement de distribution et/ou avant l'autorisation de procéder à la fabrication.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 ÉTUDE DE COORDINATION ET D'ÉVALUATION RELATIVE AUX COURTS-CIRCUITS ET AUX DISPOSITIFS DE PROTECTION**

- 2.1.1 L'étude des courts-circuits sera réalisée à l'aide d'un programme informatique numérisé et sera conforme aux normes les plus récentes de l'IEEE et l'ANSI.
- 2.1.2 Lors de l'étude relative aux courts-circuits, fournir les méthodes de calcul et les hypothèses, les quantités de base établies par unité, les schémas unifilaires, les données relatives à l'impédance y compris les caractéristiques du réseau électrique du distributeur et/ou du client, les calculs types, les tableaux de calculs avec quantités, résultats, conclusions et recommandations. Calculer les régimes d'interruption et momentanés de court-circuit (s'il y a lieu) en présumant un défaut de court-circuit franc triphasé au niveau de chaque ensemble de commutation, des bornes primaires et secondaires du poste, de l'appareillage de commutation basse tension, du tableau, des centres de commande de moteur, des panneaux de distribution, des panneaux de dérivation appropriés et autres endroits pertinents du réseau. Fournir une étude du courant de défaut à la terre pour les mêmes endroits du réseau, y compris les données relatives à l'impédance homopolaire. Inclure dans les tableaux l'impédance de défaut, les rapports X par R, les facteurs d'asymétrie, l'incidence des moteurs, la valeur de court-circuit en kVA et les courants de défaut symétriques et asymétriques.
- 2.1.3 En ce qui concerne l'étude de coordination relative au dispositif de protection, fournir les courbes temps-courant avec illustration graphique montrant la coordination proposée pour le réseau, axées sur les échelles logarithmiques conventionnelles pleine grandeur. Joindre à chaque courbe le titre complet et le schéma unifilaire avec une légende identifiant la portion précise du réseau couverte par la courbe en question. Inclure une description détaillée de chaque dispositif de protection en identifiant le type, la fonction, le fabricant et les caractéristiques temps-courant. Fournir les réglages recommandés en ce qui concerne les prises des dispositifs, les cadrans, les mises au travail, les valeurs instantanées et les temporisations.

- 2.1.4 Les courbes doivent également indiquer les caractéristiques des relais et des fusibles du distributeur électrique et/ou du client, les caractéristiques des fusibles et des relais du réseau moyenne tension, les caractéristiques des déclencheurs des disjoncteurs du matériel basse tension, les caractéristiques des transformateurs, les caractéristiques des moteurs et génératrices et les caractéristiques de tout autre dispositif de protection de la charge du réseau. Inclure au moins tous les dispositifs jusqu'au disjoncteur du circuit de dérivation le plus important et d'artère pour chaque centre de commandes de moteur et chaque disjoncteur principal d'un panneau de dérivation. Inclure toutes les valeurs de réglage en ce qui concerne les dispositifs de protection en cas de défaut à la terre. Fournir les tolérances du fabricant et les courbes de dommages au moyen de dessins portant sur les caractéristiques des fusibles. Indiquer le courant à pleine charge du transformateur et les courants à 150, 400 ou 600 %, le courant d'appel magnétisant du transformateur, les paramètres de tenue ANSI du transformateur et les courants de défaut symétriques et asymétriques significatifs. Terminer les courbes de caractéristiques des dispositifs en un point indiquant le courant de défaut symétrique ou asymétrique maximal auquel les dispositifs seront soumis.
- 2.1.5 Choisir chacun des dispositifs de protection primaire destinés à un transformateur triangle-étoile de manière à ce que leurs caractéristiques et leur courbe de fonctionnement se situent à l'intérieur des caractéristiques du transformateur, y compris un point équivalent à 58 % de la valeur de tenue ANSI pour protéger le secondaire contre les défauts ligne-terre. Lorsque les caractéristiques du dispositif primaire ne se situent pas à l'intérieur des caractéristiques du transformateur, fournir une courbe des dommages du transformateur. Séparer les courbes relatives aux caractéristiques des dispositifs de protection du circuit primaire du transformateur des caractéristiques des dispositifs secondaires connexes par un écart de courant de 16 % pour assurer la coordination et la protection appropriées dans l'éventualité de défauts ligne-ligne au secondaire. Séparer les courbes relatives aux caractéristiques des relais moyenne tension des courbes se rapportant aux autres dispositifs en prévoyant un écart d'au moins 0,4 seconde.
- 2.1.6 Inclure tous les calculs relatifs aux défauts mentionnés aux présentes pour toutes les sources d'alimentation proposées ou combinaisons de celles-ci. Prendre note que les combinaisons peuvent inclure les circuits d'alimentation, les génératrices ou gros moteurs existants et à venir conformément aux schémas unifilaires.
- 2.1.7 Soumettre les titres de la personne ou des personnes chargées d'exécuter les travaux aux fins d'approbation avant le début des études. Fournir les études de concert avec l'équipement proposé pour vérifier les caractéristiques nominales requises. Soumettre l'étude au représentant du Ministère pour approbation. Effectuer les changements et les ajouts requis, le cas échéant.
- 2.1.8 Pour les besoins de l'étude, utiliser les données propres à la charge de l'équipement extraites des documents contractuels.
- 2.1.9 Inclure dans l'étude les défauts associés aux moteurs. Signaler par écrit au représentant du Ministère l'existence de dispositifs de protection des circuits non conformes aux valeurs nominales de défaut.
- 2.1.10 Fournir les réglages des démarreurs des moteurs de refroidissement ou les obtenir de l'Entrepreneur en mécanique, les inclure dans l'étude et les commenter.
- 2.1.11 Lorsqu'une génératrice d'urgence fait partie de la fourniture, inclure une étude de coordination phase et terre des dispositifs de protection de la génératrice. Fournir les courbes de décrétement et de dommages de la génératrice de même que les caractéristiques d'exploitation des dispositifs de protection. Obtenir auprès du fabricant de la génératrice les renseignements relatifs à l'impédance, aux constantes temps et à l'impulsion de courant et les inclure dans l'étude. Ne pas utiliser de valeurs types pour la génératrice.
- 2.1.12 Évaluer le bon fonctionnement des relais de terre des réseaux de distribution à quatre conducteurs comportant plus d'un disjoncteur principal, ou lorsque des génératrices sont fournies, et mentionner les mises à la terre du neutre et le cheminement du courant de défaut à la terre pendant un défaut du neutre à la terre.

- 2.1.13 En ce qui concerne les circuits de commandes des moteurs, indiquer le courant à pleine charge des CCM en plus des courants de démarrage symétriques et asymétriques du plus gros moteur et la temporisation nécessaire pour éviter le déclenchement des dispositifs de protection lors d'un démarrage individuel ou groupé.

## 2.2 RAPPORT D'ÉTUDE

- 2.2.1 Les résultats de l'étude du réseau électrique seront résumés dans un rapport final. Le rapport final sera présenté en PDF.
- 2.2.2 Le rapport comportera les sections suivantes :
- 2.2.2.1 Description, objet, base et portée de l'étude.
  - 2.2.2.2 Tableaux relatifs aux valeurs nominales des disjoncteurs, des fusibles et autres dispositifs de protection par rapport aux valeurs de courts-circuits calculées et commentaires s'y rapportant.
  - 2.2.2.3 Courbes de coordination temps-courant des dispositifs de protection, tableaux des réglages de déclenchement des disjoncteurs et des relais, choix des fusibles et commentaires s'y rapportant.
  - 2.2.2.4 Les calculs relatifs aux courants de défaut incluant une définition des termes et un guide pour l'interprétation des imprimés informatiques.

## 2.3 ANALYSE DE FAUTE DE TYPE « ARC FLASH »

- 2.3.1 À partir des études de courts-circuits et de coordination ci-dessus, une analyse de défaut d'arc (« Arc Flash ») sera effectuée selon les standards d'équation mathématique IEEE 1584 et représentée dans le code NFPA70E, dernière édition.
- 2.3.2 Lorsqu'appropriés, les calculs de courts-circuits et les temps d'ouverture de faute des dispositifs de protection seront déterminés à partir des calculs de courts-circuits et de la courbe de coordination.
- 2.3.3 Pour les distances minimales d'approche sécuritaire, distances d'approche restreinte et distances d'approche prohibée, les niveaux d'énergie seront calculés pour les sous-stations normales, urgences, canibars blindées, centre de contrôle de moteurs, panneaux de distribution principaux 600 V et transformateurs (plus gros que 45 KVA et panneaux principaux à 208 V).
- 2.3.4 La distance de travail sécuritaire doit être calculée en fonction d'une énergie de 1,2 calorie par centimètre carré.
- 2.3.5 L'étude doit inclure les valeurs minimums et maximums applicables en fonction des contributions des fautes de courts-circuits disponibles incluant la contribution des moteurs.
- 2.3.6 L'étude doit être basée en fonction des dispositifs de protection ayant un temps d'ouverture de faute à une valeur maximale de deux secondes selon l'IEEE 1584.
- 2.3.7 Le rapport comportera les informations suivantes :
- 2.3.7.1 Contribution du fournisseur public et/ou du client trois phases et phase terre avec le ratio X/R.
  - 2.3.7.2 Capacité de court-circuit réactive de la contribution des moteurs.
  - 2.3.7.3 Type de câble utilisé, grosseur, quantités alliage, longueur conduit, etc.
  - 2.3.7.4 Type de canibars utilisé, grosseur, quantités alliage, longueur conduit, etc.
  - 2.3.7.5 Tensions primaire et secondaire des transformateurs, grosseurs, configuration des bobinages et impédance.
  - 2.3.7.6 Contribution des génératrices.

- 2.3.7.7 Contribution des moteurs.
- 2.3.7.8 Niveau de faute disponible en KVA symétrique et asymétrique.
- 2.3.7.9 Recommandations des ajustements des dispositifs de protection de courts-circuits des composantes.
- 2.3.7.10 Niveau d'énergie à chacune des armoires, panneau, sous station, centre de contrôle de moteurs incluant le temps de faute d'arc, l'amplitude de la faute, la distance d'opération minimale, les distances de sécurité nominales, niveau de protection personnel (PPE) requis, niveau de tension, niveau de risque et recommandations.

### **3. EXÉCUTION**

#### **3.1 AUTORISATION DU DISTRIBUTEUR ÉLECTRIQUE**

- 3.1.1 Des exemplaires du rapport final seront soumis au distributeur électrique aux fins d'étude et d'approbation. Les exemplaires approuvés seront soumis au représentant du Ministère.

#### **3.2 RÉGLAGE SUR LES LIEUX**

- 3.2.1 L'Entrepreneur effectuera sur place les réglages des dispositifs de protection afin de laisser l'équipement dans des conditions d'exploitation finales. Les réglages seront conformes aux études approuvées portant sur les courts-circuits, à l'évaluation des dispositifs de protection et à la coordination des dispositifs de protection.
- 3.2.2 L'Entrepreneur effectuera sur place et à ses frais les réglages mineurs nécessaires relatifs aux dispositifs et les ajustements ainsi que les modifications à l'équipement pour assurer la conformité à l'étude des courts-circuits et de coordination des dispositifs de protection.
- 3.2.3 Des affiches 90 mm x 125 mm minimum seront fournies pour chacun des équipements inclus dans l'étude selon les standards IEEE 1584. Elles devront être orange pour tous les équipements ayant un niveau d'incidence de classe 3 ou moins. En ce qui concerne un niveau d'incidence de classe 4, elles devront être rouges. Aucune affiche manuscrite ne sera acceptée. Ces fiches incluront la localisation de la composante, la tension d'opération, le niveau de risque, l'énergie à ce point, la distance de travail minimale, la distance de protection sécuritaire et le numéro du fournisseur incluant sa référence.

#### **3.3 INSPECTION DE L'ENTREPRENEUR SPÉCIALISÉ**

- 3.3.1 L'Entrepreneur spécialisé procédera, à la fin des travaux, à une vérification des installations électriques et des ajustements de protection.
- 3.3.2 L'Entrepreneur spécialisé produira un rapport de conformité signé et scellé par un ingénieur de l'installation par rapport aux recommandations de ses études.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International :
  - 1.1.1.1 CAN/CSA-C22.2, n° 18, Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires.
  - 1.1.1.2 Norme CSA C22.2, n° 65, Connecteurs de fils.
- 1.1.2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC) :
  - 1.1.2.1 Norme AMEEEC 1 Y-2, Connecteurs pour bornes de traversée et adaptateurs en aluminium (intensité nominale 1 200 A).
- 1.1.3 National Electrical Manufacturers Association (NEMA).

### **1.2 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- 1.2.1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- 1.2.2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations de recyclage appropriées.
- 1.2.3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées et installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- 1.2.4 Acheminer le câblage métallique inutilisé vers une installation de recyclage du métal approuvée par le représentant du Ministère.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIELS**

- 2.1.1 Connecteurs à pression pour câbles, à éléments porteurs de courant en cuivre et de calibre approprié aux conducteurs en cuivre, selon les exigences.
- 2.1.2 Connecteurs d'épissage pour appareils d'éclairage : à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre de calibre 10 AWG ou moins.
- 2.1.3 Connecteurs pour bornes de traversée : conformes à la norme AMEEEC 1 Y-2 et aux normes NEMA pertinentes et constitués des éléments suivants :
  - 2.1.3.1 Corps de connecteur et bride de serrage pour conducteur toronné en cuivre.
  - 2.1.3.2 Bride de serrage pour conducteur toronné en cuivre.
  - 2.1.3.3 Bride de serrage pour conducteur toronné en aluminium à âme d'acier (ACSR).
  - 2.1.3.4 Boulons de brides de serrage.
  - 2.1.3.5 Boulons pour conducteur ou barre en cuivre.
  - 2.1.3.6 Boulons pour conducteur ou barre en aluminium.
  - 2.1.3.7 Calibre approprié aux conducteurs et aux barres selon les indications.
- 2.1.4 Brides de serrage ou connecteurs pour câbles armés, câbles sous gaine d'aluminium, câbles à isolant minéral, conduits flexibles ou câbles sous gaine non métallique, selon les besoins.
- 2.1.5 Connecteurs étanches pour câbles Teck.

### 3. EXÉCUTION

#### 3.1 INSTALLATION

- 3.1.1 Poser les connecteurs selon les recommandations du manufacturier pour les raccords sur barres.
- 3.1.2 Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs du matériel isolant et, selon le cas :
  - 3.1.2.1 Appliquer une couche de pâte à joint à base de zinc sur les épissures des câbles en aluminium avant de poser les connecteurs.
  - 3.1.2.2 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 CSA C22.2, n° 65.
  - 3.1.2.3 Poser les connecteurs pour appareils d'éclairage et les serrer. Remettre en place le capuchon isolant.
  - 3.1.2.4 Poser les connecteurs pour bornes de traversée conformément à la norme AMEEEC 1 Y-2 et aux normes NEMA pertinentes.
  - 3.1.2.5 L'Entrepreneur devra démontrer que chaque vis a été serrée au couple recommandé par le fabricant.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 Code national du bâtiment 2010.
- 1.1.2 CSA C22.2, n° 0.3, Méthodes d'essais des fils et câbles électriques.

### **1.2 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES**

- 1.2.1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément à la section 26 05 00 – Exigences générales.
- 1.2.2 Effectuer les essais diélectriques conformément à la section 26 05 00 – Exigences générales.

### **1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- 1.3.1 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses, du matelassage et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément aux normes en vigueur et aux exigences générales.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 FILIERE DE BÂTIMENT**

- 2.1.1 Conformément à la norme CSA C22.2 n° 0.3, lorsque les câbles doivent comporter une enveloppe extérieure en PVC, celle-ci doit réussir l'essai de tenue à un incendie vertical selon la classe du bâtiment déterminée par le Code national du bâtiment 2010 et selon l'endroit où les câbles seront installés.
- 2.1.2 Conducteurs : toronnés lorsque de calibre 10 AWG et plus. Calibre minimal 12 AWG.
- 2.1.3 Conducteurs : en cuivre, de grosseur selon les indications, sous isolant en polyéthylène thermdurcissable réticulé chimiquement et ayant un indice diélectrique nominal de RW90 XLPE ou RWU90 XLPE.
- 2.1.4 Utiliser du câblage isolé à :
  - 2.1.4.1 300 V pour les charges jusqu'à 240 V.
  - 2.1.4.2 600 V pour les charges de plus de 240 V jusqu'à 480 V.
  - 2.1.4.3 1 000 V pour les charges de plus de 480 V jusqu'à 600 V.
- 2.1.5 Un conducteur isolé VERT de calibre minimum 12 AWG est requis dans tout conduit autre que l'acier rigide galvanisé fileté pour la continuité de masse (voir section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords).
- 2.1.6 Câbles à neutre porteur : comportant un, deux ou trois conducteurs de phase en cuivre ou en aluminium, isolés, un conducteur neutre en cuivre ou aluminium renforcé d'acier, de la grosseur indiquée et de type NS75 ou NS90. Isolant de type NS-1 pour tension nominale de 300 V et de type NSF-2, ignifugé, pour tension nominale de 600 V.

