



RÉFECTION DE L'ENVELOPPE EXTÉRIEURE - BLOC A LABORATOIRES ET BUREAUX DE SANTÉ CANADA

Exigences générales et devis technique en architecture et ingénierie

VOLUME 1

SR5r1 SOUMISSION – 19 janvier 2018

No / Dossier RRA : 1631
No / Dossier SPAC : R.042 037.001



PAGE DES SCEAUX ET SIGNATURES

Page 1

Réalisé par :

Architectes :

Rubin & Rotman architectes
Steven Rotman
270, rue Prince, Studio 200
Montréal, Québec, H3C 2N3



Ingénieurs :

Stantec Experts-conseils Itée
Patrick Bourgeois, ing.
Structure



Stantec Experts-conseils Itée
Stéphane Sirard, ing.
Mécanique



Stantec Experts-conseils Itée
Styve Fortier, ing.
Électricité

A handwritten signature in blue ink, likely belonging to Mohamed Balarh.

2018-01-18

Stantec Experts-conseils Itée
Mohamed Balarh, ing., MBA
Directeur de projet

FIN DE LA SECTION

TABLE DES MATIÈRES

VOLUME 1 – ARCHITECTURE/STRUCTURE

		Nombre de pages
Division 00	Exigences générales	
00 01 07	Page des sceaux et des signatures	1
00 01 10	Table des matières	4
00 01 11	Liste des dessins	2
Division 01	Exigences générales	
01 11 01	Informations générales sur les travaux	3
01 14 00	Restrictions visant les travaux	5
01 31 19	Réunion de projets	3
01 32 16.06	Ordonnancement des travaux – Méthode du chemin critique	11
01 33 00	Documents et échantillons à soumettre	6
01 35 29.06	Santé et sécurité	21
01 35 29.06-A1	Santé et sécurité – Annexe 1 Permis de travail à chaud	4
01 45 00	Contrôle de la qualité	4
01 51 00	Services d'utilités temporaires	4
01 52 00	Installations de chantier	5
01 56 00	Ouvrages d'accès et de protection temporaires	3
01 61 00	Exigences générales concernant les produits	5
01 71 00	Examen et préparation	2
01 73 00	Exécution des travaux	3
01 74 11	Nettoyage	3
01 74 21	Gestion et élimination des résidus de construction/rénovation/démolition (CRD)	9
01 74 21-A1	Gestion et élimination des résidus de construction/rénovation/démolition (CRD) – Annexe 1, Annexe A, B et C	4
01 77 00	Achèvement des travaux	2
01 78 00	Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux	9
Division 02	Conditions existantes	
02 41 15	Travaux de démolition des parties structurales	6
02 41 99	Démolition – Travaux de grande envergure	6
Division 03	Béton	
03 10 00	Coffrages pour béton, ouvrages d'étalement	9
03 20 00	Armatures pour béton	8

TABLE DES MATIÈRES

		Nombre de pages
03 25 00	Accessoires pour béton	5
03 30 00	Béton coulé sur place	12
Division 04	Maçonnerie	
04 05 00	Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux	10
04 05 12	Mortier et coulis pour maçonnerie	7
04 05 19	Armature, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie	7
04 05 23	Accessoires de maçonnerie	5
04 21 13	Maçonnerie de briques	6
Division 05	Métaux	
05 12 23	Acier de construction pour bâtiments	11
05 50 00	Ouvrages métalliques	
Division 06	Bois, plastiques et composites	
06 10 00	Charpenterie	5
Division 07	Isolation thermique et étanchéité	
07 21 13	Isolants en panneaux	4
07 21 16	Isolants en matelas	4
07 21 29.03	Isolants projetés - mousse de polyuréthane	7
07 26 00	Pare-vapeur et pare-air	8
07 62 00	Solins et accessoires en tôle	5
07 84 00	Protection coupe-feu	5
07 92 00	Produit d'étanchéité pour joints	7
Division 08	Ouvertures et fermetures	
08 44 13	Murs-rideaux vitrés à ossature d'aluminium	13
08 71 00	Quincaillerie pour portes	13
08 71 00-A1	Quincaillerie pour portes – Annexe 1 Groupes de quincaillerie	5
08 80 50	Vitrages	7
Division 09	Revêtements de finition	
09 21 16	Revêtements en plaques de plâtre	8
09 22 16	Ossatures métalliques non porteuses	5
09 58 00	Plafonds suspendus	6

TABLE DES MATIÈRES

		Nombre de pages
09 91 23.01	Peintures – Travaux de remise à neuf intérieurs	14
Division 12	Ameublement et décoration	
12 21 19	Stores à enroulement	5
Division 31	Terrassements	
31 23 10	Excavation, creusage de tranchées et remblayage	14

VOLUME 2 – MÉCANIQUE/ÉLECTRICITÉ

		Nombre de pages
Division 21	Lutte contre les incendies	
21 05 01	Mécanique - Exigences générales concernant les résultats des travaux	5
21 05 05	Lutte contre les incendies - Exigences générales concernant les résultats des travaux	2
Division 22	Plomberie	
22 50 00	Réseaux de plomberie divers	5
Division 23	Chauffage, ventilation et conditionnement d'air	
23 01 31	Nettoyage des conduits d'air d'installations de CVCA	10
23 05 01	Utilisation des installations et des systèmes mécaniques d'un bâtiment pendant les travaux de construction	2
23 05 05	Installation de la tuyauterie	3
23 05 93	Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA	7
23 07 13	Calorifuges pour conduits d'air	4
23 09 33	Dispositifs électriques et électroniques de commande/régulation pour installations de CVCA	2
23 11 23	Tuyauterie de gaz naturel pour installations	4
23 21 13 02	Réseaux hydroniques - Tuyauterie en acier, robinetterie et raccords connexes	3
23 21 14	Accessoires pour réseaux hydroniques	2
23 31 13.01	Conduits d'air métalliques – Basse pression, jusqu'à 500 Pa	7
23 31 13.02	Conduits d'air métalliques - Haute pression, jusqu'à 2 500 Pa	6
23 33 00	Accessoires pour conduits d'air	5
23 33 46	Conduits d'air flexibles	3
23 37 13	Diffuseurs, registres et grilles	3
Division 26	Électricité	
26 05 00	Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux	11

TABLE DES MATIÈRES

		Nombre de pages
26 05 02	Travaux - Installations existantes	2
26 05 20	Connecteurs pour câbles et boîtes (0 - 1 000 V)	2
26 05 21	Fils et câbles (0 - 1 000 V)	4
26 05 29	Supports et suspensions pour installations électriques	2
26 05 31	Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition	2
26 05 32	Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires	2
26 05 34	Conduits, fixations et raccords de conduits	5
26 05 43.01	Pose des câbles en tranchée et en conduits	3
26 27 26	Dispositifs de câblage	4
Division 28	Sécurité et protection électroniques	
28 05 01	Sécurité - Exigences générales concernant les résultats des travaux	5
28 31 00	Système d'alarme incendie	3

FIN DE LA SECTION

LISTE DES DESSINS

Page 1

ARCHITECTURE

N° plan	Titre	Rév.
A-000	PAGE TITRE	5
A-001	PLAN D'IMPLANTATION	5
A-010	PLANS DE PORTÉE ET PHASAGE DES TRAVAUX - MAÇONNERIE	5
A-020	PLANS DE PORTÉE ET PHASAGE DES TRAVAUX – MUR-RIDEAU	5
A-021	PLANS DE PORTÉE ET PHASAGE DES TRAVAUX – MUR-RIDEAU	4
A-100	PLAN DE CONSTRUCTION	4
A-130	PLAN DE PLAFOND RÉFLÉCHI ET CLOISON TEMPORAIRE	5
A-200	ÉLÉVATIONS	5
A-201	ÉLÉVATIONS	5
A-300	COUPES DE MUR TYPES - DÉMOLITION - MAÇONNERIE	5
A-301	COUPES DE MUR TYPES - DÉMOLITION – MUR-RIDEAU	5
A-302	COUPES DE MUR TYPES – NOUVEAU - MAÇONNERIE	5
A-303	COUPES DE MUR TYPES – NOUVEAU – MUR-RIDEAU	4
A-304	COUPES DE MUR - NOUVEAU	4
A-310	DÉTAILS EN COUPE – MAÇONNERIE	4
A-311	DÉTAILS EN COUPE – MUR-RIDEAU	4
A-312	DÉTAILS EN COUPE	4
A-420	DÉTAILS EN PLAN	4
A-421	DÉTAILS EN PLAN	4
A-800	BORDEREAU DE PORTES ET CADRES	4
A-900	BORDEREAU DE MUR-RIDEAU	4

STRUCTURE

N° plan	Titre	Rév.
S01	STRUCTURE / NIVEAU REZ-DE-CHAUSSÉE	5
S02	STRUCTURE / NIVEAU 2	5
S03	STRUCTURE / NIVEAU 3	5
S04	STRUCTURE / NIVEAU TOIT	5
S05	STRUCTURE / COUPES ET DÉTAILS	5

LISTE DES DESSINS

Page 2

N° plan	Titre	Rév.
S06	STRUCTURE / COUPES ET DÉTAILS	3

MÉCANIQUE

N° plan	Titre	Rév.
M01	MÉCANIQUE / LÉGENDE, LISTE DES PLANS ET DÉTAIL	5
M02	MÉCANIQUE / PLAN DU REZ-DE-CHAUSSEE	5
M03	MÉCANIQUE / PLAN DES TRAVAUX EXTÉRIEURS	5
M04	MÉCANIQUE / PLAN DU 2 ^E ÉTAGE	5
M05	MÉCANIQUE / PLAN DU 3 ^E ÉTAGE	5

ÉLECTRICITÉ

N° plan	Titre	Rév.
E01	LÉGENDE ET LISTE DES PLANS	4
E02	PHASE 1 ÉCLAIRAGE ET SERVICES DÉMOLITION/CONSTRUCTION	4
E03	PHASE 1 - ÉLÉVATION ÉCLAIRAGE ET SERVICES DÉMOLITION/CONSTRUCTION	4
E04	PHASE 1 - ÉLÉVATION ÉCLAIRAGE ET SERVICES DÉMOLITION/CONSTRUCTION	4
E05	PHASE 2 - REZ-DE-CHAUSSEE ÉCLAIRAGE ET SERVICES DÉMOLITION/CONSTRUCTION	4
E06	PHASE 2 - 2 ^E ÉTAGE ÉCLAIRAGE ET SERVICES DÉMOLITION/CONSTRUCTION	4
E07	PHASE 2 - 3 ^E ÉTAGE ÉCLAIRAGE ET SERVICES DÉMOLITION/CONSTRUCTION	4
E08	PHASE 2 - REZ-DE-CHAUSSEE ÉCLAIRAGE ET SERVICES CONSTRUCTION TEMPORAIRE	4
E09	PHASE 2 - 2 ^E ÉTAGE ÉCLAIRAGE ET SERVICES CONSTRUCTION TEMPORAIRE	4
E10	PHASE 2 - 3 ^E ÉTAGE ÉCLAIRAGE ET SERVICES CONSTRUCTION TEMPORAIRE	4

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 08 71 00 – Quincaillerie pour portes

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.3 MAINTIEN DES OPÉRATIONS

- .1 Les travaux ne devront en aucun cas nuire au maintien des opérations du Laboratoire et bureaux de Santé Canada. Les heures normales d'opération sont de 8 heures à 17 heures, du lundi au vendredi.
- .2 Les travaux devront être réalisés en 2 phases, chacune pouvant comporter des sous-phases, afin de répartir le coût global de façon équivalente sur 3 années fiscales. La répartition des travaux entre les 3 années devra être coordonnée de façon détaillée avec le Représentant du Ministère au démarrage du chantier; la répartition sommaire suivante suggérée rencontre généralement les exigences du Représentant du Ministère :
 - .1 Phase 1: Travaux de maçonnerie, de pare-air et d'isolation, réalisés au printemps/été 2018.
 - .2 Phase 2:
 - .1 Travaux de remplacement du mur-rideau, façades nord et ouest à réaliser au printemps/été 2019;
 - .2 Travaux de remplacement du mur-rideau, façades sud et est à réaliser au printemps/été 2020.

1.4 CODES, NORMES ET AUTRES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- .1 Les travaux doivent être exécutés conformément aux exigences du Code national du bâtiment (CNB), 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.

1.5 TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR DES TIERS

- .1 Autoriser l'accès au chantier et travailler en collaboration avec les autres entrepreneurs selon les instructions du Représentant du Ministère.
- .2 Coordonner les travaux avec ceux des autres entrepreneurs. Si l'exécution ou le résultat d'une partie quelconque des travaux faisant l'objet du présent contrat dépendent des travaux d'un autre entrepreneur, signaler sans délai, par écrit, au représentant du

Ministère toute anomalie ou tout défaut susceptible de nuire à la bonne exécution des travaux.

1.6 ENTREPRENEUR DÉSIGNÉ DU REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE

- .1 Le Représentant du ministère fait affaire avec des entrepreneurs désignés pour la fourniture et l'installation de certaines composantes.
- .2 L'entrepreneur général doit intégrer à sa soumission les coûts inhérents à la fourniture, l'installation et la préparation des dessins d'atelier de ces composantes.
- .3 Tout entrepreneur désigné du Représentant du ministère est sous l'entière responsabilité de l'entrepreneur général, qui doit en coordonner les activités afin que les éléments visés soient intégrés au projet au moment prévu à l'échéancier de réalisation des travaux.
- .4 Liste des entrepreneurs désignés :
 - .1 Cylindres et clés : Se référer à la section 08 71 00 – Quincaillerie pour portes.
 - .2 Caméra et système de contrôle d'accès : Se référer à la section 28 05 01- Sécurité - Exigences générales concernant les résultats des travaux. (Altel)
 - .3 Contrôle – Se référer à la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA. (Procetech)
 - .4 Alarme incendie – Se référer à la section 28 31 00 – Système d'alarme. (Tyco)

1.7 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Exécuter les travaux par phases, de manière que le Représentant du Ministère puisse utiliser les lieux de façon continue pendant les travaux.
- .2 Coordonner le calendrier d'avancement des travaux en fonction de l'occupation des lieux.
 - .1 Étapes à prévoir :
 - .1 Référer aux plans de phasages et portée générale des travaux.
 - .2 Référer à la section 01 14 00 Restriction visant les travaux.
- .3 Maintenir l'accès aux fins de la lutte contre l'incendie et prévoir les moyens de lutte contre l'incendie.

1.8 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 L'utilisation des lieux est restreinte aux zones nécessaires à l'exécution des travaux afin de permettre :
 - .1 l'occupation des lieux par le Représentant du Ministère;
 - .2 des interventions et entretien par d'autres entrepreneurs;
- .2 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Trouver les zones de travail ou d'entreposage supplémentaires nécessaires à l'exécution des travaux aux termes du présent contrat et en payer le coût.
- .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.

1.9 OCCUPATION DES LIEUX PAR LE REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE

- .1 Le Représentant du Ministère occupera les lieux pendant les 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 ne pas entraver les activités normales des occupants, éviter les conflits et leur faciliter l'utilisation des lieux.

1.10 DOCUMENTS REQUIS

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

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.3 MODIFICATIONS, AJOUTS OU RÉPARATIONS AU BÂTIMENT EXISTANT

- .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 Protéger les ouvrages par des moyens temporaires jusqu'à ce que les fermetures permanentes soient installées.

1.4 CONTRAINTES DE RÉALISATION RELATIVES AU MAINTIEN OPÉRATIONNEL DES LIEUX

- .1 Les travaux doivent être réalisés en phases afin que les opérations de Santé Canada puissent être maintenues.
- .2 Les travaux devront être échelonnés sur 3 ans, soient en 2018, 2019 et 2020, afin de répartir le coût global de façon équivalente sur 3 années financières.
- .3 Référer aux plans de portée et de phasage qui présentent une séquence de réalisation des travaux qui respectent les exigences opérationnelles de Santé Canada. Toutefois, l'entrepreneur pourra soumettre pour approbation par le Représentant Ministérielle, une séquence de réalisation alternative d'égale ou de plus courte durée, ou résultant en une économie de coût, dans la mesure où elle rencontrera les exigences suivantes :
 - .1 Les travaux doivent être réalisés en conformité avec la réglementation municipale.
 - .2 Les travaux doivent être réalisés afin d'assurer l'étanchéité définitive à la fin de chaque phase ou sous-phase de réalisation. Les détails aux plans illustrent les conditions à la fin des travaux de la phase deux; l'entrepreneur doit réaliser les travaux d'étanchéité aux jonctions murs rideaux / parement de maçonnerie, de façon à ce qu'ils soient d'une apparence finie à la fin de chaque phase et en vue de faciliter les raccords d'étanchéité d'une phase à l'autre.
 - .3 Toutes les opérations en lien avec la construction ne doivent pas avoir d'impact sur les opérations normales de Santé Canada.
 - .4 Tous les axes de circulation et accès des véhicules nécessaires aux opérations de Santé Canada doivent être maintenus en tout temps durant chaque phase de travaux. Sans nécessairement s'y restreindre, ces axes et accès comprennent :
 - .1 Entrée et sortie du stationnement, de même que les aires de stationnement;

RESTRICTION VISANT LES TRAVAUX

- .2 L'accès à la rampe de livraison vers le sous-sol du bâtiment;
- .3 L'accès à l'entrée principale ainsi que les espaces de stationnement pour les véhicules de livraison devant cette entrée;
- .4 L'accès au réservoir d'air liquide et autre équipement mécanique/électrique au pourtour du bâtiment.
- .5 Les aires d'accès pompier au périmètre du bâtiment.
- .5 Maintenir les axes de circulation piétonnière extérieure sécuritaire en tout temps. Sans nécessairement s'y restreindre, ces axes et accès comprennent :
 - .1 L'accès entre les zones de stationnement et l'entrée principale;
 - .2 L'accès entre l'entrée nord-est et les roulottes temporaires;
 - .3 L'accès adjacent à la rampe de livraison.
- .6 La circulation piétonnière à l'intérieur du bâtiment devra être maintenue en tout temps entre le bloc A et l'Annexe (Bloc C).
- .7 La rampe d'accès située au coin nord-ouest du bâtiment peut être condamnée pour la durée des travaux.
- .8 Tous les travaux intérieurs doivent être réalisés en dehors des heures normales d'opération.
- .9 Des issues d'évacuation d'urgence en nombre suffisant doivent être maintenues en tout temps durant les heures normales d'opération. Minimale, deux issues diagonalement opposées doivent être maintenues en tout temps durant les heures normales d'opération (coins nord/ouest et sud/est ou coins nord/est et sud/ouest).
- .10 Des équipements de laboratoire sensibles aux vibrations sont situés le long de la façade sud du bâtiment. Les travaux de démolition et tout travaux de construction pouvant générer des vibrations devront être réalisés la fin de semaine, alors que ces équipements seront mis à l'arrêt, soit à partir de 17h00 le vendredi soir jusqu'à 8 heures le lundi matin.
- .11 Les travaux de remplacement des murs rideaux aux façades nord et sud doivent être réalisés en dehors des heures d'opération.
 - .1 Des protections temporaires devront être mises en place pour séparer les zones d'interventions de l'espace adjacent;
 - .2 S'il n'est pas possible de compléter l'intervention à l'intérieur d'un seul quart de travail, les lieux devront être remis en état pour leur utilisation par le personnel de Santé Canada lors de la reprise des opérations régulières;
 - .3 Le cas échéant, des protections temporaires des travaux en cours, nécessaires pour assurer la sécurité du personnel, devront être mises en place proprement et de façon à empiéter le moins possible sur l'espace de travail.
- .12 Les postes de travail et équipement immédiatement adjacents aux murs rideaux des façades est et ouest pourront être relocalisée temporairement pour une seule façade à la fois (capacité de relocalisation maximale de 40 employés à la fois). Les relocalisations seront prises en charge par le Maître de l'Ouvrage; les délais nécessaires aux relocalisations seront confirmés au chantier.
- .13 Maintenir possible en tout temps l'accès au placard de service situé au coin sud-est du RDC.

- .14 Le nombre et la durée des interruptions complète de service doivent être maintenus au minimum; l'entrepreneur devra signifier toute interruption de service complète au moins 2 semaines à l'avance.
- .15 Les interruptions partielles de service devront être cédulées en dehors des heures normales d'opération; l'entrepreneur devra signifier toute interruptions partielles de service au moins 48hres à l'avance.
- .16 Personnes à contacter pour planifier les interruptions de service :
 - .1 Le nom de la personne à contacter sera confirmé lors du chantier.

1.5 HORAIRE DE TRAVAIL :

- .1 Établir l'horaire de travail en fonction des contraintes de réalisation du projet, des règlements municipaux et de ce qui suit.
- .2 Horaire pour travaux régulier :
 - .1 Sauf indication contraire, la plage horaire pour les travaux réguliers sur le chantier de construction se situe entre 6h à 17h du lundi au vendredi.
- .3 Horaire pour travaux bruyants :
 - .1 Les travaux bruyants doivent être réalisés en dehors des heures d'opération.
 - .2 Les travaux nécessitant l'utilisation d'un outil à percussion, le sciage ou perçage de la dalle, etc., sont considérés comme des travaux bruyants.
- .4 Soumettre l'horaire des travaux conformément à la section 01 32 16.06 - Ordonnancement des travaux – Méthode du chemin critique.

1.6 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 Escorte de sécurité :
 - .1 Les entrepreneurs et les ouvriers ne peuvent avoir accès librement à l'intérieur du bâtiment.
 - .2 Les ouvriers affectés aux travaux doivent être accompagnés d'un commissaire lorsqu'ils exécutent des tâches à l'intérieur du bâtiment, visés ou non par les travaux.
 - .3 Soumettre toute demande d'escorte au Représentant du Ministère au moins 5 jours ouvrables à l'avance, en suivant les procédures prescrites. 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.
 - .4 Toute demande d'escorte peut être annulée sans frais si l'avis est donné au moins quarante-huit (48) heures avant le moment prévu. Si l'avis d'annulation est reçu trop tard, le coût de l'escorte sera imputé à l'Entrepreneur.
 - .5 Le coût sera calculé selon le taux horaire moyen d'un agent de sécurité pour une période de quatre (4) heures dans le cas d'un avis d'annulation donné trop tard.

1.7 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS

- .1 Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer le Représentant Ministériel 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 Ministériel 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 au maintien des activités normales.
- .3 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 Ministériel.
- .4 Soumettre à l'approbation du Représentant Ministériel 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.
- .5 Fournir des services d'utilités temporaires selon les directives du Représentant Ministériel afin que soient maintenus les systèmes critiques du bâtiment et des locataires.
- .6 Assurer la circulation du personnel et du public; le cas échéant, prévoir des itinéraires de rechange pour la circulation du personnel et du public.
- .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 Ministériel 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.

1.8 ENVIRONNEMENT SANS FUMÉE

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

Partie 2 Produit**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution**3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Prévoir la tenue de réunions de projet tout au long du déroulement des travaux.
- .2 Les procès verbaux seront rédigés et distribués par le Représentant du Ministère.
- .3 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.
- .4 Les réunions se tiendront au chantier, dans les installations de l'entrepreneur.

1.4 RÉUNION PRÉALABLE AUX TRAVAUX

- .1 Dans les cinq (5) jours ouvrables suivants l'adjudication du contrat, le Représentant du Ministère organisera 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 (directeur de projet, chargé de projet et surintendant), les inspecteurs de chantier et les surveillants.
- .3 Le Représentant du ministère déterminera le moment et l'emplacement au moins trois (3) jours avant la tenue de celle-ci.
- .4 Les points suivants en feront partie:
 - .1 Désignation des représentants officiels des participants aux travaux.
 - .2 Calendrier des travaux, selon la section 01 32 16.06 - Ordonnancement des travaux – Méthode du chemin critique.
 - .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 32 16.06 - Ordonnancement des travaux – Méthode du chemin critique.
 - .6 Sécurité sur le chantier, selon les sections 01 52 00- Installations de chantier et 01 35 29.06 – Santé et Sécurité.
 - .7 Modalités administratives concernant les changements au projet.
 - .8 Produits fournis par le Représentant du Ministère.
 - .9 Dessins à verser au dossier du projet, selon la section 01 78 00 – Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

- .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 selon la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
- .14 Procédures spéciales de projet, phasage et sécurité.
- .5 Se conformer aux instructions du Représentant du Ministère en ce qui a trait aux zones de mobilisation du site; bureau et hangars sur le site, accès de circulation et stationnement.
- .6 Pendant la construction des installations de chantier et des services d'utilités temporaires, utiliser les procédures de communication établies pour le projet par le Représentant du Ministère: Documents et échantillons à soumettre pour approbation, rapports et dossiers, calendriers, coordination des plans, recommandations et résolution des ambiguïtés et conflits.

1.5 RÉUNIONS SUR L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Le Représentant du Ministère organisera un calendrier de réunions qui se tiendront à toutes les deux semaines, à jour et heures fixes, durant le déroulement des travaux et jusqu'à deux (2) semaines avant l'achèvement de ces derniers.
- .2 Doivent être présents à ces réunions le Représentant du Ministère ou leurs représentants principaux, l'Entrepreneur, les sous-traitants principaux et les surveillants.
- .3 Le procès-verbal de ces réunions sera rédigé par le Représentant du Ministère et transmis aux participants ainsi qu'aux parties concernées, dans les trois (3) jours suivant la tenue de chacune.
- .4 Points devant figurer à l'ordre du jour :
 - .1 Lecture et approbation du procès-verbal de la réunion précédente.
 - .2 Examen du calendrier des travaux (travaux complétés au cours des semaines précédentes et ceux à venir pour les trois semaines subséquentes).
 - .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 de soumission des documents et des échantillons requis; accélération du processus au besoin.
 - .8 Maintien des normes de qualité et de sécurité.
 - .9 Examen des modifications proposées et de leurs possibles répercussions sur le calendrier des travaux et sur la date d'achèvement de ceux-ci.
 - .10 Santé et sécurité sur le chantier.
 - .11 Divers.

1.6 RÉUNION DE COORDINATION

- .1 Prévoir la tenue de réunions de coordination, aux deux semaines, tout au long du déroulement des travaux ou à la demande du Représentant du Ministère et assurer la

gestion de celles-ci. L'entrepreneur et les principaux sous-traitants doivent y assister afin de planifier, organiser et coordonner les activités à venir, des différents corps de métier, sur le chantier.