### **2.2 CÂBLE TECK 90**

- 2.2.1 Câbles : conformes à la section 26 05 00 – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
  - 2.2.1.1 Conducteur de mise à la terre : en cuivre.
  - 2.2.1.2 Conducteurs d'alimentation : en cuivre et de calibre selon les indications.

- 2.2.1.3 Les câbles Teck auront un isolant en polyéthylène réticulé (XLPE). Ils seront isolés à 600 V pour une utilisation jusqu'à 300 V et seront isolés à 1 000 V pour une utilisation jusqu'à 600 V. Ils seront pourvus d'une gaine en polychlorure de vinyle et d'une armure métallique à feuillard d'aluminium.
- 2.2.1.4 Les câbles Teck pour usage de contrôle et de communication n'excédant pas 300 V seront isolés à 600 V et seront dotés d'une armure métallique avec feuillard en acier galvanisé. Les conducteurs seront en cuivre de calibre 12 minimum ou de calibre supérieur considérant les charges, les chutes de tension et le nombre de conducteurs par câble.
- 2.2.1.5 Tous les câbles Teck seront de type 90 avec enveloppe extérieure en polychlorure de vinyle (PVC). Ils seront conformes aux normes CAN/CSA-C22.2, n° 131 et 174 pour emplacements dangereux (HL) et contre la propagation de la flamme (FT-4).
- 2.2.1.6 Les câbles Teck, lorsqu'installés dans des chemins de câbles, doivent respecter les normes du Code canadien d'électricité, 23<sup>e</sup> édition 2015 sections 4 et 12, ainsi que les facteurs de correction applicables des tableaux 5A à 5D.
- 2.2.1.7 Fixations :
  - 2.2.1.7.1 Brides de fixation à un trou et en acier pour câbles apparents de 50 mm ou moins. Brides de fixation à deux trous et en acier pour câbles de plus de 50 mm.
  - 2.2.1.7.2 Supports en U pour groupes de deux câbles ou plus et placés à 1,5 m d'entraxe maximum.
  - 2.2.1.7.3 Tiges de suspension filetées : 6 mm de diamètre et pour supports en U.
- 2.2.1.8 Connecteurs :
  - 2.2.1.8.1 Modèles étanches ou antidéflagrants approuvés et convenant aux câbles TECK.

## 2.3 CÂBLES ARMÉS

- 2.3.1 Conducteurs : isolés, en cuivre et de grosseur selon les indications.
- 2.3.2 Câbles du type : AC90.
- 2.3.3 Armure métallique : feuillard d'aluminium agriffé.
- 2.3.4 Dans le cas des câbles posés dans un endroit humide, câbles du type ACWU90, avec enveloppe extérieure en PVC ignifugée recouvrant l'armure et conforme aux exigences du Code national du bâtiment 2010 selon la classe du bâtiment.
- 2.3.5 Connecteurs : modèles convenant aux câbles armés avec manchons anti-courts-circuits.

## 2.4 CÂBLES DE COMMANDE

- 2.4.1 Câbles du type LVT : constitués de deux conducteurs en cuivre recuit, de grosseur selon les indications, sous isolant thermoplastique, avec gaine extérieure en matériau thermoplastique et couvert d'une armure de fils en aluminium à enroulement serré.
  - 2.4.1.1 Câble de commande basse énergie : constitué de conducteurs en cuivre recuit massif ou toronné, conçu pour une tension de 300 V et moins, et de grosseur selon les indications.

Isolant en PVC, de type TW ou TWH et blindé avec enveloppe extérieure en PVC.

- 2.4.1.2 Câble de commande pour tension de 600 V et moins : constitué de conducteurs en cuivre recuit toronné et de grosseur selon les indications. Isolant en PVC du type TW, TWH, RW90 (XLPE), blindé avec enveloppe en PVC. Tous ces câbles doivent passer dans des conduits conformément à la section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords.

### **3. EXÉCUTION**

#### **3.1 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- 3.1.1 Faire les essais conformément à la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- 3.1.2 Exécuter les essais à l'aide de méthodes appropriées aux conditions locales, approuvées par le représentant du Ministère et les autorités locales compétentes.
- 3.1.3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

#### **3.2 INSTALLATION DES CÂBLES – GÉNÉRALITÉS**

- 3.2.1 Réaliser les terminaisons des câbles conformément à la section 26 05 20 – Connecteurs pour câbles et boîtes 0 - 1 000 V.
- 3.2.2 Utiliser un code de couleurs des câbles conforme à la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- 3.2.3 Les artères d'alimentation parallèles doivent être de la même longueur.
- 3.2.4 Attacher les câbles des artères d'alimentation aux centres de distribution, aux boîtes de tirage et aux terminaisons.
- 3.2.5 Acheminer en descente ou en boucles verticales le câblage dissimulé dans les murs afin de faciliter les travaux ultérieurs. Il est interdit d'acheminer le câblage de bas en haut de même qu'à l'horizontale dans les murs.
- 3.2.6 Le câblage de commande doit être identifié par des colliers avec numérotation correspondant à la légende des dessins d'atelier.
- 3.2.7 N'utiliser que des circuits bifilaires pour les dérivations vers les prises et avec suppression de surtension pour les matériels électroniques et informatiques raccordés en permanence. Les circuits à neutre commun sont interdits.

#### **3.3 INSTALLATION DE FILERIE BÂTIMENT**

- 3.3.1 À moins d'indication contraire, toute la filerie doit être sous conduit.
- 3.3.2 Utiliser les types de conduits ou de canalisations selon les prescriptions des sections respectives.

#### **3.4 INSTALLATION DES CÂBLES TECK 90 (0 – 1 000 V)**

- 3.4.1 Poser les câbles selon les indications; en les fixant solidement au moyen d'agrafes, de brides ou d'étriers en suspension.
- 3.4.2 Lorsqu'il y a deux câbles sur un même parcours, les grouper sur les profilés en « U ».
- 3.4.3 Lorsqu'il y a plus de deux câbles sur un parcours dans le bâtiment, les câbles Teck doivent être installés dans des étagères à câbles.
- 3.4.4 Terminer l'extrémité des câbles conformément à la section 26 05 20 – Connecteurs pour câbles et boîtes 0 - 1 000 V.

### **3.5 INSTALLATION DES CÂBLES ARMÉS**

- 3.5.1 Dans les entreplafonds et les cloisons sèches, l'Entrepreneur peut utiliser des câbles armés AC-90 entre les luminaires de façon à ce que la longueur de câble utilisée entre deux luminaires ou entre la boîte de jonction et un luminaire n'excède pas 3 000 mm.
- 3.5.2 Dans les entreplafonds et les cloisons sèches, l'Entrepreneur peut utiliser des câbles armés AC-90 entre les prises de mêmes circuits de façon à ce que la longueur de câble utilisée entre deux prises ou entre la boîte de jonction et une prise n'excède pas 6 000 mm.
- 3.5.3 Faire des groupes de trois câbles maximum partout où c'est possible. Supporter à tous les 1,5 mètre. Les câbles doivent suivre les lignes structurales du bâtiment. Aucun câble horizontal dans les cloisons ne sera accepté.
- 3.5.4 L'utilisation de câbles armés AC-90 de manière apparente en surface est interdite.
- 3.5.5 Terminer l'extrémité des câbles conformément à la section 26 05 20 – Connecteurs pour câbles et boîtes 0 - 1 000 V.

### **3.6 INSTALLATION DES CÂBLES SOUS GAINÉ D'ALUMINIUM**

- 3.6.1 Autant que possible, grouper les câbles sur des supports en « U ».
- 3.6.2 Supporter à tous les 1,5 mètre. Les câbles doivent suivre les lignes structurales du bâtiment. Aucun câble horizontal dans les cloisons ne sera accepté.

### **3.7 INSTALLATION DES CÂBLES DE COMMANDE**

- 3.7.1 Poser les câbles de commande dans des conduits selon les indications.
- 3.7.2 Raccorder l'armure métallique des câbles de commande au réseau de mise à la terre.

### **3.8 INSTALLATION DES CÂBLES DU SYSTÈME D'ALARME-INCENDIE**

- 3.8.1 Poser les câbles du système d'alarme-incendie selon les recommandations du fabricant.
- 3.8.2 Raccorder l'armature métallique des câbles au réseau de mise à la terre.
- 3.8.3 Raccorder le blindage des câbles à une extrémité seulement, soit à l'extrémité de départ et assurer la continuité de mise à la terre du blindage.

### **3.9 INSTALLATION DES CÂBLES/FILIERES AVEC RÉSISTANCE AU FEU**

- 3.9.1 Grouper les câbles et/ou conduits partout où la chose est possible en les fixant solidement au moyen d'étriers de suspension. Les supports seront à intervalles d'un mètre.
- 3.9.2 Poser les câbles et/ou conduits de façon à ne pas diminuer la hauteur libre de la pièce et en utilisant le moins d'espace possible.
- 3.9.3 Dissimuler les câbles et/ou conduits, sauf ceux posés dans les salles des installations mécaniques et électriques, et dans les locaux non finis.
- 3.9.4 À l'extrémité des câbles, insérer le bout dénudé des conducteurs dans des manchons en thermoplastique.
- 3.9.5 Poser des manchons à l'entrée et à la sortie des câbles noyés dans des ouvrages de béton coulé en place ou de maçonnerie.
- 3.9.6 Sauf si indication contraire, il est interdit de faire des épissures sur les câbles. Si requis, les effectuer dans les endroits secs et accessibles.
- 3.9.7 Identifier les câbles à tous les trois mètres et des deux côtés lorsqu'ils traversent un mur ou un plancher au moyen d'un ruban indicateur avec la mention « Câble 120 V », « Câble 600 V » ou autres, selon le cas.

- 3.9.8 Compléter l'installation avec les ensembles de terminaisons (fabriqués en usine) et raccorder conformément aux exigences et recommandations du fabricant.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
- 1.1.2 Matériel de mise à la terre selon la norme CSA C22.2, n° 41.
- 1.1.3 CAN/CSA Z32, Sécurité en matière d'électricité et réseaux électriques essentiels des établissements de soins de santé.

### **1.2 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- 1.2.1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- 1.2.2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- 1.2.3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées et installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- 1.2.4 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal proposée par l'Entrepreneur, mais approuvée par le représentant du Ministère.
- 1.2.5 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIEL**

- 2.1.1 Colliers de mise à la terre : de grandeur appropriée pour raccorder les conducteurs à une conduite d'eau souterraine de bonne conductivité électrique.
- 2.1.2 Électrodes noyées dans le béton : conducteur en cuivre nu, toronné, étamé, recuit, de grosseur selon les indications et d'au moins 6 m de longueur.
- 2.1.3 Tiges électrodes : acier cuivré de 19 mm de diamètre sur 3 m de longueur (minimum de trois par site).
- 2.1.4 Plaques électrodes : cuivre, d'une superficie de 0,2 m<sup>2</sup> et d'au moins 1,6 mm d'épaisseur.
- 2.1.5 Conducteurs de terre : cuivre nu, étamés selon les indications, toronnés, recuits et de calibre indiqué.
- 2.1.6 Conducteurs de terre sous isolant vert, de type RWU 90 lorsque dans le sol ou dans les endroits humides, de type RW 90 dans les autres endroits, et de calibre indiqué.
- 2.1.7 Barres omnibus de terre : cuivre, dimensions selon les indications, avec supports isolants, fixations et connecteurs.
- 2.1.8 Accessoires anticorrosion nécessaires au système de mise à la terre de type, dimensions et matériaux selon les indications, notamment :
  - 2.1.8.1 Embouts à borne de mise à la terre et de liaisonnement.
  - 2.1.8.2 Brides de protection.
  - 2.1.8.3 Connecteurs boulonnés.
  - 2.1.8.4 Connecteurs à souder par aluminothermie.

2.1.8.5 Cavaliers, tresses et barrettes de liaison.

2.1.8.6 Connecteurs serre-fils.

2.1.8.7 Connecteurs à compression.

2.1.9 Boîte de raccordement (accès) de marque « SYNERTECH » ou équivalent approuvé.

## **3.2 FABRICANTS**

2.2.1 Produits acceptés : Thomas & Betts, Cadwell, Burndy ou Thermoweld.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION – GÉNÉRALITÉS**

3.1.1 Installer des systèmes complets, permanents et continus de mise à la terre des réseaux, des circuits et de l'appareillage, comprenant les tiges électrodes (minimum de trois par site), conducteurs, connecteurs et accessoires nécessaires, selon les indications et de façon à satisfaire les exigences du représentant du Ministère et des autorités locales compétentes.

3.1.2 Poser les connecteurs selon les directives du fabricant.

3.1.3 Protéger les conducteurs de mise à la terre posés à découvert contre les dommages.

3.1.4 Selon les indications, utiliser des raccords par compression approuvés ou soudés par aluminothermie pour les raccordements souterrains ainsi que pour les raccords aux conduites d'eau souterraines de bonne conductivité et aux électrodes ainsi qu'aux éléments de charpente.

3.1.5 Utiliser des connecteurs mécaniques pour faire les raccordements des appareils munis de bornes de mise à la terre.

3.1.6 Les joints soudés sont interdits à moins qu'ils complètent l'installation d'un joint à compression.

3.1.7 Poser un fil de liaison sur les conduits flexibles, le fixer avec soin sur l'extérieur du conduit et connecter chaque bout à un embout de mise à la terre, une borne sans soudure, un serre-fils ou une vis avec rondelle Belleville.

3.1.8 Poser des tresses de liaison flexibles aux joints des barres blindées lorsque le liaisonnement n'est pas assuré par le matériel lui-même.

3.1.9 Poser un conducteur vert de mise à la terre distinct pour chaque lampadaire d'éclairage extérieur.

3.1.10 Disposer les conducteurs de mise à la terre en forme radiale et acheminer tous les raccordements directement à un seul point commun de mise à la terre du côté rue de la conduite d'eau. Éviter les raccordements en boucle.

3.1.11 Relier un bout de l'armure métallique des câbles monoconducteurs au coffret de la source d'alimentation et poser une plaque non métallique à l'autre bout.

3.1.12 Mettre à la terre les boîtiers de distribution secondaires.

### **3.2 MISE À LA TERRE DU RÉSEAU ET DES CIRCUITS**

3.2.1 Faire les raccordements de mise à la terre du réseau et des circuits au neutre du réseau 120/240 V, selon les indications.

### **3.3 MISE À LA TERRE DE L'APPAREILLAGE**

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

### **3.4 BARRES OMNIBUS DE MISE À LA TERRE**

- 3.4.1 Monter les barres omnibus en cuivre sur des supports isolés et fixés au mur du local des installations électriques.
- 3.4.2 Relier l'appareillage du local des installations électriques à la barre omnibus de mise à la terre à l'aide de conducteurs individuels en cuivre nu, toronnés et de grosseur selon les indications.

### **3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

- 3.5.1 Faire les essais conformément aux prescriptions de la section 26 05 00 – Exigences générales.
- 3.5.2 Vérifier la continuité et la résistance du réseau de mise à la terre selon des méthodes appropriées aux conditions locales et approuvées par le représentant du ministère et les autorités locales compétentes.
- 3.5.3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.
- 3.5.4 Pendant les essais, débrancher l'indicateur de fuites à la terre s'il y a lieu.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- 1.1.1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- 1.1.2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations de recyclage appropriées.
- 1.1.3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées et installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- 1.1.4 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal proposée par l'Entrepreneur, mais approuvée par le représentant du Ministère.
- 1.1.5 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 SUPPORTS ET ACCESSOIRES**

- 2.1.1 Supports profilés en U, en acier galvanisé à chaud, de dimension minimale de 41 mm x 41 mm, de 2,5 mm d'épaisseur minimale, posés en surface, suspendus ou encastrés dans les plafonds et murs en béton coulé.
- 2.1.2 Accessoires d'installation tels que tiges filetées, boulons, rondelles, écrous, écrous à ressort, etc., en acier plaqué, chrome ou zinc.
- 2.1.3 Produit de galvanisation répondant à la norme CAN/CSA-G164.
- 2.1.4 Les attaches utilisées à l'extérieur et dans les endroits humides doivent être en acier inoxydable.
- 2.1.5 Les attaches, supports et accessoires d'installation doivent être conformes aux prescriptions de la section 26 10 00 – Fixations parasismiques.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

- 3.1.1 Pour ce qui est des attaches et des supports, se reporter à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits.
- 3.1.2 Assujettir l'équipement aux surfaces creuses ou pleines en maçonnerie, en céramique et en plâtre, à l'aide d'ancrages en plomb ou de chevilles en nylon.
- 3.1.3 Assujettir l'équipement aux surfaces en béton coulé à l'aide de chevilles à expansion.
- 3.1.4 Assujettir l'équipement aux murs creux en maçonnerie ou aux plafonds suspendus à l'aide de boulons à ailettes.
- 3.1.5 Soutenir les conduits ou les câbles par des agrafes, des boulons à ressort et des serre-câbles conçus comme accessoires pour profilés en U.
- 3.1.6 Fixations pour assujettir les câbles ou conduits apparents à la charpente ou aux éléments de construction du bâtiment :
  - 3.1.6.1 Brides à un trou en acier pour fixer en surface les conduits et câbles de 50 mm de diamètre ou moins.