- .2 Préparer l'ordre du jour des réunions.
- .3 Aviser par écrit le Représentant du Ministère de la tenue d'une réunion trois (3) 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 et au Représentant du Ministère dans les trois (3) jours suivant la tenue de la réunion.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 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.
 - .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 Flux de trésorerie : projection des demandes de paiement d'acompte d'après le calendrier de construction tenant compte de la trésorerie.
 - .5 Jalon d'achèvement : événement correspondant à la délivrance du certificat d'achèvement substantiel et du certificat définitif d'achèvement.
 - .6 Contrainte : restriction ou limite applicable, interne ou externe au projet, ayant des répercussions sur la réalisation du projet. Tout élément qui a une incidence sur le moment d'exécution d'une activité.
 - .7 Contrôle : comparaison de l'exécution réelle et de l'exécution prévue, analyse des écarts, évaluation des solutions possibles et mise en œuvre des mesures correctives appropriées.
 - .8 Activité critique : activité située sur le chemin critique.
 - .1 Elle est le plus souvent établie par la méthode du chemin critique.
 - .9 Chemin critique : séquence d'activités qui détermine la durée du projet. Le chemin critique est généralement le chemin le plus long entre le début et la fin du projet.
 - .1 Le chemin critique est habituellement celui dont toutes les activités ont une marge inférieure ou égale à une certaine valeur, souvent fixée à zéro.
 - .10 Méthode du chemin critique : technique d'analyse de réseau qui permet de déterminer la souplesse de la séquence d'activités (marge) sur différents chemins de réseau logique dans le réseau du calendrier des travaux, et de déterminer la durée de projet totale minimale.
 - .11 Date de mise à jour : date à laquelle l'état et la progression du projet ont été déterminés et rapportés la dernière fois aux fins d'analyses, comme la séquence d'activités et les mesures de performance.

- .12 Durée : nombre total 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.
 - .1 La durée est habituellement exprimée en jours ouvrables ou en semaines de travail.
- .13 Date de fin au plus tôt : selon la méthode du chemin critique, moment le plus hâtif où une activité (ou le projet) peut se terminer compte tenu de la logique du réseau et, le cas échéant, des contraintes imposées par le calendrier.
 - .1 La date de fin au plus tôt peut changer selon l'avancement du projet et les modifications apportées au plan du projet.
- .14 Date de début au plus tôt : Selon la méthode du chemin critique, moment le plus hâtif où une activité (ou le projet) peut débuter compte tenu de la logique du réseau et, le cas échéant, des contraintes imposées par le calendrier.
 - .1 La date de début au plus tôt peut changer selon l'avancement du projet et les modifications apportées au plan du projet.
- .15 Date de fin : moment où une activité se termine.
 - .1 On lui associe plus souvent un déterminant, par exemple : date de fin réelle, prévue, estimative, planifiée, au plus tôt, au plus tard, de référence, cible ou courante.
- .16 Marge : durée dont une activité peut être retardée à partir de sa date de début au plus tôt, sans que cela repousse la date de fin.
 - .1 Cette possibilité existe pour le Représentant du Ministère et pour l'Entrepreneur.
- .17 Analyse des répercussions : technique d'analyse de calendrier qui simule un retard dans un calendrier de construction accepté, afin de permettre de déterminer les conséquences possibles du retard sur la fin du projet.
- .18 Décalage négatif : modification d'une relation logique qui retarde l'exécution de l'activité suivante.
- .19 Date de fin au plus tard : selon la méthode du chemin critique, moment le plus tardif où une activité (ou le projet) peut se terminer sans retarder l'atteinte d'un jalon déterminé (habituellement la date de fin du projet).
- .20 Date de début au plus tard : selon la méthode du chemin critique, moment le plus tardif où une activité peut débuter sans retarder l'atteinte d'un jalon déterminé (habituellement la date de fin du projet).
- .21 Décalage positif : modification d'une relation logique qui permet d'accélérer l'exécution de la tâche suivante.
- .22 Réseau logique : voir Graphe de projet.
- .23 Calendrier général : programme sommaire indiquant les principaux produits livrables; structure de décomposition des tâches et jalons-clés.
- .24 Jalon : point ou événement important dans la réalisation du projet, correspondant le plus souvent à l'achèvement d'un produit (livrable) important.
- .25 Suivi : collecte d'informations sur l'exécution du projet, analyse, habituellement par comparaison avec le plan adopté; production de rapports.
- .26 Activité non critique : activité dont le retard n'influe pas sur la durée du contrat.
- .27 Système de contrôle de projet : système informatisé fonctionnant à l'aide de logiciels du commerce.

- .28 Graphe de projet : représentation schématique des relations logiques entre les activités d'un projet.
 - .1 Cette représentation est toujours conçue pour être lue de gauche à droite.
- .29 Plan de projet : document officiel approuvé, utilisé pour assurer aussi bien l'exécution que le contrôle du projet.
 - .1 Le plan du projet sert principalement à étayer les hypothèses et les décisions de planification, à faciliter la communication entre les parties prenantes ainsi qu'à établir les références de base relatives à la portée, au coût et au calendrier de référence du projet.
 - .2 Un plan du projet peut être sommaire ou détaillé.
- .30 Planification de projet : élaboration et tenue à jour du plan du projet.
- .31 Ordonnancement - Planification, suivi et contrôle de projet : système global géré de façon à assurer le suivi de l'exécution des travaux en regard d'étapes ou de jalons déterminés.
- .32 Calendrier d'exécution : dates fixées pour l'exécution des activités et l'atteinte des jalons d'un projet.
- .33 Durée du travail : nombre de jours ouvrables basé sur une semaine de travail de cinq (5) jours, moins les jours fériés.
- .34 Risque : événement ou situation plus ou moins prévisible, dont l'occurrence aura une incidence positive ou négative sur les objectifs du projet.
- .35 Date de début : moment où une activité débute. On lui associe plus souvent un déterminant, par exemple : date de début réelle, prévue, estimative, au plus tôt, au plus tard, de référence, cible ou courante.
- .36 Structure de décomposition des tâches : décomposition hiérarchique, qui prend en considération le produit (livrable) à réaliser, des travaux que l'Entrepreneur doit exécuter pour atteindre les objectifs du projet et créer les produits (livrables) requis. Cette structure organise et définit la portée totale du projet. La définition de la tâche est davantage détaillée à mesure qu'on passe à un niveau inférieur. La structure de décomposition des tâches se décompose en lots de travaux.
- .2 Références
 - .1 Normes du Project Management Institute (PMI)
 - .1 Guide sur la somme des connaissances de la gestion de projet (PMBOK Guide) – 5e édition.
 - .2 Practice Standard for Scheduling - 2011.

1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Réunions de projet
 - .1 Participer à une réunion avec le Représentant du Ministère au plus tard cinq (5) jours ouvrables après l'attribution du contrat, afin d'établir les exigences des travaux et de définir l'approche à mettre en œuvre pour leur exécution.
 - .2 Participer aux réunions d'avancement du projet régulières avec le Représentant du Ministère, qui visent précisément à discuter de la mise à jour du calendrier détaillé et des changements au contrat.
- .2 Ordonnancement

- .1 S'assurer que le processus de planification est itératif et qu'il conduit généralement à un traitement descendant, davantage de détails s'ajoutant au fur et à mesure du déroulement de la planification et de la prise de décisions concernant les options ainsi que les solutions de rechange/remplacement.
 - .2 S'assurer que le calendrier d'exécution est respecté en exerçant un suivi du projet en détail pour assurer l'intégrité du chemin critique, en comparant l'avancement réel des activités individuelles avec l'avancement prévu; examiner l'avancement des activités en cours mais non achevées.
 - .3 Faire le suivi à intervalles suffisamment rapprochés pour permettre de déceler immédiatement les causes des retards et de les éliminer.
- .3 Suivi et rapports
- .1 Au fur et à mesure de l'avancement du projet, informer l'équipe des modifications au calendrier et de leurs répercussions possibles.
 - .2 Employer des rapports narratifs lorsqu'il s'agit de donner un avis sur la gravité des difficultés et sur les moyens à mettre en œuvre pour les éliminer.
 - .3 Commencer le rapport narratif par un énoncé sur le statut général du projet, suivi d'un sommaire des retards, des problèmes potentiels, des correctifs et de la criticité du statut du projet.
- .4 Exigences relatives à la méthode du chemin critique
- .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 Réviser les calendriers généraux et d'exécution jugés inexploitables par le Représentant du Ministère, puis les soumettre de nouveau aux fins d'approbation.
 - .3 Changement à la durée du contrat
 - .1 L'acceptation d'un calendrier général et d'un calendrier d'exécution prévoyant un délai plus court que celui prescrit ne constitue pas une modification du contrat.
 - .2 Seule une convention bilatérale peut modifier la durée du contrat.
 - .4 Un calendrier général et un calendrier d'exécution que le Représentant du Ministère estime exploitables et qui prévoient un délai de réalisation des travaux plus court que celui prescrit au contrat sont considérés comme ayant une marge.
 - .5 Le premier jalon du calendrier général ou d'exécution sera assorti d'une date de début au plus tôt coïncidant avec la date d'attribution du contrat.
 - .6 Les dates d'atteinte des jalons doivent être calculées à partir du plan d'ensemble et du calendrier d'exécution à l'aide des durées prescrites au contrat.
 - .7 Dans le cas des contrats avec date de fin au plus tard, la date d'achèvement substantiel doit coïncider avec la date calculée.
 - .8 Les mises à jour doivent être calculées en tenant compte d'une marge négative si la date de fin au plus tôt des travaux préalables à la délivrance du certificat provisoire arrive après la date de fin prescrite au contrat.
 - .9 Les retards d'activités non critiques, qui comportent une marge, peuvent être refusés comme base de prolongation de délai.
 - .10 Il est interdit d'utiliser, entre autres, les moyens suivants pour supprimer les marges : contraintes intégrées au logiciel de gestion, séquençage préférentiel,

restrictions spéciales de logique de décalage positif/négatif, durées prolongées d'activités dates imposées autres que celles requises par le contrat.

- .11 Prendre en compte les conditions de temps inclément normalement anticipées et les indiquer sur le plan d'ensemble et sur le calendrier d'exécution.
 - .1 La durée prescrite du contrat est fondée sur les occurrences normales de temps inclément.
- .12 Fournir les équipes et la main-d'œuvre nécessaires pour respecter le calendrier et pour que les travaux soient achevés dans les délais prescrits au contrat.
 - .1 Il peut être nécessaire d'utiliser simultanément plusieurs équipes réparties sur plusieurs chantiers et suivant plusieurs chemins critiques.
- .13 Faire les arrangements nécessaires pour assurer la participation, sur le chantier et hors chantier, des sous-traitants et des fournisseurs, selon les exigences du Représentant du Ministère, à la planification, la programmation et la mise à jour du réseau et au suivi de l'avancement des travaux.
 - .1 Une approbation par le Représentant du Ministère des réseaux initiaux et des réseaux modifiés ne libère pas l'Entrepreneur des fonctions et des responsabilités qui lui incombent selon les termes du contrat.
- .14 L'attribution du contrat ou la date de début des travaux, la cadence d'avancement des travaux, la délivrance du certificat d'achèvement provisoire et du certificat d'achèvement définitif 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/Échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre au Représentant du Ministère un système de contrôle de projet, qui sera utilisé pour la planification et le suivi des travaux, et pour la production de rapports d'avancement.
- .3 Soumettre le système de contrôle de projet au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation.
 - .1 Le défaut de soumettre tous les éléments requis peut entraîner une retenue des acomptes, selon les dispositions contractuelles.
- .4 Soumettre une lettre attestant que le calendrier a été préparé en collaboration avec les principaux sous-traitants.
- .5 Pour connaître la fréquence de soumission des éléments du système de contrôle de projet, se reporter, dans la présente section, à l'article « SUIVI ET RAPPORTS DE L'AVANCEMENT ».
- .6 Soumettre l'analyse des répercussions des changements au calendrier qui entraînent une prolongation de la durée du contrat.
 - .1 Inclure une mise à jour de l'ébauche du calendrier et produire un rapport comme décrit à l'article « SUIVI ET RAPPORTS DE L'AVANCEMENT ».

- .7 Soumettre les données relatives à la planification, au suivi et au contrôle du projet dans le cadre de la soumission du calendrier initial et du rapport mensuel de l'état du projet; fournir les éléments ci-après.
 - .1 Fichiers sur CD, préparés avec le logiciel MS Project utilisé pour le calendrier initial, contenant l'information nécessaire sur le calendrier et sur les flux de trésorerie, portant une étiquette indiquant la date de mise à jour, les caractéristiques de la mise à jour et le nom de la personne qui en est responsable.
 - .2 Diagramme à barres représentant le calendrier général.
 - .3 Diagramme à barres représentant le calendrier d'exécution.
 - .4 Liste des activités du projet, y compris les jalons et les liens logiques, les réseaux principaux, les réseaux secondaires, du début à la fin du projet. Répartir les activités par numéro et en donner une description; indiquer les dates de début et de fin, au plus tôt et au plus tard, les durées, les codes et les marges.
 - .5 Rapport de criticité des activités et des jalons, comprenant la marge totale utilisée comme premier critère de tri pour l'identification rapide des chemins critiques durant tout le projet. Donner les dates de début et de fin, au plus tôt et au plus tard, ainsi que les durées, les codes et la marge des activités critiques.
 - .6 Rapport d'avancement pour séquence de début au plus tôt, donnant la liste, pour chaque corps de métier, des activités devant commencer, devant être en cours, ou devant être terminées au plus tard deux (2) mois après la mise à jour mensuelle. Joindre au rapport une liste des numéros d'identification des activités, leur description et leur durée. Le rapport doit comprendre des colonnes pour l'inscription des dates réelles de début et de fin, de la durée restante et des observations concernant les actions à prendre.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Retenir les services d'un personnel expérimenté, qualifié en ordonnancement, pour une période allant du début de la construction jusqu'à la délivrance du certificat d'achèvement définitif, y compris la mise en service.

1.6 STRUCTURE DE DÉCOMPOSITION DES TÂCHES

- .1 Préparer la structure de décomposition des tâches au plus tard dix (10) jours ouvrables après la date d'attribution du contrat.
 - .1 Élaborer la structure sur cinq (5) niveaux au moins : projet, étapes du projet, éléments, sous-éléments et lots de travaux.

1.7 JALONS DU PROJET

- .1 Les jalons obligatoires et les jalons recommandés sont des objectifs à atteindre sur le chemin critique, selon le calendrier général et le calendrier d'exécution.
 - .1 Jalon obligatoire: date d'achèvement des travaux pour chaque phase;
 - .2 Jalon obligatoire: date du certificat d'achèvement des travaux pour chaque phase;
 - .3 Jalon obligatoire: date à laquelle le Représentant du Ministère doit procéder à la relocalisation temporaire des postes de travail pour chaque phase;
 - .4 Jalon obligatoire : date à laquelle le Représentant du Ministère peut remettre en place les postes de travail relocalisés pour chaque phase;

- .5 Jalon recommandé: date à laquelle les façades de murs rideaux doit être fermé et rendu étanche aux intempéries ;
- .6 Jalon recommandé : date à laquelle le terrain sera remis en état.

1.8 CALENDRIER GÉNÉRAL

- .1 Structurer et fonder le chemin critique sur la structure de décomposition des tâches afin de maintenir l'uniformité durant tout le projet.
- .2 Préparer un calendrier général complet (représenté par réseau logique avec chemin critique) et des projections conséquentes de besoins de trésorerie, au plus tard dix (10) jours ouvrables après l'accord de finalisation, afin de confirmer la validité des jalons définis ou des solutions de rechange.
 - .1 Le calendrier général servira de document de référence.
 - .1 Réviser la référence de base selon les conditions et les exigences du Représentant du Ministère.
 - .2 À mesure que les travaux progresseront, le Représentant du Ministère examinera la référence de base et la retournera, vérifiée, au plus tard dix (10) jours ouvrables après.
 - .3 Faire concorder les révisions du calendrier général et des projections de trésorerie avec le document de référence précédent afin de disposer d'une piste continue de vérification.
 - .4 Les calendriers généraux initiaux et subséquents devront comprendre les éléments ci-après.
 - .1 CD contenant des informations sur le calendrier et sur les flux de trésorerie, avec étiquette indiquant clairement la date de mise à jour, les caractéristiques de la mise à jour et le nom de la personne qui en est responsable.
 - .2 Diagramme à barres indiquant le codage, la durée des activités, les dates de début/fin au plus tôt/tard, la marge totale, le pourcentage d'avancement, l'état actuel et les dépenses budgétaires.
 - .3 Réseau illustrant le codage, la séquence (logique) des activités, la marge totale, les dates au plus tôt/tard, le statut actuel et les durées.
 - .4 Flux mensuels réels/projetés de trésorerie, exprimés sur une base mensuelle et présentés sous formes graphique et numérique.

1.9 CALENDRIER D'EXÉCUTION

- .1 Fournir, au plus tard dix (10) jours ouvrables après la date d'attribution du contrat, un calendrier d'exécution (représenté par diagramme logique avec chemin critique) illustrant la séquence des activités, leurs interdépendances et les durées estimatives. Joindre au calendrier les étapes correspondant aux activités suivantes.
 - .1 Attribution du contrat.
 - .2 Dessins d'atelier, échantillons.
 - .3 Échantillons de l'ouvrage.
 - .4 Permis.
 - .5 Mobilisation.
 - .6 Démolition / démantèlement.

- .7 Protection temporaire.
 - .8 Toiture;
 - .9 Maçonnerie.
 - .10 Murs rideaux.
 - .11 Système intérieur (murs, planchers, plafond).
 - .12 Porte, cadre et quincaillerie.
 - .13 Éclairage.
 - .14 Électricité.
 - .15 Contrôle d'accès et systèmes de sécurité.
 - .16 Tuyauterie.
 - .17 Chauffage, ventilation et conditionnement d'air.
 - .18 Protection incendie.
 - .19 Matériels fournis dont le délai de livraison est long.
 - .20 Remise en état du terrain.
 - .21 Mise en service et acceptation.
- .2 Le calendrier d'exécution avec chemin critique doit couvrir une période d'au moins douze (12) mois à compter de la date d'attribution du contrat. Chaque activité doit durer environ dix (10) jours.
- .1 Le calendrier doit montrer les activités du chemin critique qu'il reste à exécuter jusqu'au moment de la délivrance du certificat définitif d'achèvement. Les détails doivent être indiqués au fur et à mesure de l'avancement du projet.
 - .2 Le calendrier doit donner le détail complet et approfondi des activités pour toute la durée du projet.
- .3 Faire concorder les activités du calendrier d'exécution avec les activités de base et avec les jalons approuvés indiqués dans le calendrier général.
- .4 Le calendrier doit illustrer clairement la séquence et l'interdépendance des activités de construction et indiquer ce qui suit.
- .1 Début et achèvement de tous les lots de travaux, y compris de leurs éléments principaux; dates d'achèvement des jalons intermédiaires.
 - .2 Activités nécessaires pour l'achat, la livraison et l'installation de chaque pièce d'équipement, fourniture, matériau et matériel importants, et pour l'achèvement des travaux connexes, y compris les éléments suivants.
 - .1 Le temps nécessaire pour soumettre une première et une deuxième fois les documents/échantillons requis, et pour leur vérification.
 - .2 Le temps nécessaire à la fabrication et à la livraison des produits manufacturés.
 - .3 L'interdépendance entre les activités d'achat et les activités de construction.
 - .3 Le calendrier doit comprendre suffisamment de détails pour permettre d'assurer une planification et une exécution adéquates des travaux. .

- .5 Le degré de détail des activités du projet doit refléter la séquence et l'interdépendance des tâches définies par le contrat et permettre la coordination et le suivi des activités. Le déroulement du projet doit être représenté en continu, de gauche à droite.
- .6 S'assurer que les activités ne comportant pas de marge, lorsque c'est possible, sont calculées et indiquées clairement sur le réseau logique, sous la forme d'une succession ininterrompue d'activités définissant le « chemin critique ». Plus le diagramme présente d'activités critiques, plus le calendrier est considéré à risque.
- .7 Insérer les ordres de modification à l'endroit approprié et dans la suite logique du calendrier d'exécution. Après vérification du calendrier, indiquer clairement et signaler au Représentant du Ministère toutes les répercussions de l'ajout d'un nouvel ordre de modification, pour que celui-ci puisse les examiner.

1.10 EXAMEN DU CALENDRIER D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Prévoir dix (10) jours ouvrables pour que le Représentant du Ministère examine le calendrier d'exécution proposé.
- .2 Après avoir reçu le calendrier d'exécution vérifié, apporter les corrections nécessaires au calendrier initial. Soumettre le calendrier ainsi corrigé au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, au plus tard cinq (5) jours ouvrables après réception du calendrier vérifié.
- .3 Fournir dans le plus bref délai, selon les instructions du Représentant du Ministère, l'information additionnelle nécessaire pour valider le caractère exploitable du calendrier d'exécution.
- .4 Le fait de soumettre le calendrier d'exécution signifie que ce dernier satisfait aux exigences du contrat et qu'il sera mis en œuvre suivant la séquence représentée par les diagrammes.

1.11 CONFORMITÉ AU CALENDRIER D'EXÉCUTION

- .1 Se conformer au calendrier d'exécution vérifié.
- .2 Les modifications et les écarts importants à la séquence prévue, qui entraînent des retards, peuvent être exécutés seulement après réception de l'approbation du Représentant du Ministère.
- .3 Indiquer les activités qui sont en retard. Proposer des mesures pour rattraper les retards.
 - .1 Les mesures peuvent comprendre ce qui suit.
 - .1 Accroissement du personnel sur le chantier pour l'exécution des activités ou des lots de travaux visés.
 - .2 Augmentation de la quantité de matériaux et de matériel.
 - .3 Recours au temps supplémentaire, ajout de postes de travail.
- .4 Soumettre au Représentant du Ministère la justification, les données relatives au calendrier des travaux et les éléments à l'appui nécessaires pour faire approuver, au besoin, une prolongation du délai d'achèvement de l'ensemble des travaux ou du délai d'achèvement d'un jalon intermédiaire. Soumettre entre autres ce qui suit.
 - .1 Documents écrits établissant qu'il existe un retard fondé sur la révision de la logique des activités, de la durée et des coûts, comprenant une analyse des répercussions sur la durée, et illustrant les conséquences de chaque modification ou de chaque retard par rapport au calendrier approuvé.

- .2 Calendrier de synthèse indiquant comment les modificatifs seront incorporés au diagramme logique global. L'impact perçu doit être démontré en se fondant sur la date du modificatif. Doit également être indiqué l'état des travaux à ce moment.
- .3 Tout autre élément à l'appui demandé par le Représentant du Ministère.
- .4 Ne pas présumer de la prolongation du contrat avant d'en avoir reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.
- .5 En cas de prolongation du contrat, indiquer sur le calendrier d'exécution que la marge prévue d'exécution des travaux a été épuisée sans que cela compromette la marge accumulée.
 - .1 Le Représentant du Ministère déterminera le nombre de jours de prolongation du contrat pouvant être accordés pour l'activité et la tâche visées, suivant les mises à jour du calendrier et d'autres renseignements précis.
 - .2 On ne pourra pas invoquer les répercussions d'un retard de construction pour justifier de repousser la date d'achèvement des travaux prévus au contrat.

1.12 SUIVI ET RAPPORTS DE L'AVANCEMENT

- .1 Le calendrier d'exécution gardé sur le chantier doit indiquer, sur une base continue, l'état d'avancement actualisé. Prendre les arrangements nécessaires pour faire participer, sur le chantier et hors chantier, les sous-traitants et les fournisseurs, selon les besoins, à la planification, à la programmation, à la mise à jour et au suivi de l'avancement. Inspecter les travaux au moins une (1) fois par deux semaines, en compagnie du Représentant du Ministère, afin de déterminer l'état d'avancement de chaque activité courante figurant sur les réseaux pertinents.
- .2 Au fur et à mesure de l'avancement du projet et des modifications qui lui sont apportées, mettre à jour la structure de décomposition et les codes des tâches puis les publier à nouveau.
- .3 Mettre à jour le calendrier d'exécution une (1) fois par deux semaines. La mise à jour doit correspondre à l'état réel d'avancement du projet au dernier jour ouvrable de la période visée (qui est la date de mise à jour). Cette mise à jour doit refléter les activités achevées à cette date, les activités en cours, ainsi que les modifications à la logique du réseau et à la durée du projet.
- .4 Il est interdit de mettre automatiquement à jour les dates réelles de début et de fin à l'aide des fonctions par défaut du logiciel de gestion de projet.
- .5 Soumettre au Représentant du Ministère des exemplaires du calendrier d'exécution à jour.
- .6 Les suivis et les rapports mensuels d'avancement serviront de base aux demandes de paiement d'acompte.
- .7 Soumettre une (1) fois par mois un rapport écrit fondé sur le calendrier d'exécution, avec indication des travaux réalisés à ce jour, comparaison de l'avancement réel des travaux à l'avancement prévu et présentation des prévisions courantes. Le rapport doit comprendre un résumé de l'avancement du projet, signaler les problèmes en plus d'indiquer les retards anticipés au regard du calendrier et des chemins critiques. Expliquer les solutions de rechange qui permettraient de rattraper le calendrier et d'atténuer tout retard potentiel. Le rapport doit également comprendre les informations suivantes.
 - .1 Description de l'avancement des travaux.

- .2 Éléments en suspens et statut des dessins d'atelier, des ordres de modification, des prolongations possibles des délais.
- .3 Statut des différents jalons et de la date d'achèvement du projet.
- .4 Problèmes courants et anticipés, retards potentiels et mesures correctives.
- .5 Examen de l'avancement du projet et du statut du chemin critique.