- 3.1.6.2 Brides à deux trous en acier pour fixer les conduits et câbles de plus de 50 mm de diamètre.
- 3.1.6.3 Brides de serrage pour fixer les conduits aux éléments de charpente apparents en acier.
- 3.1.7 Systèmes de supports suspendus :
  - 3.1.7.1 Supporter chaque câble ou conduit au moyen de tiges filetées d'un minimum de 6 mm de diamètre et d'agrafes à ressort.
  - 3.1.7.2 Supporter au moins deux câbles ou conduits sur des profilés en U soutenus par des tiges de suspension filetées de 6 mm de diamètre minimum lorsqu'il n'est pas pratique de les fixer directement à la charpente de la bâtisse.
- 3.1.8 Pour monter en saillie deux conduits ou plus, utiliser des profilés en U posés à 1 m d'entraxe.
- 3.1.9 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.
- 3.1.10 Assurer un support convenable pour les canalisations et les câbles posés verticalement jusqu'à l'équipement lorsqu'il n'y a aucun soutien mural.
- 3.1.11 Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour supporter ou fixer les canalisations et les câbles.
- 3.1.12 Ne pas utiliser comme support de conduits ou de câbles les supports et l'équipement installés pour d'autres corps de métier, sauf si on a obtenu la permission écrite de ces derniers et l'approbation du représentant du Ministère.
- 3.1.13 Installer les attaches et supports selon les besoins de chaque type d'équipement, de conduit et de câble, et selon les recommandations du fabricant.
- 3.1.14 Recouvrir d'un produit de galvanisation toutes les surfaces égratignées, altérées ou coupées des pièces galvanisées.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

1.1.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International :

1.1.1.1 CSA C22.1, Code canadien de l'électricité, première partie, édition courante.

1.1.1.2 CSA C22.2, n° 76 – Boîtes de répartition.

1.1.1.3 CSA C22.2, n° 40.

### **1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

1.2.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et 26 05 00 – Exigences générales.

1.2.2 Fiches techniques : 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.

1.2.3 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 26 05 00 – Exigences générales.

### **1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

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

### **1.4 APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE PROTÉGÉ PAR DES GICLEURS**

1.4.1 Fournir et installer le matériel conformément à la section 26 05 00 – Exigences générales.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 BOÎTES DE RÉPARTITION**

2.1.1 Construction : coffrets en tôle métallique à angles soudés, munis d'un couvercle à charnières, façonné et verrouillable en position fermée.

2.1.2 Terminaisons : les cosses du secteur et des dérivations ainsi que les barres de raccordement doivent correspondre à la grosseur et au nombre de conducteurs d'entrée et de sortie qui leur sont raccordés, selon les indications.

2.1.3 Bornes de réserve : fournir au moins trois bornes de réserve pour chaque série de cosses des boîtes de répartition ayant une intensité nominale inférieure à 400 A.

### **2.2 BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

2.2.1 Boîtes en acier, soudées, munies de couvercles plats et vissées pour montage en saillie.

2.2.2 Couvercles ayant un rebord de 25 mm au moins, adaptables aux boîtes de tirage et de jonction montées d'affleurement.

2.2.3 Les couvercles des boîtes de 150 mm x 150 mm et plus devront être munis de charnières.

### **2.3 ARMOIRES**

2.3.1 Armoires de type « E », en feuille d'acier, pour montage en saillie, avec côtés à rives repliées et chevauchantes, munies d'une porte à charnières, d'une poignée, d'une serrure et d'un loquet.

- 2.3.2 Armoires de type « T », en feuille d'acier, pour montage en saillie ou encastré, munies d'une porte à charnières, d'un loquet, d'une serrure avec deux clés et dotées d'un panneau de support arrière en contreplaqué de sapin lisse sur une face et de 19 mm d'épaisseur, ou d'une tôle d'acier selon les indications.
- 2.3.3 Armoires pour transformateurs, en feuille d'acier, pour montage en saillie, munies d'un loquet et d'un dispositif de cadenassage, de débouchures standards et d'une plaque arrière amovible, selon les indications.

## **2.4 RACCORDS**

- 2.4.1 Manchons métalliques isolés et connecteurs avec gorges isolées en nylon pour calibre n° 8 AWG et plus.
- 2.4.2 Pastilles à pression pour empêcher les débris de pénétrer dans les débouchures.
- 2.4.3 Raccords d'accès pour conduits jusqu'à 35 mm de diamètre et boîtes de tirage pour conduits de plus grandes dimensions.
- 2.4.4 Contre-écrous doubles et manchons métalliques isolés sur les boîtes en tôle.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 POSE DES BOÎTES DE RÉPARTITION**

- 3.1.1 Poser les boîtes de répartition selon les indications et les monter d'aplomb, d'alignement et d'équerre avec les murs du bâtiment.
- 3.1.2 Sauf si indication contraire, les boîtes de répartition auront la longueur nécessaire pour accommoder la disposition des pièces d'équipement secondaire.

### **3.2 POSE DES BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE ET INSTALLATION DES ARMOIRES**

- 3.2.1 Poser les boîtes de tirage dans des endroits dissimulés, mais faciles d'accès.
- 3.2.2 Installer les armoires de façon à ce que le dessus soit à 2 m au plus au-dessus du plancher fini.
- 3.2.3 Placer les plaques à bornes dans les armoires de type « T » selon les indications.
- 3.2.4 Seules les boîtes principales de jonction et de tirage sont indiquées. Poser suffisamment de boîtes de tirage pour que les conduits placés entre chaque boîte n'aient pas plus de 30 m de longueur ou quatre coudes de 90 degrés.
- 3.2.5 Pourvoir des plaques à bornes à vis dans les boîtes de jonction contenant plus de quatre joints.

### **3.3 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION**

- 3.3.1 Fournir et poser les étiquettes d'identification des pièces d'équipement conformément à la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales.
- 3.3.2 Poser des étiquettes de format 2 indiquant le nom du réseau, le courant admissible, la tension et le nombre de phases.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International :
  - 1.1.1.1 CSA C22.1, Code canadien de l'électricité, première partie, dernière édition.
  - 1.1.1.2 CSA C22.2, n° 18 — Les boîtes de sortie, les boîtes de dérivation et les accessoires.

### **1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.2.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 01 33 00 — Documents et échantillons à soumettre et 26 05 00 — Exigences générales.
- 1.2.2 Soumettre des échantillons des boîtes de plancher conformément à la section 01 33 00 — Documents et échantillons à soumettre et à la section 26 05 00 — Exigences générales.

### **1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

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

## **2. PRODUITS**

### **2.1 BOÎTES DE SORTIE ET DE DÉRIVATION (GÉNÉRALITÉS)**

- 2.1.1 Boîtes de dimensions conformes au Code canadien d'électricité, 23<sup>e</sup> édition 2015.
- 2.1.2 Boîtes de sortie de 102 mm ou plus de côté (selon les besoins) pour dispositifs particuliers.
- 2.1.3 Boîtes groupées lorsque plusieurs dispositifs de filerie sont installés au même endroit.
- 2.1.4 Couvercles pleins pour les boîtes sans dispositif de filerie.
- 2.1.5 Boîtes de sortie de 347 V pour les dispositifs de commutation de 347 V.
- 2.1.6 Boîtes combinées avec cloisons lorsque les sorties de plus d'un réseau y sont groupées.

### **2.2 BOÎTES DE SORTIE EN TÔLE D'ACIER**

- 2.2.1 Boîtes en acier galvanisé par électrolyse pour montage de dispositifs simples ou multiples en affleurement, de dimensions minimales de 76 mm x 50 mm x 38 mm ou selon les indications. Boîtes de sortie de 102 mm de côté lorsque plus d'un conduit entre du même côté, avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage selon les besoins.
- 2.2.2 Boîtes de dérivation d'au moins 102 mm x 54 mm x 48 mm pour raccordement à des tubes EMT montés en saillie.
- 2.2.3 Boîtes de sortie carrées de 102 mm de côté ou octogonales pour sorties d'appareils d'éclairage.
- 2.2.4 Boîtes de sortie carrées de 102 mm de côté avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage pour dispositifs de filerie montés d'affleurement dans les murs à fini en plâtre ou carreaux de céramique.

### **2.3 BOÎTES POUR MONTAGE DANS LA MAÇONNERIE**

- 2.3.1 Boîtes de sortie en acier galvanisé par électrolyse, simples ou groupées et pour montage en affleurement dans des murs en maçonnerie de blocs apparents.

## **2.4 BOÎTES POUR MONTAGE DANS LE BÉTON**

- 2.4.1 Boîtes de sortie en acier galvanisé par électrolyse pour montage en affleurement, encastrées dans le béton, avec cadres de rallonge et cadres de plâtrage assortis selon les besoins.

## **2.5 BOÎTES DE PLANCHER**

- 2.5.1 Boîtes de plancher en acier galvanisé par électrolyse, étanches au coulis de béton, avec collerettes de finition réglables dotées d'une plaque frontale pleine en aluminium brossé. Plaque de montage à barre de fixation longue ou courte et apte à recevoir des prises de courant simples ou doubles. Profondeur minimale de 73 mm pour les prises de courant et les dispositifs de communication.
- 2.5.2 Boîtes de plancher moulées, réglables, étanches à l'eau et au coulis de béton, avec ouvertures taraudées pour conduits de 16 mm, 21 mm et 27 mm. Profondeur minimale de 73 mm.

## **2.6 BOÎTES DE DÉRIVATION (POUR CONDUITS)**

- 2.6.1 Boîtes du type FS ou FD, moulées en aluminium, avec ouvertures taraudées en usine et pattes de fixation pour le montage en saillie d'interrupteurs et de prises de courant.

## **2.7 BOÎTES DE SORTIE POUR CÂBLES À GAINE NON MÉTALLIQUE**

- 2.7.1 Boîtes en acier galvanisé par électrolyse, démontables, pouvant être groupées par vissage, d'au moins 76 mm x 50 mm x 63 mm, avec deux brides doubles pour câbles à gaine non métallique.

## **2.8 ACCESSOIRES (GÉNÉRALITÉS)**

- 2.8.1 Manchons métalliques isolés et connecteurs avec gorges isolées en nylon pour calibre n°8 AWG et plus.
- 2.8.2 Pastilles à pression pour empêcher les débris de pénétrer dans les débouchures.
- 2.8.3 Raccords d'accès pour conduits jusqu'à 35 mm de diamètre et boîtes de tirage pour conduits de plus grandes dimensions.
- 2.8.4 Contre-écrous doubles et manchons métalliques isolés sur les boîtes en tôle métallique.

## **2.9 RACCORDS DE BRANCHEMENT**

- 2.9.1 Socle du type « tension secteur » constitué d'un boîtier bipièce en acier inoxydable ou aluminium moulé, au fini brossé ou satiné pour une prise de courant simple ou double, ou deux prises de courant doubles. Plaque de fond munie de deux bouchons défonçables pour pose centrée ou décentrée. Élément de rallonge de 12 mm x 102 mm, selon les indications.
- 2.9.2 Socle du type « basse tension » constitué d'un boîtier bipièce en acier inoxydable ou aluminium moulé, au fini brossé ou satiné pour un ou deux connecteurs téléphoniques.

# **3. EXÉCUTION**

## **3.1 INSTALLATION**

- 3.1.1 Assujettir les boîtes de façon à ce qu'elles soient supportées indépendamment des conduits qui y sont raccordés.
- 3.1.2 Remplir les boîtes de papier, d'éponges, de mousse ou d'un autre matériau semblable afin d'empêcher les débris d'y pénétrer au cours des travaux de construction. Enlever ces matériaux une fois les travaux terminés.
- 3.1.3 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.

- 3.1.4 Les ouvertures dans les boîtes doivent être de dimensions correspondantes à celles des raccords de conduits, de câbles à isolant minéral et de câbles armés. Il est interdit d'utiliser des rondelles de réduction.
- 3.1.5 Nettoyer à l'aspirateur l'intérieur des boîtes de sortie avant d'y installer le petit appareillage.
- 3.1.6 Identifier les boîtes de sortie selon le type de réseau et les numéros de circuits.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 EMPLACEMENT DES CONDUITS**

- 1.1.1 Les conduits ne sont pas tous indiqués dans les dessins. Ceux qui y figurent sont représentés sous forme schématique.

### **1.2 FIXATIONS PARASISMQUES**

- 1.2.1 Fournir et installer tout le matériel nécessaire pour des fixations parasismiques comme mentionné à la section 26 10 00 – Fixations parasismiques.

### **1.3 APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE PROTÉGÉ PAR DES GICLEURS**

- 1.3.1 Fournir et installer le matériel conformément à la section 26 05 00 – Exigences générales.

### **1.4 RÉFÉRENCES**

- 1.4.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International :
- 1.4.1.1 CAN/CSA-C22.2, n° 18, Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires, Norme nationale du Canada.
  - 1.4.1.2 CSA C22.2, n° 45, Conduits métalliques rigides.
  - 1.4.1.3 CSA C22.2, n° 56, Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides.
  - 1.4.1.4 CSA C22.2, n° 83, Tubes électriques métalliques.
  - 1.4.1.5 CSA C22.2, n° 211.2, Conduits rigides en polychlorure de vinyle non plastifié.
  - 1.4.1.6 CAN/CSA-C22.2, n° 227.3, Tubes de protection mécaniques non métalliques (TPMNM), Norme nationale du Canada.
- 1.4.2 Code canadien d'électricité, 23<sup>e</sup> édition 2015.

### **1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.5.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et 26 05 00 – Exigences générales.
- 1.5.2 Fiches techniques : soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés.

### **1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- 1.6.1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi/recyclage conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- 1.6.2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- 1.6.3 S'assurer que les contenants vides sont scellés, entreposés correctement et hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 CONDUITS**

- 2.1.1 Conduits rigides en acier galvanisé fileté : conformes à la norme CSA C22.2, n° 45.

- 2.1.2 Conduits recouverts d'un enduit époxydique : conformes à la norme CSA C22.2, n° 45, avec enduit de zinc et revêtement de finition anticorrosif à base de résines époxydiques, à l'intérieur et à l'extérieur.
- 2.1.3 Tubes électriques métalliques (EMT) : munis de raccords étanches de la grosseur indiquée et conformes à la norme CSA C22.2, n° 83.
- 2.1.4 Conduits rigides en PVC de la grosseur indiquée : conformes à la norme CSA C22.2, n° 211.2.
- 2.1.5 Conduits métalliques souples et étanches de la grosseur indiquée : conformes à la norme CSA C22.2, n° 56.
- 2.1.6 Conduits FRE : CSA C22.2.
- 2.1.7 Conduits flexibles en PVC : conformes à la norme CAN/CSA-C22.2, n° 227.3.

## 2.2 ATTACHES DE CONDUITS

- 2.2.1 Brides de fixation à un (1) trou en acier pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre est égal ou inférieur à 50 mm.  
  
Brides à deux (2) trous en acier pour fixer les conduits dont le diamètre nominal est supérieur à 50 mm.  
  
Lorsqu'installées à l'extérieur et dans les endroits humides, les attaches doivent être en acier inoxydable.
- 2.2.2 Étriers de poutres pour assujettir les conduits aux ouvrages en acier apparents.
- 2.2.3 Profilés en U pour soutenir trois conduits et plus, disposés à 2 m maximum d'entraxe.
- 2.2.4 Tiges filetées de 6 mm de diamètre minimum pour supporter les profilés suspendus.
- 2.2.5 Les quantités et les dimensions mentionnées précédemment pour les diverses attaches sont un minimum et doivent respecter les prescriptions de la section sur les fixations parasismiques.

## 2.3 RACCORDS DE CONDUITS GÉNÉRALITÉS

- 2.3.1 Raccords : conformes à la norme CAN/CSA C22.2, n° 18 et spécialement fabriqués pour les conduits prescrits. Enduit : le même que celui utilisé pour les conduits.
- 2.3.2 Raccords en « L » préfabriqués, à poser aux endroits où des coudes de 90° sont requis sur des conduits de 25 mm de diamètre et plus.
- 2.3.3 Les joints à vis de pression sont interdits lorsque des raccords et manchons de raccordement étanches pour tubes électriques métalliques sont exigés.
- 2.3.4 Bague pour conduits dans les boîtes lorsque requise par le Code canadien d'électricité, 23<sup>e</sup> édition 2015, de type métallique seulement et isolée en nylon.

## 2.4 RACCORDS DE DILATATION

- 2.4.1 Fournir les raccords de dilatation nécessaires pour tous les conduits :
  - 2.4.1.1 Noyés dans le béton et traversant des joints d'expansion du bâtiment.
  - 2.4.1.2 Appareils et subissant d'importantes variations de température.
  - 2.4.1.3 Dont la course excède la limite permise par les manufacturiers.
- 2.4.2 Raccords de dilatation résistants aux intempéries, pouvant supporter une dilatation linéaire de 200 mm et assurant la continuité de masse du réseau.
- 2.4.3 Raccords de dilatation étanches à l'eau, pouvant supporter une dilatation linéaire et une déformation de 19 mm dans toutes les directions et assurant la continuité de masse du réseau.

- 2.4.4 Raccords de dilatation résistant aux intempéries et permettant la dilatation linéaire des conduits à l'entrée des coffrets.

## 2.5 CORDE DE TIRAGE

- 2.5.1 Corde de tirage de 6 mm en polypropylène.

## 2.6 CONTINUITÉ DES MASSES

- 2.6.1 Dans tous les conduits autres que ceux en 2.1.1, un conducteur isolé VERT de calibre minimum 12 AWG doit être installé.

## 2.7 CONDUIT EXPOSÉ AUX RAYONS DU SOLEIL

- 2.7.1 Les canalisations non métalliques totalement fermées et exposées directement aux rayons du soleil doivent être approuvées spécifiquement pour cet usage et être marquées en conséquence.

## 3. EXÉCUTION

### 3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

### 3.2 INSTALLATION

- 3.2.1 Poser les conduits apparents de façon à ne pas diminuer la hauteur libre de la pièce et en utilisant le moins d'espace possible.
- 3.2.2 Dissimuler les conduits, sauf ceux posés dans des locaux d'installations mécaniques et électriques et dans les locaux non finis.
- 3.2.3 **Utiliser des tubes électriques métalliques (EMT) avec raccords étanches pour les chambres d'appareillage électrique, mécanique ainsi que pour tous les locaux techniques.**
- 3.2.4 Utiliser des conduits rigides en PVC dans le cas des installations souterraines ou noyées dans le béton.
- 3.2.5 Utiliser des conduits rigides en acier galvanisé fileté dans les endroits classifiés antidéflagrants, dans les tunnels et milieux humides.
- 3.2.6 Utiliser des conduits à revêtement époxydique dans le cas d'installations en milieu corrosif ou salin.
- 3.2.7 Utiliser, sur une longueur maximale de trois mètres, des conduits métalliques flexibles dans le cas de raccords de moteurs, de transformateurs et d'équipements susceptibles de vibrer et situés dans des locaux secs, de raccords d'appareils à incandescence, encastrés et dépourvus d'une boîte de sortie préfilée, de raccords d'appareils d'éclairage fluorescent montés en saillie ou encastrés, d'ouvrages ou d'éléments dans des cloisons métalliques amovibles.
- 3.2.8 Utiliser des conduits métalliques flexibles et étanches aux liquides dans le cas de raccords de moteurs ou d'équipements susceptibles de vibrer ou de transformateurs situés dans des locaux humides, mouillés ou en milieu corrosif.
- 3.2.9 Utiliser des raccords flexibles antidéflagrants pour les raccords de moteurs antidéflagrants.
- 3.2.10 Poser des raccords d'étanchéité antidéflagrants sur les conduits installés dans des endroits dangereux. Les remplir de pâte époxydique.
- 3.2.11 Cintrer les conduits à froid. Remplacer les conduits qui ont subi une diminution de plus de 1/10 du diamètre original à la suite d'un écrasement ou d'une déformation.

- 3.2.12 Cintrer mécaniquement les tubes en acier ayant plus de 21 mm de diamètre.
- 3.2.13 Utiliser des conduits d'au moins 21 mm pour les circuits d'éclairage et d'alimentation
- 3.2.14 Le filetage des conduits rigides exécuté sur le chantier doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés et étanches.
- 3.2.15 Installer une corde de tirage dans tous les conduits vides.
- 3.2.16 Si les conduits se bouchaient, enlever et remplacer la partie obstruée du conduit. Il est interdit d'utiliser des liquides pour les déboucher.
- 3.2.17 Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.
- 3.2.18 Chaque fois que le panneau sera installé et encastré, installer trois conduits vides (à?) 27 mm Ø du panneau jusque dans l'entreplafond de l'étage concerné et trois conduits (à?) 27 mm Ø du panneau jusque dans l'entreplafond de l'étage inférieur (si applicable). Si aucun plafond n'était prévu dans ces pièces, terminer les conduits le plus haut possible du plancher (entre la structure) ou prévoir une trappe d'accès de 300 x 600 mm à 300 mm au-dessus du panneau.

### 3.3 CONDUITS APPARENTS

- 3.3.1 Sauf si indications contraires par une note explicite aux plans, installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- 3.3.2 Derrière les radiateurs à l'infrarouge ou au gaz, installer les conduits en laissant un dégagement de 1,5 m.
- 3.3.3 Faire passer les conduits dans l'ailé des éléments d'ossature en acier, s'il y a lieu.
- 3.3.4 Aux endroits où c'est possible, grouper les conduits sur des profilés en U suspendus ou montés en applique.
- 3.3.5 À moins d'indications contraires, les conduits ne doivent pas traverser les éléments de charpente.
- 3.3.6 Dans le cas des conduits placés parallèlement aux canalisations de vapeur ou d'eau chaude, prévoir un dégagement latéral d'au moins 75 mm et un dégagement vertical d'au moins 25 mm entre les conduits et les conduites qui se croisent.
- 3.3.7 Installer des joints de dilatation sur les conduits en PVC lorsqu'ils sont installés à des endroits dont la température varie de dix degrés et plus. Il doit y avoir un joint de dilatation pour chaque longueur de 7,5 mètres et 15 mètres maximum entre chacun d'eux.

### 3.4 CONDUITS DISSIMULÉS

- 3.4.1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation du bâtiment.
- 3.4.2 Il est interdit d'installer horizontalement des conduits dans des murs de maçonnerie.
- 3.4.3 Il est interdit de noyer des conduits dans des ouvrages en terrazzo et dans des chapes de béton.
- 3.4.4 Dans les cloisons sèches, aucun conduit horizontal ne sera accepté. Seuls les conduits verticaux seront tolérés.

### 3.5 CONDUITS NOYÉS DANS DES OUVRAGES EN BÉTON COULÉ EN PLACE

- 3.5.1 Ne placer aucun conduit dans les ouvrages de béton à moins d'indications contraires aux plans et devis.
- 3.5.2 Installer les conduits dans le tiers central de la dalle en tenant compte de la disposition des barres d'armature en acier.
- 3.5.3 Protéger les conduits à leur point de sortie d'un ouvrage en béton.
- 3.5.4 Installer des manchons aux endroits où les conduits traversent une dalle ou un mur.

3.5.5 Avant de poser la membrane hydrofuge sur un ouvrage en béton, installer des manchons surdimensionnés aux endroits où les conduits doivent la traverser.

Poser un mastic (appliqué à froid) entre les manchons et les conduits.

3.5.6 L'épaisseur des dalles dans lesquelles sont noyés des conduits doit correspondre à au moins quatre fois le diamètre de ces derniers.

3.5.7 Dans les murs, encastrer entièrement les conduits sous une couche de béton d'une épaisseur minimale de 25 mm de part et d'autre.

3.5.8 Disposer les conduits dans les dalles de façon à minimiser les croisements.

3.5.9 Il est interdit de noyer des conduits en aluminium dans des ouvrages en béton.

### **3.6 CONDUITS SOUTERRAINS**

3.6.1 Installer les conduits en pente pour assurer l'évacuation des eaux.

3.6.2 Hydrofuger les joints en appliquant une épaisse couche de peinture bitumineuse.

3.6.3 Installer les conduits à 1 m de la surface ou selon les indications.

3.6.4 Les conduits souterrains devront être en PVC rigide de 41 mm de diamètre minimum.

3.6.5 Les conduits souterrains doivent être entourés d'une couche de sable fin de 150 mm sauf si indications contraires.

### **3.7 CONDUIT TRAVERSANT UNE CLOISON COUPE-FEU**

3.7.1 Calfeutrer tous les espaces entre la cloison coupe-feu et le conduit. La résistance au feu devra ainsi égaler celle de la surface traversée. Le fabricant du produit utilisé devra faire une inspection des travaux et émettre un certificat stipulant que les installations ainsi inspectées sont conformes à ses recommandations et respectent les exigences de l'ULC quant aux caractéristiques de résistance au feu.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 Les mesures de protection parasismique doivent satisfaire aux exigences du Code national du bâtiment 2010.
- 1.1.2 La conception doit être conforme aux documents suivants :
  - 1.1.2.1 SMACNA, Seismic Restraint Manual Guidelines for Mechanical Systems.
  - 1.1.2.2 ANSI/NFPA 13, Installation of Sprinkler Systems
  - 1.1.2.3 Code national du bâtiment 2010, chapitre 1.
  - 1.1.2.4 Données sismiques région du projet.

### **1.2 PORTÉE DU TRAVAIL**

- 1.2.1 Concevoir, fournir et installer un système complet de fixations parasismiques isolé contre les vibrations ou non isolé selon les besoins, pour le matériel électrique et les systèmes connexes.
- 1.2.2 La conception devra être effectuée par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec et spécialiste en système parasismique et devra porter le sceau et la signature de l'ingénieur.
- 1.2.3 Le système de fixations parasismiques doit être entièrement intégré et compatible avec les exigences de réduction du bruit et le système antivibratoire du matériel électrique et des systèmes connexes tel que spécifié sur les dessins et ailleurs.
- 1.2.4 Le système de fixations parasismiques doit être compatible avec la conception électrique et la conception de structure du bâtiment. Les calculs doivent être basés sur le chapitre 4.
- 1.2.5 Pendant ou après le séisme, le matériel fixé ne doit pas nécessairement rester en état de fonctionnement comme dans les conditions normales d'utilisation. Les exigences obligatoires sont que le système de fixations parasismiques empêche les systèmes et le matériel électrique de causer des blessures aux personnes.
- 1.2.6 Fournir et installer les équipements suivants :
  - 1.2.6.1 Dispositifs antivibratoires avec amortisseurs parasismiques.
  - 1.2.6.2 Amortisseurs parasismiques.
  - 1.2.6.3 Matériel de fixation de câbles détendus.
  - 1.2.6.4 Tout autre matériel nécessaire pour répondre aux besoins et pour un assemblage complet.

### **1.3 DESSINS D'ATELIER**

- 1.3.1 Présenter les dessins d'atelier conformément à la section 26 05 00 – Exigences générales.
- 1.3.2 Fournir des dessins d'atelier et fiches techniques distincts pour chacun des systèmes et dispositifs de fixations parasismiques destinés au matériel.
- 1.3.3 Les dessins d'atelier devront définir clairement les techniques d'exécution et les calculs indiquant les forces applicables aux points d'ancrage. Ces documents doivent être scellés par un ingénieur spécialiste en fixations parasismiques et membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec.

## 1.4 DESSINS DE CONSTRUCTION

- 1.4.1 Une fois la construction terminée, l'entrepreneur doit remettre au représentant du Ministère l'ensemble complet des documents de construction originaux, révisés de façon à tenir compte des conditions du système tel que construit.
- 1.4.2 Présenter une documentation décrivant en détail les méthodes d'installation des systèmes de fixations parasismiques.

## 2. PRODUITS

### 2.1 GÉNÉRALITÉS

- 2.1.1 Les dimensions et la forme des socles ainsi que les caractéristiques de performance des dispositifs antivibratoires doivent être conformes aux recommandations du manufacturier et aux indications.
- 2.1.2 Effectuer la fabrication et l'installation des dispositifs de protection contre les séismes selon les recommandations du Code national du bâtiment 2010.
- 2.1.3 Les systèmes de protection parasismique doivent être en mesure de s'opposer aux forces dans toutes les directions.
- 2.1.4 Les attaches et les points de fixation doivent pouvoir résister aux mêmes charges que les dispositifs de protection parasismique.
- 2.1.5 Les fixations parasismiques installées sur les réseaux de conduits, barres sous gaines et étagères à câbles doivent être compatibles avec les exigences en matière d'ancrage et de guidage de ces réseaux.
- 2.1.6 Des ancrages à expansion mécanique de grande résistance doivent être utilisés pour la protection parasismique aux structures en béton.  
  
L'utilisation d'ancrages et de fixations posés au pistolet cloueur ou dans des trous percés à cette fin est interdite.
  - 2.1.6.1 Produits acceptables: Hilti type HSL.
- 2.1.7 L'utilisation de supports en fonte ou faits de tuyaux filetés ou autres matériaux cassants est interdite.
- 2.1.8 Les dispositifs de protection parasismique posés sur des réseaux de conduits, barres sous gaine, étagères à câbles et autres attaches connexes fixées au matériel doivent être compatibles avec les dispositifs antivibratoires et parasismiques destinés au composant.
- 2.1.9 Les dispositifs de protection parasismique ne doivent pas gêner le fonctionnement des dispositifs coupe-feu ni en compromettre l'intégrité.
- 2.1.10 Le système de fixations parasismiques entier doit être fourni par un seul et même fabricant et fournisseur.
- 2.1.11 Fournisseurs acceptables : Korfund Dynamics, Vibro-Acoustics, Kinectics Noise Conrol, Tecoustics, Vibra-Sonic controls.

### 2.2 **FIXATIONS PARASIMIQUES POUR LE MATÉRIEL STATIQUE (MATÉRIEL NE NÉCESSITANT PAS DE SUPPORT ANTIVIBRATOIRE)**

- 2.2.1 Matériel installé au plancher:
  - 2.2.1.1 Fixer le matériel aux supports, lesquels doivent être fixés à la charpente, en utilisant les grosseurs de boulons indiquées sur les dessins d'atelier de ces systèmes.
- 2.2.2 Matériel suspendu, y compris réseaux de conduits électriques, barres sous gaine, étagères à câbles et autres systèmes similaires connexes:

- 2.2.2.1 Utiliser une ou plusieurs des méthodes suivantes, selon les conditions des lieux :
  - 2.2.2.1.1 Fixer le matériel solidement à la charpente.
  - 2.2.2.1.2 Renforcer le matériel dans toutes les directions.
  - 2.2.2.1.3 Renforcer les points de fixation du matériel à la charpente.
  - 2.2.2.1.4 Fixer le matériel avec des câbles détendus.
- 2.2.2.2 La fixation des réseaux de conduits, barres sous gaine et étagères à câbles par des câbles détendus prévient l'oscillation dans le plan horizontal, le balancement dans le plan vertical et le glissement et le flambage dans la direction axiale.
- 2.2.2.3 Des précautions doivent être prises pour s'assurer que les tiges de suspension peuvent supporter la charge de compression et ne flambent pas.
- 2.2.2.4 Le système de protection parasismique doit exercer un effet d'amortissement doux et régulier, attribuable à un matériel élastomérique ou à un autre moyen, afin de prévenir les charges d'impact élevées.

## 2.3 FIXATIONS PARASIMIQUES POUR LE MATÉRIEL ISOLÉ CONTRE LES VIBRATIONS

- 2.3.1 Matériel installé au sol :
  - 2.3.1.1 Appliquer une ou plusieurs des méthodes suivantes, selon les conditions des lieux :
    - 2.3.1.1.1 Utiliser des dispositifs antivibratoires avec système d'amortissement intégré.
    - 2.3.1.1.2 Utiliser des amortisseurs séparés en plus des dispositifs antivibratoires.
    - 2.3.1.1.3 Utiliser un système d'amortissement fabriqué composé d'éléments de charpente et d'une couche élastomérique, avec l'approbation du représentant du Ministère.
- 2.3.2 Les dispositifs de protection parasismique ne doivent aucunement nuire à l'action des systèmes insonorisants et antivibratoires. Prévoir un dégagement de 4 à 8 mm, en conditions de fonctionnement normal du matériel et des systèmes, entre les amortisseurs des dispositifs de protection parasismique et le matériel.
- 2.3.3 Incorporer des dispositifs de protection parasismique aux systèmes antivibratoires pour empêcher tout déchargement complet de ces derniers.
- 2.3.4 L'effet d'amortissement exercé, attribuable à un matériau élastomérique ou à un autre moyen, doit être doux et régulier afin de prévenir les charges d'impact élevées.

## 3. EXÉCUTION

### 3.1 INSTALLATION

- 3.1.1 Attacher les dispositifs de protection par câbles détendus au matériel suspendu au plafond de telle façon que la projection axiale des fils passe par le centre de gravité du matériel.
- 3.1.2 Installer les câbles en utilisant des passe-fils, cosses d'assemblage et autres pièces de quincaillerie appropriées de façon à assurer l'alignement des dispositifs de protection et prévenir le piége des câbles aux points de fixation.
- 3.1.3 Orienter les câbles de fixation attachés au matériel suspendu au plafond pour qu'ils fassent environ 90 degrés entre eux (dans le plan), puis les attacher à la dalle du plafond de façon qu'ils fassent avec cette dernière un angle ne dépassant pas 45 degrés.
- 3.1.4 Un dégagement d'au moins 25 mm doit être prévu entre les dispositifs de protection parasismique et tout autre matériel et élément de service.