Partie 2 Produit**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Selon un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au Représentant du Ministère, aux fins d'examen. Un retard à cet égard ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .2 La présente section précise les exigences et les procédures générales relatives à la soumission des dessins d'atelier, des descriptions de produits et des échantillons par l'Entrepreneur au Représentant du ministère, aux fins de vérification. Les autres exigences particulières supplémentaires sont formulées dans les sections appropriées des divisions 02 à 33.
- .3 Ne pas entreprendre de travaux pour lesquels on exige le dépôt de documents et d'échantillons avant que l'examen de l'ensemble des pièces soumises soit terminé.
- .4 Les reproductions des dessins préparés par les professionnels affectés au projet et soumis à titre de dessins d'atelier seront refusées.
- .5 Présenter les dessins d'atelier, les descriptions de produits et les échantillons en unités de mesure correspondant à celui des dessins préparés par les professionnels.
- .6 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 Représentant du 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.
- .7 L'Entrepreneur ne sera pas déchargé de sa responsabilité à l'égard des erreurs et des omissions dans les documents soumis, même si le Représentant du ministère a vérifié ces documents.
- .8 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.

- .9 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.
- .10 Au moment de la soumission des documents ou des échantillons, aviser par écrit le Représentant du Ministère, des écarts que ceux-ci présentent par rapport aux exigences des documents contractuels, et en exposer les motifs.
- .11 L'Entrepreneur ne sera pas dégagé de sa responsabilité à l'égard des dérogations aux exigences contractuelles, même si le Représentant du ministère a vérifié les documents ou les échantillons soumis, exception faite du cas où ce dernier accepte par écrit une dérogation donnée.
- .12 Effectuer tous les changements que le Représentant du ministère juge appropriés par rapport aux documents contractuels, et soumettre de nouveau les documents ou les échantillons selon les directives du Représentant du ministère
- .13 Au moment d'une nouvelle soumission de documents ou d'échantillons, aviser le Représentant du ministère par écrit des changements effectués, autres que ceux exigés par ce dernier.
- .14 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 soumis doivent être des originaux préparés par l'Entrepreneur, le Sous-traitant, le Fournisseur ou le Distributeur, illustrant la partie des travaux concernée, les détails de fabrication, la disposition, les détails de pose ou de montage prescrits dans les sections qui s'y rapportent, ainsi que les éléments connexes dans le contexte particulier du projet.
- .3 Identifier les détails à l'aide des numéros de feuille et de croquis des dessins du contrat.
- .4 Laisser 10 jours ouvrables au Représentant du Ministère pour examiner chaque lot de documents soumis.
- .5 Une copie reproductible sera retournée à l'entrepreneur après vérification. L'entrepreneur doit faire au minimum 7 copies de celles-ci et en faire la distribution aux intervenants (Maître de l'ouvrage, professionnels, consultants, sous-traitants, etc.) et en assumer tous les frais. La distribution exacte sera faite selon le processus établi à la première réunion de chantier. Les fiches techniques et dessins d'atelier en format "Lettre" (21,59cm x 27,94cm) ou "Légal" (21,59cm x 35,56cm) pourront être soumis en fichier électronique (PDF). Supprimer l'information qui ne s'applique pas au projet.
- .6 Si, après l'examen du Représentant du ministère, aucune erreur ou omission n'est relevée ou que seulement des corrections mineures sont effectuées, les exemplaires seront retournés et la fabrication et l'installation pourra être mise en œuvre. Par contre, si les dessins d'atelier sont rejetés, une copie annotée sera retournée et les dessins d'atelier

corrigés devront être soumis de nouveau en suivant la même procédure, avant que la fabrication et l'installation des travaux puissent avoir cours.

- .7 Réémettre les dessins dans un délai de cinq (5) jours lorsqu'ils sont refusés ou identifiés à resoumettre.
- .8 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.

1.5 DESCRIPTION DES PRODUITS

- .1 La documentation ci-dessus ne sera acceptée que si elle est conforme aux prescriptions suivantes:
 - .1 Les produits répondent aux caractéristiques spécifiées aux documents contractuels;
 - .2 Elle ne doit pas contenir de renseignements qui ne concernent pas le projet;
 - .3 Les informations de base doivent être complétées par des informations additionnelles propres au projet;
 - .4 Elle doit indiquer les dimensions ainsi que les dégagements requis.

1.6 ÉCHANTILLONS DE PRODUITS

- .1 Échantillons de produits: exemple de matériaux, matériel, qualité, finis ou mode d'exécution.
- .2 Soumettre les 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.
- .3 Expédier les échantillons, port payé, au bureau d'affaires du Représentant du ministère.
- .4 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.
- .5 Si la couleur, le motif ou la texture doivent servir de critères de sélection, soumettre la gamme complète des échantillons de produits.
- .6 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.
- .7 Apporter aux échantillons les modifications qui peuvent être demandées par le Représentant du Ministère tout en respectant les exigences des documents contractuels.
- .8 Une fois vérifiés et approuvés, les échantillons de produits serviront de norme de qualité aux fins des présents travaux.

1.7 ÉCHANTILLONS D'OUVRAGES

- .1 Échantillons d'ouvrages : ouvrages réalisés sur place en employant les matériaux et le mode d'exécution prescrits.

- .2 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .3 Réaliser les échantillons d'ouvrage aux endroits jugés acceptables par le Représentant du ministère.
- .4 Aviser le Représentant du ministère par écrit, au moment de la présentation des échantillons d'ouvrages, des écarts qu'ils présentent par rapport aux exigences des documents contractuels.
- .5 Lorsque la couleur, le motif ou la texture fait l'objet d'une prescription, soumettre toute la gamme d'échantillons nécessaires.
- .6 Une fois vérifiés et approuvés, les échantillons d'ouvrages serviront de norme de qualité aux fins des présents travaux.

1.8 EXIGENCES QUANT À LA SOUMISSION DES DOCUMENTS

- .1 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.
- .2 La documentation soumise doit comporter :
 - .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 l'Entrepreneur
 - .2 le sous-traitant;
 - .3 le fournisseur, et;
 - .4 le fabricant;
 - .5 des détaillants, le cas échéant
 - .4 l'identification du produit ou du matériel;
 - .5 son agencement par rapport aux ouvrages voisins;
 - .6 les dimensions prises sur place, clairement identifiées;
 - .7 le numéro de section du devis;
 - .8 les normes applicables, et leur numéro;
 - .9 la désignation de chaque dessin, fiche technique, rapport d'essai;
 - .10 le sceau de l'Entrepreneur avec les initiales ou la signature attestant que la documentation soumise a été révisée, que les dimensions prises sur place ont été vérifiées et que tout est conforme aux documents contractuels;
 - .11 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 capacité;
 - .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.
- .3 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. Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre 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.
- .4 Soumettre 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.
- .5 Soumettre 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 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.
- .6 Soumettre 1 copie électronique des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
 - .1 Documents pré imprimés décrivant la méthode d'installation des produits, matériels et systèmes, y compris des notices particulières et des fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.
- .7 Soumettre 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.
- .8 Rapports des essais et des vérifications ayant été effectués par le représentant du fabricant dans le but de confirmer la conformité des produits, matériaux ou systèmes installés aux instructions du fabricant.

- .9 Soumettre 1 copie électronique des fiches d'exploitation et d'entretien prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
- .10 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .11 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires s'appliquant aux travaux.

1.9 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX

- .1 Soumettre les documents exigés par la commission de la santé et de la sécurité au travail pertinent immédiatement après l'attribution du contrat.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Province de Québec
 - .1 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., c. S-2.1
 - .2 Code de sécurité pour les travaux de construction, L.R.Q., c. S-2.1, r.4

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Transmettre au représentant du ministère et à la CNESST le programme de prévention spécifique au chantier de construction, tel que décrit à l'article « EXIGENCES GÉNÉRALES », au moins 10 jours avant le début des travaux.
- .3 Le représentant du ministère examinera le programme de prévention préparé par l'Entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations dans les 10 jours ouvrables suivant la réception de ce document. Au besoin, l'Entrepreneur révisera son programme de prévention et le soumettra de nouveau au représentant du ministère au plus tard 5 jours après réception des observations du représentant du ministère. Le représentant du ministère se réserve le droit de ne pas autoriser le démarrage des travaux sur le chantier tant que le contenu du programme de prévention n'est pas satisfaisant. L'Entrepreneur doit par la suite mettre à jour son programme de prévention et le soumettre au représentant du ministère si la portée des travaux change, si les méthodes de travail de l'Entrepreneur diffèrent de ses prévisions initiales ou pour toute autre nouvelle condition applicable.
- .4 L'examen par le représentant du ministère du programme de prévention préparé par l'Entrepreneur pour le chantier ne doit pas être interprété comme une approbation de ce programme et ne limite aucunement la responsabilité globale de l'Entrepreneur en matière de santé et de sécurité durant les travaux de construction.
- .5 Soumettre au représentant du ministère, minimum 1 fois par semaine, les rapports des inspections de santé et de sécurité effectuées sur le chantier par le représentant autorisé de l'Entrepreneur.
- .6 Soumettre au représentant du ministère, dans les 24 heures, une copie de tout rapport d'inspection, avis de correction ou recommandations émis par les inspecteurs de santé et sécurité des gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux.
- .7 Soumettre au représentant du ministère, dans les 24 heures, un rapport d'enquête pour tout accident entraînant des blessures et pour tout incident qui met en lumière un potentiel de risque.

Le rapport d'enquête doit contenir au minimum les éléments suivants :

1. date, heure et lieu de l'accident;
 2. nom du sous-traitant impliqué dans l'accident;
 3. nombre de personnes impliquées et état des blessés;
 4. identification des témoins;
 5. description détaillée des tâches exécutées au moment de l'accident ;
 6. équipement utilisé pour accomplir les tâches exécutées au moment de l'accident ;
 7. mesures correctives prises immédiatement après l'accident;
 8. causes de l'accident;
 9. mesures préventives mises en place pour éviter un accident semblable.
- .8 Soumettre au représentant du ministère les fiches signalétiques du SIMDUT conformément à la section 01 33 00 et à la section 02 81 01 - Matières dangereuses. L'Entrepreneur doit également conserver un exemplaire de ces fiches sur le chantier.
- .9 Surveillance médicale : Là où une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, soumettre, avant de commencer les travaux, la certification de la surveillance médicale du personnel travaillant sur le chantier. Transmettre au représentant du ministère une certification additionnelle pour tout nouvel employé travaillant sur le chantier.
- .10 Transmettre au représentant du ministère un plan d'intervention en cas d'urgence en même temps que le programme de prévention. Ce plan d'intervention en cas d'urgence doit contenir les éléments énumérés à l'article « EXIGENCES GÉNÉRALES » de la présente section.
- .11 Transmettre au représentant du ministère une copie des certificats de formation des travailleurs du chantier, notamment pour les formations suivantes (lorsqu'applicable) :
- .1 secourisme en milieu de travail et réanimation cardiorespiratoire;
 - .2 travaux susceptibles d'émettre des poussières d'amiant (obligatoire pour tout travail en présence d'amiant);
 - .3 travaux en espaces clos (obligatoire pour tout travail en espaces clos);
 - .4 cadenassage (obligatoire pour tout travail nécessitant du cadenassage);
 - .5 conduite sécuritaire des chariots élévateurs (obligatoire pour toute utilisation de chariots élévateurs);
 - .6 conduite sécuritaire de plates-formes de travail élévatrices (obligatoire pour toute utilisation de plates-formes élévatrices);
 - .7 toute autre formation requise par règlement ou par le programme de prévention.
- De plus, les attestations du *Cours de santé et sécurité générale pour les chantiers de construction* doivent être disponibles sur demande sur le chantier.
- .12 Plans et attestations de conformité d'ingénieur : l'Entrepreneur doit transmettre au représentant du ministère et à la *Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail* (CNESST) une copie signée et scellée par un ingénieur de tous les plans qui sont requis en vertu du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4), d'une autre loi, d'un autre règlement ou d'une autre clause du devis ou du

contrat. Il doit également transmettre une attestation de conformité signée par un ingénieur une fois que l'installation pour laquelle ces plans ont été conçus a été complétée et avant qu'une personne utilise cette installation. Une copie de ces documents doit être disponible en tout temps au chantier.

1.4 PRODUCTION DE L'AVIS D'OUVERTURE DE CHANTIER

- .1 Avant le début des travaux, envoyer l'avis d'ouverture de chantier à la CNESST. Transmettre au représentant du ministère une copie de l'avis d'ouverture et de l'accusé-réception transmis par la CNESST.
- .2 À la fin de l'ensemble des travaux, l'avis de fermeture doit être transmis à la CNESST, avec copie au représentant du ministère.
- .3 L'Entrepreneur doit assumer le rôle du maître d'œuvre en tout temps à l'intérieur des limites du chantier et partout ailleurs où il doit exécuter des travaux dans le cadre du présent projet. L'Entrepreneur doit reconnaître la responsabilité de maître d'œuvre et s'identifier ainsi dans l'avis d'ouverture de chantier qu'il transmet à la CNESST.
- .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.
- .2 Un représentant décisionnel de l'entrepreneur doit assister à toutes les réunions où il est question de la santé et de la sécurité sur le chantier.
- .3 S'il est prévu qu'il y aura 25 travailleurs ou plus sur le chantier, à un moment quelconque des travaux, l'entrepreneur doit mettre sur pied un comité de chantier et tenir les réunions tel que requis par le *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r. 4). Une copie du procès-verbal des réunions du comité de chantier doit être transmise au représentant du ministère au maximum 5 jours suivant la date de la réunion du comité.

1.7 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

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

1.8 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* (S-2.1, r. 4.) en plus de respecter toutes les exigences du présent devis.

1.9 RESPONSABILITÉS

- .1 L'Entrepreneur doit accepter et assumer toutes les tâches et les obligations normalement dévolues au maître d'œuvre en vertu de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., chapitre S-2.1) et du *Code de sécurité pour les travaux de construction*(S-2.1, r.4).
- .2 L'Entrepreneur doit 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.
- .3 Peu importe la taille et la localisation du chantier, l'Entrepreneur doit délimiter clairement les limites du chantier par des moyens physiques; il doit également se conformer aux exigences spécifiques de la réglementation à ce sujet. Les moyens choisis pour délimiter le chantier doivent être soumis au représentant du ministère.
- .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 programme de prévention préparé pour le chantier.

1.10 TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR DES ENTREPRENEURS EXTERNES

- .1 Phase 1 :
 - .1 Sur le chantier, il est prévu que les travaux suivants, sous la responsabilité d'un Entrepreneur général mandaté par le Représentant du Ministère, seront en cours d'exécution:
 - .1 Travaux de réaménagement des laboratoires.
 - .2 L'Entrepreneurs aura l'obligation de se soumettre à l'autorité de l'Entrepreneur (maître d'œuvre) responsable des travaux qui seront déjà en cours. Une entente de subordination devra être signée par l'Entrepreneur à cet effet et remise au Représentant du Ministère avant qu'il débute ses travaux (voir le libellé à l'article ENTENTE DE SUBORDINATION EN MATIÈRE DE SST).
- .2 Phase 2 :
 - .1 Sur ce chantier, il est prévu que les travaux suivants seront exécutés par un entrepreneur externe qui n'est pas engagé par l'Entrepreneur :
 1. Personnel d'entretien ;
 2. Déneigement sur le site, le cas échéant (à l'exclusion de la zone des travaux).
 - .2 L'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et la sécurité des entrepreneurs externes qui ne sont pas en lien contractuel avec lui mais qui sont mandatés par le Représentant du Ministère pour effectuer certains travaux. En contrepartie, ces entrepreneurs externes ont l'obligation de se soumettre à l'autorité de l'Entrepreneur (maître d'œuvre). Une entente de subordination devra être signée par l'Entrepreneur et par chaque entrepreneur externe à cet effet et remise au Représentant du Ministère avant le début des travaux de chaque entrepreneur externe (voir le libellé à l'article ENTENTE DE SUBORDINATION EN MATIÈRE DE SST).

1.11 EXIGENCES GÉNÉRALES

- .1 Avant d'entreprendre les travaux, rédiger un programme de prévention propre au chantier, fondé sur l'évaluation préalable des risques/dangers conformément à l'article « ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS » et à l'article « RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX » de la présente section. Mettre ce programme en application et en assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilisation de tout le personnel du chantier. Le programme de prévention doit tenir compte des particularités du projet et doit couvrir l'ensemble des travaux réalisés sur le chantier.

Le programme de prévention doit inclure au minimum les éléments suivants:

- .1 politique de l'entreprise en matière de santé et de sécurité;
- .2 description des étapes des travaux;
- .3 coût total des travaux, échéancier et courbe prévue des effectifs;
- .4 organigramme des responsabilités en matière de santé et sécurité;
- .5 organisation physique et matérielle du chantier;
- .6 identification des risques pour chaque étape des travaux, mesures de prévention correspondantes et modalités de mise en application;
- .7 identification des mesures de prévention en lien avec les risques spécifiques inhérents au lieu de travail indiqués à l'article RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX;
- .8 identification des mesures de prévention pour la santé et la sécurité des employés et/ou du public du site des travaux tel qu'indiqué à l'article EXIGENCES SPÉCIFIQUES POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES OCCUPANTS ET DU PUBLIC;
- .9 formation requise;
- .10 procédure en cas d'accident/blessures;
- .11 engagement écrit de tous les intervenants à respecter ce programme de prévention;
- .12 grille d'inspection du chantier basée sur les mesures préventives;
- .13 plan d'intervention en cas d'urgence, lequel doit contenir au minimum les éléments suivants :
 - .1 procédure d'évacuation du chantier;
 - .2 identification des ressources (police, pompiers, ambulances etc.);
 - .3 identification des personnes responsables sur le chantier;
 - .4 identification des secouristes;
 - .5 organigramme de communication (incluant le responsable du site et le représentant du ministère);
 - .6 formation requise pour les personnes responsables de son application;
 - .7 toute autre information nécessaire, compte tenu des caractéristiques du chantier.

Le représentant du ministère remettra à l'Entrepreneur la procédure d'évacuation du site, s'il y a lieu; ce dernier devra alors arrimer la procédure du chantier avec celle du site et la transmettre au représentant du ministère.

- .2 Le représentant du ministère peut transmettre ses observations par écrit si le programme de prévention comporte des anomalies ou s'il soulève des préoccupations, et il peut exiger la soumission d'un programme révisé qui permettra de corriger ces anomalies ou d'éliminer ces préoccupations.
- .3 En plus du programme de prévention, au cours des travaux l'Entrepreneur devra élaborer et transmettre au représentant du ministère une procédure écrite spécifique pour tout travail présentant des risques élevés d'accidents (exemple : procédure de démolition, procédure particulière d'installation, plan de levage, procédure d'entrée en espaces clos, procédures de coupures électriques, etc.) ou à la demande du représentant du ministère.
- .4 L'Entrepreneur doit planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle.
- .5 Un équipement, un outil ou un moyen de protection qui ne peut être installé ou utilisé sans compromettre la santé et la sécurité des travailleurs ou du public est réputé être inadéquat pour le travail à effectuer.
- .6 Tous les équipements mécaniques (exemples : appareils de levage de personnes ou de matériaux, pelles mécaniques, pompes à béton, scies à béton, sans s'y limiter) doivent être inspectés avant leur livraison sur le chantier. L'Entrepreneur doit obtenir un certificat d'inspection signé par un mécanicien et datant de moins d'une semaine avant l'arrivée de chaque équipement sur le chantier, et le conserver sur le chantier; il devra le remettre au représentant du ministère sur demande.
- .7 S'assurer que toutes les inspections (quotidiennes, périodiques, annuelles, etc.) des équipements de levage de personnes ou de matériaux exigées par les normes en vigueur sont réalisées et être en mesure de remettre une copie des certificats d'inspection sur demande du représentant du ministère.
- .8 Le représentant du ministère peut en tout temps, s'il suspecte une défectuosité ou un risque d'accident, ordonner l'arrêt immédiat de tout équipement et exiger une inspection par un spécialiste de son choix.
- .9 Le représentant du ministère doit être consulté pour la localisation des bouteilles et réservoirs de gaz sur le chantier.

1.12 RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX

- .1 En plus des risques reliés aux tâches à exécuter, le personnel chargé des travaux sur le chantier sera exposé aux risques suivants, inhérents au lieu où seront réalisés les travaux. L'Entrepreneur doit inclure ces éléments dans son programme de prévention, sans s'y limiter.

À l'endroit où auront lieu les travaux, il y a présence de :

- .1 lignes électriques aériennes;
- .2 services souterrains (électricité, télécommunication, sécurité, aqueduc, etc.);

1.13 EXIGENCES SPÉCIFIQUES POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES OCCUPANTS ET DU PUBLIC

- .1 Le site où auront lieu les travaux est occupé par des employés et/ou du public pendant l'ensemble de la durée des travaux. Se référer aux sections 01 11 01 – Informations générales sur les travaux et 01 14 00 Restrictions visant les travaux concernant les

exigences à rencontrer. Ces exigences doivent être incluses dans le programme de prévention de l'Entrepreneur ainsi que toutes les autres mesures prévues par l'Entrepreneur pour protéger la santé et la sécurité des employés et/ou du public présents sur le site.

1.14 RISQUES/DANGERS IMPRÉVUS

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

1.15 PERSONNE RESPONSABLE DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ

- .1 Si le chantier rencontre les critères de l'article 2.5.3 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4), l'Entrepreneur doit embaucher une personne compétente et autorisée à titre d'agent de sécurité, et l'affecter à temps plein dès le début des travaux. Les tâches de cette personne doivent être dédiées exclusivement à la gestion de la santé et de la sécurité sur le chantier. L'agent de sécurité doit répondre aux critères suivants :
 - .1 détenir une attestation d'agent de sécurité délivrée par la CNESST depuis un minimum de 5 années;
 - .2 posséder une expérience pratique sur un chantier où sont menées des activités associées similaires à celles du projet;
 - .3 posséder une connaissance pratique des règlements sur la santé et la sécurité en milieu de travail;
 - .4 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;
 - .5 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;
 - .6 être présent en tout temps sur le chantier durant l'exécution des travaux;
 - .7 inspecter les travaux et s'assurer du respect de toutes les exigences réglementaires et de celles qui sont indiquées dans les documents contractuels ou le programme de prévention;
 - .8 tenir un registre quotidien de ses interventions et en transmettre une copie au représentant du ministère au minimum une fois par semaine.

L'attestation de l'agent de sécurité doit être transmise au représentant du ministère avant le début des travaux.

- .2 Lorsque l'embauche d'un agent de sécurité n'est pas requise ou que cet agent est embauché par le représentant du ministère, l'Entrepreneur doit nommer une personne compétente comme superviseur et responsable de la santé et de la sécurité et ce, peu

importe la taille du chantier ou le nombre de travailleurs présents. Cette personne doit être présente en tout temps sur le chantier et doit être en mesure de prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la santé et la sécurité des personnes et des biens à pied d'œuvre et dans l'environnement immédiat du chantier qui pourrait être affecté par le déroulement des travaux. L'Entrepreneur doit transmettre le nom de cette personne au représentant du ministère avant le début des travaux.

1.16 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 et en consultation avec le représentant du ministère.
- .2 Au minimum, les informations et les documents suivants doivent être affichés dans un endroit facilement accessible pour les travailleurs :
 - .1 avis d'ouverture du chantier;
 - .2 identification du maître d'œuvre;
 - .3 politique de l'entreprise en matière de SST;
 - .4 programme de prévention spécifique au chantier;
 - .5 plan d'urgence;
 - .6 procès-verbaux des réunions du comité de chantier;
 - .7 noms des représentants au comité de chantier;
 - .8 nom des secouristes;
 - .9 rapports d'intervention et de correction émis par la CNESST.

1.17 INSPECTIONS ET CORRECTIFS EN CAS DE NON-CONFORMITÉ

- .1 Inspecter les lieux de travail, compléter la grille d'inspection du chantier et la soumettre au représentant du ministère conformément à l'article « DOCUMENTS/ ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION » de la présente section.
- .2 Prendre immédiatement les mesures nécessaires pour corriger les situations jugées non conformes constatées lors des inspections mentionnées au paragraphe précédent ou constatées par l'autorité compétente ou par le représentant du ministère ou son mandataire.
- .3 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.
- .4 L'Entrepreneur doit accorder à l'agent de sécurité ou, lorsqu'il n'y a pas d'agent de sécurité, à la personne mandatée pour s'occuper de la santé et de la sécurité, toute l'autorité nécessaire pour ordonner l'arrêt et la reprise des travaux lorsqu'il juge que c'est nécessaire ou souhaitable pour des raisons de santé et de sécurité. Il devra faire en sorte que la santé et la sécurité du public et du personnel de chantier ainsi que la protection de l'environnement aient toujours préséance sur les questions reliées au coût et au calendrier des travaux.
- .5 Le représentant du ministère ou son mandataire 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. Sans limiter la portée des articles

précédents, il peut également en tout temps ordonner l'arrêt des travaux si, selon sa perception, il existe un danger ou un risque pour la santé ou la sécurité du personnel de chantier ou du public ou pour l'environnement.

1.18 PRÉVENTION DE LA VIOLENCE

- .1 La gestion santé et la sécurité sur les chantiers de Travaux publics et services gouvernementaux Canada inclut la mise en place de mesures visant à protéger la santé psychologique de toutes les personnes qui accèdent sur le site où ont lieu les travaux. Ainsi, en plus de la violence physique, les abus verbaux, l'intimidation et le harcèlement ne sont pas tolérés sur le site. Toute personne qui démontre de tels gestes ou comportements recevra un avertissement et/ou pourrait être expulsée du chantier de façon définitive par le représentant du ministère.

1.19 DISPOSITIFS À CARTOUCHES

- .1 N'utiliser des dispositifs à cartouches qu'avec la permission écrite du représentant du ministère.
- .2 Toute personne qui utilise un pistolet de scellement doit détenir un certificat de formation et satisfaire à toutes les exigences de la section 7 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r. 4).
- .3 Tout autre dispositif à cartouche doit être utilisé selon les indications du fabricant et selon les normes et règlements applicables.

1.20 UTILISATION DE LA VOIE PUBLIQUE

- .1 Lorsqu'il est nécessaire d'empiéter sur la voie publique pour des raisons opérationnelles ou pour assurer la sécurité des travailleurs, des occupants ou du public (ex : utilisation d'échafaudages, grues, travaux de creusement, etc.), l'Entrepreneur doit obtenir à ses frais toutes les autorisations et tous les permis requis par l'autorité compétente.
- .2 L'Entrepreneur doit installer à ses frais toute la signalisation, les barricades et les autres dispositifs exigés par la réglementation pour assurer la sécurité du public et de ses propres installations.