- 3.1.5 Ajuster les câbles de protection de telle façon qu'ils permettent le fonctionnement normal du système antivibratoire mais sans être visiblement détendus.
- 3.1.6 Boulonner à la charpente tout matériel divers qui n'est pas isolé contre les vibrations.
  - 3.1.6.1 Installer les dispositifs antivibratoires conformément aux instructions des fabricants et de l'ingénieur spécialisé et régler les plots de façon que les appareils soient de niveau.
  - 3.1.6.2 S'assurer que le raccordement des canalisations électriques aux appareils isolés ne diminue en rien la souplesse du système d'isolation antivibratoire et que les canalisations traversant des murs ou des planchers ne transmettent pas de vibrations.
  - 3.1.6.3 Lorsque les dispositifs antivibratoires sont boulonnés au sol, utiliser des rondelles antivibratoires en caoutchouc.
  - 3.1.6.4 Il est interdit de fixer les dispositifs de protection contre les séismes avec des ancrages ou des fixations posés au pistolet cloueur ou dans des trous percés à cette fin.
  - 3.1.6.5 Munir d'attaches sismiques tous les conduits d'un diamètre de 63 mm et plus et installer à plus de 300 mm du plafond structural.
  - 3.1.6.6 Installer des attaches latérales à un maximum de 12,2 m c/c.
  - 3.1.6.7 Installer des attaches longitudinales à un maximum de 24,4 m c/c.
  - 3.1.6.8 Attacher les appareils suspendus et les appareils intégrés à un plafond suspendu au moyen de câbles détendus.

## 3.2 INSPECTION

- 3.2.1 À la fin des travaux, l'ingénieur spécialisé devra effectuer une inspection des systèmes parasismiques. Il devra émettre un rapport ou une lettre signée attestant la conformité des installations parasismiques quant aux normes spécifiées et aux diverses recommandations des fabricants.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

1.1.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International

1.1.1.1 CSA C22.2 numéro 29, Panneaux de distribution et panneaux de distribution sous coffret.

### **1.2 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES**

1.2.1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux sections 26 05 00 – Exigences générales et 01 33 00 – Documents et échantillon à soumettre.

1.2.2 Les dessins doivent indiquer les caractéristiques électriques des panneaux, le nombre, le type et le calibre des disjoncteurs de dérivation et les dimensions du coffret.

### **1.3 DESCRIPTION DES PANNEAUX DE DISTRIBUTION**

1.3.1 Le descriptif des panneaux de distribution se retrouve en annexe de la section 26 05 05 – Étendue des travaux, clauses particulières.

### **1.4 FIXATIONS PARASISMIQUES**

1.4.1 Fournir et installer le matériel nécessaire pour la fixation parasismique tel que décrit à la section 26 10 00.

### **1.5 APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE PROTÉGÉ PAR DES GICLEURS**

1.5.1 Fournir et installer le matériel conformément à la section 26 05 00 – Exigences générales.

### **1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

1.6.1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.6.2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

1.6.3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.

1.6.4 Acheminer les éléments et le câblage métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal proposé par l'entrepreneur, mais approuvée par le représentant du Ministère.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 PANNEAUX DE DISTRIBUTION**

2.1.1 Tous les panneaux de distribution doivent provenir d'un seul et même fabricant.

2.1.1.1 Les disjoncteurs doivent être posés dans les panneaux avant livraison au chantier.

2.1.1.2 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.

2.1.2 Panneaux de 250 et 600 V : le pouvoir de coupure nominal des disjoncteurs et la tenue en courant de court-circuit symétrique des panneaux devront être selon les indications aux plans et devis. Pour une alimentation fournie directement à partir d'une ligne, le dispositif de protection doit avoir un pouvoir de coupure de 22 000 A.

- 2.1.3 Doter les tableaux de distribution et circuits de dérivation d'un dispositif séquentiel de phase des barres, comportant les disjoncteurs à numéro impair à gauche et ceux à numéro pair à droite. Chaque disjoncteur doit porter l'indication indélébile quant au nombre de circuits et à la phase.
- 2.1.4 Panneaux de distribution: comportant les barres de secteur et le nombre de circuits et de disjoncteurs de dérivation de calibres selon les indications.
- 2.1.5 Tous les panneaux de distribution doivent être munis d'un système de verrouillage du même type; fournir deux clés pour chaque panneau de distribution.
- 2.1.6 Utiliser des barres omnibus de secteur en cuivre étamé ou aluminium, avec barre neutre de même intensité nominale que les barres de phase.
- 2.1.7 Tous les tableaux doivent être munis d'une barre de mise à la terre
- 2.1.8 Les barres omnibus du panneau de distribution doivent convenir aux disjoncteurs boulonnés.
- 2.1.9 Cadre de la porte des panneaux avec boulons et charnières dissimulés
- 2.1.10 Le panneau avant doit être muni de charnière à gauche et de boulons de retenue à droite (door in door) afin de faciliter l'accès pour le personnel d'entretien.
- 2.1.11 Les garnitures et la porte doivent être finies à l'email gris cuit au four.
- 2.1.12 Pour tous les espaces libres non utilisées, installer les dispositifs permettant l'ajout de disjoncteurs ultérieurement.

## 2.2 PROTECTION EN SÉRIE

- 2.2.1 Les panneaux en aval doivent être à pleine valeur nominale ou être à valeur nominale de protection intégrée de l'équipement avec dispositifs de protection en amont. Si le fabricant utilise le deuxième choix, il devra fournir une preuve des essais réalisés en laboratoire certifiant le bon fonctionnement du système et indiquer sur l'équipement par une plaque signalétique le courant d'épreuve (kA eff. sym.) de l'équipement, le dispositif de protection spécifique en amont, les dispositifs de dérivation admissibles, la désignation du panneau et la tension, le tout tel que mentionné à l'article 14-014 du Code canadien d'électricité, 23<sup>e</sup> édition 2015.
- 2.2.2 Aucune protection intégrée (série) ne sera acceptée pour des capacités de plus de 400A.
- 2.2.3 Aucune protection intégrée (série) ne sera acceptée sur le réseau d'urgence.
- 2.2.4 Aucune protection intégrée (série) ne sera acceptée si la somme des courants nominaux des moteurs raccordés directement entre les dispositifs raccordés en série est supérieure à 1 % du pouvoir de coupure nominal du disjoncteur en aval.

## 2.3 PANNEAUX FABRIQUÉS SUR COMMANDE

- 2.3.1 Compartiment pour relais de 125 mm, sur un ou les deux côtés des panneaux, selon les indications, pour l'installation d'éléments de commutation basse tension télécommandés.
- 2.3.2 Panneaux jumelés, selon les indications.
- 2.3.3 Barres principales avec contacteurs, selon les indications.
- 2.3.4 Cosses de traversée selon les indications.
- 2.3.5 Barre omnibus de mise à la terre, isolée, ayant des caractéristiques similaires à celles de la barre neutre et convenant au câblage indiqué.

## 2.4 DISJONCTEURS

- 2.4.1 Disjoncteurs: conformes aux prescriptions de la section 26 28 16.02 – Disjoncteurs sous boîtier moulé.

- 2.4.2 Sauf indication contraire, les panneaux de distribution doivent être munis de disjoncteurs à déclenchement thermomagnétiques.
- 2.4.3 Disjoncteur principal: installé séparément à la partie inférieure ou supérieure du panneau selon l'emplacement de l'entrée de câbles. Lorsque le disjoncteur est monté à la verticale, l'abaissement de la manette doit provoquer l'ouverture du circuit.
- 2.4.4 Munir de dispositifs de verrouillage les disjoncteurs alimentant l'avertisseur d'incendie, l'éclairage de sécurité, la surveillance des portes, les indicateurs lumineux de sortie, les circuits de secours, l'intercommunication, l'éclairage de cage d'escalier et l'éclairage de nuit.

## **2.5 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL**

- 2.5.1 Identifier le matériel conformément aux prescriptions de la section 26 05 00 – Exigences générales.
- 2.5.2 Plaque signalétique de format 4 portant l'inscription selon les indications pour chaque panneau de distribution.
- 2.5.3 Plaque signalétique de format 2 portant l'inscription selon les indications pour chacun des circuits du panneau de distribution.
- 2.5.4 Une nomenclature complète des circuits, y compris une légende dactylographiée, indiquant l'emplacement et la charge de chacun des circuits.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

- 3.1.1 Poser les panneaux aux endroits prévus, selon les indications, et les monter solidement, d'aplomb, d'équerre et d'alignement avec les surfaces contiguës.
- 3.1.2 Monter les panneaux en saillie sur un panneau de fixation en contreplaqué. Dans la mesure du possible, grouper les panneaux sur un panneau de fixation commun.
- 3.1.3 Monter les panneaux de distribution à la hauteur prévue selon les prescriptions de la section 26 05 00 – Exigences générales ou à la hauteur indiquée.
- 3.1.4 Raccorder tous les circuits aux éléments de charge.
- 3.1.5 Raccorder les conducteurs neutres à la barre omnibus neutre commune, chacun des conducteurs neutres portant la désignation appropriée.
- 3.1.6 Lorsqu'il y a des panneaux de distribution installés côte à côte, les coffrets doivent être soudés ensembles et être de la même grandeur, les couvercles doivent être séparés, les portes de la même grandeur et parfaitement alignées.
- 3.1.7 Munir chaque circuit de prises et services à 120 VCA de son propre conducteur de neutre et ne pas utiliser de neutre commun à plusieurs circuits.
- 3.1.8 Chaque fois que le panneau sera installé encastré, installer trois conduits vides 27 mm Ø du panneau jusque dans l'entre-plafond de l'étage concerné et trois conduits 27 mm Ø du panneau jusque dans l'entre-plafond de l'étage inférieur (si applicable). Si aucun plafond n'était prévu dans ces pièces, terminer les conduits le plus haut possible du plancher entre la structure ou prévoir une trappe d'accès de 300 x 600 mm à 300 mm au-dessus du panneau.
- 3.1.9 Le raccordement des conduits de dérivation au panneau devra se faire sur les côtés des panneaux de distribution. Seuls les conduits d'alimentation pourront être raccordés sur le dessus ou le dessous.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

#### 1.1.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International

- 1.1.1.1 CSA-C22.2 numéro 42, General Use Receptacles, Attachment Plugs and Similar Devices.
- 1.1.1.2 CSA-C22.2 numéro 42.1, Plaques-couvercles pour dispositifs de câblage en affleurement (norme binationale avec UL 514D).
- 1.1.1.3 CSA-C22.2 numéro 55, Interrupteurs spéciaux.
- 1.1.1.4 CSA-C22.2 numéro 111, General-Use Snap Switches (Binational standard, with UL 20, édition courante).

### **1.2 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES**

- 1.2.1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques requis conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et 26 05 00 – Exigences générales.
- 1.2.2 Soumettre un ensemble de dessins pour chacun des modèles de prises de courant et d'interrupteurs spécifiés.
- 1.2.3 Les dessins doivent clairement identifier ce qui suit :
  - 1.2.3.1 Manufacturier
  - 1.2.3.2 Modèle
  - 1.2.3.3 Description
  - 1.2.3.4 Ampérage et voltage
  - 1.2.3.5 Configuration Nema
  - 1.2.3.6 Numéro de catalogue
  - 1.2.3.7 Couleur
  - 1.2.3.8 Performances :
    - 1.2.3.8.1 Électrique
    - 1.2.3.8.2 Mécanique
    - 1.2.3.8.3 Environnementale
  - 1.2.3.9 Matériaux :
    - 1.2.3.9.1 Face avant
    - 1.2.3.9.2 Corps arrière
    - 1.2.3.9.3 Contact
  - 1.2.3.10 Dimensions

### **1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- 1.3.1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- 1.3.2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

- 1.3.3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- 1.3.4 Acheminer les éléments et le câblage métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal proposée par l'entrepreneur, mais approuvée par le représentant du Ministère.

## 2. PRODUITS

### 2.1 INTERRUPTEURS

- 2.1.1 Interrupteurs : unipolaires, bipolaires, de 15 ou 20 ampères, 120-240 VCA selon les indications.
- 2.1.2 Interrupteurs : à commande manuelle, d'usage général, c.a., aux caractéristiques suivantes :
- 2.1.2.1 Orifices de raccordement: pour fils de calibre no 10 AWG.
- 2.1.2.2 Contacts: en alliage d'argent.
- 2.1.2.3 Éléments moulés en thermoplastique ou thermodurcissable conçus pour contrer les effets des dépôts de carbone.
- 2.1.2.4 Raccordement: latéral ou arrière.
- 2.1.2.5 Bascule: de couleur blanche.
- 2.1.3 Interrupteurs: à bascule d'intensité nominale selon la pleine charge dans le cas d'appareils d'éclairage fluorescent et à incandescence, et selon 120 % de la charge, dans le cas de moteurs.
- 2.1.4 Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des interrupteurs fabriqués par un seul et même fabricant.
- 2.1.5 Produits acceptables :

	Hubbell	Leviton	Seymour
120V 15A 1 pôle	HBL1201W	1201-2W	PS15AC1W
120V 20A 1 pôle	HBL1221W	1221-2W	PS20AC1W
347V 15A 1 pôle	HBL18201WCN	18201-W	PS371510W
347V 15A 1 pôle	HBL18203WCN	18221-W	PS372010W

### 2.2 GRADATEURS POUR APPAREILS À INCANDESCENCE

- 2.2.1 Gradateur conforme à la norme CSA C22.2 n° 184.1, permettant de faire varier la luminance sur une plage comprise entre 0 % et 100 % suivant une courbe quadratique uniforme et continue, et présentant les caractéristiques suivantes :
- 2.2.1.1 Montage dans une boîte simple d'interrupteur.
- 2.2.1.2 Possibilité de montage groupé sans nécessiter d'enlèvement des cloisons latérales ou de déclassement des caractéristiques électriques jusqu'à une puissance de 1 000 watts.
- 2.2.1.3 Circuit avancé à semi-conducteurs, fournissant une onde sinusoïdale c.a. à des ballasts basse tension à shunt magnétique.
- 2.2.1.4 Deux pièces mobiles :
- 2.2.1.4.1 Interrupteur unipolaire ou à trois voies, selon les indications.

2.2.1.4.2 Potentiomètre longue durée.

2.2.1.5 Allumage et extinction commandés par poussoir sans modification de l'intensité lumineuse présélectionnée.

2.2.1.6 Pour puissance nominale de 120 V, c.a. selon les indications.

2.2.1.7 Tension régulée assurant une précision de  $\pm 5\%$  du flux lumineux pour une variation de tension secteur de  $\pm 10\%$ .

2.2.1.8 Aucun scintillement perceptible en aucun point de la plage de réglage; aucun ronflement perceptible.

2.2.1.9 Filtre d'antiparasitage (audio, radio et télévision).

2.2.1.10 Fonctionnement à une température ambiante de 0 °C à 40 °C.

## 2.3 PRISES DE COURANT

2.3.1 Prises de courant à 125 V c.a. selon les fabricants acceptés suivants :

	Hubbell	Leviton	Pass & Seymour
Simple 15 A Conf. 5-15R	HBL5251	5251-W	5261
Double 15 A Conf. 5-15R	HBL5262W	5262-W	5262AW
Double 15 A Conf. 5-15R Urgence	HBL5262R	5262-R	5262ARED
Double 15 A Conf. 5-15R Informatique	IG5262	5262-IG	IG5262
Double 20 A Conf. 5-20R	HBL5362W	5362-W	5362AW
Simple 30 A Conf. 5-30R	HBL9308	5371	3802
Simple 15 A Verrouillable Conf. L5-15R	HBL4710	4710	4710
Double 15 A Verrouillable Conf. L5-15R	HBL4700	4700	4700
Simple 20 A Verrouillable Conf. L5-20R	HBL2310	2310	L520-R
Double 15 A DDFT Conf. 5-15R	GF5262WA	7599-W	N/A

Double 20 A	GF5362WA DDFT Conf. 5-20R	7899-W	N/A
Double 15 A Conf. 5-15R	HBL8200W Grade hôpital	8200-W	8200W
Double 20 A Conf. 5-20R	HBL8300W Grade hôpital	8300-W	8300W
Double 15 A Conf. 5-15R	GF8200WA DDFT (Grade hôpital)	7599-HGW	1595-HGW
Double 20 A Conf. 5-20R	GF8300WA DDFT (Grade hôpital)	7899-HGW	2095-HGW

2.3.2 Prises de courant à 120/240 V c.a :

	<u>Hubbell</u>	<u>Leviton</u>	<u>Pass &amp; Seymour</u>
Simple 30 A Conf. 14-30R	HBL9430A	278	3864
Simple 50 A Conf. 14-50R	HBL9450A	279	3894

2.3.3 Prises de courant de couleur blanche (sauf si réseau urgence, UPS, informatique).

2.3.4 Prises de courant des réseaux spéciaux :

2.3.4.1 Rouge : Réseau urgence

2.3.4.2 Bleu : Réseau ASC (UPS)

2.3.4.3 Orange (avec mise à la terre isolée) : Informatique

## 2.4 DISPOSITIFS SPÉCIAUX DE FILERIE

2.4.1 Dispositifs spéciaux de filerie :

2.4.1.1 Prise de courant à crochet pour horloge; 15 A, 125 V, à 3 fils, type à mise à la terre, convenable au raccordement de fils de calibre no 10 AWG, dans une boîte de sortie encastrée.

2.4.1.2 Lampes témoins: selon les indications, dotées d'une lampe DEL ou néon de 0,04 W, 125 V à voyant rouge en plastique, encastrées.

2.4.1.3 Détecteurs de mouvement: selon les indications, à infrarouge et à ultrason pour montage mural ou au plafond, complet avec tous les accessoires nécessaires pour un assemblage complet.