1.21 CADENASSAGE

- .1 Pour tout travail sur de l'équipement alimenté par l'électricité ou par toute autre source d'énergie, l'Entrepreneur doit transmettre une procédure générale de cadenassage au représentant du ministère et la mettre en application.
- .2 Le personnel de supervision et tous les travailleurs concernés par les travaux nécessitant du cadenassage doivent avoir suivi une formation sur le cadenassage donnée par un organisme reconnu; l'Entrepreneur doit transmettre les attestations de formation au représentant du ministère.
- .3 Avant d'entreprendre le cadenassage d'un équipement dans un site occupé, l'Entrepreneur doit coordonner ses travaux avec le représentant du site si la coupure des sources d'énergie peut avoir une incidence sur les opérations du site ou sur les occupants.
- .4 L'Entrepreneur doit identifier une personne qualifiée comme étant responsable du cadenassage et doit s'assurer que cette personne rédige une fiche de cadenassage pour chaque équipement qui doit être cadenassé. La fiche de cadenassage doit être transmise au représentant du ministère au minimum 48 heures avant le début des travaux; ce

dernier la fera vérifier par un représentant du site si les travaux ont lieu dans un immeuble existant. La fiche de cadenassage doit comprendre au minimum les informations suivantes

- .1 description des travaux à exécuter;
- .2 identification, description et emplacement du circuit et/ou de l'équipement à cadenasser;
- .3 identification des sources d'énergie qui alimentent l'équipement;
- .4 identification de chacun des points de coupure;
- .5 séquence du cadenassage et du dégagement de l'énergie résiduelle ainsi que séquence du decadenassage;
- .6 liste du matériel de cadenassage nécessaire;
- .7 méthode de vérification de la mise à énergie zéro;
- .8 nom et signature de la personne qui a rédigé la fiche;

Sur demande du représentant du ministère, l'Entrepreneur devra consigner toutes ces informations sur le formulaire du représentant du site.

- .5 Au moment du cadenassage, la personne responsable devra dater la fiche et s'assurer que chaque travailleur impliqué dans les travaux sur le circuit/l'équipement cadenassé appose son nom sur la fiche et la signe.

1.22 TRAVAUX DE NATURE ÉLECTRIQUE

- .1 L'Entrepreneur doit s'assurer que tous les travaux de nature électrique sont exécutés par des employés qualifiés conformément à la réglementation provinciale sur la qualification et la formation professionnelle.
- .2 L'Entrepreneur doit respecter les exigences de la norme CSA Z462 *Sécurité en matière d'électricité au travail*.
- .3 Tout travail sur un appareillage électrique doit être faite hors tension, sauf s'il n'est pas possible de déconnecter complètement cet appareillage.
- .4 L'Entrepreneur doit respecter toutes les exigences du paragraphe « Cadenassage » de la présente section.
- .5 L'Entrepreneur doit aviser par écrit le représentant du ministère pour tout travail qu'il est impossible de faire hors tension et obtenir son autorisation. Il devra démontrer au représentant du ministère qu'il est impossible de faire les travaux hors tension et fournir toutes les informations nécessaires pour compléter et obtenir un permis de travail sous tension (méthode de travail, évaluation du niveau d'arc électrique, périmètre de protection, équipements de protection, etc.) avant le début des travaux, sauf pour les cas d'exception prévus dans la norme CSA Z462 *Sécurité en électricité*.
- .6 Le permis de travail sous tension doit contenir au minimum les éléments suivants :
 1. description du circuit et de l'appareillage et emplacement;
 2. justification de la nécessité de faire les travaux sous tension;
 3. description des pratiques sécuritaires de travail à adopter;
 4. conclusions de l'analyse de danger de choc électrique;

5. délimitation du périmètre de protection contre les chocs électriques;
 6. conclusions de l'analyse de danger d'éclair d'arc électrique;
 7. description du périmètre de protection contre les éclairs d'arc électrique;
 8. description de l'équipement de protection individuel requis;
 9. description des moyens pour restreindre l'accès aux personnes non qualifiées;
 10. preuve qu'une séance d'information a eu lieu;
 11. signature d'approbation de travaux sous tension (par une personne en autorité ou par le propriétaire).
- .7 Si pour les besoins opérationnels des occupants du site, le représentant du site exige que l'Entrepreneur fasse des travaux sous tension, ce dernier devra obtenir toutes les informations nécessaires pour compléter un permis de travail sous tension (méthode de travail, évaluation du niveau d'arc électrique, périmètre de protection, équipements de protection, etc.) et le faire signer par le représentant du site désigné par le représentant du ministère avant le début des travaux.

1.23 EXPOSITION À LA SILICE

- .1 Pour tout travail intérieur ou extérieur générant de la poussière de silice, l'Entrepreneur doit respecter les exigences ci-dessous, en plus de respecter celles du Code de sécurité pour les travaux de construction S-2.1, r.4.
1. Travailler en milieu humide ou utiliser des outils avec apport d'eau afin de réduire l'empoussièrement, sinon capter les poussières à la source et les retenir dans un filtre à haute efficacité pour ne pas les propager dans l'environnement.
 2. Nettoyer les surfaces et les outils avec de l'eau, jamais avec de l'air comprimé.
 3. Sabler et décaper les surfaces en utilisant un abrasif contenant moins de 1 % de silice (aussi appelé silice amorphe).
 4. Installer des écrans ou des cloisons pour éviter la migration des poussières en dehors de la zone de travail et ainsi protéger les autres travailleurs et le public.
 5. Porter les équipements de protection respiratoire et de protection oculaire durant toutes les opérations susceptibles de produire des poussières de silice conformément aux exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.4*.
 6. Porter une combinaison de protection pour empêcher la contamination à l'extérieur du site.
 7. Ne pas manger, ni boire, ni fumer dans une aire empoussiérée.
 8. Se laver les mains et le visage avant de boire, de manger ou de fumer

1.24 DÉCAPAGE AU JET D'ABRASIF

- .1 Avant le début de tout travail de décapage au jet d'abrasif, l'Entrepreneur doit :
1. Fournir une procédure écrite de travail qui respecte les exigences de la section 3.20 du Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.4 .
 2. Démontrer qu'il a sous la main tout le matériel et les équipements nécessaires au respect de la procédure et à l'exécution sécuritaire des travaux.

3. Tous les travaux de sablage et de décapage doivent être réalisés avec un abrasif contenant moins de 1% de silice.

1.25 PROTECTION RESPIRATOIRE

- .1 L'Entrepreneur doit s'assurer que tous les travailleurs qui doivent porter un appareil de protection respiratoire dans le cadre de leurs tâches ont suivi une formation à cet effet de même que les essais d'ajustement de leur appareil respiratoire, conformément à la norme CSA Z94.4 *Choix, entretien et utilisation des respirateurs*. Les attestations des essais d'ajustement doivent être remises au représentant du ministère sur demande.

1.26 PRÉVENTION DES RISQUES DE CHUTES

1. Planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers de chutes ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle. Lorsqu'une protection individuelle contre les chutes est requise, les travailleurs devront utiliser un harnais de sécurité conformément à la norme CAN - CSA- Z-259.10 - M90. La ceinture de sécurité ne doit pas être utilisée comme protection contre les chutes.
2. Toutes les personnes utilisant une plate-forme élévatrice (ciseaux, mât télescopique, mât articulé, mât rotatif, etc.) doivent avoir reçu une formation à cet effet.
3. Le port du harnais de sécurité est obligatoire dans toutes les plates-formes élévatoires à mât télescopique, articulé ou rotatif.
4. Délimiter une zone de danger autour de chaque plate-forme élévatrice.
5. Toute ouverture dans un plancher ou dans un toit doit être entourée d'un garde-corps ou recouverte d'un couvercle fixé au plancher et résistant aux charges auxquelles il peut être soumis et ce, peu importe les dimensions de cette ouverture et la hauteur de chute qu'elle représente.
6. Toute personne qui travaille à moins de deux mètres d'un endroit présentant un risque de chute de trois mètres et plus doit utiliser un harnais de sécurité conformément aux exigences de la réglementation, à moins qu'il y ait présence d'un garde-corps ou d'un autre élément offrant une sécurité équivalente.
7. Malgré les exigences de la réglementation, le représentant du ministère peut exiger l'installation de garde-corps ou l'utilisation de harnais de sécurité pour certaines situations particulières présentant un risque de chutes de moins de 3 mètres.

1.27 ÉCHAFAUDAGES

1. En plus des exigences du Code de sécurité pour les travaux de construction, l'Entrepreneur qui utilise des échafaudages doit respecter les exigences suivantes:
 1. Assises :
 1. Les échafaudages doivent être installés sur des assises solides de façon à ne pouvoir ni glisser, ni basculer.
 2. L'Entrepreneur qui désire installer un échafaudage sur une toiture, une avancée de toit, une marquise ou une mansarde doit soumettre au représentant du ministère ses calculs de charges ainsi que les plans signés et scellés par un ingénieur et obtenir son autorisation avant de débiter l'installation.

2. Assemblage, contreventement et amarrage :
 1. Tous les échafaudages doivent être assemblés, contreventés et amarrés conformément aux instructions du fabricant et aux dispositions *du Code de sécurité pour les travaux de construction*.
 2. Pour toute situation où il est nécessaire d'enlever certains éléments de l'échafaudage (ex. : croisillons), l'Entrepreneur doit soumettre au représentant du ministère, avant l'assemblage de l'échafaudage, une procédure d'assemblage signée et scellée par un ingénieur attestant que l'échafaudage ainsi assemblé permettra d'effectuer les travaux de façon sécuritaire, compte tenu des charges qui y seront appliquées.
 3. Pour toute structure d'échafaudage dont la portée entre deux appuis est supérieure à trois mètres, l'Entrepreneur doit fournir au représentant du ministère, avant l'assemblage de l'échafaudage, un plan d'assemblage signé et scellé par un ingénieur.
3. Protection contre les chutes durant l'assemblage :
 1. En tout temps, lors de l'assemblage, tous les travailleurs doivent être protégés contre les chutes s'ils sont exposés à un risque de chute de plus de trois mètres.
4. Planchers :
 1. Les planchers des échafaudages doivent être conçus et installés conformément aux dispositions du *Code de sécurité pour les travaux de construction*.
 2. Si des madriers sont utilisés, ils doivent être approuvés et estampillés, conformément aux dispositions de l'article 3.9.8 du *Code de sécurité pour les travaux de construction*.
 3. Les échafaudages de quatre sections et plus (ou six mètres) de hauteur doivent avoir un plancher plein couvrant toute la surface des boudins à tous les trois mètres de hauteur ou fraction de trois mètres et les éléments de ces planchers ne doivent en aucun temps être déplacés pour créer des paliers intermédiaires.
5. Garde-corps :
 1. Un garde-corps doit être installé à tous les paliers de travail.
 2. Les croisillons de contreventement ne doivent pas être considérés comme garde-corps.
 3. Si les planchers ne sont pas pleins, les garde-corps doivent être installés juste au-dessus de la bordure du plancher, de façon à ce qu'il n'y ait aucun espace horizontal vide entre le plancher et le garde-corps.
 4. Dans le cas des échafaudages de quatre sections (ou six mètres) et plus de hauteur où des planchers pleins sont exigés, les garde-corps doivent être installés à chacun de ces paliers au début des travaux et rester en place jusqu'à la fin des travaux.
6. Moyens d'accès :
 1. L'Entrepreneur doit s'assurer que les moyens d'accès à l'échafaudage ne compromettent pas la sécurité des travailleurs.
 2. Lorsque les planchers de l'échafaudage sont constitués de madriers, des échelles doivent être installées de façon à ce que les madriers qui dépassent n'entravent pas la montée ou la descente.

3. Nonobstant les dispositions du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, on doit installer des escaliers sur tous les échafaudages comportant six rangées et plus de montants et six sections et plus (ou neuf mètres) de hauteur.
7. Protection du public et des occupants :
 1. Lorsque les échafaudages sont installés dans une zone accessible au public, l'Entrepreneur doit prendre les moyens pour empêcher le public d'accéder aux échafaudages et, s'il y a lieu, à l'aire de travail ou d'entreposage située à proximité de ces échafaudages.
 2. L'Entrepreneur doit installer des passages couverts, des filets ou autres dispositifs du même genre pour protéger les travailleurs, le public et les occupants contre les chutes d'objets. Le moyen de protection choisi doit être approuvé par le représentant du ministère.
8. Plans d'ingénieur :
 1. En plus de ceux exigés par le *Code de sécurité pour les travaux de construction*, le représentant du ministère se réserve le droit d'exiger des plans d'ingénieur pour d'autres types ou configurations d'échafaudages.
 2. Un plan signé et scellé par un ingénieur est requis pour tout échafaudage sur lequel seront fixés des toiles, bâches ou autres dispositifs donnant prise au vent.
 3. Une attestation de conformité signée par un ingénieur est requise pour tous les cas où un plan d'ingénieur est exigé et ce, avant qu'une personne utilise l'installation qui fait l'objet de ce plan. Une copie de ces documents doit être disponible en tout temps au chantier.

1.28 LEVAGE DE CHARGES À L'AIDE D'UNE GRUE OU D'UN CAMION-GRUE

1. À moins d'avis contraire, l'Entrepreneur doit préparer un plan de levage et le transmettre au représentant du ministère pour toute opération de levage effectuée à l'aide d'une grue ou d'un camion-grue et ce, au moins cinq (5) jours avant le début des opérations de levage visées par ce plan. Ce plan de levage doit contenir au minimum les informations listées à la fin de la présente section.
2. Le plan de levage doit être signé et scellé par un ingénieur pour les opérations de levage suivantes :
 1. levage de panneaux de béton;
 2. levage d'équipements mécaniques/électriques sur un toit ou sur des étages d'un édifice;
 3. levage de charges qui empiète sur une voie publique;
 4. levage de charges de grandes dimensions ou de poids lourds;
 5. toute autre opération de levage, selon les exigences du Représentant du Ministère.
3. Outre les exigences ci-dessus, l'Entrepreneur doit planifier les opérations de levage de façon à éviter que les charges passent au-dessus des zones occupées sur un site. Lorsqu'il est impossible de faire autrement, le plan de levage doit obligatoirement être signé et scellé par un ingénieur et doit garantir la sécurité des occupants de cette zone; ce plan doit

être approuvé par le représentant du ministère. Le représentant du ministère peut, s'il le juge nécessaire, imposer des travaux de soir et de fin de semaine.

4. Dès le début des travaux du chantier, l'Entrepreneur doit transmettre au représentant du ministère la liste des plans de levage prévus pour toute la durée du chantier. Cette liste devra être mise à jour au besoin si des changements sont apportés au cours des travaux.
5. En plus du certificat d'inspection mécanique, toutes les grues ou camions-grues doivent avoir à bord de la cabine le certificat d'inspection annuelle et le carnet de bord de la grue.
6. Toute la zone de levage doit être délimitée de façon à empêcher toute personne non autorisée à y pénétrer.
7. L'Entrepreneur doit inspecter soigneusement toutes les élingues et accessoires de levage s'assurer que ceux qui sont en mauvais état sont détruits et mis aux rebuts.
8. Le levage des cylindres de gaz comprimés doit être fait à l'aide d'un panier spécialement conçu à cet effet.
9. Contenu minimum d'un plan de levage :
 1. Croquis indiquant au minimum l'emplacement de la grue, les installations environnantes, la zone couverte par les opérations de levage, les voies de circulation des piétons et des véhicules, le périmètre de sécurité, etc.
 2. Poids des charges
 3. Dimensions des charges
 4. Liste des accessoires de levage et poids de chacun
 5. Poids total soulevé
 6. Hauteur maximale des obstacles à franchir
 7. Hauteur de levage des charges par rapport à la surface du toit (dans le cas de levage de charges pour être déposées sur des toitures)
 8. Utilisation de câbles de guidage
 9. Type de grue utilisée
 10. Capacité de la grue
 11. Longueur de la flèche
 12. Angle de la flèche
 13. Rayon d'action de la grue
 14. Déploiement des stabilisateurs
 15. Pourcentage d'utilisation de la capacité de la grue
 16. Confirmation de vérification des équipements de levage
 17. Identification du grutier et du responsable des opérations de levage avec signatures et date

1.29 TRAVAIL À CHAUD

1. Le travail à chaud désigne tous les travaux utilisant une flamme nue ou pouvant produire de la chaleur ou des étincelles tels les travaux suivants : rivetage, soudage, coupage, brasage, meulage, brûlage, chauffage, etc.
2. Au début de chaque quart de travail et pour chaque secteur, l'Entrepreneur doit obtenir un "Permis de travail à chaud" émis par le responsable du site.
 1. Référer à la section 013529.06-A1.0 Santé et sécurité – Annexe 1 pour un exemplaire de ce permis.

3. Un extincteur portatif fonctionnel, et adéquat pour le risque d'incendie doit être disponible et facilement accessible dans un rayon de 5 m de toute flamme et source d'étincelles ou de chaleur intense.
4. L'Entrepreneur doit désigner une personne pour faire une surveillance continue des risques d'incendie pour une période minimale d'une (1) heure après la fin de chaque travail à chaud. Cette personne doit signer la section du permis à cet effet et le remettre au responsable du site après le délai d'une heure.
5. Lorsque le travail à chaud est effectué dans des aires où se trouvent des matières combustibles ou dont les murs, plafonds ou planchers sont faits ou revêtus de matériaux combustibles, une inspection finale de l'aire des travaux doit être prévue quatre (4) heures après la fin des travaux. À moins d'avis contraire du représentant du ministère, l'Entrepreneur doit désigner une personne pour effectuer cette surveillance.
6. Soudage et coupage :
 1. En plus des exigences énoncées aux paragraphes précédents, l'Entrepreneur doit respecter les exigences suivantes :
 1. Les travaux de soudage et de découpage doivent être effectués conformément aux exigences du *Code de Sécurité pour les travaux de construction*, S-2.1,r.4 et de la norme CSA W117.2 *Règles de sécurité en soudage, coupage et procédés connexes*.
 2. Utiliser un système d'extraction d'air muni de filtres pour tout travail de soudage ou découpage effectué à l'intérieur.
 3. Interrompre toute activité qui produit des gaz, des vapeurs ou des poussières inflammables ou combustibles à proximité des travaux de soudage ou de coupage.
 4. Entreposer les bouteilles de gaz comprimé sur une surface ignifuge et s'assurer que la pièce soit bien aérée.
 5. Ranger toutes les bouteilles d'oxygène à une distance minimale de 6 mètres de bouteilles de gaz inflammable (ex.: acétylène) ou d'une matière combustible telle de l'huile ou de la graisse, à moins qu'elles ne soient séparées par une cloison faite de matériau incombustible tel que spécifié à l'article 3.13.4. du Code de Sécurité pour les travaux de construction, S-2.1,r.4.
 6. Entreposer les bouteilles loin de toutes sources de chaleur.
 7. Ne pas entreposer les bouteilles près des escaliers, sorties, couloirs et ascenseurs.
 8. Ne pas mettre l'acétylène en contact avec les métaux avec des métaux tels l'argent, le mercure, le cuivre et les alliages de laiton ayant plus de 65% de cuivre, afin d'éviter le risque d'une réaction explosive.
 9. Vérifier que l'équipement de soudage à l'arc électrique ait la tension requise et qu'il soit mis à la terre.
 10. S'assurer que les fils conducteurs de l'appareil de soudage électrique ne soient pas endommagés.
 11. Placer le matériel de soudage sur un terrain plat à l'abri des intempéries
 12. Mettre en place des toiles ignifuges lorsque les travaux de soudage se font en superposition et où il y a risque de chute d'étincelles.
 13. Éloigner ou protéger les matières inflammables ou combustibles qui se trouvent à moins de 15 mètres des travaux de soudage.
 14. Ne jamais souder ou couper sur récipient fermé.

15. N'effectuer aucun découpage, soudage ni aucun travail à flamme nue sur des récipients, des réservoirs, des tuyaux ou autre contenant ayant contenu une substance ou des résidus de produits inflammables ou explosifs à moins que :
 1. qu'ils aient été nettoyés et que l'on ait prélevé des échantillons d'air indiquant l'absence de vapeurs explosives; et
 2. l'on ait pris les dispositions pour assurer la sécurité des travailleurs.

1.30 TRAVAUX DE TOITURES

1. Protection contre les chutes de hauteur :
 1. L'installation de garde-corps est obligatoire en tout temps; toutefois, l'installation d'une ligne d'avertissement est permise pour délimiter des zones de travail à condition que toutes les exigences des articles 2.9.4.0 et 2.9.4.1 du Code de sécurité pour les travaux de construction soient respectées.
 2. Les garde-corps doivent demeurer en place jusqu'à la toute fin du projet. Le représentant du ministère autorisera leur démantèlement lorsqu'il pourra confirmer que tous les travaux, toutes les inspections et les corrections requises ont été effectuées.
 3. Le port du harnais de sécurité est obligatoire pour l'installation des garde-corps.
 4. Le port du harnais de sécurité est obligatoire pour l'installation et modification des parapets ou solins, s'il est nécessaire de déplacer temporairement les garde-corps.
 5. Le port du harnais de sécurité est obligatoire pour la réception de matériel et les signaux à la grue en bordure du vide.
 6. Le port du harnais de sécurité est obligatoire pour tout travail en bordure du vide où la protection collective n'offre pas une sécurité adéquate.
 7. L'Entrepreneur doit prévoir une méthode d'attache et système de câbles de secours conforme à la section 2.10.12 du Code de sécurité pour les travaux de construction (L.R.Q., S-2.1, r.4) pour chaque secteur ou lieu de travail différent.
2. Levage de matériaux :
 1. Pour toute installation de treuil, l'entrepreneur doit transmettre au représentant du ministère le procédé d'installation recommandé par le fabricant ou, à défaut, un procédé d'installation signé et scellé par un ingénieur. Le procédé d'installation doit notamment tenir compte des charges maximales admises, du nombre, du poids et de l'emplacement des contrepoids et de tout autre détail pouvant affecter la capacité et la stabilité de l'appareil.
 2. L'Entrepreneur doit inspecter soigneusement toutes les élingues et accessoires de levage et s'assurer que ceux qui sont en mauvais état sont détruits et mis aux rebuts.
 3. Le levage des cylindres de gaz comprimés doit être fait à l'aide d'un panier spécialement conçu à cet effet.
 4. Pour toute utilisation d'une grue ou d'un camion-grue, l'Entrepreneur doit respecter les exigences du paragraphe « Levage de charges à l'aide d'une grue ou d'un camion-grue » de la présente section.

3. Protection contre les brûlures :
 1. Les personnes affectées aux bouillottes doivent porter manches longues et lunettes de sécurité et un écran facial pour le chargement de la bouillotte.
 2. Les personnes affectées travaux de bitume ou autres liquides chauds doivent porter gants, manches longues et lunettes de sécurité.
4. Protection contre les incendies :
 1. L'entreposage et l'utilisation des bouteilles de propane doit être conforme à la norme *CAN/CSA-B149.2 Code sur le stockage et la manipulation du propane*. Les bouteilles doivent être entreposées à l'extérieur, dans un endroit sûr, à l'abri de toute manipulation non autorisée, dans un endroit où il n'y a pas de déplacement de véhicules ou d'équipements à moins qu'elles ne soient protégées par des barrières ou un moyen de protection équivalent.
 2. La quantité de bouteilles de propane sur le toit ne doit pas dépasser celle nécessaire pour une journée de travail et les bouteilles doivent en tout temps être attachées debout ou retenues à la verticale dans un chariot conçu à cet effet.
 3. Tous les travaux à chaud (brûlage, chauffage, rivetage, soudage, coupage, meulage, etc.) doivent être réalisés en respectant le paragraphe « Travail à chaud » de la présente section.
5. Gestion des matériaux et déchets :
 1. Sur la toiture, les matériaux légers et les matériaux en feuilles doivent être gardés dans des conteneurs ou solidement attachés. En cas de dérogation, le représentant du ministère peut interdire l'entreposage de matériaux sur la toiture.
 2. Les déchets doivent être évacués au fur et à mesure par une chute à déchets ou dans des conteneurs appropriés; l'Entrepreneur doit mettre en place des moyens pour empêcher que les déchets ne partent au vent.
 3. Tous les déchets doivent être évacués de la toiture à la fin de chaque quart de travail.
 4. À moins d'une autorisation spéciale du représentant du ministère, toute benne à déchet doit être placée à au moins 3m de toute structure ou bâtiment.
6. Protection des occupants et du public :
 1. L'Entrepreneur doit installer des passages couverts, des filets ou autres dispositifs pour protéger les travailleurs, le public et les occupants contre les chutes d'objets vis-à-vis les accès et sorties du bâtiment. Le moyen de protection choisi doit être approuvé par le représentant du ministère.
 2. Un périmètre de sécurité au sol doit être aménagé sous la zone des travaux afin de protéger les travailleurs, le public et les occupants.
 3. La zone des travaux au sol, la zone de manutention des matériaux ainsi que la zone où est installée la bouillotte doit être clairement barricadée, de sorte que les occupants et le public ne puissent y avoir accès.
 4. Avant d'installer tout appareil susceptible d'émettre des gaz ou des vapeurs, l'Entrepreneur doit obtenir l'autorisation du responsable du site. Ce dernier s'assurera qu'il n'y a pas de risque d'infiltration dans les systèmes de ventilation du bâtiment.

1.31 UTILISATION DE MOTEURS À COMBUSTION INTERNE À L'INTÉRIEUR

- .1 En plus de respecter l'article 3.10.17 du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r.4), l'Entrepreneur doit respecter les exigences énoncées aux paragraphes suivants.
- .2 L'utilisation d'équipements alimentés à l'essence à l'intérieur d'un bâtiment est interdite et ce, même si le bâtiment est pourvu d'ouvertures.
- .3 L'utilisation d'autres équipements munis de moteurs à combustion interne à l'intérieur d'un bâtiment doit être soumise à l'autorisation du représentant du ministère.
- .4 Pour toute utilisation d'équipements munis d'un moteur à combustion interne à l'intérieur d'un bâtiment, même si ce bâtiment est pourvu d'ouvertures, l'Entrepreneur doit installer un système de ventilation permettant de maintenir les concentrations de gaz toxiques sous les valeurs réglementaires. L'air vicié doit être évacué à l'extérieur du bâtiment.
 1. Avant l'utilisation des équipements munis d'un moteur à combustion interne, l'Entrepreneur doit planifier par écrit les éléments suivants :
 1. nombre de ventilateurs à installer;
 2. puissance des ventilateurs;
 3. emplacement des ventilateurs;
 4. dimensions des ouvertures qui seront ouvertes pendant les travaux.
- .5 Pendant le fonctionnement des équipements munis d'un moteur à combustion interne, l'Entrepreneur doit mesurer la concentration de monoxyde de carbone et d'oxydes d'azote dans la zone des travaux, au niveau de la zone respiratoire des travailleurs; les niveaux de concentration mesurés doivent être inscrits à toutes les 30 minutes dans un registre disponible pour consultation.
- .6 Si les travaux ont lieu dans un bâtiment occupé, l'Entrepreneur doit également mesurer la concentration de monoxyde de carbone et d'oxydes d'azote à toutes les 30 minutes dans les locaux adjacents à la zone des travaux et noter ces valeurs dans un registre.
- .7 Si l'alarme des détecteurs de monoxyde de carbone ou d'oxydes d'azote est déclenchée au cours des travaux, l'Entrepreneur doit suspendre les travaux et apporter les correctifs nécessaires avant de reprendre les travaux.
- .8 Un extincteur portatif doit être disponible en tout temps dans la zone des travaux pendant l'utilisation d'équipements munis d'un moteur à combustion interne.
- .9 Les équipements doivent être maintenus à une distance sécuritaire de tout matériau combustible.
- .10 Aucun entreposage de carburant pour les équipements munis de moteur à combustion interne n'est permis à l'intérieur d'un bâtiment.

1.32 CHAUFFAGE TEMPORAIRE

- .1 En plus de respecter la section 3.11 du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r.4), l'Entrepreneur doit respecter les exigences énoncées aux paragraphes suivants.
- .2 Un extincteur portatif doit être disponible en tout temps à proximité des appareils de chauffage, et ce peu importe le type de chauffage utilisé.

- .3 Les appareils doivent toujours être utilisés selon les spécifications du fabricant.
- .4 S'il y a lieu, les toiles et bâches utilisées à proximité des appareils de chauffage doivent être solidement attachées pour ne pas qu'elles puissent être projetées sur ces appareils, sur la tuyauterie reliée à ces appareils ou sur toute autre source de chaleur.
- .5 Les bouteilles de gaz doivent être installées de façon à être protégées de la circulation de véhicules et d'autres équipements.
- .6 Pour toute utilisation d'appareils de chauffage autres qu'électriques, l'Entrepreneur doit installer un détecteur de monoxyde de carbone dans la zone des travaux, à proximité des appareils et/ou des travailleurs, pendant toute la durée de la période de chauffage. L'Entrepreneur doit apporter immédiatement les correctifs nécessaires aux installations de chauffage si l'alarme du détecteur sonne.
- .7 L'Entrepreneur doit assurer une surveillance minimale des appareils de chauffage en-dehors des heures de travail (soirs et fins de semaines). Il doit présenter un plan de surveillance au représentant du ministère avant l'utilisation des appareils de chauffage.

1.33**TRAVAUX À PROXIMITÉ DE LIGNES ÉLECTRIQUES AÉRIENNES**

Lorsqu'il y a présence d'une ligne électrique aérienne dans la zone des travaux et que l'Entrepreneur choisit d'appliquer le paragraphe b) de l'article 5.2.2 du Code de sécurité pour les travaux de construction (2.1, r.4), une copie de la convention avec l'entreprise d'exploitation électrique et une copie du procédé de travail, exigés à l'article 5.2.2 b), doivent être transmis au représentant du ministère avant le début des travaux en lien avec ces documents.

1.34 ENTENTE DE SUBORDINATION EN MATIÈRE DE SST

Projet : _____ Adresse : _____

ENTREPRENEUR EXTERNE

Par la présente, je m'engage à me soumettre à l'autorité de (nom de l'entreprise maître d'œuvre) _____, qui est maître d'œuvre pour le projet indiqué ci-dessus et ce, pour toute la durée de nos travaux sur le chantier. Par conséquent, je confirme que j'ai pris connaissance du programme de prévention du maître d'œuvre et je m'engage à :

- informer mes employés du contenu du programme de prévention du maître d'œuvre et à m'assurer que son contenu soit respecté en tout temps;
- fournir le programme de prévention spécifique à nos activités réalisées dans le cadre du présent projet
- informer le maître d'œuvre de mes interventions sur le chantier et à obtenir son accord avant de procéder aux travaux;
- suivre les directives en matière de santé et sécurité données par le représentant du maître d'œuvre sur le chantier et assister, selon les besoins, aux activités de formation et aux réunions santé-sécurité qu'il organise.

Nom du représentant: _____

Nom de l'entreprise : _____

Description des travaux à faire sur le chantier : _____

Dates approximatives des travaux (début-fin) : _____

Signature : _____ Date : _____

MAÎTRE D'OEUVRE

Par la présente, je m'engage à permettre à l'entreprise (nom de l'entrepreneur externe) _____ de faire des travaux dans le cadre du projet indiqué ci-dessus et, à titre de maître d'œuvre, à prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et la sécurité des travailleurs qui sont sur le chantier. Advenant que l'entrepreneur refuse ou omet de se conformer à mes directives de façon répétée, je m'engage à en informer le Représentant du Ministère de TPSGC et à fournir les preuves documentaires de mes interventions auprès de l'entrepreneur.

Nom du représentant: _____

Nom de l'entreprise maître d'oeuvre : _____

Signature : _____ Date : _____

Remettre la copie complétée et signée au Représentant du Ministère de TPSGC

FIN DE LA SECTION



PERMIS DE TRAVAIL À CHAUD

ÉDIFICE :

AVANT DE COMMENCER À EFFECTUER UN TRAVAIL À CHAUD, S'ASSURER QUE LES PRÉCAUTIONS NÉCESSAIRES ONT ÉTÉ PRISES !
S'ASSURER QU'UN EXTINCTEUR APPROPRIÉ SE TROUVE À PROXIMITÉ!

Le présent permis à chaud est nécessaire pour tout travail mettant en cause des flammes nues ou produisant de la chaleur ou des étincelles. Parmi ces travaux, on trouve le soudage, le brasage, le coupage, le meulage, le brasage tendre.

- Entreprise faisant du travail à chaud :** Afficher le permis à l'endroit où du travail à chaud sera effectué. Une fois le travail à chaud terminé, indiquer l'heure à laquelle le travail a été complété et laisser le permis affiché pour le personnel de surveillance.
- Personnel de surveillance :** Avant de quitter la zone, faire une dernière inspection et signer le permis au bureau de la sécurité.

☐

Employé

☐

Entrepreneur

Travail à chaud effectué par (entreprise)

Date

Numéro du travail

Emplacement/édifice et étage

Nature du travail effectué

Personne en charge

Signature

Je certifie que l'emplacement mentionné ci-dessus a été vérifié, que les précautions cochées sur la liste *Précautions à prendre* ont été prises pour éviter qu'un incendie éclate et que le travail est autorisé.

Autorisation par un
représentant de l'édifice

Signature

Date d'émission du permis

Heure d'émission du permis

:

Date d'expiration du permis

Heure d'expiration du permis

:

Signature du personnel de surveillance

La zone de travail et les zones adjacentes auxquelles et de la chaleur pourraient s'être propagées ont été inspectées au cours de la surveillance incendie et aucun risque d'incendie n'a été détecté.

Signature : _____

Signature du personnel de surveillance

La zone de travail a été surveillée pendant 1 heure après que le travail à chaud ait été terminé et aucun risque d'incendie n'y a été détecté.

Signature : _____

NOTE:

Tous les incendies doivent être signalés immédiatement par le biais d'une des méthodes suivantes :

- déclencher le signal d'alarme le plus près,
- appeler les pompiers (ou le 911 le cas échéant),
- avertir le superviseur immédiat ou la sécurité.

Précautions à prendre

☐

Les gicleurs, les jets extincteurs et les extincteurs sont en état de marche.

☐

L'équipement de travail à chaud est en bon état (équipement de TPSGC seulement).

Exigence à moins de 35 pi (11m) du lieu de travail

☐

Les liquides inflammables, la poussière, les peluches et les dépôts huileux ont été enlevés.

☐

Les matières explosives en suspension dans l'air de la zone ont été éliminées.

☐

Les planchers ont été balayés.

☐

Les planchers combustibles sont mouillés, couverts de sable humide ou de plaques résistantes au feu.

☐

Toute autre matière combustible est enlevée dans la mesure du possible. Sinon, des bâches résistantes au feu ou des écrans de protection métalliques sont installés.

☐

Les ouvertures dans les murs et les planchers ont été bouchées.

☐

Les conduits et les transporteurs qui peuvent véhiculer des étincelles jusqu'à des articles combustibles éloignés sont protégés ou arrêtés.

Travail en murs ou plafonds

☐

La construction est incombustible et ne présente ni revêtement ni isolant combustible.

☐

Les combustibles situés de l'autre côté des murs ont été déplacés.

Travail sur un équipement fermé

☐

L'équipement fermé est débarrassé de toute matière combustible.

☐

Les conteneurs sont purgés des liquides ou vapeurs inflammables.

☐

L'équipement, la tuyauterie et les contenants sous pression ont été mis hors-service, isolés et ventilés.

Personnel de surveillance et surveillance de la zone où l'on effectue le travail à chaud

☐

Une surveillance incendie sera exercée pendant le travail et 60 minutes par la suite, y compris durant les pauses-café et de dîner.

☐

Le personnel de surveillance dispose d'extincteur(s) adéquat(s).

☐

Le personnel de surveillance a été formé pour utiliser cet équipement et pour actionner l'alarme.

☐

La présence de personnel de surveillance pourrait être nécessaire dans les zones adjacentes (audessus et endessous).

☐

Après 60 minutes de surveillance continue suivant les travaux, la zone de travail sera contrôlée périodiquement durant encore trois heures.

Autres précautions prises

☐

Permis nécessaire pour entrer dans la zone confinée.

☐

Un détecteur de chaleur protège la zone.

☐

Ventilation suffisante pour éliminer la fumée et la vapeur se trouvant dans la zone de travail.

☐

Ventilation supplémentaire nécessaire.

☐

Écran de soudeur nécessaire.

☐

Procédures spéciales nécessaires.

☐

Dispositif de verrouillage nécessaire.

☐

Extincteur nécessaire.

☐

Procédure de soudage nécessaire.

☐

Procédure de soudage jointe.

☐

Procédures d'entrée dans la zone confinée du niveau 1.

☐

Autres (précisez) :



PERMIS DE TRAVAIL À CHAUD

ÉDIFICE :

**AVANT DE COMMENCER À EFFECTUER UN TRAVAIL À CHAUD, S'ASSURER QUE LES PRÉCAUTIONS
NÉCESSAIRES ONT ÉTÉ PRISES!
S'ASSURER QU'UN EXTINCTEUR APPROPRIÉ SE TROUVE À PROXIMITÉ!**

Le présent permis à chaud est nécessaire pour tout travail mettant en cause des flammes nues ou produisant de la chaleur ou des étincelles. Parmi ces travaux, on trouve le soudage, le brasage, le coupage, le meulage, le brasage tendre.

1. Entreprise faisant du travail à chaud : Afficher le permis à l'endroit où du travail à chaud sera effectué. Une fois le travail à chaud terminé, indiquer l'heure à laquelle le travail a été complété et laisser le permis affiché pour le personnel de surveillance.		Précautions à prendre	
2. Personnel de surveillance : Avant de quitter la zone, faire une dernière inspection et signer le permis au bureau de la sécurité.		<input type="checkbox"/> Les gicleurs, les jets extincteurs et les extincteurs sont en état de marche.	
<input type="checkbox"/> Employé <input type="checkbox"/> Entrepreneur		<input type="checkbox"/> L'équipement de travail à chaud est en bon état (équipement de TPSGC seulement).	
Travail à chaud effectué par (entreprise)		Exigence à moins de 35 pi (11m) du lieu de travail	
Date		<input type="checkbox"/> Les liquides inflammables, la poussière, les peluches et les dépôts huileux ont été enlevés.	
Numéro du travail		<input type="checkbox"/> Les matières explosives en suspension dans l'air de la zone ont été éliminées.	
Emplacement/édifice et étage		<input type="checkbox"/> Les planchers ont été balayés.	
Nature du travail effectué		<input type="checkbox"/> Les planchers inflammables ont été arrosés et couverts de draps ininflammables.	
Personne en charge		<input type="checkbox"/> Enlever tout ce qui pourrait brûler, si possible. Sinon, assurer une protection à l'aide de boucliers métalliques ou de bâches ininflammables.	
Signature		<input type="checkbox"/> Les ouvertures dans les murs et les planchers ont été bouchées.	
Je certifie que l'emplacement mentionné cidessus a été vérifié, que les précautions cochées sur la liste <i>Précautions à prendre</i> ont été prises pour éviter qu'un incendie éclate et que le travail est autorisé.		<input type="checkbox"/> Des bâches ininflammables ont été suspendues sous le travail.	
Autorisation par un représentant de l'édifice		Travail en murs ou plafonds	
Date d'émission du permis		<input type="checkbox"/> La construction est ininflammable et n'a pas d'isolation ou de recouvrement inflammable.	
Heure d'émission du permis		<input type="checkbox"/> Les combustibles situés de l'autre côté des murs ont été déplacés.	
Date d'expiration du permis		Préparation de l'équipement	
Heure d'expiration du permis		<input type="checkbox"/> Il n'y a plus de substance combustible sur l'équipement enfermé.	
Signature du personnel de surveillance		<input type="checkbox"/> Les contenants ont été vidés des vapeurs et des liquides inflammables qui s'y trouvaient.	
La zone de travail et les zones adjacentes auxquelles et de la chaleur pourraient s'être propagées ont été inspectées au cours de la surveillance incendie et aucun risque d'incendie n'a été détecté.		<input type="checkbox"/> L'équipement, la tuyauterie et les contenants sous pression ont été mis hors-service, isolés et ventilés.	
Signature :		Personnel de surveillance et surveillance de la zone où l'on effectue le travail à chaud	
Signature du personnel de surveillance		<input type="checkbox"/> Une surveillance incendie sera exercée pendant le travail et 60 minutes par la suite, y compris durant les pauses-café et de dîner.	
La zone de travail a été surveillée pendant 1 heure après que le travail à chaud ait été terminé et aucun risque d'incendie n'y a été détecté.		<input type="checkbox"/> Le personnel de surveillance dispose d'extincteur(s) adéquat(s).	
Signature :		<input type="checkbox"/> Le personnel de surveillance a été formé pour utiliser cet équipement et pour actionner l'alarme.	
NOTE:		<input type="checkbox"/> La présence de personnel de surveillance pourrait être nécessaire dans les zones adjacentes (audessus et endessous).	
Tous les incendies doivent être signalés immédiatement par le biais d'une des méthodes suivantes :		<input type="checkbox"/> Après 60 minutes de surveillance continue suivant les travaux, la zone de travail sera contrôlée périodiquement durant encore trois heures.	
1. déclencher le signal d'alarme le plus près,		Autres précautions prises	
2. appeler les pompiers (ou le 911 le cas échéant),		<input type="checkbox"/> Permis nécessaire pour entrer dans la zone confinée.	
3. avertir le superviseur immédiat ou la sécurité.		<input type="checkbox"/> Un détecteur de chaleur protège la zone.	
		<input type="checkbox"/> Ventilation suffisante pour éliminer la fumée et la vapeur se trouvant dans la zone de travail.	
		<input type="checkbox"/> Ventilation supplémentaire nécessaire.	
		<input type="checkbox"/> Écran de soudeur nécessaire.	
		<input type="checkbox"/> Procédures spéciales nécessaires.	
		<input type="checkbox"/> Dispositif de verrouillage nécessaire.	
		<input type="checkbox"/> Extincteur nécessaire.	
		<input type="checkbox"/> Procédure de soudage nécessaire.	
		<input type="checkbox"/> Procédure de soudage jointe.	
		<input type="checkbox"/> Procédures d'entrée dans la zone confinée du niveau 1.	
		<input type="checkbox"/> Autres (précisez) :	



PERMIS DE TRAVAIL À CHAUD

ÉDIFICE :

**AVANT DE COMMENCER À EFFECTUER UN TRAVAIL À CHAUD, S'ASSURER QUE LES PRÉCAUTIONS
NÉCESSAIRES ONT ÉTÉ PRISES!
S'ASSURER QU'UN EXTINCTEUR APPROPRIÉ SE TROUVE À PROXIMITÉ!**

Le présent permis à chaud est nécessaire pour tout travail mettant en cause des flammes nues ou produisant de la chaleur ou des étincelles. Parmi ces travaux, on trouve le soudage, le brasage, le coupage, le meulage, le brasage tendre.

- Entreprise faisant du travail à chaud :** Afficher le permis à l'endroit où du travail à chaud sera effectué. Une fois le travail à chaud terminé, indiquer l'heure à laquelle le travail a été complété et laisser le permis affiché pour le personnel de surveillance.
- Personnel de surveillance :** Avant de quitter la zone, faire une dernière inspection et signer le permis au bureau de la sécurité.

☐

Employé

☐

Entrepreneur

Travail à chaud effectué par (entreprise)

Date

Numéro du travail

Emplacement/édifice et étage

Nature du travail effectué

Personne en charge

Signature

**Je certifie que l'emplacement mentionné cidessus a été vérifié, que les
précautions cochées sur la liste *Précautions à prendre* ont été prises
pour éviter qu'un incendie éclate et que le travail est autorisé.**

Autorisation par un
représentant de l'édifice

Signature

Date d'émission du permis

Heure d'émission du permis

:

Date d'expiration du permis

Heure d'expiration du permis

:

Signature du personnel de surveillance

La zone de travail et les zones adjacentes auxquelles et de la chaleur pourraient s'être propagées ont été inspectées au cours de la surveillance incendie et aucun risque d'incendie n'a été détecté.

Signature : _____

Signature du personnel de surveillance

La zone de travail a été surveillée pendant 1 heure après que le travail à chaud ait été terminé et aucun risque d'incendie n'y a été détecté.

Signature : _____

NOTE:

Tous les incendies doivent être signalés immédiatement par le biais d'une des méthodes suivantes :

- déclencher le signal d'alarme le plus près,
- appeler les pompiers (ou le 911 le cas échéant),
- avertir le superviseur immédiat ou la sécurité.

Précautions à prendre

☐

Les gicleurs, les jets extincteurs et les extincteurs sont en état de marche.

☐

L'équipement de travail à chaud est en bon état (équipement de TPSGC seulement).

Exigence à moins de 35 pi (11m) du lieu de travail

☐

Les liquides inflammables, la poussière, les peluches et les dépôts huileux ont été enlevés.

☐

Les matières explosives en suspension dans l'air de la zone ont été éliminées.

☐

Les planchers ont été balayés.

☐

Les planchers inflammables ont été arrosés et couverts de draps ininflammables.

☐

Enlever tout ce qui pourrait brûler, si possible. Sinon, assurer une protection à l'aide de boucliers métalliques ou de bâches ininflammables.

☐

Les ouvertures dans les murs et les planchers ont été bouchées.

☐

Des bâches ininflammables ont été suspendues sous le travail.

Travail en murs ou plafonds

☐

La construction est ininflammable et n'a pas d'isolation ou de recouvrement inflammable.

☐

Les combustibles situés de l'autre côté des murs ont été déplacés.

Préparation de l'équipement

☐

Il n'y a plus de substance combustible sur l'équipement enfermé.

☐

Les contenants ont été vidés des vapeurs et des liquides inflammables qui s'y trouvaient.

☐

L'équipement, la tuyauterie et les contenants sous pression ont été mis hors-service, isolés et ventilés.

Personnel de surveillance et surveillance de la zone où l'on effectue le travail à chaud

☐

Une surveillance incendie sera exercée pendant le travail et 60 minutes par la suite, y compris durant les pauses-café et de dîner.

☐

Le personnel de surveillance dispose d'extincteur(s) adéquat(s).

☐

Le personnel de surveillance a été formé pour utiliser cet équipement et pour actionner l'alarme.

☐

La présence de personnel de surveillance pourrait être nécessaire dans les zones adjacentes (audessus et endessous).

☐

Après 60 minutes de surveillance continue suivant les travaux, la zone de travail sera contrôlée périodiquement durant encore trois heures.

Autres précautions prises

☐

Permis nécessaire pour entrer dans la zone confinée.

☐

Un détecteur de chaleur protège la zone.

☐

Ventilation suffisante pour éliminer la fumée et la vapeur se trouvant dans la zone de travail.

☐

Ventilation supplémentaire nécessaire.

☐

Écran de soudeur nécessaire.

☐

Procédures spéciales nécessaires.

☐

Dispositif de verrouillage nécessaire.

☐

Extincteur nécessaire.

☐

Procédure de soudage nécessaire.

☐

Procédure de soudage jointe.

☐

Procédures d'entrée dans la zone confinée du niveau 1.

☐

Autres (précisez) :

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet.

1.2 RÉFÉRENCES

- .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 et il assumera les frais de ces 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 Fournir le matériel 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 nécessaires aux essais selon les prescriptions du devis, dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .3 Fournir la main-d'œuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux 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 réfection ou de remplacement susmentionnés.
- .3 Si, de l'avis du Représentant du Ministère, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux documents contractuels, le Représentant du Ministère déduira du prix contractuel la différence de valeur entre l'ouvrage exécuté et celui prescrit dans les documents contractuels, le montant de cette différence étant déterminé par le Représentant du Ministère.

1.8 RAPPORTS

- .1 Fournir un (1) exemplaire des rapports des essais et des inspections au Représentant du Ministère.

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

1.9 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 désignés dans la section visée approuvés par le Représentant du Ministère.
- .3 Préparer les échantillons d'ouvrages aux fins d'approbation par le Consultant 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 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 qui sont prescrits dans les différentes sections du devis.

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution**3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Division 23 Chauffage, ventilation et conditionnement d'air.

1.2 RÉFÉRENCES

- .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 ALIMENTATION EN EAU

- .1 Le Représentant du ministère assurera l'alimentation continue en eau nécessaire à l'exécution des travaux conformément aux règlements et ordonnances en vigueur.
- .2
- .3 Prendre les dispositions nécessaires pour raccorder temporairement le réseau à celui de l'entreprise d'utilité concernée. Débrancher et évacuer du chantier une fois les travaux terminés.

1.6 CHAUFFAGE ET VENTILATION

- .1 Prévoir les appareils de chauffage temporaires requis pour la période des travaux, en assurer l'exploitation et l'entretien et fournir le combustible nécessaire.
- .2 Les appareils de chauffage utilisés à l'intérieur du bâtiment doivent comporter une évacuation vers l'extérieur ou doivent fonctionner sans flamme nue. Il est interdit d'employer des poêles de chantier à combustible solide.
- .3 Lorsque du propane ou du gaz naturel est utilisé comme combustible pour le chauffage, l'Entrepreneur devra effectuer une inspection journalière des appareils de chauffage, incluant les journées fériées, les jours de vacances et les fins de semaines. Ces appareils devront être munis d'un dispositif d'arrêt automatique de l'alimentation en combustible dès l'arrêt du brûleur.
- .4 Assurer une régulation d'ambiance (chauffage et ventilation) appropriée dans les espaces fermés aux fins suivantes :
 - .1 favoriser l'avancement des travaux;

SERVICES D'UTILITÉS TEMPORAIRES

- .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.
- .5 Là où des travaux sont en cours, maintenir la température à au moins 10 degrés Celsius.
- .6 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.
- .7 Il est permis d'utiliser le système de chauffage permanent du bâtiment lorsque celui-ci est prêt à être mis en service et que le Représentant du ministère l'approuve par écrit. Le cas échéant, assumer l'entière responsabilité des dommages qui pourraient y être causés. L'utilisation du système de chauffage permanent, avant son fonctionnement substantiel n'aura pas d'impact sur l'obligation de garantie tel que noté au devis.
- .8 Remettre dans son état initial, toute portion du système de chauffage utilisée pendant la construction, avant la date du Certificat d'achèvement substantiel des travaux tel que spécifié à la Division 23. Remplacer tous les filtres.
- .9 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.
- .10 Assumer les frais de chauffage temporaire lorsque le système de chauffage permanent du bâtiment est utilisé à cette fin.
- .11 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.

- .12 Assumer l'entière responsabilité des dommages causés aux ouvrages en raison de conditions inappropriées de chauffage ou de protection maintenues durant les travaux.

1.7 ALIMENTATION EN ÉLECTRICITÉ ET ÉCLAIRAGE

- .1 L'alimentation électrique est au frais de l'entrepreneur. Il est possible de se raccorder aux installations existantes (panneau d'alimentation électrique : 400 A, 600V, 3 phases). Mettre en place un compteur distinct pour identifier la consommation pour les travaux.
- .2 Le Représentant du ministère n'est pas responsable des interruptions temporaires de courant qui peuvent se produire.
- .3 Prendre les dispositions nécessaires pour raccorder le réseau à celui de l'entreprise d'utilité concerné, et assumer tous les frais d'installation, d'entretien et de débranchement.
- .4 L'alimentation temporaire en courant électrique ne sera pas utilisée pour le soudage. Utiliser une génératrice pour les travaux de soudure.
- .5 Si l'alimentation en courant électrique fourni par le Représentant du ministère est insuffisante, fournir et payer pour l'alimentation temporaire requise pendant la construction aux fins d'éclairage et d'opération des outils conformément aux règlements et codes en vigueur.
- .6 Fournir des panneaux centraux d'alimentation en courant électrique afin que tous les sous-traitants puissent les utiliser. Les sous-traitants fourniront leurs propres câbles d'extension c/w requis et raccords adaptés.
- .7 Fournir et être responsable des commutations nécessaires, des fusibles, des câblages et des connexions conformément au Code Canadien en Électricité.
- .8 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 l'entrepreneur.
- .9 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 et aux escaliers. Fournir un niveau d'éclairage supérieur aux endroits requis par des sections spécifiques du devis, afin d'assurer le contrôle de la qualité de la main d'œuvre.
- .10 Quand le travail s'effectue de nuit ou pendant une journée sombre, fournir un éclairage suffisant au bon accomplissement des travaux ainsi qu'à une inspection approfondie
- .11 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 contreviennent pas aux conditions des garanties. Payer tous les frais d'utilisation des systèmes permanents d'alimentation électrique et d'éclairage pendant les travaux de construction, jusqu'à l'achèvement substantiel des travaux. 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.
- .12 L'Entrepreneur général sera responsable des travaux requis pour la fourniture d'électricité et d'éclairage temporaires.
- .13 Réaliser les installations temporaires nécessaires à l'alimentation électrique des roulottes de chantier de l'entrepreneur.