2.4.1.4 Ruban plastique transparent pour identification, dactylographié, de couleur noire, selon les indications. Fabricant accepté: E-Z-CODE de Thomas & Betts.

## 2.5 PLAQUES-COUVERCLES

- 2.5.1 Munir tous les dispositifs de filerie et les boîtes de sorties des systèmes de conduits vides pour le téléphone, la câblodistribution et l'informatique de plaques-couvercles.
- 2.5.2 Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des plaques-couvercles fabriquées par un seul et même fabricant soit: Hubbell, Leviton ou Pass & Seymour.
- 2.5.3 Plaques-couvercles en tôle d'acier galvanisé pour boîtes de dérivation montées en saillie.
- 2.5.4 Plaques-couvercles en acier inoxydable non magnétique (#302) fini brossé à la verticale de 1 mm d'épaisseur pour dispositifs de filerie de type grade hôpital, montés dans des boîtes de sortie encastrées ou surface.
- 2.5.5 Plaques-couvercles en acier inoxydable (#430) fini brossé à la verticale de 1 mm d'épaisseur pour dispositifs de filerie montés dans des boîtes de sortie encastrées ou surface.
- 2.5.6 Plaques-couvercles moulées en aluminium, à l'épreuve des intempéries, à deux battants à ressort, avec garnitures d'étanchéité pour prises de courant doubles, selon les indications.
- 2.5.7 Plaques-couvercles moulées en aluminium, à ressort, à l'épreuve des intempéries, avec garnitures d'étanchéité pour prises de courant simples ou interrupteurs, selon les indications.
- 2.5.8 Plaques en nylon ou plastique, selon les indications, de même couleur que le dispositif de filerie pour les habitations.

## 2.6 COLONNETTE DE SERVICES

- 2.6.1 Colonne de services, profilé en aluminium fini gris satiné avec deux prises doubles 5-15R câblées en usine pour un circuit se terminant dans l'entreplafond par un cordon souple avec fiche et mise à la terre excédant la colonne de 6 m ; deux débouchures Décora pour la télécommunication obturée par une plaque vissée.
- 2.6.2 Colonne comportant deux compartiments séparés pour l'électricité et les télécommunications chacun étant accessible par un couvercle amovible.
- 2.6.3 Les prises de courant et des sorties de télécommunication doivent être situées sur le même côté de la colonne.
- 2.6.4 Dispositif de fixation pour plafond suspendu ajustable pour barre en «T» inversée ou dalle de béton (selon le cas) et basse antidérapante au plancher.
- 2.6.5 Dimensions : 2 1/8 po x 2 1/8 po x 9' 6" (hauteur à modifier au besoin selon la hauteur du plafond ou de la dalle selon le cas)
- 2.6.6 Positionnements des sorties (axe au centre du dispositif) :
  - 2.6.6.1 Prises de courant: 533 mm et 635 mm.
  - 2.6.6.2 Sorties de télécommunication: 278 mm et 381 mm.

## 3. EXÉCUTION

### 3.1 INSTALLATION

- 3.1.1 Interrupteurs et gradateurs
  - 3.1.1.1 Installer les interrupteurs à une voie de manière que la manette soit vers le haut en position de contacts fermés.
  - 3.1.1.2 Installer les interrupteurs et les gradateurs dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut poser plus d'un interrupteur au même endroit.
  - 3.1.1.3 Poser les interrupteurs à bascule et les gradateurs à la hauteur prescrite à la section 26 05 00 – Exigences générales ou selon les indications.

3.1.2 Prises de courant

- 3.1.2.1 Installer les prises de courant dans des boîtes de sorties groupées, lorsqu'il faut poser plus d'une prise de courant au même endroit.
- 3.1.2.2 Poser les prises de courant à la hauteur prescrite à la section 26 05 00 – Exigences générales, ou selon les indications.
- 3.1.2.3 Lorsqu'il s'agit de prises doubles converties en prises séparées dont l'une est raccordée à un interrupteur, poser celle-ci dans le haut de la boîte montée à la verticale.

3.1.3 Plaques-couvercles

- 3.1.3.1 Protéger le fini des plaques-couvercles en acier inoxydable au moyen d'une feuille de papier ou d'une pellicule de plastique qui ne sera enlevée que lorsque tous les travaux de peinture et autres seront terminés.
- 3.1.3.2 Lorsque des dispositifs sont groupés, utiliser une plaque-couvercle commune appropriée.
- 3.1.3.3 Il est interdit de poser sur des boîtes montées en saillie des plaques-couvercles conçues pour boîtes encastrées.
- 3.1.3.4 Identifier le numéro du panneau et le numéro de circuit correspondants sur tous les dispositifs de filerie et les boîtes de jonction, à l'aide d'une bande autocollante en plastique blanc de type P-Touch. La bande autocollante devra excéder la largeur de la plaque, de 10 mm de chaque côté, afin de la retourner et de la coller à l'arrière.

Couleur du lettrage :

Réseau de type normal : noir

Réseau de type urgence : rouge

Autre type de réseau : à coordonner

3.1.4 Colonnnettes

- 3.1.4.1 Installer les colonnnettes selon indication au plan. Coordonner avec l'aménagement final leurs positions et leurs orientations.
- 3.1.4.2 Au besoin, modifier sur place la hauteur en fonction du type de plafond et de sa composition. La modification sera effectuée sur l'extrémité supérieure de la colonnette.

3.1.5 Boîte de type FS et FD

- 3.1.5.1 Coordonner avec l'entrepreneur général l'installation des boîtes encastrées afin que la surface de la boîte soit au même niveau que la surface du mur. Pourvoir un scellant autour de la boîte avant l'installation de la plaque couvercle.

3.1.6 Généralités

- 3.1.6.1 Emplacement des sorties des prises interrupteurs et gradateurs selon les prescriptions de la section 26 05 00 – Exigences générales, ou selon les indications.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/ CSA International.
  - 1.1.1.1 CSA-C22.2 numéro 5, Disjoncteurs à boîtier moulé et enveloppe de disjoncteur (norme trinationale avec UL 489, et NMX-J-266-ANCE).

### **1.2 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES**

- 1.2.1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux sections 26 05 00 – Exigences générales et 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- 1.2.2 Inclure les courbes de caractéristiques établies d'après les constantes temps-courant, pour des disjoncteurs ayant un courant admissible de 100 A et plus, ou avec un pouvoir de coupure de 22 000 A symétriques efficaces et plus, à la tension du réseau.
- 1.2.3 Fournir toutes les données disponibles en ce qui concerne les valeurs des capacités de rupture de courant de court-circuit et les valeurs I<sub>2t</sub> maximales permises pour tous les disjoncteurs.
- 1.2.4 Fournir le certificat de fabrication et d'authenticité du disjoncteur.

### **1.3 AUTHENTIFICATION**

- 1.3.1 Avant de procéder à toute installation de disjoncteurs soit dans une installation neuve ou existante, l'entrepreneur électricien doit soumettre en trois (3) copies un certificat d'authenticité rédigé en français du manufacturier dûment signé par l'usine et le représentant local dudit manufacturier, attestant que tous les disjoncteurs proviennent de celui-ci, qu'ils sont neufs et qu'ils rencontrent les normes et règlements en vigueur. Ces certificats doivent être remis au représentant du Ministère pour acceptation.
- 1.3.2 Un délai dans la production du certificat d'authentification ne justifiera pas une prolongation du contrat ni aucune compensation supplémentaire.
- 1.3.3 Tout travail de fabrication, de montage ou d'installation ne doit débuter qu'après l'acceptation du certificat d'authentification par le représentant du Ministère. À défaut de se conformer à cette exigence, le représentant du Ministère et/ou le client utilisateur se réservent le droit de mandater le manufacturier inscrit sur les disjoncteurs afin d'authentifier tous les nouveaux disjoncteurs prévus au contrat, et ce, aux frais de l'entrepreneur électricien.
- 1.3.4 De manière générale, le certificat d'authentification doit contenir :
  - 1.3.4.1 Le nom et les coordonnées du manufacturier et de la personne responsable de l'authentification. La personne responsable doit dater et signer le certificat;
  - 1.3.4.2 Le nom et les coordonnées du distributeur autorisé ainsi que la personne du distributeur responsable du compte de l'entrepreneur.
  - 1.3.4.3 Le nom et les coordonnées de l'entrepreneur et de la personne responsable du projet.
  - 1.3.4.4 Le nom et adresse du bâtiment où les disjoncteurs seront installés:
    - 1.3.4.4.1 Le titre du projet (titre sur le devis ou les plans);
    - 1.3.4.4.2 Le numéro de référence du client utilisateur;
    - 1.3.4.4.3 La liste des disjoncteurs sous forme de tableau lorsque requis.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- 2.1.1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, disjoncteurs, et dispositifs de protection contre les fuites à la terre, disjoncteurs à fusible et protecteurs accessoires contre les courants de défaut élevés.
- 2.1.2 Disjoncteurs sous boîtier moulé, boulonnés ou enfichables aux barres omnibus, du type à fermeture rapide et à rupture brusque, à manœuvres manuelle et automatique, avec compensation pour une température ambiante de 40°C.
- 2.1.3 Disjoncteurs à déclencheur commun, munis d'une seule manette sur les circuits multipolaires.
- 2.1.4 Disjoncteurs pourvus de déclencheurs magnétiques à action instantanée, conçus pour agir seulement lorsque la valeur du courant atteint la valeur du réglage.
- 2.1.5 Disjoncteurs munis de déclencheurs interchangeables, selon les indications.

### **2.2 DISJONCTEURS THERMOMAGNÉTIQUES (MODÈLE A)**

- 2.2.1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, automatiques, actionnés par des déclencheurs thermiques et magnétiques assurant une protection à temporisation inversement proportionnelle à la surcharge et une protection instantanée en cas de court-circuit.

### **2.3 DISPOSITIFS FACULTATIFS**

- 2.3.1 Inclure ce qui suit, selon les indications :
  - 2.3.1.1 Déclencheur en dérivation.
  - 2.3.1.2 Commutateur auxiliaire.
  - 2.3.1.3 Mécanisme commandé par moteur, avec temporisation.
  - 2.3.1.4 Déclencheur à sous-tension.
  - 2.3.1.5 Dispositif de verrouillage « marche-arrêt ».
  - 2.3.1.6 Mécanisme à manette.

### **2.4 FABRICANTS**

- 2.4.1 Produits acceptés : Cutler-Hammer, Siemens, Scheider Electric, GE.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

- 3.1.1 Installer les disjoncteurs selon les indications.
- 3.1.2 Munir de dispositifs de verrouillage les circuits énumérés à la section 26 24 16.01 – Panneaux de distribution à disjoncteurs.
- 3.1.3 L'ordre dans lequel les disjoncteurs doivent être montés dans les panneaux doit respecter celui montré aux plans.
- 3.1.4 Effectuer les ajustements des déclencheurs magnétiques et électroniques selon le diagramme de coordination de courts-circuits effectué par la section 26 05 15 – Étude de coordination, vérification, essais et mise ne marche.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

1.1.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.

1.1.1.1 CAN/CSA C22.2 numéro 4, Interrupteurs sous boîtier.

1.1.1.2 CSA C22.2 numéro 39, Porte-fusible.

### **1.2 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES**

1.2.1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux sections 26 05 00 – Exigences générales et 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.

### **1.3 SANTÉ ET SÉCURITÉ**

1.3.1 Respecter les règles de santé et sécurité professionnelles en construction, conformément à la section 01 35 29.06 – Santé et sécurité.

### **1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

1.4.1 Trier les déchets aux fins de réutilisation/réemploi et de recyclage conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.4.2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage. Vérifier si le fabricant offre un service de récupération des emballages

1.4.3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur le chantier aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.

1.4.4 Trier les déchets d'acier, de métal et de plastique en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, et les déposer dans les contenants désignés, conformément au plan de gestion des déchets.

1.4.5 Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer dans l'aire désignée en vue de leur recyclage.

### **1.5 APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE PROTÉGÉ PAR DES GICLEURS**

1.5.1 Fournir et installer le matériel conformément à la section 26 05 00 – Exigences générales.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 INTERRUPTEURS**

2.1.1 Interrupteurs à fusibles et sans fusibles, sous coffret CSA :

2.1.1.1 Type 1 pour usage intérieur dans des emplacements ordinaires.

2.1.1.2 Type 2 pour usage intérieur, aux endroits où l'enveloppe est exposée avec égouttement de liquide.

2.1.1.3 Type 3R pour usage extérieur.

2.1.1.4 Type 4 pour usage où l'enveloppe peut être arrosée directement.

2.1.1.5 Type 5 pour usage intérieur dans des endroits où de la poussière, des charpies ou des fibres non dangereuses sont susceptibles de se déposer ou d'être en suspension dans l'atmosphère.

2.1.2 Possibilité de verrouillage en position « fermé » ou « ouvert », par trois cadenas.

- 2.1.3 Porte à enclenchement mécanique interdisant l'ouverture lorsque le levier est en position « fermé ».
- 2.1.4 Mécanisme de contournement permettant l'ouverture du boîtier de l'interrupteur en position « ON ».
- 2.1.5 Mécanisme à fermeture et coupure brusques.
- 2.1.6 Indication des positions « OUVERT » et « FERMÉ » sur le couvercle du coffret.
- 2.1.7 Fusibles : calibre selon les indications et conformes aux prescriptions de la section 26 28 13.01.
- 2.1.8 Porte-fusibles : pouvant être déplacés et convenant, sans adaptateur, au type et au calibre des fusibles indiqués.
- 2.1.9 Un jeu de contacts auxiliaires certifié CSA est requis lorsqu'utilisé pour des ascenseurs, des escaliers mobiles, des monte-charge, des moteurs de pressurisation de cage d'escalier sur une alarme incendie ou via un entraînement à fréquence variable. Tous les contacts auxiliaires devront être de type « ouverture avancée ».
- 2.1.10 À 120/240 V, simple phase, trois fils; à 120/208 V, trois phases, quatre fils et à 347/600 V, trois phases, quatre fils, les interrupteurs seront munis d'un neutre solide.
- 2.1.11 Tous les interrupteurs doivent être fournis par le même fabricant.

## **2.2 DÉSIGNATION DU MATÉRIEL**

- 2.2.1 Plaques signalétiques fournies et installées selon les prescriptions de la section 26 05 00 – Exigences générales.
- 2.2.2 Plaques signalétiques de format 4 portant la désignation de la charge commandée.

## **2.3 FABRICANTS**

- 2.3.1 Produits acceptés : Cutler-Hammer, Siemens, Square D, GE.
- 2.3.2 Le fabricant des interrupteurs doit être le même que les panneaux de distribution électrique sauf sur indications contraires.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

- 3.1.1 Installer les interrupteurs et, selon le cas, les fusibles selon les indications.
- 3.1.2 Installer les jeux de contacts requis selon 2.1.9 ainsi que la filerie nécessaire (même si non indiqué aux plans) entre le sectionneur et l'entraînement à fréquence variable en amont (raccord en série avec l'arrêt de l'entraînement à fréquence variable).

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 American National Standards Institute (ANSI) :
  - 1.1.1.1 ANSI C82.1, Lamp Ballasts-Line Frequency Fluorescent Lamp Ballast.
  - 1.1.1.2 ANSI C82.4, Ballasts for High-Intensity-Discharge and Low-Pressure Sodium Lamps Multi Supply Type.
- 1.1.2 American National Standards Institute/Institute of Electrical and Electronics Engineers (ANSI/IEEE).
  - 1.1.2.1 ANSI/IEEE C62.41, Recommended Practice for Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits.
- 1.1.3 ASTM International Inc.
  - 1.1.3.1 ASTM F 1137, Standard Specification for Phosphate/ Oil and Phosphate/Organic Corrosion Protective Coatings for Fasteners.
- 1.1.4 Association canadienne de normalisation (CSA)/ CSA International :
  - 1.1.4.1 ACNOR C22.2 no 9, pour les appareils d'éclairage.
  - 1.1.4.2 ACNOR C22.2 no 43, pour les douilles à culot fileté.
  - 1.1.4.3 ACNOR C22.2 no 74, pour les douilles de lampes à décharge.
  - 1.1.4.4 ACNOR C22.2 no 4, pour les lampes incandescentes.
  - 1.1.4.5 ACNOR C22.2 no 141, pour les appareils d'éclairage de secours.
- 1.1.5 ICES-005, Radio Frequency Lighting Devices.
- 1.1.6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).
- 1.1.7 Tout le système d'éclairage doit être conforme au Code canadien d'électricité, 23<sup>e</sup> édition 2015.

### **1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.2.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et 26 05 00 – Exigences générales.
- 1.2.2 Assurance de la qualité : soumettre les documents suivants conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
  - 1.2.2.1 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, de nettoyage, etc.

### **1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES**

- 1.3.1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux sections 26 05 00 – Exigences générales et 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- 1.3.2 Les dessins devront provenir de la compagnie qui fabrique les appareils et inclure, dans le même envoi, ceux des lampes et des ballasts avec leurs caractéristiques.
- 1.3.3 Lors de la présentation des dessins d'atelier. Soumettre les fiches techniques y indiquant la teneur en mercure des produits utilisés ainsi que les calculs démontrant le ratio de mercure par lumen-heures (hg/lm-h) pour l'ensemble des lampes utilisées au projet.