1.8 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; il doit assurer le raccordement de ces installations aux réseaux principaux et assumer les coûts de tous ces services.

1.9 PROTECTION INCENDIE

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

Partie 2 Produit**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB 1.189-2000, 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-A23.1-09/A23.2-14, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CSA-0121-08 (C2013), Contre-plaqué en sapin de Douglas.
 - .3 CAN/CSA-S269.2-87 (C2003), Échafaudages.
 - .4 CAN/CSA-Z321-F96 (C2006), Signaux et symboles en milieu de travail.

1.3 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les spécifications des appuis du panneau de signalisation de chantier, signées et scellées par un ingénieur en structure membre en règle de l'Ordre des Ingénieur du Québec.

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, l'entreposage, les parcours de déplacement des ouvriers et du matériel, 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 - GÉNÉRALITÉS

- .1 Échafaudages : conformes à la norme CAN/CSA-S269.2.

- .2 Fournir les échafaudages, les rampes d'accès, les échelles, les échafaudages volants, les plates-formes, les escaliers temporaires, nécessaires à l'exécution des travaux, et en assurer l'entretien.
- .3 Fournir les bâches anti-poussières aux échafaudages pour la réalisation des travaux de maçonnerie.

1.6 MATÉRIEL DE LEVAGE

- .1 Fournir et installer les treuils et les grues nécessaires au déplacement des ouvriers, des matériaux/matériels et de l'équipement, et en assurer l'entretien et la manœuvre.
- .2 La manœuvre des treuils et des grues doit être confiée à des ouvriers qualifiés.
- .3 Obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère au moins 48 heures à l'avance, avant l'installation de grues ou treuils sur le site des travaux.
- .4 Installer le matériel de levage aux endroits autorisés par le Représentant du Ministère.
- .5 Prévoir les routes temporaires requises et les aménagements des fondations de sol requis pour le déplacement et l'installation de ces équipements aux abords des bâtiments.
- .6 Fournir les fondations pour le matériel de levage.
- .7 Se conformer aux mesures de sécurité spéciales énumérées à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.7 ASCENSEURS ET MONTE-CHARGE

- .1 Un ascenseur désigné par le Représentation du Ministère sera mis à la disposition de l'entrepreneur pour les travaux à réaliser à l'intérieur.

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 Le stationnement journalier est payant (5.75\$/jours actuellement, augmentation possible sans préavis), dans le respect des consignes.
- .2 Le stationnement sans frais sera permis selon les disponibilités et dans le respect des consignes, pour les véhicules identifiés au nom des compagnies de construction, à la condition que cela n'entrave pas l'exécution des travaux ni les opérations de Santé Canada.
- .3 Le stationnement à l'extérieur des zones de stationnement est strictement interdit. Les stationnements dans la zone réservée aux détenteurs d'un permis mensuel sont entièrement réservés à l'usage de Santé Canada.

1.10 MESURES DE SÉCURITÉ

- .1 L'entrepreneur est responsable en tout temps de la sécurité du chantier, il doit en assurer la surveillance et en assumer les frais.

1.11 ROULOTTE DE CHANTIER

- .1 Les roulettes de chantier seront localisées dans une zone désignée par le Représentant Ministériel.
- .2 Le nombre de roulotte doit être maintenu au strict minimum requis pour permettre l'installation des bureaux nécessaires au suivi du chantier.

1.12 BUREAUX

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

1.13 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.

1.14 INSTALLATIONS SANITAIRES

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

1.15 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 Sur le panneau doivent être indiqués le nom du Maître de l'ouvrage, des Consultants et de l'Entrepreneur : le lettrage stylisé employé sera déterminé par le Représentant du Ministère.
- .3 Mis à part le panneau de chantier et les panneaux d'avertissement, aucun autre panneau ni aucune autre affiche ne peut être installé sur le chantier.
- .4 Prévoir un panneau de chantier constitué d'une fondation, d'une ossature et d'un élément de 1200 mm x 2400 mm formant la surface support.

- .1 Fondation : en béton de 15 MPa, selon la norme CSA-A23.1, d'au moins 200 mm x 900 mm d'épaisseur.
- .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.
- .5 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 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.
- .6 Transmettre au Représentant du Ministère les demandes d'approbation pour l'installation d'un panneau d'identification du Consultant/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.
- .7 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.
- .8 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.

1.16 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 Protéger le personnel et le public contre les dommages aux personnes et aux biens.
- .3 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.
- .4 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.
- .5 Construire les voies d'accès et les pistes de chantier nécessaires.

- .6 Prendre les mesures nécessaires pour abattre la poussière afin d'assurer le déroulement sécuritaire des activités en tout temps.
- .7 Une fois les travaux terminés, démanteler les pistes de chantier désignées par le Représentant du Ministère.

1.17 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.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CGSB 1.59-97, Peinture-émail d'extérieur, brillante, aux résines alkydes.
 - .2 CAN/CGSB 1.189-2000, Peinture d'impression, d'extérieur, aux résines alkydes, pour le bois.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International)
 - .1 CSA-O121-08(R2013), Contre-plaqué en sapin de Douglas.
- .3 Conseil National de recherches du Canada (CNRC)
 - .1 Code National de prévention des incendies – Canada 2010, partie 5.6 Chantiers de construction et de démolition.

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.

1.4 PALISSADES

- .1 Ériger, autour du chantier ou aux endroits indiqués, une palissade temporaire constituée des éléments suivants :
 - .1 Base de béton préfabriqué (Jersey) installée sur une fondation granulaire compactée et de niveau;
 - .2 Clôture grillagée, selon les indications aux dessins, dont la partie supérieure de trouée à 2,4m du sol fini par rapport au côté extérieur de l'enceinte de chantier;
 - .3 La face extérieure de la clôture grillagée devra être revêtue d'un contreplaqué 16mm assemblé bout à bout et d'affleurement (surface continue), sans dispositif de fixation accessible du côté extérieure.
- .2 Revêtir les deux côtés des palissades d'une couche de peinture d'impression conforme à la norme CAN/CGSB 1.189 et d'une couche de peinture d'extérieur conforme à la norme CGSB 1.59, de couleurs choisies. Garder ces façades propres.
- .3 Prévoir les barrières d'accès verrouillables pour les camions et au moins une porte piétonne, selon les directives et en respectant les restrictions concernant la circulation sur les routes adjacentes. Prévoir des serrures et des clés pour les barrières.
- .4 Aménager des passages abrités (toit et côtés), pour piétons, avec signalisation pertinente et éclairage électrique comme l'exige la loi, et en assurer l'entretien. Les spécifications de construction des passages abrités doivent être signées et scellées par un ingénieur membre en règle de l'OIQ.

- .5 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 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.

1.6 ÉCRANS PARE-POUSSIÈRE

- .1 Prévoir des écrans pare-poussière scellés ou des cloisons isolées scellées 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.

1.7 ZONE RÉSERVÉE À L'ENTREPRENEUR ET VOIES D'ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Aménager une zone à l'intérieur de l'enceinte sécuritaire pour les roulottes, les sanitaires, le stationnement, l'entreposage des matériaux et les conteneurs à déchets.
- .2 Aménager les voies, les chemins, les rampes et les traverses piétonnes nécessaires pour accéder au chantier.
- .3 Soumettre un plan de la zone au Représentant du Ministère pour approbation.
- .4 À la fin des travaux, la zone réservée à l'Entrepreneur sera remise dans son état original, y compris l'enlèvement complet de la voie d'accès.

1.8 CIRCULATION ROUTIÈRE

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

1.9 VOIES D'ACCÈS POUR VÉHICULES D'URGENCE

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

1.10 PROTECTION DES PROPRIÉTÉS PUBLIQUES ET PRIVÉES AVOISINANTES

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

1.11 PROTECTION DES SURFACES FINIES DU BÂTIMENT

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

1.12 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des résidus de construction/rénovation/démolition (CRD).

Partie 2 Produit**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Des références à des normes pertinentes peuvent être faites dans chaque section du devis.
- .2 Se conformer à la dernière version en date des références Standard, en vigueur à la date de l'ouverture des soumissions, sauf si une date de version a déjà été spécifiquement notée.

1.3 QUALITÉ

- .1 Les produits, les matériaux, 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. Lorsqu'il n'y a pas d'exigence particulière prescrite aux sections pertinentes du devis, faire des efforts raisonnables pour utiliser des matériaux 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 œuvre ne sont pas acceptables, sauf si elles donnent une instruction de fonctionnement ou si elles sont posées sur du matériel installé dans des locaux d'installations mécaniques ou électriques.

1.4 PROVENANCE DES MATÉRIAUX

- .1 Lorsqu'il n'y a pas d'exigence particulière prescrite aux sections pertinentes du devis, favoriser l'emploi de matériaux régionaux : Matériaux fabriqués dans un rayon de 800 km de l'emplacement du projet visé. Par fabrication, on entend l'assemblage définitif des composants qui constitueront le produit à mettre en œuvre.

1.5 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.
- .3 Dix (10) jours ou moins, suivant la demande écrite du Représentant du ministère, soumettre les informations suivantes relatives aux matériaux/matériel et équipements proposés, à fournir :
 - .1 Le nom et l'adresse du fabricant,
 - .2 La marque, le modèle et le numéro de catalogue,
 - .3 Les données de performance, de descriptions et de tests d'essais,
 - .4 Les instructions d'application ou d'installation du fabricant,
 - .5 La preuve d'une entente sur la livraison.

1.6 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.

1.7 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 Représentant du Ministère seront assumés par le Représentant du Ministère. Assurer le déchargement, la manutention et l'entreposage de ces produits.

1.8 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.

1.9 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

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

1.10 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.

1.11 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.

1.12 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.

1.13 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.

1.14 FIXATIONS - GÉNÉRALITÉS

- .1 Sauf indication contraire, fournir des accessoires et des pièces de fixation métalliques ayant les mêmes textures, 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. Retoucher les surfaces endommagées au moyen d'un enduit de galvanisation à froid.
- .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.

1.15 FIXATIONS - MATÉRIELS

- .1 Utiliser des pièces de fixation de formes et de dimension commerciale 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.

1.16 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.

1.17 RÉSEAUX D'UTILITÉS EXISTANTS

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

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.3 QUALIFICATION DE L'ARPENTEUR

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

1.4 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 RÉSEAUX EXISTANTS

- .1 Avant le début des travaux, définir l'étendue et l'emplacement des canalisations de services qui se trouvent dans la zone des travaux et en informer le Représentant du Ministère. L'entrepreneur devra coordonner une visite de vérification des installations avec le personnel d'entretien du bâtiment, au moins 48 heures à l'avance, de jour entre 7 :00 et 15 :00 heures.
- .2 Enlever les canalisations de services 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.

1.6 EMPLACEMENT DES MATÉRIELS ET DES APPAREILS

- .1 L'emplacement indiqué ou prescrit pour le matériel, les appareils et les points de raccordement aux utilités doit être considéré comme approximatif.
- .2 L'emplacement du matériel, 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.

1.7 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 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.

1.8 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Transmettre au Représentant du Ministère le nom et l'adresse de l'arpenteur.
- .2 Soumettre un certificat signé par l'arpenteur où sont consignés et confirmés les emplacements et les cotes de niveau des ouvrages parachevés.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet.

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 Représentant du Ministère 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 Représentant du Ministère 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 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.

1.4 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 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-aléueur. 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 traversant.
- .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 078400 Protection coupe-feu.
- .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.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

Partie 2	Produit
2.1	SANS OBJET
.1	Sans objet.

Partie 3	Exécution
3.1	SANS OBJET
.1	Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet.

1.2 RÉFÉRENCES

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

1.3 PROPRETÉ DU CHANTIER

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut autres que ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier quotidiennement, à des heures prédéterminées, ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .3 L'entrepreneur sera responsable du déneigement des zones de chantier, le cas échéant, il devra garder les voies d'accès aux travaux exemptes de glace et de neige. La neige pourra être entasser/empiler dans la zone de chantier, ou évacuer du site.
- .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 Pour le recyclage, se reporter à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des résidus de construction / rénovation /démolition (CRD).
- .7 Éliminer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier et les déposer dans des conteneurs à déchets, à la fin de chaque journée de travail.
- .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 Sceller toutes les ouvertures des conduits de ventilation à compter de leur installation jusqu'à ce que le Représentant du ministère donne l'autorisation de les desceller.
- .11 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.
- .12 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.
- .13 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.

- .14 Suite aux livraisons d'équipements et matériaux, nettoyer quotidiennement les voies d'accès hors chantier.

1.4 NETTOYAGE FINAL

- .1 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .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 rebuts de matériaux, autres que ceux générés par le Représentant du Ministère ou par les autres entrepreneurs.
- .5 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier à des heures prédéterminées ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .6 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .7 Nettoyer et polir les vitrages, les miroirs, les pièces de quincaillerie, les carrelages muraux, les surfaces chromées ou émaillées, les surfaces de stratifié, les éléments en acier inoxydable ou en email-porcelaine ainsi que les appareils mécaniques et électriques. Remplacer tout vitrage brisé, égratigné ou endommagé.
- .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, les planchers et les plafonds.
- .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 descentes pluviales ainsi que les drains, les avaloirs et les évacuations, 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 Débarrasser les vides sanitaires et autres espaces dissimulés accessibles des débris ou des matériaux en surplus.

- .19 Enlever la neige et la glace des voies d'accès au bâtiment.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des résidus de construction / rénovation / démolition (CRD).

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS**

- .1 Avant le début des travaux, rencontrer le Représentant du Ministère afin de passer en revue les objectifs de Sa Majesté 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).
- .2 Objectif de Sa Majesté en matière de gestion des déchets : réduire d'au moins 95 pour cent le flux total de déchets de construction, incluant la 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 cet ouvrage est 95 %.
- .3 Cibles en pourcentages de matériaux précis pour réutilisation, le réemploi ou le recyclage
 - .1 Maçonnerie et revêtements de chaussée : 100 %.
 - .2 Plafonds et murs : 95 %.
 - .3 Métaux : 100 %.
 - .4 Mécanique - CVCA : 20 %.
 - .5 Mécanique - tuyauterie de plomberie : 100 %.
 - .6 Mécanique - appareils : 20 %.
 - .7 Mécanique - autres : 0 %.
 - .8 Portes et fenêtres : 50 % (incluant les bâtis).
 - .9 Bois : 100%.
 - .10 Électricité - câblage/conduits/boîtes : 50 %.
 - .11 Électricité - éclairage : 0 %.
 - .12 Électricité - autres : 0 %.
 - .13 Emballage : 100 %.
- .4 Tous les calculs se font au poids, en tonnes métriques.
- .5 Les cibles en pourcentage sont atteignables en ce qui a trait à la valorisation des déchets. L'entrepreneur doit examiner et confirmer les valeurs d'audit des déchets acceptables du Représentant du Ministère.
- .6 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.
- .7 Protéger l'environnement et prévenir les dommages liés à la pollution de l'environnement.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 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 ou de rénovation ou de démolition (CRD) : Déchets solides de classe III non dangereux générés par les activités de construction, de rénovation 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 œuvre 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 comprennent 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 ouvrage 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 œuvre 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.

.2 Références

- .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.

1.3 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.
 - .4 Annexes A et B établies pour l'ouvrage.

1.4 PIÈCES À SOUMETTRE

- .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 papier et un (1) exemplaire électronique de l'audit des déchets (AD, annexe A).
 - .2 Un (1) exemplaire papier et un (1) exemplaire électronique du plan de réduction des déchets (PRD, annexe B).
 - .3 Un (1) exemplaire papier et un (1) exemplaire électronique du plan d'analyse coûts-revenus (PACR, annexe E).
 - .4 Un (1) exemplaire papier et un (1) exemplaire électronique du programme de tri des déchets à la source (PTDS).
- .3 Préparer et soumettre une fois par mois, tout au long du projet ou à intervalles définis par le Représentant du Ministère, ce qui suit.
- .1 Les reçus, les billets de pesée, les lettres de voiture 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 métriques) 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.

1.5 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 ou recyclage et les buts et objectifs de valorisation des déchets générés par les travaux.
- .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.

1.6 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 métriques) de matériaux de rebut effectivement retirés du chantier ainsi que le coût de l'opération (annexe D).

1.7 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 œuvre du programme de valorisation des déchets.
 - .3 Les économies et avantages qui résultent du programme de valorisation des déchets.

1.8 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 à l'entrepreneur une formation sur la manutention et la séparation des matières destinées à la réutilisation, au réemploi ou au recyclage.
- .7 Placer les matériaux de rebut triés à un ou des endroits où ils subiront le moins de dommage possible.
- .8 Étiqueter de façon claire et sécuritaire les contenants pour indiquer le type et l'état des matières acceptées; aider l'entrepreneur 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.

1.9 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 œuvre les mesures de sécurité provisoires approuvées par le Représentant du Ministère.

1.10 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 ou autorisées, ou chez des recycleurs de matériel.
- .2 Soumettre au Représentant du Ministère le nom et les coordonnées complètes du ou des gestionnaires de déchets principaux pour les travaux selon leur phase, par exemple, le démolisseur, le décapeur-défricheur, le gestionnaire de déchet lors de la construction, ainsi que ceux de leurs propres installations et que ceux de chaque des filières de revalorisation.

1.11 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Après l'attribution du contrat, un examen de l'emplacement obligatoire sera effectué dans le cadre du présent marché pour l'entrepreneur.

- .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 rapport de valorisation des déchets à l'annexe C et le formulaire de suivi des déchets à l'annexe D).

1.12 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 les travaux.
- .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 Évacuer les matériaux de rebut recueillis pêle-mêle vers une installation de traitement à l'extérieur du chantier afin qu'ils y soient triés.
 - .2 Obtenir les lettres de transport, les reçus ou les billets de pesée des matériaux de rebut triés et enlevés des lieux.
 - .3 On considère que les matières réutilisées-réemployées sur place ont été valorisées et qu'elles doivent être incluses dans tout rapport.

1.13 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 de la gestion des déchets afin de contrôler la destination et les quantités de chaque type de matériau de rebut indiqué dans l'audit des déchets.

1.14 CALENDRIER DES TRAVAUX

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

1.15 CONFORMITÉ

- .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.

1.16 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.

1.17 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.

1.18 RAPPORT DE VALORISATION DES DÉCHETS

- .1 À la fin des travaux, 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.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Section 01 74 21-A1

Annexe 1

Annexes A, B et C

ANNEXE A - AUDIT DES DÉCHETS (AD)

1) Catégorie de matériaux	2) Quantité de matériaux reçus (unité)	3) Pourcentage estimatif de déchets	4) Quantité totale de déchets (unité)	5) Point de génération	(6) Pourcentage de matériaux recyclés	7) Pourcentage de matériaux réutilisés/ 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						

ANNEXE B

1) Catégorie de matériaux	2) Personnes responsables	3) Quantité totale de déchets (unités)	4) Quantité prévue de déchets réutilisés/ réemployés (unité)	Quantité réelle	5) Quantité prévue de déchets recyclés (unité)	Quantité réelle	6) 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							
Bâti peints							
Verre							
Éléments en bois							
Éléments métalliques							
Autres							

ANNEXE C - 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 (±) \$
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					
		7) Coûts (-) / Revenus (+)			

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 La procédure de réception des travaux décrite ci-après est applicable à chaque phase du projet.
- .2 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 ils sont entièrement opérationnels.
 - .4 La formation nécessaire quant au fonctionnement des appareils, des matériels et des systèmes a été donnée au personnel du Représentant du Ministère.
 - .5 La mise en service des appareils, du matériel et des systèmes mécaniques a été effectué(e) conformément aux prescriptions de la section 01 91 00 - Mise en service des installations mécaniques et électriques, et un exemplaire du rapport définitif de mise en service a été soumis au Représentant du Ministère.
 - .6 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.
- .3 Toute inspection finale additionnelle sera au frais de l'entrepreneur.

1.4 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 réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des résidus de construction / rénovation / démolition (CRD).

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Sans objet.

1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Réunion sur les garanties, préalable à l'achèvement des travaux
 - .1 Deux (2) semaines 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 termes de la garantie offerte par ce dernier et les instructions du fabricant concernant l'installation.
 - .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) semaine avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre au Représentant du Ministère deux (2) exemplaires définitifs des manuels d'exploitation et d'entretien, en anglais et en français.
- .3 Soumettre le formulaire « RAPPORT DE RÉACHEMINEMENT DES DÉCHETS FINAL pour les projets de construction, de rénovation et de démolition » dument complété.
- .4 Les matériaux 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.

- .5 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. Chaque exemplaire devra être accompagné d'un DVD comprenant une version numérique (PDF) et d'une version éditable (DOC, XLS et DWG) de chacun des documents.
- .3 Lorsqu'il faut plusieurs reliures, regrouper les données selon un ordre logique. 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.

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.

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 directives de chantier;
 - .6 procès verbaux des réunion de chantier;
 - .7 dessins d'atelier révisés, fiches techniques et échantillons;
 - .8 dossier Santé et sécurité;
 - .9 registres des essais effectués sur place;
 - .10 certificats d'inspection;
 - .11 certificats délivrés par les fabricants.
- .2 Ranger les documents et les échantillons du dossier de projet dans le bureau de chantier, séparément des documents d'exécution des travaux.
 - .1 Prévoir des classeurs et des tablettes ainsi qu'un endroit d'entreposage sûr.
- .3 Étiqueter les documents et les classer selon la liste des numéros de section indiqués dans la table des matières du cahier des charges.
 - .1 Inscrire clairement « Dossier de projet », en lettres moulées, sur l'étiquette de chaque document.
- .4 Garder les documents du dossier de projet propres, secs et lisibles.
 - .1 Ne pas les utiliser comme documents d'exécution des travaux.
- .5 Le Représentant du Ministère doit avoir accès aux documents et aux échantillons du dossier de projet aux fins d'inspection.

1.8 CONSIGNATION DES DONNÉES DANS LE DOSSIER DE PROJET

- .1 Consigner les renseignements sur un jeu de dessins opaques à traits noirs et dans un exemplaire du cahier des charges fournis par le Représentant du Ministère.
- .2 Consigner les renseignements à l'aide de marqueurs à pointe feutre en prévoyant une couleur différente pour chaque système important.
- .3 Consigner les renseignements au fur et à mesure que se déroulent les travaux.
 - .1 Ne pas dissimuler les ouvrages avant que les renseignements requis aient été consignés.
- .4 Dessins contractuels et dessins d'atelier : indiquer chaque donnée de manière à montrer les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.

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

1.9 MATÉRIAUX ET SYSTÈMES

- .1 Pour chaque pièce de matériel et pour chaque système, donner une description de l'ensemble et de ses pièces constitutives.
 - .1 En indiquer la fonction, les caractéristiques normales d'exploitation ainsi que les contraintes.
 - .2 Indiquer les courbes caractéristiques, avec les données techniques et les résultats des essais; donner également la liste complète ainsi que le numéro commercial des pièces pouvant être remplacées.
- .2 Fournir les listes des circuits d'alimentation (panneaux de distribution), avec indication des caractéristiques électriques, des circuits de commande et des circuits de télécommunications.
- .3 Fournir les schémas de câblage chromocodés des matériels installés.
- .4 Méthodes d'exploitation : indiquer les instructions et les séquences de mise en route, de rodage et d'exploitation normale, de même que les instructions suivantes :
 - .1 les instructions visant la régulation, la commande, l'arrêt, la mise hors service et la manœuvre de secours;
 - .2 les 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 91 00 - Mise en service des installations mécaniques et électriques.
- .15 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

1.10 MATÉRIAUX ET PRODUITS DE FINITION

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

1.11 MATÉRIAUX D'ENTRETIEN

- .1 Pièces de rechange

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

1.12 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Entreposer les pièces de rechange, les matériaux de remplacement ainsi que les outils spéciaux de manière à prévenir tout dommage ou toute détérioration.
- .2 Entreposer les pièces de rechange, les matériaux de remplacement ainsi que les outils spéciaux dans leur emballage d'origine conservé en bon état et portant intacts le sceau et l'étiquette du fabricant.
- .3 Entreposer les éléments susceptibles d'être endommagés par les intempéries dans des enceintes à l'épreuve de celles-ci.
- .4 Entreposer la peinture et les produits susceptibles de geler dans un local chauffé et ventilé.

- .5 Évacuer les éléments ou les produits endommagés ou détériorés, les remplacer par des nouveaux sans frais supplémentaires, et soumettre ces derniers au Représentant du Ministère, aux fins d'examen

1.13 GARANTIES ET CAUTIONNEMENTS

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

- composantes de l'enveloppe, la quincaillerie de porte l'équilibrage des systèmes de CVCA, les systèmes mis en service.
- .3 La liste de tous les matériaux, éléments, systèmes ou lots de travaux couverts par une garantie, avec, pour chacun, les renseignements indiqués ci-après.
- .1 Le nom de l'élément, du matériel, du système ou du lot.
- .2 Les numéros de modèle et de série.
- .3 L'emplacement.
- .4 Le nom et le numéro de téléphone des fabricants et des fournisseurs.
- .5 Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des distributeurs de pièces de rechange et de matériaux/matériels de remplacement.
- .6 Les garanties et leurs conditions d'application, dont une garantie construction générale de un (1) an. Devront être indiqués les éléments, matériels, systèmes ou lots couverts par une garantie prolongée, ainsi que la date d'expiration de chacune.
- .7 Des renvois aux certificats de garantie, le cas échéant.
- .8 La date d'entrée en vigueur et la date d'expiration de la garantie.
- .9 Un résumé des activités d'entretien à effectuer pour assurer le maintien de la garantie.
- .10 Des renvois aux manuels d'exploitation et d'entretien pertinents.
- .11 Le nom et le numéro de téléphone de l'organisation et des personnes à appeler pour le service de garantie.
- .12 Les temps d'intervention et de réparation/dépannage typiques prévus pour les différents éléments garantis.
- .4 L'expression de l'intention de l'Entrepreneur d'être présent aux inspections prévues quatre (4) mois et neuf (9) mois après le parachèvement des travaux concernés.
- .5 La procédure d'étiquetage des éléments, matériels et systèmes couverts par une garantie prolongée, et son état d'avancement.
- .6 L'affichage d'exemplaires des instructions d'exploitation et d'entretien près des pièces de matériel désignées, dont les caractéristiques d'exploitation sont importantes pour des raisons tenant à la garantie ou à la sécurité.
- .10 Donner rapidement suite à toute demande verbale ou écrite de dépannage/travaux de réparation requis en vertu d'une garantie.
- .11 Toutes instructions verbales doivent être suivies d'instructions écrites.
- .1 Le Représentant du Ministère pourra tenter une action contre l'Entrepreneur si ce dernier ne respecte pas ses obligations.

1.14 ÉTIQUETTES DE GARANTIE

- .1 Au moment de l'installation, étiqueter chaque élément, matériel ou système couvert par une garantie. Utiliser des étiquettes durables, résistant à l'eau et à l'huile et approuvées par le Représentant du Ministère.
- .2 Fixer les étiquettes au moyen d'un fil de cuivre et vaporiser sur ce dernier un enduit de silicone imperméable.
- .3 Laisser la date de réception jusqu'à ce que l'ouvrage soit accepté aux fins d'occupation.

- .4 Les étiquettes doivent comporter les renseignements et les signatures indiqués ci-après.
- .1 Type de produit/matériel.
 - .2 Numéro de modèle.
 - .3 Numéro de série.
 - .4 Numéro du contrat.
 - .5 Période de garantie.
 - .6 Signature de l'inspecteur.
 - .7 Signature de l'Entrepreneur.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 Les travaux visés par cette section incluent la fourniture de l'expertise, des matériaux, de la main-d'œuvre, de l'équipement et de tout ce qui est requis pour la démolition partielle et/ou complète et sécuritaire des parties de la structure identifiée aux dessins de charpente.
- .2 Les travaux comprennent l'enlèvement, le transport et la disposition hors du site de tous les débris.
- .3 Sauf indication contraire du Représentant du Ministère, les matériaux de démolition deviennent la propriété de l'Entrepreneur dès l'autorisation de débiter les travaux. Dans les présentes, le mot « enlever » signifie retirer des lieux les matériaux de démolition en respectant les lois pertinentes et ce, au frais de l'Entrepreneur.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'Entrepreneur spécialisé est responsable d'obtenir une copie de toutes les sections du présent devis même si elle lui semble non pertinente à sa spécialité, faute de quoi il sera reconnu qu'il accepte les clauses et les prescriptions de toutes les sections du présent devis. L'Entrepreneur spécialisé doit consulter la table des matières du devis pour connaître la liste complète des sections de devis.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
 - .1 CSA S350-M1980(R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.

1.4 DOCUMENTS À SOUMETTRE

- .1 Si requis par le Représentant du Ministère, soumettre pour information, des dessins et schémas indiquant clairement et en détail l'ordre de démontage des ouvrages, ou les pièces d'étalement et les travaux de reprise en sous-œuvre. Tous les documents seront soumis en trois (3) copies. Une (1) seule copie annotée sera retournée à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires et de les distribuer.
- .2 Les dessins des éléments d'appui doivent porter la signature et le sceau d'un ingénieur qualifié et membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

1.5 MESURES DE PROTECTION

- .1 Prendre toutes les mesures nécessaires pour empêcher tout déplacement ou affaissement des parties de bâtiments et autres ouvrages à conserver et pour éviter qu'elles ne soient endommagées. Fournir et installer les pièces nécessaires au renforcement et à l'étalement et effectuer les travaux de reprise en sous-œuvre au besoin. Réparer les ouvrages endommagés et assumer la responsabilité des blessures qui pourraient résulter des travaux de démolition.

TRAVAUX DE DÉMOLITION DES PARTIES STRUCTURALES

- .2 S'il apparaît durant les travaux de démolition un danger pour les parties de l'ouvrage à démolir ou pour les ouvrages et services adjacents, arrêter les travaux et en avertir le Représentant du Ministère. Bien étayer les ouvrages et ne reprendre les travaux qu'après avoir obtenu l'autorisation du Représentant du Ministère.
- .3 Si le Représentant du Ministère juge la chose nécessaire, mettre en place des pièces de renforcement et d'étalement et exécuter les travaux de reprise en sous-œuvre qui s'imposent pour empêcher tout déplacement ou affaissement des ouvrages.
- .4 Toute partie de l'ouvrage en démolition doit être solidement étayée ou soutenue afin d'éviter tout danger d'écroulement.
- .5 Les branchements particuliers d'eau, de gaz, d'électricité et les autres canalisations doivent être coupés à l'endroit et de la façon déterminée par les autorités compétentes. Ces branchements doivent être réinstallés à l'abri de tout dommage et ne doivent pas être une source de danger pour les travailleurs et le public.
- .6 Il est interdit de travailler au sommet d'un mur, d'un pilier ou tout autre élément de charpente à moins qu'il existe un échafaudage tout autour et à une distance n'excédant pas 10 pieds (3,05 m) du niveau où s'effectue le travail.
- .7 Il est interdit de laisser sans avoir pris des mesures de protection, un mur ou tout autre élément de charpente pouvant s'écrouler sous l'effet des différentiels de pressions intérieures ou des vibrations.
- .8 L'Entrepreneur doit diriger les opérations en obstruant le moins possible les rues, les ruelles ou les passages mais en aucun temps les accès. Il doit se conformer aux directives reçues à ce sujet du Représentant du Ministère et de la Ville.
- .9 Installer conformément aux lois, codes, règlements et directives émises par le Représentant du Ministère les clôtures, les abris de sécurité, les garde-corps, les rails, l'éclairage, les écriteaux d'avertissement adéquats, etc. au cours de l'exécution des travaux afin de protéger complètement le public et le Représentant du Ministère contre des pertes ou dommages d'ordre matériel, des pertes de vie ou des blessures imputables à des négligences, à l'insouciance ou à l'incompétence de l'Entrepreneur ou de ses employés.
- .10 L'Entrepreneur doit prendre des mesures strictes afin qu'aucun matériaux, produits, débris ou autres objets ne causent de dommages à l'environnement et à autrui et tenir à cet égard la Ville indemne de toutes poursuites, réclamations pertes ou dommages inhérents et consécutifs à son défaut.
- .11 Veiller à ce que les travaux de démolition ne produisent aucun effet nuisible sur la faune, la nappe d'eau souterraine et les cours d'eau adjacents, et qu'ils ne génèrent pas des niveaux excessifs de pollution atmosphérique ou acoustique.
- .12 Ne pas déverser de déchets ou de matières volatiles, par exemple des essences minérales, des huiles, des lubrifiants à base de pétrole ou des solutions de nettoyage toxiques, dans des cours d'eau ou dans des égouts pluviaux ou sanitaires.
- .13 Veiller à faire respecter les méthodes appropriées d'élimination de ce type de déchets pendant toute la durée des travaux.
- .14 Ne pas déverser d'eau contenant des matières en suspension dans des cours d'eau, des égouts pluviaux ou sanitaires ou sur les terrains adjacents, ni par pompage ni autrement.

- .15 Assurer l'évacuation des eaux et le confinement des eaux de ruissellement contenant des matières en suspension ou d'autres substances nocives, conformément aux exigences des autorités compétentes.
- .16 Protéger la végétation (arbres, plantes, arbustes et leur feuillage) se trouvant sur le terrain et celle des propriétés adjacentes, selon les indications.
- .17 Durant l'exécution des travaux de démolition, ériger des enceintes de protection temporaires pour empêcher que des substances ou des matières étrangères contaminent l'air à l'extérieur du chantier.
- .18 Recouvrir les matières sèches et les déchets ou procéder à leur abattage par voie humide pour empêcher le soulèvement de la poussière et des débris. Appliquer un abat-poussière sur toutes les voies d'accès temporaires.
- .19 L'Entrepreneur est responsable d'assurer la sécurité du chantier en tout temps, y compris en dehors des heures de travail.
- .20 Les travaux de démolition seront effectués en prenant les précautions nécessaires pour ne pas endommager les parties de la structure à conserver.
- .21 Lorsque requis, l'Entrepreneur érige des panneaux de protection pour empêcher les éclats d'atteindre les installations ou équipements existants.
- .22 Si par manque de précaution l'armature à conserver est endommagée et ne peut être réutilisée, l'Entrepreneur devra la remplacer adéquatement et à ses frais.

1.6 ÉTAT DES OUVRAGES À DÉMOLIR

- .1 Entreprendre la démolition des ouvrages dans l'état où ils seront le jour de l'adjudication du marché et sans égard à l'état dans lequel ils étaient au moment de l'inspection du chantier avant la présentation de la soumission.

PARTIE 2 - PRODUITS

SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 MÉTHODES DE DÉMOLITION

- .1 L'Entrepreneur demeure le seul maître des moyens et méthodes de démolition et en assume seul la responsabilité. Il doit cependant fournir au Représentant du Ministère et aux autorités compétentes des plans de démolition décrivant la méthode qu'il entend utiliser. Ces méthodes et moyens doivent avoir été préparés par un ingénieur, membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec et porter son sceau.
- .2 Si dans l'opinion du Représentant du Ministère ou des représentants des organismes de sécurité, les méthodes de démolition préconisées par l'Entrepreneur risquent de causer des dommages ou inconvénients aux personnes, à la propriété ou à l'environnement, ces premiers peuvent exiger qu'elles soient modifiées ou adaptées au seul frais de l'Entrepreneur.

- .3 L'intervention du Représentant du Ministère ne dégage pas l'Entrepreneur de ses responsabilités; inversement, sa non intervention ne constitue pas pour autant une approbation de ces moyens ou méthodes.
- .4 Les méthodes de démolition employées par l'Entrepreneur doivent être contrôlables. Les éléments et les ossatures d'acier doivent être enlevés et abaissés avec soin avec un équipement approprié et de capacité suffisante. Les éléments en béton armé doivent être démolis progressivement. L'Entrepreneur doit contrôler parfaitement toutes les phases et être en mesure de prévoir l'effet de ses actions sur l'élément en cours de démolition et sur les parties subsistantes. En particulier, l'Entrepreneur doit éviter de surcharger de débris des parties de l'ouvrage de façon à prévenir leur dommage.
- .5 Démolir les murs en maçonnerie et en béton de même que les dalles par petites parties. Enlever et descendre au sol, avec soin, les ouvrages de charpente et autres objets lourds ou de grandes dimensions.
- .6 Il est interdit de vendre ou de brûler des matériaux de démolition sur le chantier.
- .7 Rassembler les matériaux contaminés ou dangereux et en débarrasser le chantier en prenant toutes les mesures de sécurité nécessaires et en respectant les exigences des autorités compétentes.
- .8 Délimiter la zone à démolir dans les sections de béton par des traits de scie. Le trait de scie ne doit pas dépasser la couverture de béton lorsque l'armature doit être conservée.
- .9 Pour les zones de béton à démolir, si le trait de scie traverse plus que le tiers de la section entière de béton et si du béton ou du mortier de ragréage doit être coulé contre cette section, la surface doit être bouchardée ou passée au jet de sable fort avant d'enduire d'un agent liant ou de couler.
- .10 S'assurer que les démolitions n'obstruent pas le système d'évacuation des eaux de surface, les ascenseurs ainsi que les systèmes électriques et mécaniques qui doivent demeurer en fonction.
- .11 Ne pas interrompre les canalisations d'utilités qui sont en service ou sous tension et qui ne doivent pas être déplacées.

3.2 SÉQUENCE DES TRAVAUX DE DÉMOLITION

- .1 Dans le choix qu'il fera de l'ordre de démolition des différents éléments de l'ouvrage, l'Entrepreneur doit s'assurer que la séquence qu'il a choisie est telle que l'enlèvement d'un élément ne met pas en danger la stabilité d'une partie encore debout et ce, afin d'éviter une rupture en cascade dans le secteur d'intervention.
- .2 Il faut terminer la démolition et le déblaiement d'une partie de l'ouvrage avant que ses supports soient enlevés.
- .3 Aucune poutre, colonne ou autre élément de charpente ne peut être coupé ou détaché des autres sans avoir été libéré auparavant de tout ce qu'il supporte.

3.3 SURCHARGES ADMISSIBLES DES PLANCHERS

- .1 Ne pas excéder la surcharge d'utilisation suivante sur les planchers : 4.8 kPa (100 lb/pi²)
- .2 Placer des supports solides aux endroits où sont installés des chèvres, derricks et autres appareils de levage requis par les travaux de démolition.

3.4 DÉMOLITION

- .1 Démolir entièrement et partiellement les ouvrages selon les indications et précisions des dessins de structure.
- .2 À la fin de chaque journée de travail, s'assurer qu'aucun ouvrage ne puisse s'affaïsser ni s'effondrer. Fermer les parties de l'ouvrage qui ne seront pas à démolir afin de les protéger contre tout dommage.
- .3 Démolir de manière à soulever le moins de poussière possible, et mouiller les matériaux poussiéreux.
- .4 Exécuter les travaux de démolition nécessaires pour permettre les travaux indiqués.
- .5 Enlever le matériel, les canalisations et les autres éléments qui gênent la remise en état ou la réparation des surfaces existantes, et les remettre en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

3.5 ÉTAYAGE

- .1 Étayer, si requis, pendant les travaux de démolition de la maçonnerie et du béton. L'intégrité structurale du bâtiment et la stabilité des murs de béton ou de maçonnerie pendant les travaux est sous l'entière responsabilité de l'Entrepreneur.
- .2 Si la démolition d'une partie de l'ouvrage entraîne l'obligation de placer des étais temporaires ou des contreventements provisoires dans une partie adjacente à être démolie ultérieurement, l'Entrepreneur est tenu d'installer ces étais ou ces contreventements à ses frais.
- .3 Fournir les contreventements, les échafaudages, les échelles, les chutes et les moyens de transport requis pour les travaux.
- .4 Construire et maintenir ces ouvrages conformément aux lois, codes, règlements et directives des autorités compétentes.

3.6 PERCEMENT D'OUVERTURE DANS LES ÉLÉMENTS STRUCTURAUX

- .1 En sciant pour délimiter l'ouverture à percer, l'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions requises afin de ne pas scier l'armature en dehors de la limite de l'ouverture.
- .2 Les « Overcut » ne sont pas permis. Par conséquent, des forages de délimitation doivent être utilisés dans les coins de l'ouverture à percer afin d'assurer que les traits de scie n'excèdent pas les limites de l'ouverture.

3.7 NETTOYAGE DES LIEUX

- .1 L'Entrepreneur doit disposer des matériaux et des rebuts de démolition d'une façon ordonnée et sécuritaire tout en respectant les exigences des autorités compétentes. Nettoyer le site au fur et à mesure que les travaux progressent.
- .2 L'Entrepreneur doit enlever des lieux le matériel, les matériaux et les structures temporaires qui ne sont plus requis pour l'exécution du contrat, au fur et à mesure que ceux-ci ne sont plus requis.

- .3 Nettoyer les aires adjacentes pour les remettre dans l'état où elles étaient avant le début des travaux, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .4 Les trottoirs, rues ou voies publiques doivent être débarrassés de toute obstruction temporaire placée pour la durée des travaux et doivent être remis en leur état original.
- .5 L'emplacement de la construction démolie doit être nettoyé et débarrassé de tout ce qui peut causer des accidents, des incendies ou nuire à la santé publique.

FIN DE LA SECTION

Part 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 15 – Travaux de démolition des parties structurales

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 CSA International
 - .1 CSA S350-M1980(R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.
- .2 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
 - .1 Code national du bâtiment – Canada 2015 (CNB).
 - .2 Code national de prévention des incendies du Canada 2015 (CNPI).

1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Ordonnancement
 - .1 Prendre toutes les mesures nécessaires pour respecter à la fois le calendrier des travaux et les pourcentages minimaux prescrits pour la valorisation des déchets. Dans le cas d'un retard imprévu, en aviser le Représentant du Ministère par écrit.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les dessins requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les documents requis conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des résidus de construction-rénovation-démolition (CRD).
- .3 Lorsque les autorités compétentes en font la demande, soumettre à l'approbation au Représentant du Ministère des dessins d'étalement et de contreventement des murs porteurs ou d'autres murs avant d'entreprendre les travaux de démolition. Ces dessins doivent être préparés par un ingénieur qualifié autorisé à exercer sa profession dans la province de Québec et ils doivent illustrer la méthode de travail proposée.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualifications : veiller à ce que la main-d'œuvre reçoive une formation adéquate en organisant les réunions et les démonstrations nécessaires. Pendant toute la durée du projet, assurer à des fins de consultation et de supervision la présence, sur le chantier, de travailleurs ayant l'expérience de travaux de démolition.
- .2 Exigences des organismes de réglementation
 - .1 Veiller à ce que tous les travaux soient réalisés conformément à toutes les réglementations provinciales/territoriales pertinentes.
- .3 Réunions de chantier : tenir des réunions hebdomadaires.

- .1 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.
- .2 S'assurer de la présence de tout le personnel clé.

1.6 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

- .1 Veiller à ce que les travaux de démolition ne produisent aucun effet nuisible sur la faune, la nappe d'eau souterraine et les cours d'eau adjacents, et qu'ils ne génèrent pas de niveaux excessifs de pollution atmosphérique ou acoustique.
- .2 Il est interdit de brûler des déchets et des matériaux de rebut sur le chantier.
- .3 Ne pas déverser de déchets ou de substances volatiles dans des cours d'eau ou dans des égouts pluviaux ou sanitaires.
 - .1 Veiller à faire respecter les méthodes d'élimination appropriées à ce type de déchets conformément aux exigences de toute législation provinciale/territoriale pertinente.
- .4 Ne pas déverser d'eau contenant des matières en suspension dans des cours d'eau, des égouts pluviaux ou sanitaires ou sur les terrains adjacents, ni par pompage ni autrement, conformément aux exigences des autorités compétentes.
- .5 Assurer l'évacuation des eaux et le confinement des eaux de ruissellement contenant des matières en suspension ou d'autres substances nocives, conformément aux exigences des autorités compétentes.
- .6 Protéger la végétation (arbres, plantes et feuillage) se trouvant sur le terrain et celle des propriétés adjacentes, selon les indications.
- .7 Empêcher que des substances ou des matières étrangères ne contaminent l'air à l'extérieur du chantier en érigeant des enceintes de protection temporaires durant l'exécution des travaux.
- .8 Recouvrir les matières sèches et les déchets ou procéder à leur abattage par voie humide pour empêcher le soulèvement de la poussière et des débris. Appliquer un abat-poussière sur toutes les voies d'accès temporaires.
- .9 Prendre les mesures raisonnables nécessaires pour protéger le matériel et les matériaux récupérés contre le vandalisme, le vol, les intempéries ou tout dommage accidentel pouvant être causé par des engins ou de la machinerie lourde.
- .10 Autant que possible, exécuter les travaux à la lumière du jour.
 - .1 À la fin de chaque journée de travail, fermer toutes les sources d'éclairage sauf celles qui sont utilisées pour des fins de sécurité.
- .11 Organiser le chantier et les équipes de travail de manière à favoriser un flux continu des produits, des matériaux et du matériel au cours des étapes de démantèlement, de traitement, de mise en dépôt et d'évacuation.

1.7 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.

1.8 TRAVAUX DE DEMOLITION - GÉNÉRALITÉS

- .1 L'indication aux plans, des ouvrages à démolir, est donnée à titre indicatif seulement et ne doit pas être considérée comme restrictif ou limitatif.
- .2 Étudier avec soin les dessins de toutes les spécialités impliquées afin de mesurer la portée exacte des travaux.
- .3 Les plans doivent servir de guide à l'Entrepreneur, lequel a l'entière responsabilité, avec ses entrepreneurs-spécialisés, d'établir l'envergure et la portée des travaux de démolition requis pour compléter et parfaire l'ouvrage dans l'esprit des plans.
- .4 Procéder avec précaution, de manière à ne pas endommager les ouvrages devant être conservés, à minimiser les travaux de reprises ultérieurs et à ne jamais laisser les éléments de bâtiments sans protection.

1.9 MANUTENTION ET PROTECTION DES MATÉRIAUX

- .1 Protéger les ouvrages existants qui doivent demeurer en place ainsi que ceux qui doivent être récupérés. S'ils subissent des dommages, les remplacer ou les réparer immédiatement, à la satisfaction du Représentant du ministère et ce sans frais.

Part 2 Produits

2.1 ÉQUIPEMENT

- .1 Arrêter les machines et le matériel dès la fin de leur utilisation, sauf en cas de températures extrêmes exigeant un fonctionnement ininterrompu.
- .2 Pour l'abattage des poussières, prescrire, dans la mesure du possible, l'utilisation de matériel, de camions et d'accessoires d'humidification qui préviennent le gaspillage d'eau.
- .3 Montrer que les outils sont utilisés de manière à endommager le moins possible les matériaux devant être récupérés.

Part 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Inspecter le chantier en compagnie 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 d'utilités 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 d'utilité concernée de tout dommage causé à une canalisation d'utilité destinée à être conservée.
 - .2 Aviser immédiatement le Représentant du ministère de la découverte de toute canalisation d'utilité non répertoriée et attendre ses instructions écrites concernant les mesures à prendre à cet égard.
 - .3 S'assurer que le système d'alarme et les autres services soient opérationnels en tout temps selon les recommandations du Représentant du ministère.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Protection des ouvrages en place
 - .1 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher le déplacement, l'affaissement ou tout autre endommagement des structures, des canalisations de services publics et des parties du bâtiment à conserver. Assurer l'étalement et le contreventement des ouvrages au besoin.
 - .2 Limiter le plus possible la poussière et le bruit produits par les travaux, ainsi que les inconvénients causés aux occupants des lieux.
 - .1 Débrancher les appareils de ventilation mécaniques et boucher leurs ouvertures d'arrivée et de sortie de façon à empêcher la poussière de se propager à l'intérieur des systèmes ou dans les autres secteurs du bâtiment.
 - .3 Protéger les appareils, les installations mécaniques et électriques du bâtiment ainsi que les canalisations d'utilités.
 - .4 Fournir les écrans pare poussière, les bâches, les garde-corps, les éléments de support et les autres dispositifs de protection nécessaires.
 - .5 Exécuter les travaux conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

3.3 TRAVAUX DE DÉMOLITION /D'ENLÈVEMENT

- .1 Les matériaux enlevés demeurent la propriété du Représentant du ministère. A moins d'indications contraires de la part de celui-ci, évacuer les matériaux de démolition du site.
- .2 Démanteler les parties du bâtiment existant dont l'enlèvement est nécessaire pour permettre la construction du nouvel ouvrage.
- .3 Enlever les éléments devant être réutilisés et les entreposer.
- .4 Retailler les rives des composants partiellement démolis du bâtiment en vue de faciliter la mise en place des nouveaux éléments.

- .5 Préserver l'intégrité des structures en tout temps durant les travaux.
- .6 Enlever de façon systématique les éléments de finition, les accessoires ainsi que le matériel et les systèmes mécaniques et électriques désignés par le Représentant du ministère.
- .7 Dans la mesure du possible, transporter les assemblages de matériaux et de systèmes prélevés en hauteur sur une surface au niveau du sol pour faciliter leur démantèlement. Prendre toutes les mesures de sécurité appropriées.
- .8 Extraire du flux de déchets l'ensemble des matériaux destinés à une élimination écologique, ceux dont l'état permet le recyclage.
- .9 Enlever les matériaux qui ne peuvent être réutilisés/réemployés ou recyclés et les éliminer conformément au code pertinent, dans une installation agréée.
- .10 L'enlèvement de murs-rideaux, de portes d'aluminium extérieure et les percements dans les murs extérieurs devront se faire progressivement, de façon à être refaits la journée même, faute de quoi, l'Entrepreneur devra mettre en place une parfaite étanchéité temporaire. L'Entrepreneur sera responsable des dégâts dus à une protection inadéquate. Ne pas entreprendre ces travaux par temps de pluie, neige ou température froide.
- .11 Il est interdit de vendre ou de brûler des matériaux de démolition sur le chantier.
- .12 Les travailleurs doivent utiliser des systèmes antichute adéquats et des systèmes d'assurance certifiés lorsque le Représentant du ministère le juge approprié.

3.4 CONDITIONS CACHÉES OU INCONNUES

- .1 L'Entrepreneur doit effectuer toutes les vérifications requises afin de ne pas sectionner de conduits d'alimentation d'eau, de gaz, d'électricité, de téléphone ou d'autres services similaires. Il doit notamment consulter, sans s'y limiter :
 - .1 Les plans de mécanique, d'électricité et de téléphonie existants ainsi que ceux des Représentants du ministère pour les nouveaux travaux prévus;
 - .2 Les informations du personnel d'entretien ayant une connaissance particulière des lieux;
 - .3 Les fournisseurs ou compagnies, propriétaire des installations, s'ils ont des connaissances de l'emplacement exact de leurs conduits d'alimentation à l'emplacement de l'ouvrage.
 - .4 En l'absence d'informations précises, l'Entrepreneur doit, à l'aide d'un détecteur, rechercher les traces des conduits dans les dalles ou dans les murs concernés.
 - .5 Dans le cas où l'Entrepreneur aurait négligé de procéder à toutes ces vérifications, tout sectionnement de service lui sera imputable et il sera tenu de défrayer le coût des réparations, des dégâts et des dégradations additionnelles causées à l'édifice.