1.3.4 Fiches techniques

1.3.4.1 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, la finition.

1.3.4.2 Les données photométriques doivent être établies par un laboratoire d'essai indépendant et doivent comprendre : la puissance totale absorbée (en watts), l'intensité lumineuse (en candelas), la répartition spectrale, le flux lumineux (en lumens), le rendement normalisé du luminaire, le facteur d'utilisation et le type de lampe.

1.3.5 Ces données doivent comprendre ce qui suit, s'il ya lieu : tableau illustrant le taux de CVP et les critères d'espacement des appareils.

1.3.6 Pour tout produit soumis en équivalence, fournir des calculs point par point en format AGI32 complet avec le fichier IES utilisé des locaux et des espaces extérieurs.

**1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

1.4.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 – Exigences générales concernant les produits.

1.4.2 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.

1.4.3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise, des palettes, des caisses, du matelassage, et des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.4.4 Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal.

1.4.5 Éliminer et recycler les lampes fluorescentes conformément aux règlements locaux.

1.4.6 Éliminer les anciens ballasts contenant du PCB.

**1.5 FIXATION PARASISMIQUE**

1.5.1 Fournir et installer tout le matériel nécessaire pour une fixation parasismique tel que décrit à la section 26 10 00 – Fixations parasismiques.

**2. PRODUITS**

**2.1 MATÉRIELS**

2.1.1 Fournir les appareils d'éclairage intérieur et extérieur décrits à la section 26 05 05 du devis, complets avec tous les accessoires requis pour leur installation et leur bon fonctionnement, tels que ballasts, cadres de plâtre, suspensions, garnitures d'étanchéité, isolants de lampes, etc. Douilles des lampes fluorescentes revêtues d'un placage à l'argent afin d'assurer un contact positif des lampes pour une installation complète.

2.1.2 L'ensemble lampe et ballast devra provenir d'un même fabricant. Une garantie minimale de trois ans sur l'ensemble devra être fournie par le fabricant.

2.1.3 Fabricants acceptés :

2.1.3.1 Appareil d'éclairage fluorescent : Cooper (Metalux), Peerless, Canlyte-CFI, Hubbell, Thomas et Day-Brite.

2.1.3.2 Appareil d'éclairage incandescent : Lightolier, Halo, Prescolite, Hubbell.

2.1.3.3 Appareil d'éclairage à LED : CFI, Thomas, Cooper, Cree.

2.1.3.4 Appareil d'éclairage DHI : Lumec, Keene, Widelite, Prescolite, Hubbell et Day-Brite.

- 2.1.3.5 Appareil antidéflagrant et corrosif : Appleton, Thomas & Betts, Crouse-Hinds, Ipex, Hubbell.

## 2.2 LAMPES

- 2.2.1 La capacité des lampes ne doit pas excéder les recommandations du fabricant de l'appareil.
- 2.2.2 Toutes les lampes doivent être en place et en bon état à la date d'acceptation provisoire.
- 2.2.3 Toutes les lampes à incandescence et aux halogénures de tungstène qui auront grillé dans les trois (3) mois qui suivent la date d'acceptation provisoire seront remplacées.
- 2.2.4 Toutes les lampes fluorescentes et à décharge à haute intensité grillées dans les 12 mois qui suivent la date d'acceptation provisoire seront remplacées.
- 2.2.5 Fournir, comme pièce de rechange, au propriétaire 5 % du nombre total de chaque type de lampes installées (minimum une (1) lampe).
- 2.2.6 Toutes les lampes choisies devront avoir une teneur moyenne générale en mercure de 70 picogrammes par lumen-heure.
- 2.2.7 Les lampes devront être sans cyclage à la fin de la vie.
- 2.2.8 Fournir et installer toutes les lampes requises pour chaque appareil d'éclairage. Toutes les lampes devront provenir du même fabricant.
- 2.2.9 Fabricants acceptés : Philips (série ALTO I/II), G.E. (série Ecolux), Osram-Sylvania (série Ecologic).
- 2.2.10 Lampes fluorescentes de type écologique avec marquage approprié :

Forme d'ampoule et puissance, en watts	Culot	Indice Lumens initiaux approx.	Durée de vie, en heures	Température de couleur approx.	Minimum de rendu des couleurs
T8-32	moyen 2 broches	2950	52000	4100° K	82

- 2.2.10.1 Sauf indication contraire, les tubes fluorescents seront du type T-8, 32 W, 4 100°K en général, 24 000 heures et un rendu de couleur (CRI) de 85 minimum à basse teneur en mercure (écologique).

## 2.3 BALLASTS

- 2.3.1 Utiliser des lampes et de ballasts à démarrage programmé.
- 2.3.2 Tous les ballasts seront munis de connecteurs débrochables.
- 2.3.3 Ballasts pour lampes fluorescentes : homologués CBM et CSA, à faible consommation d'énergie, à circuit intégré ou à gradation par circuit intégré.
- 2.3.3.1 Tension nominale : 60 Hz, selon les indications; conçus, pour allumage programmé.
- 2.3.3.2 Type électronique.
- 2.3.3.3 Entièrement sous boîtier et conçus pour utilisation à une température ambiante de 40 °C.
- 2.3.3.4 Facteur de puissance d'au moins 98 % du flux lumineux nominal des lampes.
- 2.3.3.5 Facteur de crête de courant : au plus 1,7.
- 2.3.3.6 Harmoniques : taux global de distorsion harmonique de moins de 10 %.

- 2.3.3.7 Fréquence de fonctionnement des ballasts électroniques : au moins 20 kHz.
- 2.3.3.8 Niveau sonore : Classe A.
- 2.3.3.9 Montage : à distance ou intégré au luminaire.
- 2.3.3.10 Facteur de ballast d'au moins 85 %.
- 2.3.3.11 Condensateur : à protection thermique, ne contenant pas de PCB.
- 2.3.3.12 Protection thermique : à rétablissement automatique, sur la bobine.
- 2.3.3.13 Efficacité supérieure à 96 Lum/Watt
- 2.3.3.14 Les ballasts doivent être électroniques de classe 3. Les ballasts doivent être de marque Philips (Advance série Centium), G.E., ULT (série HP) ou équivalent Osram (série QT).

## 2.4 REVÊTEMENTS DE FINITION

- 2.4.1 Le revêtement de finition et la construction des appareils d'éclairage doivent être homologués ULC et être certifiées CSA pour le type d'installation prévue.
- 2.4.2 Sauf indications contraires dans la liste des appareils d'éclairage, boîtier et réflecteurs doivent être en acier laminé à froid de calibre 20. Les surfaces métalliques du boîtier et du réflecteur doivent être recouvertes d'une couche d'émail cuit au four à fini très uniforme exempt de piqûres de corrosion ou de défauts.
- 2.4.3 Revêtement en poudre polyester cuite au four :
  - 2.4.3.1 Les réflecteurs et les surfaces métalliques du boîtier doivent avoir un revêtement de finition très brillant en peinture poudre de polyester et présentant un aspect lisse, uni et exempt de piqûres ou autres imperfections.
  - 2.4.3.2 Le revêtement de finition des réflecteurs et autres surfaces intérieures doit être comme suit :
    - 2.4.3.2.1 Couleur : blanc, ayant un indice de réflexion d'au moins 85 %.
    - 2.4.3.2.2 Solidité de la couleur : indice de jaunissement d'au plus 0,02 à l'origine, et d'au plus 0,05 après une exposition de 250 heures dans un appareil de vieillissement accéléré « Atlas Fade-Ometer ».
    - 2.4.3.2.3 Épaisseur du feuil de peinture: moyenne d'au moins 0,03 mm, et en aucun point inférieur à 0,025 mm.
    - 2.4.3.2.4 Lustre: au moins 80 unités, mesures prises à 60°, au luisancemètre Gardner.
    - 2.4.3.2.5 Flexibilité : le revêtement doit résister à un essai de pliage autour d'un mandrin de 12 mm, et ne pas présenter de traces de fendillement ou d'écaillage lorsqu'il est observé au microscope à un grossissement de l'ordre de 10.
    - 2.4.3.2.6 Adhérence : un quadrillage de 24 mm de côté, formé de carrés de 3 mm de côté, est tracé par une lame de rasoir tranchante enfoncée dans le feuil de peinture jusqu'au substrat métallique; un ruban adhésif cellulosique est ensuite appliqué sur le quadrillage puis décollé : l'adhérence est considérée satisfaisante si le revêtement de peinture ne décolle pas.
- 2.4.4 Finition Alzak :
  - 2.4.4.1 Type de finition obtenu sur une tôle d'aluminium fabriquée à partir d'alliages spéciaux, brillantée chimiquement puis anodisée conformément aux prescriptions de l'Alcoa, de manière à présenter, selon le cas, les caractéristiques suivantes :

2.4.4.1.1 Type de finition conçu pour un service commercial léger : revêtement ayant une masse surfacique d'au moins  $7,8 \text{ g/m}^2$ ; facteur de réflexion d'au moins 83 % dans le cas des surfaces spéculaires, 80,5 % dans le cas des surfaces semi-spéculaires et 75 % dans le cas des surfaces diffuses;

2.4.4.2 Type de finition conçu pour un service industriel normal : revêtement ayant une masse surfacique d'au moins  $14,8 \text{ g/m}^2$ ; facteur de réflexion d'au moins 82 % dans le cas des surfaces spéculaires, et d'au moins 73 % dans le cas des surfaces diffuses;

2.4.4.3 Type de finition conçu pour un service intensif: revêtement ayant une masse surfacique d'au moins  $21,8 \text{ g/m}^2$ ; facteur de réflexion d'au moins 85 % dans le cas des surfaces spéculaires, et d'au moins 65 % dans le cas des surfaces diffuses.

## 2.5 LOUVRES ET LENTILLES D'APPAREILS FLUORESCENTS

2.5.1 Les louveres et les lentilles d'appareils fluorescents doivent être construites avec des matériaux incombustibles tels que l'acrylique (les dérivés polymères en styrène ne sont pas acceptés).

## 2.6 DISPOSITIF DE SECTIONNEMENT

2.6.1 Les luminaires à lampe fluorescente qui sont alimentés à une tension de 150 V ou plus doivent comporter :

2.6.1.1 Un dispositif de sectionnement intégré au luminaire.

2.6.1.2 Une identification bien en vue et permanente précisant l'usage du dispositif de sectionnement ainsi que la tension nominale du luminaire.

## 3. EXÉCUTION

### 3.1 INSTALLATION

3.1.1 Hauteur de montage telle qu'indiquée aux dessins ou déterminée par le représentant du Ministère.

3.1.2 N'installer les luminaires que lorsque tous les travaux susceptibles de les endommager ou de les salir seront terminés. L'entrepreneur doit obtenir l'approbation du représentant du Ministère avant de procéder à l'installation.

3.1.3 L'emplacement des luminaires est déterminé suivant les plans réfléchis des plafonds. Les plans ne doivent pas être interprétés à l'échelle.

3.1.4 Dans la chaufferie, les pièces de mécanique, de réfrigération, de ventilation, de climatisation, les sous-stations et autres endroits où il y a de la tuyauterie au plafond ou des gaines de ventilation, installer les luminaires sur tiges de longueur appropriée de façon à ce que le faisceau lumineux ne soit pas obstrué par la tuyauterie. Aucun luminaire ne doit être installé avant la mise en place de tous les appareils et leur tuyauterie.

3.1.5 Les luminaires d'aluminium en contact direct avec le béton doivent être enduits de goudron aux points de contact. Ceux qui sont installés à l'extérieur doivent être en « aluminium anodisé » ou en acier inoxydable.

3.1.6 Dans une rangée continue d'appareils fluorescents, tous les luminaires de la même rangée doivent être du même type. Les boîtiers des luminaires fluorescents installés en rangées continues sont retenus les uns aux autres par deux boulons 8-32 et écrous.

3.1.7 Utiliser partout des cadres ou des cerceaux à plâtre même s'ils ne sont pas spécifiquement demandés à la liste des luminaires.

3.1.8 Installer les appareils d'éclairage et les supports et/ou poteaux selon les indications.

- 3.1.8.1 Les luminaires doivent être adéquatement supportés pour le type de système de plafond dans lequel ils sont montés.
- 3.1.8.2 Installer les équipements de contrôle selon les indications.
- 3.1.8.3 Installer les projecteurs extérieurs en respectant les instructions du fabricant. Selon les indications et en présence du représentant du Ministère, en période d'obscurité, orienter les projecteurs allumés et les fixer en position de braquage permanent.
- 3.1.9 Sur demande du représentant du Ministère, avant de commander les appareils d'éclairage, l'entrepreneur doit fournir et installer sur le chantier un échantillon de chaque appareil et obtenir l'approbation du représentant du Ministère.

### **3.2 CÂBLAGE**

- 3.2.1 Raccorder les luminaires aux circuits d'éclairage.
  - 3.2.1.1 Poser le câblage dans des canalisations TEM dans les pièces sans plafond ou câble AC90 dans les autres cas, selon les prescriptions de la 26 05 21 – Fils et câbles et section 26 05 34 – Conduits et raccords.

### **3.3 SUPPORTS DES LUMINAIRES**

- 3.3.1 Les luminaires montés en plafond suspendu doivent être supportés indépendamment de l'ossature du plafond suspendu conformément aux exigences des calculs soumis par le spécialiste en protection sismique.
- 3.3.2 Les luminaires fluorescents montés en bandes lumineuses doivent être supportés à intervalles de 1,2 m.

### **3.4 ANCRAGES ET SUSPENSIONS DE LUMINAIRES FLUORESCENTS**

- 3.4.1 Les luminaires fluorescents posés directement en surface sous des dalles de béton sont retenus à l'aide de boulons à enveloppe autoperceuse de 13 mm.
- 3.4.2 Les luminaires fluorescents suspendus des plafonds le sont à l'aide de tiges de suspension.
- 3.4.3 Les espacements entre les tiges de supports doivent être selon les recommandations des différents manufacturiers.
- 3.4.4 Sur les plans, les sorties pour luminaires sont indiquées au centre du luminaire pour les besoins du dessin. Il est bien entendu que la sortie d'alimentation électrique doit être localisée au-dessus d'un des supports du luminaire.
- 3.4.5 Les luminaires fluorescents montés en bandes lumineuses (bout à bout) doivent être supportés à intervalles de 1,20 m.
- 3.4.6 Tous les luminaires installés à plus de 4 m du plancher doivent être retenus à l'aide d'un câblage d'acier.

### **3.5 ALIGNEMENT DES LUMINAIRES**

- 3.5.1 Les luminaires montés en bandes lumineuses doivent être correctement alignés, de manière à former une bande rectiligne ininterrompue.
- 3.5.2 Les luminaires montés individuellement doivent être parallèles ou perpendiculaires aux lignes d'implantation du bâtiment.

### **3.6 NETTOYAGE**

- 3.6.1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.
- 3.6.2 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

- 3.6.3 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.

### **3.7 ESSAIS**

- 3.7.1 Effectuer les essais conformément à la section 26 05 00 – Exigences générales.
- 3.7.2 S'assurer du bon fonctionnement de tous les appareils.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/ CSA International
  - 1.1.1.1 CSA C22.2 numéro 141, Appareils autonomes d'éclairage de secours.

### **1.2 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- 1.2.1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- 1.2.2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- 1.2.3 Placer tous les matériaux d'emballage en papier, en plastique, en polystyrène et en carton ondulé dans des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
- 1.2.4 Acheminer les éléments et le câblage métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal proposée par l'entrepreneur mais approuvée par l'Ingénieur.
- 1.2.5 Acheminer les batteries inutilisées vers un site agréé de collecte des matières dangereuses proposée par l'entrepreneur mais approuvée par l'Ingénieur.
- 1.2.6 Plier les feuillets métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

### **1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES**

- 1.3.1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux sections 26 05 00 – Exigences générales et 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- 1.3.2 Les fiches techniques doivent indiquer les détails concernant les composants des appareils, la méthode de montage, la source d'alimentation et les accessoires spéciaux.

### **1.4 GARANTIE**

- 1.4.1 Fournir une garantie écrite, signée et émise au nom du propriétaire, stipulant que les accumulateurs pour le système d'éclairage de secours sont garantis contre tout défaut des matériaux ou d'exécution pour une période de 10 ans. Le remplacement devra être effectué sans frais pendant les cinq premières années, et avec frais calculés au prorata pendant les cinq années suivantes. Cette garantie entre en vigueur à la date de l'acceptation provisoire des travaux.

### **1.5 LIVRAISON**

- 1.5.1 À moins qu'ils ne soient scellés hermétiquement, livrer les accumulateurs à l'état sec.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIELS**

- 2.1.1 Tension d'alimentation 120 V c.a.
- 2.1.2 Tension de sortie : 24 V c.c. selon les indications.
- 2.1.3 Durée de fonctionnement :
  - 2.1.3.1 2 heures pour les bâtiments grande hauteur.

- 2.1.3.2 1 heure pour les établissements de soins et qui ne sont pas considérés comme bâtiment grande hauteur.
- 2.1.3.3 30 minutes pour les autres bâtiments.
- 2.1.4 Accumulateurs : au plomb scellés, sans entretien, dont la longévité prévue est de 10 ans.
- 2.1.5 Chargeur : à semi-conducteurs, à régimes de charge multiples, à régulation de tension/courant, à compensation inverse de température, à protection contre les courts-circuits, à tension de sortie régulée avec une précision de  $\pm 0,01$  V, pour une variation de 10 % de la tension à l'entrée.
- 2.1.6 Circuit de commutation à semi-conducteurs.
- 2.1.7 Circuit intégré spécialement conçu, permettant une auto-surveillance continue de toutes les fonctions de l'appareil.
- 2.1.8 Interrupteur basse tension : à semiconducteurs, modulaire, fonctionnant à 80 % de la tension de sortie des accumulateurs.
- 2.1.9 Protection des accumulateurs par disjoncteur automatique basse tension
- 2.1.10 Circuit de protection en cas de chute de tension.
- 2.1.11 Relais de temporisation de 15 minutes
- 2.1.12 Cycles de décharge, programmés par circuit intégré, pour assurer les meilleures conditions de durée des accumulateurs et de l'éclairage d'urgence.
- 2.1.13 Circuit de verrouillage d'alimentation c.a.
- 2.1.14 Lampes-témoins DEL à deux couleurs du chargeur: à semi-conducteurs, durée de vie de 100 000 h au moins, et fournissant les indications « Alimentation en c.a. » et « Régime élevé de charge ».
- 2.1.15 Indications distinctes de défaut des accumulateurs, des chargeurs ou des lampes par voyants DEL
- 2.1.16 Bouton d'essai permettant de réaliser à tout moment une vérification de 5 minutes de l'appareil.
- 2.1.17 Projecteurs : montés sur le coffret du bloc d'éclairage ou montés à distance réglables sur 360 degrés horizontalement et sur 180 degrés verticalement selon les indications.
- 2.1.18 Boîtier : pouvant être monté directement au mur ou sur une tablette et comportant des débouchures pour permettre le raccordement des conduits ; muni d'un panneau avant amovible ou à charnières facilitant l'accès aux batteries.
- 2.1.19 Fini : Blanc ou selon les indications de l'architecte.
- 2.1.20 Accessoires :
  - 2.1.20.1 Alimentation en ca et sortie en cc; plaquettes à bornes placées à l'intérieur du boîtier.
  - 2.1.20.2 Tablette de montage.
  - 2.1.20.3 Cordon et fiche pouvant assurer le raccordement au C.A.
  - 2.1.20.4 Dispositif antiparasitage.
- 2.1.21 Produits acceptés : Emergi-Lite (Thomas & Betts) « ESL », Lithonia, Lumacell (Thomas & Betts), Aim-Lite, Stanpro ou Beghelli

## 2.2 RACCORDEMENT DES PHARES MONTÉS À DISTANCE

- 2.2.1 Conduits : de type EMT, conformes aux prescriptions de la section 26 05 34 – Conduits, fixations et raccords de conduits.

- 2.2.2 Conducteurs : de type RW-90, conforme aux prescriptions de la section 26 05 21 – Fils et câbles (0 – 1 000 V) et aux chutes de tension permises selon la grosseur et les recommandations du fabricant.

### **3. EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTALLATION**

- 3.1.1 Installer selon les indications les blocs autonomes d'éclairage ainsi que les projecteurs montés à distance conformément à la norme ACNOR C22.1.
- 3.1.2 Orienter les projecteurs selon les indications.
- 3.1.3 Couper le cordon à la longueur voulue et reposer la fiche de raccordement.
- 3.1.4 Tous les phares à montage à distance, simple ou double, devront être installés au mur.
- 3.1.5 Raccorder les indicateurs de sortie lumineux aux blocs autonomes d'éclairage de sécurité.
- 3.1.6 Installer une prise de courant à 2 200 mm du plancher (si non mentionné aux plans) près de l'unité pour le branchement.
- 3.1.7 Vérifier le fonctionnement du système d'auto diagnostique.

**FIN DE LA SECTION**

## **1. GÉNÉRALITÉS**

### **1.1 RÉFÉRENCES**

- 1.1.1 Association canadienne de normalisation (CSA)/ CSA International.
  - 1.1.1.1 CSA C22.2 numéro 141, Appareils autonomes d'éclairage de secours.
  - 1.1.1.2 CSA C860, Performances des enseignes de sortie à éclairage interne.

### **1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE**

- 1.2.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément aux sections 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre et 26 05 00 – Exigences générales.
- 1.2.2 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
- 1.2.3 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant et indiquer les méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre, de nettoyage.
- 1.2.4 Soumettre les fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), conformément aux prescriptions de la section 02 81 01 – Matières dangereuses.

### **1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES**

- 1.3.1 Soumettre les dessins d'atelier et les fiches techniques conformément aux sections 26 05 00 – Exigences générales et 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- 1.3.2 Fiches techniques
  - 1.3.2.1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.

### **1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

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

## **2. PRODUITS**

### **2.1 MATÉRIEL**

- 2.1.1 Fournir les appareils d'éclairage décrits sur les plans et selon les caractéristiques suivantes :
  - 2.1.1.1 Ensigne de sortie à pictogramme vert.
  - 2.1.1.2 Puissance  $\leq 3$  W.
  - 2.1.1.3 Durée de 20 ans et accrue pour la technologie utilisée de D.E.L.
  - 2.1.1.4 Boîtier en aluminium extrudé.
  - 2.1.1.5 Couleur : blanc ou selon les indications aux plans.
  - 2.1.1.6 Nombre de faces : universel.
  - 2.1.1.7 Montage : universel.
  - 2.1.1.8 Conforme à CSA-C-860, édition courante.
- 2.1.2 Les indicateurs lumineux de sortie doivent avoir les caractéristiques minimales suivantes :

- 2.1.2.1 Facteur de puissance  $\geq 90 \%$ .
- 2.1.2.2 Distorsion harmonique totale :  $\leq 35 \%$ .
- 2.1.2.3 Luminance :  $\geq 15$  candelas par mètre carré.
- 2.1.2.4 Contraste :  $\geq 0,5$ .
- 2.1.2.5 Conforme à la norme CAN/CSA C860 et norme Energy Star édition courante au Canada.
- 2.1.3 Tous les appareils d'éclairage installés à plat sur le mur seront en surface.
- 2.1.4 Fournir des grillages de protection sur les appareils selon les indications.
- 2.1.5 Produits acceptés : Emergi-Lite (Thomas & Betts) « ESL », Lithonia, Lumacell (Thomas & Betts), Aim-Lite, Stanpro ou Beghelli.

### **3. EXÉCUTION**

#### **3.1 INSTALLATION**

- 3.1.1 Installer les appareils d'éclairage selon les indications et conformément au Code national du bâtiment, 2010.
- 3.1.2 Raccorder les appareils indicateurs aux circuits normaux et urgence ou aux alimentations d'unités à batteries.
- 3.1.3 S'assurer que le disjoncteur du circuit des indicateurs de sortie est verrouillé en position fermée (« sous tension »).

#### **3.2 ESSAIS**

- 3.2.1 Effectuer les essais conformément à la section 26 05 00 –Exigences générales.
- 3.2.2 S'assurer du bon fonctionnement de tous les appareils.

#### **3.3 NETTOYAGE**

- 3.3.1 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils ainsi que l'équipement utilisé.

**FIN DE LA SECTION**

## 1. **GÉNÉRALITÉS**

### 1.1 **RÉFÉRENCES**

#### 1.1.1 American National Standards Institute (ANSI)

1.1.1.1 ANSI/NFPA-329, dernière édition, Handling Underground Releases of Flammable and Combustible Liquids.

1.1.1.2 ANSI/API 650, dernière édition, Welded Steel Tanks for Oil Storage.

#### 1.1.2 American Petroleum Institute (API)

1.1.2.1 API RP 651, dernière édition, Cathodic Protection of Aboveground Petroleum Storage Tanks.

1.1.2.2 API STD 653, dernière édition, Tank Inspection, Repair, Alteration, and Reconstruction.

#### 1.1.3 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)

1.1.3.1 ASTM C 618, dernière édition, Standard Specification for Coal Fly Ash and Raw or Calcined Natural Pozzolan for Use as a Mineral Admixture in Concrete.

#### 1.1.4 Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME)

1.1.4.1 CCME-PN1327, dernière édition, Code de recommandations techniques pour la protection de l'environnement applicable aux systèmes de stockage hors sol et souterrains de produits pétroliers et de produits apparentés.

#### 1.1.5 Ministère de la Justice Canada (Jus)

1.1.5.1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement, dernière édition (LCPE).

#### 1.1.6 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International

1.1.6.1 CAN/CSA-B139, dernière édition, Code d'installation des appareils de combustion au mazout.

#### 1.1.7 The Master Painters Institute (MPI)

1.1.7.1 Architectural Painting Specification Manual, dernière édition.

#### 1.1.8 Conseil national de recherches du Canada/Institut de recherche en construction

1.1.8.1 CNRC 38727, Code national de prévention des incendies du Canada (CNPI), dernière édition.

#### 1.1.9 Transports Canada (TC)

1.1.9.1 Loi sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), dernière édition.

#### 1.1.10 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

1.1.10.1 ULC/ORD-C58.9, dernière édition, Secondary Containment Liners for Underground and Aboveground Tanks.

1.1.10.2 ULC/ORD-C58.12, dernière édition, Leak Detection Devices (Volumetric Type) for Underground Storage Tanks.

1.1.10.3 ULC/ORD-C58.14, dernière édition, Leak Detection Devices (Nonvolumetric Type) for Underground Storage Tanks.

1.1.10.4 ULC/ORD-C58.15, dernière édition, Overfill Protection Devices for Underground Tanks.

- 1.1.10.5 ULC/ORD-C107.4, dernière édition, Ducted Flexible Underground Piping Systems for Flammable and Combustible Liquids.
- 1.1.10.6 ULC/ORD-C107.7, dernière édition, Glass-Fibre Reinforced Plastic Pipe and Fittings.
- 1.1.10.7 ULC/ORD-C107.19, dernière édition, Secondary Containment of Underground Piping.
- 1.1.10.8 ULC/ORD-C142.23, dernière édition, Aboveground Waste Oil Tanks.
- 1.1.10.9 ULC-S601, dernière édition, Aboveground Horizontal Shop Fabricated Steel Tanks.
- 1.1.10.10 CAN/ULC-S602, dernière édition, Réservoirs en acier non enterrés pour le mazout et l'huile lubrifiante.
- 1.1.10.11 CAN/ULC-S603.1, dernière édition, Systèmes de protection contre la corrosion galvanique des réservoirs en acier enterrés pour les liquides inflammables et combustibles.
- 1.1.10.12 ULC-S630, dernière édition, Réservoirs d'acier verticaux hors sol fabriqués en usine pour liquides inflammables et combustibles.
- 1.1.10.13 ULC-S652, dernière édition, Tank Assemblies for Collection of Used Oil.

## 1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- 1.2.1 Soumettre les dessins d'atelier et autres documents requis conformément à la section 21 05 01.
- 1.2.2 Les dessins doivent montrer les détails de la construction, de l'installation, des accessoires et du système de détection des fuites.
- 1.2.3 Les dessins d'atelier fournis doivent montrer ou indiquer les éléments ci-après, selon les exigences qui s'appliquent aux travaux. Fournir également les fiches techniques des fabricants.
  - 1.2.3.1 Dimensions, matériaux constitutifs et emplacement des échelles, des cages-échelles, des passerelles et des anneaux de levage.
  - 1.2.3.2 Capacité des réservoirs.
  - 1.2.3.3 Dimensions et emplacement des raccords.
  - 1.2.3.4 Accessoires réglementaires de protection environnementale.
  - 1.2.3.5 Étiquettes autoadhésives, dimensions des caractères et emplacement.
  - 1.2.3.6 Accessoires : caractéristiques et fiches techniques des fabricants.
  - 1.2.3.7 Dimensions, matériaux constitutifs et emplacement des regards de visite.
  - 1.2.3.8 Dimensions, matériaux constitutifs et emplacement des garde-corps, des escaliers, des échelles et des passerelles.
  - 1.2.3.9 Finis.
  - 1.2.3.10 Accessoires électroniques : caractéristiques et fiches techniques des fabricants.
  - 1.2.3.11 Calorifuges : types de matériaux, emplacement et valeurs RSI.
  - 1.2.3.12 Experts en corrosion : nom, poste, adresse et numéros de téléphone au besoin.  
Remarque : Les dessins des travaux de terrassement doivent porter le sceau d'un expert en corrosion accrédité.
  - 1.2.3.13 Tuyauterie, robinetterie et raccords : types, matériaux constitutifs et dimensions, détails des raccordements des canalisations, types et emplacement des robinets d'arrêt, système de protection cathodique complet et sceau d'un expert en corrosion confirmant que la conception de l'ouvrage est conforme aux normes ainsi qu'aux réglementations fédérales et provinciales pertinentes ainsi qu'à la norme CAN/ULC-S603.1-92.

- 1.2.3.14 Confinement et collecte des déversements : description des méthodes de confinement et de collecte, dimensions, matériaux constitutifs et emplacement des systèmes ou dispositifs permettant de recueillir toute fuite ou tout produit déversé au point de raccordement entre le système de stockage et le camion, le wagon ferroviaire ou le bateau assurant la livraison.
- 1.2.3.15 Appareils de chauffage pour réservoirs : caractéristiques et fiches techniques des fabricants.
- 1.2.3.16 Thermomètres : caractéristiques et fiches techniques des fabricants.
- 1.2.3.17 Dispositifs d'ancrage : description, matériaux constitutifs, dimensions et emplacement des dispositifs.
- 1.2.3.18 Béton : type, dosage et résistance du mélange proposé.
- 1.2.3.19 Semelles : dimensions et emplacement des semelles réalisées sur place.
- 1.2.3.20 Dispositifs de jaugeage : dimensions et emplacement des dispositifs prescrits, en sus des renseignements ci-après.
  - 1.2.3.20.1 Systèmes de consignation des stocks, types et fréquence des divers rapports et bordereaux.
  - 1.2.3.20.2 Nombre maximal de réservoirs asservis aux systèmes.
  - 1.2.3.20.3 Nombre et dimensions des sondes requises.
  - 1.2.3.20.4 Caractéristiques et fiches techniques des fabricants.
- 1.2.3.21 Dispositifs accessoires : caractéristiques et fiches techniques des fabricants.
- 1.2.3.22 Système de détection des fuites : type, emplacement et dispositifs d'alarme du système.
- 1.2.3.23 Mise à la terre et liaisonnement : caractéristiques de conception, types, matériaux constitutifs et emplacement des systèmes.
- 1.2.3.24 Protection contre la corrosion : caractéristiques de conception, types, matériaux constitutifs et emplacement des systèmes.
- 1.2.3.25 Systèmes antidébordement des réservoirs hors sol assemblés sur place : caractéristiques de conception, types, matériaux constitutifs et emplacement des systèmes.
- 1.2.3.26 Systèmes de confinement et de collecte des produits déversés et des eaux pluviales : caractéristiques de conception, types, matériaux constitutifs et emplacement des systèmes.
- 1.2.4 Fournir les instructions nécessaires à l'entretien des accessoires des réservoirs et du système de détection des fuites et les joindre au manuel mentionné à la section 21 05 01.

## **2. PRODUITS**

### **2.1 RÉSERVOIRS TRADITIONNELS EN ACIER**

- 2.1.1 Voir spécifications aux plans.

## **3. EXÉCUTION**

### **3.1 INSTALLATION**

- 3.1.1 Installer les réservoirs conformément aux exigences de la norme CAN/CSA-B139 ainsi qu'aux recommandations du fabricant.

3.1.2 Mettre les réservoirs en place au moyen d'anneaux de levage, de crochets et, au besoin, de barres d'écartement. Lorsque des chaînes sont utilisées, elles ne doivent en aucun cas être en contact direct avec les parois des réservoirs.

3.1.3 Retenir les services d'un installateur correctement formé, accrédité et habilité à exercer.

3.1.4 Fournir la certification écrite de l'installation au représentant du Ministère.

### **3.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE**

3.2.1 Soumettre les réservoirs à des essais d'étanchéité conformément aux exigences de la norme CAN/CSA-B139, et ce, en présence des autorités compétentes.

### **3.3 RETOUCHES**

3.3.1 Si l'enduit de protection des réservoirs est endommagé, faire les retouches nécessaires avec un produit du même type que celui utilisé à l'origine.

### **3.4 SYSTÈME INDICATEUR DE NIVEAU**

3.4.1 Étanchéifier les raccords au moyen d'un produit de calfeutrage étanche aux liquides et aux vapeurs.

3.4.2 Protéger les joints entre les tubes et les capillaires au moyen d'une gaine robuste en polyéthylène de 50 mm d'épaisseur.

3.4.3 Étalonner le système.

### **3.5 SYSTÈME DE DÉTECTION DES FUITES**

3.5.1 Installer le système de détection des fuites conformément aux recommandations du fabricant.

### **3.6 MISE À L'ESSAI DES RÉSERVOIRS**

3.6.1 Réaliser les essais conformément à la norme CAN/CSA-B139.

**FIN DE LA SECTION**