3.5 NETTOYAGE ET REMISE EN ÉTAT

- .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 conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des résidus de construction-rénovation-démolition (CRD).
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.
- .5 Une fois les travaux achevés, remettre toutes les surfaces, les aires de stationnement, les trottoirs et autres éléments touchés par les travaux dans l'état où se trouvent les éléments adjacents non touchés.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 Les travaux inclus dans la présente section comprennent la fourniture de tous les matériaux, matériels, approvisionnement et services, main-d'œuvre et transport nécessaires à l'exécution complète des travaux suivants :
 - .1 Conception, confection, fourniture, assemblage, démantèlement et entretien de tous les coffrages, échafaudages et ouvrages provisoires requis pour la construction de tous les ouvrages montrés aux plans ou spécifiés.
 - .2 Pose des manchons, des boulons d'ancrage, des éléments d'ancrage, des plaques d'appui, des pièces enfouies, des rainures, des emboîtures, des cornières, des pièces accessoires, des drains et de toutes les pièces encastrées dans le béton montrées aux plans de toutes les disciplines ou décrites au document d'appel d'offres.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'Entrepreneur spécialisé est responsable d'obtenir une copie de toutes les sections du présent devis même si elle lui semble non-pertinente à sa spécialité, faute de quoi il sera reconnu qu'il accepte les clauses et les prescriptions de toutes les sections du présent devis. L'Entrepreneur spécialisé doit consulter la table des matières du devis pour connaître la liste complète des sections de devis.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CAN/CSA-A23.1-04/A23.2-04, Béton – Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratique normalisées pour le béton.
 - .2 CAN/CSA-O86-01 (supplément CAN/CSA-O86S1-05), Règles de calcul aux états limites des charpentes en bois.
 - .3 CSA O121-M1978, Contreplaqué en sapin de Douglas.
 - .4 CSA O151-04, Contreplaqué en bois de résineux canadiens.
 - .5 CSA O153-M1980, Poplar Plywood.
 - .6 CSA O437.0-93, Normes relatives aux panneaux de particules orientées et aux panneaux de grandes particules.
 - .7 CSA S269.1-1975, Falswork for Construction Purposes.
 - .8 CAN/CSA-S269.3-M92, Coffrages.
 - .9 CAN/CSA-S269.2-M87, Échafaudages.

- .2 Council of Forest Industries of British Columbia (COFI)
 - .1 COFI, Exterior Plywood for Concrete Formwork.
- .3 Éditeur officiel du Québec
 - .1 S-2.1, r.6; Code de sécurité pour les travaux de construction.

1.4 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

- .1 Assumer la responsabilité des travaux de coffrages et d'ouvrages d'étalement provisoires. L'examen des dessins de coffrages et d'ouvrages provisoires par Le Représentant du Ministère ne dégage pas l'Entrepreneur spécialisé de sa responsabilité quant à la fourniture d'ouvrages parfaitement conformes aux plans et devis.
- .2 S'assurer de connaître toutes les lois et règlements applicables à la conception et à la réalisation des coffrages et des ouvrages provisoires et s'assurer de s'y conformer. Respecter entre autres le Code du Québec S-2.1, r.6 relativement à l'étalement des coffrages à béton.
- .3 Avant l'utilisation des coffrages et des ouvrages provisoires, remettre à le Représentant du Ministère une déclaration signée et scellée par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec, attestant que les coffrages et les ouvrages provisoires sont conformes aux plans signés et scellés et qu'ils peuvent être utilisés pour les fins auxquelles ils sont destinés.

1.5 BETON ARCHITECTURAL

- .1 Le béton des éléments suivants doit être considéré comme du béton architectural.

ÉLÉMENTS	DESCRIPTION
<ul style="list-style-type: none">▪ Cage d'escaliers▪ Murs de cisaillement▪ Poutres / colonnes	Toutes les surfaces de ces éléments au-dessus du niveau du rez-de-chaussée

1.6 DESSINS D'ATELIER

- .1 Exécuter les dessins d'atelier de coffrages et d'ouvrages provisoires décrivant tous les éléments nécessaires pour exécuter l'ouvrage conformément aux plans et cahier des charges.
- .2 Faire signer et sceller ces dessins d'atelier par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec.
- .3 Avant d'effectuer des travaux de coffrages ou d'ouvrages provisoires, soumettre ces dessins au Représentant du Ministère pour revue et commentaires. Tous les dessins seront soumis en trois (3) copies. Une (1) seule copie annotée sera retournée à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires et de les distribuer.

- .4 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre la méthode de construction et le calendrier des travaux, les marches à suivre concernant l'étalement, le décoffrage et la remise en place des étais, les matériaux, les caractéristiques architecturales particulières des finis des surfaces apparentes, la disposition des joints, des attaches, des tirants et des revêtements intérieurs, et l'emplacement des pièces temporaires encastrées. Se conformer à la norme CSA S269.1 relativement aux dessins des ouvrages d'étalement temporaires. Se conformer à la norme CAN/CSA-S269.3 relativement aux dessins des coffrages.
- .5 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre les données de calcul des coffrages telles que la vitesse et la température admissibles de mise en place du béton dans les coffrages.
- .6 En plus des détails demandés en 1.6.4, indiquer sur les dessins d'atelier, à chaque endroit où les ouvrages provisoires s'accrochent ou s'appuient sur une structure existante ou à la structure en cours de réalisation déjà parachevée, l'intensité et la direction des efforts maximaux transmis à la structure qui porte les charges, et ce compte tenu des surcharges de chantier.
- .7 Préciser l'ordre de montage et le démontage des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires, selon les directives du Représentant du Ministère.

1.7 CONCEPTION DES COFFRAGES ET DES OUVRAGES PROVISOIRES

- .1 Concevoir les ouvrages provisoires en suivant les règles de l'Art et en veillant en particulier à ne pas reporter sur la structure en cours de réalisation des sollicitations qui dépassent celles qui y sont admissibles.
- .2 Tenir compte des séquences de construction lors de la conception des ouvrages provisoires. Décrire sur les plans d'atelier ou dans une note explicative l'ordre et le mode d'utilisation des coffrages, la position des joints de construction prévus et le principe de réutilisation des ouvrages provisoires et des coffrages. Soumettre au Représentant du Ministère, pour examen, la note explicative et les plans d'atelier pertinents.
- .3 Pour les éléments verticaux, prévoir un joint de construction vertical à tous les 18 m maximum. Soumettre au Représentant du Ministère la localisation des joints de construction.
- .4 Le calcul, l'agencement et la construction des coffrages sont l'entière responsabilité de l'Entrepreneur spécialisé.
- .5 Les coffrages sont calculés pour les charges et les pressions latérales décrites à la section 102 de la publication américaine « Recommended Practice for Concrete Form Work » (ACI 347). Les charges dues au vent sont celles recommandées par le Code national du bâtiment, dernière édition.
- .6 Les considérations de calcul et les efforts permis sont conformes à la section 103 de la publication américaine susmentionnée.
- .7 Se conformer en tout temps et en tout point de l'exécution aux différentes normes gouvernementales (tant municipales, provinciales que fédérales) régissant les devoirs de l'Entrepreneur spécialisé vis-à-vis la protection de l'ouvrier sur les chantiers de construction.

1.8 ATTESTATION DE CONFORMITÉ

- .1 Lorsque demandé par la CNESST, l'attestation de conformité des boulons d'ancrage doit être préparée par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec engagé par l'entrepreneur spécialisé.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 MATERIAUX**

- .1 Soumettre pour examen, par le Représentant du Ministère, tous les matériaux des coffrages en contact direct avec le béton frais.
- .2 Bois de construction :
 - .1 en contact avec le béton : contreplaqué de coffrage.
 - .2 autres : bois de charpente non gauchi et scié droit.
- .3 Matériaux de coffrage :
 - .1 Pour la mise en place de béton ne présentant pas de caractéristiques architecturales particulières, utiliser des coffrages en bois et en produits dérivés du bois conformes aux normes CSA O121 CAN/CSA-O86 CSA O437 CSA O153-M1980.
 - .2 Pour la mise en place de béton présentant des caractéristiques architecturales particulières, utiliser des matériaux de coffrages conformes à la norme CAN/CSA-A23.1-04/A23.2-04.
- .4 Dans le cas de surfaces coffrées exposées (béton architectural), utiliser des matériaux de coffrage neufs. Les coffrages doivent être en contreplaqué 1200 x 2400 x 20 d'épaisseur, sablés et enduits d'une couche d'huile de décoffrage de haute qualité. Pour doublure seulement, utiliser du contreplaqué trois plis et de 7 mm d'épaisseur. Les surfaces coffrées exposées sont celles indiquées à la section 1.5 du présent devis et celles montrées sur les plans d'architecture.
- .5 Revêtement intérieur pour coffrages
 - .1 Contreplaqué : [Douglas taxifolié conforme à la norme CSA O121-M1978.
 - .2 Panneaux de grandes particules : conformes à la norme CSA O437.0-93.
- .6 Agent de décoffrage : non toxique, biodégradable et à faible teneur en COV.
- .7 Huile de démoulage : huile minérale incolore, non toxique, biodégradable, et à faible teneur en COV, exempte de kérosène, dont la viscosité est de 15 à 24 mm²/s à une température de 40⁰ C, et dont le point d'éclair en creuset ouvert est d'au moins 150⁰ C.
- .8 Matériaux pour ouvrages provisoires : conformes à la norme CSA S269-1-1975, Tableau 1. Identifier les matériaux par un indice de qualité ou accompagnez-les de certificats, de données d'essai ou d'autres attestations de conformité.
- .9 Huile de décoffrage à propriétés chimiques, contenant des composés qui réagissent avec la chaux libre présente dans le béton pour former des savons insolubles dans l'eau et qui empêchent le béton d'adhérer au coffrage.
- .10 Les tirants pour coffrages peuvent être :

- .1 des tirants métalliques noyés dans le béton, conçus pour être brisés au minimum à 25 mm à l'intérieur de la surface du béton durci après décoffrage;
 - .2 des tirants métalliques de longueur fixe ou variable dont les extrémités sont des boulons amovibles et dont la partie noyée dans le béton se situe au minimum à 25 mm à l'intérieur de la surface du béton durci;
 - .3 des tirants de coffrage de marque « Spacety » de « Accrow-Richmond » munis de coupe-eau moulés aux deux extrémités, pour tous les travaux. Ces tirants de coffrage doivent être munis aux deux extrémités de cônes de plastique dont le diamètre minimum est de 25 mm et assurant après leur enlèvement une couverture minimale de 25 mm sur l'extrémité brisée du tirant noyé dans le béton.
-
- .11 Dans le cas d'une surface coffrée exposée (béton architectural), les tirants de type 1) ou 2) doivent être munis de cônes de plastique dont le diamètre maximum est de 38 mm et assurant une couverture minimale de 25 mm.
 - .12 Dans le cas du béton devant présenter des caractéristiques architecturales, utiliser des tirants équipés de cônes de plastique et de bouchons en béton gris pâle.
 - .13 Les manchons, attaches, ancrages et autres pièces noyées dans le béton sont tels que requis aux plans ou devis et conformes à la norme CAN/CSA-A23.1-04/A23.2-04, sections 6.2 et 6.7. Les manchons incorporés dans le béton devront être munis d'un coupe-eau en acier ayant la capacité de résister à une pression hydrostatique de 60 kPa minimum ou la pression dans la conduite si celle-ci est supérieure.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 CONSTRUCTION ET MONTAGE

- .1 Sauf indication contraire, réaliser et utiliser les coffrages conformément à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Avant l'utilisation, nettoyer et traiter les surfaces des coffrages à l'huile de démoulage, conformément à la section 6.5.3.3 de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .3 Avant d'entreprendre la construction des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaire, vérifier les alignements, niveaux et entraxes et s'assurer que les dimensions correspondent à celles indiquées sur les dessins.
- .4 Construire et monter les coffrages en conformité avec la norme CAN/CSA-S269.3 de façon à obtenir des ouvrages finis en béton de formes, de dimensions et de niveaux conformes aux indications et situés aux endroits indiqués aux plans et devis. Entretoiser convenablement les coffrages et les lier ensemble de façon à garder la position et la forme désirée durant la mise en place du béton et à les garder ainsi jusqu'à ce que le béton ait atteint sa résistance en compression indiquée sur les plans ou dans le présent devis ; ou lorsque le décoffrage est autorisé par le Représentant du Ministère.
- .5 Les tolérances de localisation et de configuration géométrique des éléments en béton après décoffrage par rapport aux indications des plans doivent être conformes aux tolérances prescrites à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2, section 6.4.

- .6 Fabriquer et construire les ouvrages d'étalement temporaires et les monter conformément à la norme CSA S269.1-1975 et au guide « Exterior Plywood for Concrete Formwork » du COFI.
- .7 Obtenir l'approbation écrite du Représentant du Ministère avant de couler du béton directement sur le sol ou de pratiquer dans un élément de coffrages des ouvertures qui ne sont pas indiquées sur les dessins, mais qui pourraient être requises pour fins de construction.
- .8 Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches pour empêcher toute perte de ciment. Réduire au minimum le nombre de joints dans les coffrages. Des renforts adéquats sont disposés à l'endos des joints, entre les panneaux de bois contreplaqué, de manière à assurer que les panneaux de contreplaqué forment une surface plane et continue capable de résister sans se déformer ou se déplacer à toutes les étapes du bétonnage.
- .9 Avant de couler le béton directement sur le sol, niveler les parois et le fond de la zone creusée, puis enlever le sol qui s'en détache.
- .10 Se reporter aux dessins d'architecture dans le cas d'éléments en béton à fini architectural apparent.
- .11 Les semelles et les étais mis en place à même le sol ne doivent pas être montés sur une surface gelée.
- .12 Assurer le drainage du terrain de manière à empêcher l'entraînement du sol sur lequel reposent les semelles et les étais mis en place à même le sol.
- .13 Coffrer toutes les surfaces de béton qui seront apparentes (béton architectural) après décoffrage avec des arrangements symétriques de joints et des positions symétriques pour les tirants de coffrage. Soumettre pour examen par le Représentant du Ministère.
- .14 Construire les rainures, les queues d'aronde, les moulures, les fentes et les mortaises, les ouvertures, les larmiers, les rentrants, les joints de dilatation et de construction selon les indications des plans et devis. Voir la section 03 25 00 pour les exigences concernant les joints d'isolation ou de dilatation.
- .15 Placer les coffrages, entretoises et supports de manière à permettre leur enlèvement sans causer de choc ni de dommage au béton
- .16 Sauf dans le cas de surfaces coffrées exposées, les coffrages peuvent être réutilisés après avoir été suffisamment nettoyés pourvu que leurs surfaces ne soient pas fendillées ou rugueuses; dans ce dernier cas, les coffrages doivent être taillés et rapiécés à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .17 Munir les coffrages d'ouvertures ou d'autres dispositifs qui permettent l'inspection et le nettoyage des coffrages, la mise en place du béton et sa consolidation.

- .18 À moins d'indication contraire, fournir et installer dans les coffrages, conformément à la section 6.7 de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2, les manchons, attaches, ancrages et autres pièces noyées requis aux plans et/ou devis de toutes les disciplines. Immédiatement avant la mise en place du béton, s'assurer, par des vérifications d'arpentage, que les dimensions demandées aux plans et devis et que les tolérances imposées pour ces pièces sont respectées.
- .19 Avant de fermer les coffrages, aviser le Représentant du Ministère au préalable pour lui permettre de faire les inspections requises. La mise en place du béton dans les coffrages ne peut pas avoir lieu avant d'avoir reçu l'autorisation écrite du Représentant du Ministère.
- .20 Utiliser des bandes de chanfrein de 25 mm pour les angles saillants et/ou des baguettes de 25 mm pour les angles rentrants des poutres, murs, dalles, joints et colonnes, sauf indication contraire.
- .21 Donner des contreflèches aux coffrages des dalles et des poutres à raison de 6 mm par 3000 mm de portée, sauf indication contraire. Maintenir uniformes la hauteur de la poutre et l'épaisseur de la dalle tout le long de la surface cambrée.
- .22 Construire des coffrages pour les éléments en béton architectural et mettre en place des tirants selon les indications ou les directives fournies. La disposition des joints ne permet pas toujours l'emploi de panneaux de dimensions courantes ni l'espacement maximal admissible entre les tirants.

3.2 ANCRAGES, MANCHONS ET PIÈCES ENCASTRÉES

- .1 Fournir et installer dans les coffrages, conformément à la section 6.7 de la norme CSA-A23.1/A23.2, les manchons, attaches, plaques d'ancrages ou autres pièces noyées requis sur les plans et dans les devis. Les travaux doivent être conformes à la section 03 25 00.
- .2 Fournir et installer dans les coffrages, conformément à la section 6.7 de la norme CSA-A23.1/A23.2, les boulons d'ancrage pour attaches et machinerie, tels que montrés et détaillés sur les plans.
- .3 Installer dans les coffrages les manchons, conduits et tuyaux fournis par d'autres aux niveaux et aux emplacements montrés sur les plans de mécanique et d'électricité, de procédé et d'architecture.
- .4 Dans tous les cas, respecter les tolérances de pose spécifiées à l'article 6.7.3 de la norme CSA A23.1/A23.2.
- .5 Dans les dalles, placer les conduits entre le rang d'armature supérieur et le rang d'armature inférieur.
- .6 Installer les manchons, conduits ou tuyaux en respectant les exigences suivantes :
 - .1 Le diamètre extérieur du manchon, conduit ou tuyau ne doit pas être supérieur au tiers de l'épaisseur de la poutre, de la dalle ou du mur dans lequel ils sont noyés;
 - .2 L'entraxe entre deux éléments adjacents doit être supérieur ou égal à trois diamètres;
 - .3 Ces pièces ne doivent pas être situées de façon à réduire la résistance de l'ouvrage;
 - .4 Ces pièces ne doivent pas être noyées dans les dalles sur sol soumises aux intempéries.

- .7 Si les exigences de l'article 3.2.6 ne peuvent pas être respectées, aviser le Représentant du Ministère et attendre ses instructions sur la façon de procéder.
- .8 S'assurer que les manchons, conduits ou tuyaux en aluminium noyés dans le béton soient recouverts ou adéquatement enduits de manière à empêcher les réactions causant la corrosion de l'aluminium.
- .9 Soumettre pour approbation au Représentant du Ministère en structure un plan de localisation des manchons.
- .10 Coordonner la livraison au chantier et la mise en place dans les coffrages des pièces accessoires avec les sous-traitants qui doivent les fournir.
- .11 Il est interdit de placer dans les coffrages des pièces accessoires non indiquées sur les plans, ou non requises aux devis ou sur les dessins auxquels se réfère le sous-article .2 ci-dessus, à moins que le Représentant du Ministère n'en ait donné l'autorisation.

3.3 DÉCOFFRAGE ET REMISE EN PLACE DES ÉTAIS

- .1 Faire le décoffrage et le démontage des ouvrages provisoires conformément à l'article 6.5.3.5 de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2, sauf indication contraire.
- .2 Ne pas déranger ou enlever les coffrages et les ouvrages provisoires tant que le béton n'aura pas atteint une résistance suffisante pour supporter son propre poids et la charge qu'il supporte.
- .3 Faire autoriser par le Représentant du Ministère l'enlèvement des coffrages et des ouvrages provisoires.
- .4 Laisser les coffrages en place après le bétonnage jusqu'à ce que les délais suivants soient expirés :
 - .1 Murs et côtés des poutres : 3 jours;
 - .2 Dalles et soffites des poutres : 28 jours ou 3 jours si tous les étais retirés afin de permettre l'enlèvement de chaque panneau des coffrages sont réinstallés immédiatement en 30 minutes ou moins et demeurent en place jusqu'à l'expiration du délai de 28 jours précité;
 - .3 Colonnes : 7 jours;
 - .4 Les laps de temps spécifiés ci-dessus représentent un nombre cumulatif d'heures, de jours ou de fractions de jours, non nécessairement consécutifs, pendant lesquels la température ambiante s'est maintenue au-dessus de 10°C.
- .5 Remettre en place tous les étais requis lorsque les éléments de charpente peuvent être assujettis à des charges supplémentaires pendant la construction de l'ouvrage.
- .6 Nonobstant les dispositions du sous-article .4 ci-dessus, ne procéder au décoffrage que lorsque le Représentant du Ministère, satisfait des mesures prises afin d'assurer la cure du béton et sa protection contre le froid ou la chaleur et les intempéries, en a donné l'autorisation.

- .7 Le Représentant du Ministère peut cependant annuler les dispositions du sous-article .4 ci-dessus si des essais non destructifs effectués sur le béton en place dans les coffrages des poutres et des dalles indiquent que ce béton a atteint 80 % de la résistance à la compression spécifiée à la section 03 30 00 du présent devis. Les essais non destructifs mentionnés ci-dessus doivent avoir une valeur reconnue et être approuvés par le Représentant du Ministère; celui-ci déterminera au préalable les endroits où ils seront effectués. Les frais de tous ces essais seront à la charge de l'Entrepreneur spécialisé.
- .8 Même lorsqu'il a été autorisé par le Représentant du Ministère à procéder au décoffrage, l'Entrepreneur spécialisé demeure seul responsable de tout dommage causé aux éléments en béton par suite de l'exécution prématurée de ce travail.
- .9 Compte tenu des conditions atmosphériques, du procédé de bétonnage et des conditions de mûrissement, le Représentant du Ministère peut préciser le délai minimum qui doit être respecté avant le décoffrage des différentes coulées.
- .10 Réutiliser les coffrages et les ouvrages d'étalement temporaires, sous réserve des exigences de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .11 L'espacement maximal des étais remis en place dans chacun des axes de poussée principaux est de 2400 mm.

3.4 REMPLISSAGE DES TROUS DE TIRANTS DE COFFRAGE

- .1 Remplir toutes les cavités coniques laissées après l'enlèvement des cônes de plastique sur les extrémités des tirants de coffrage avec du mortier haute résistance prévu à cet effet. Humidifier auparavant tel que demandé par le fabricant. Bien lisser après la mise en place du mortier la surface de façon à ce qu'elle se confonde avec les surfaces de béton avoisinantes. Assurer le mûrissement.
- .2 Dans le cas de surface exposée (béton architectural), vérifier avec l'architecte sur le besoin de remplir les cavités coniques. Faire approuver les produits de remplissage utilisés par l'architecte. Les produits utilisés doivent être de même texture et de même couleur que le béton utilisé.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 Fournir toute l'expertise, la main-d'œuvre, les matériaux, les produits, l'équipement et les services nécessaires pour fournir, détailler, fabriquer et procéder à la mise en place de tout l'acier d'armature, aux têtes de cisaillement, aux goudjons et treillis métalliques qui doivent être incorporé aux éléments en béton indiqués aux dessins de structure.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'Entrepreneur spécialisé est responsable d'obtenir une copie de toutes les sections du présent devis même si elle lui semble non pertinente à sa spécialité, faut de quoi il sera reconnu qu'il accepte les clauses et les prescriptions de toutes les sections du présent devis. L'Entrepreneur spécialisé doit consulter la table des matières du devis pour connaître la liste complète des sections de devis.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Concrete Institute (ACI)
 - .1 ACI 315-99, Manual of Engineering and Placing Drawings for Reinforced Concrete Structure.
- .2 American National Standards Institute/American Concrete Institute (ANSI/ACI)
 - .1 ANSI/ACI 315-99, Details and Detailing of Concrete Reinforcement.
- .3 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM A775/A 775M-07b, Specification for Epoxy-Coated Reinforcing Steel Bars.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CSA-A23.1-04/A23.2-04, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratique normalisées pour le béton.
 - .2 CSA-A23.3-04, Calcul des ouvrages en béton dans les bâtiments.
 - .3 CSA G30.3-M1983 (R1998), Fil d'acier étiré à froid pour l'armature du béton.
 - .4 CSA G30.5-M1983 (R1998), Treillis d'acier à mailles soudées pour l'armature du béton.
 - .5 CSA G30.14-M1983 (R1998), Fil d'acier crénelé pour l'armature du béton.
 - .6 CSA G30.15-M1983 (R1998), Treillis d'acier crénelé à mailles soudées pour l'armature du béton.
 - .7 CAN/CSA-G30.18-M92 (R1998), Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton.
 - .8 CAN/CSA-G40.21-04, Aciers de construction.

- .9 CAN/CSA-G164-M92 (R1998), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
- .10 CSA W186-M1990 (R1998), Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.
- .5 Institut d'acier d'armature du Canada
 - .1 Manuel des normes recommandées, dernière édition.
- .6 Conseil national de recherche du Canada (CNRC) et Régie du bâtiment du Québec
 - .1 Code de construction du Québec – Chapitre I, Bâtiment, et Code National du Bâtiment – Canada 2010 (modifié) ainsi que le Guide de l'utilisateur – CNB 2010 : Commentaires sur le calcul des structures (Partie 4 de la division B).

1.4 ÉCHANTILLONNAGE, ESSAIS ET INSPECTION

- .1 Permettre et faciliter au Représentant du Ministère le libre accès à l'usine et au chantier en tout temps, afin de lui permettre de vérifier, d'examiner, de surveiller la qualité des matériaux et de leur fabrication et de prélever, s'il y a lieu, des échantillons pour fins d'essais, d'épreuves et d'analyses.
- .2 La mise en place du béton n'est pas autorisée avant que le Représentant du Ministère ait inspecté et approuvé les armatures en place.
- .3 Transmettre au Représentant du Ministère, s'il en fait la demande, une (1) copie des certificats émis par l'aciérie en attestation de la composition chimique et des propriétés physiques de l'acier utilisé pour fabriquer les armatures.
- .4 S'il en fait la demande, informer le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux à fournir.

1.5 DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre pour revue et commentaires par le Représentant du Ministère, tous les dessins d'atelier pour tout l'acier d'armature requis pour les travaux, et ce conformément aux prescriptions suivantes.
- .2 Le format des dessins d'armature doit être le même que celui des plans à partir desquels ils sont préparés. Le titre complet du projet de même que le nom du Représentant du Ministère, des Professionnels et de l'Entrepreneur spécialisé, doivent apparaître sur chaque dessin.
- .3 Les dessins soumis le seront sous forme de trois (3) copies de chaque dessin d'armature. Trois (3) photocopies de chaque bordereau de commande accompagneront les dessins. Une (1) copie des dessins d'atelier commentés sera retournée à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires qu'il a besoin.
- .4 Les dessins d'armature doivent indiquer clairement :
 - .1 Le nombre, le diamètre nominal, la longueur, la position, l'espacement et les détails de pliage de chaque variété de barre montrée sur les plans.

- .2 Les appuis-barres, les séparateurs, les barres additionnelles et autres accessoires requis pour supporter et assujettir les armatures pendant la mise en place du béton.
- .5 Lorsqu'elles ne sont pas déjà précisées sur les plans :
 - .1 Les longueurs de chevauchement et de scellement des armatures doivent être conformes aux prescriptions des articles 7 et 12 de la norme CSA-A23.3; à moins d'indications contraires sur les dessins, tous les chevauchements seront de classe B (1.3 Lc), conforme au tableau 17b chevauchement en traction pour armature supérieure du manuel de normes recommandées de l'Institut d'acier d'armature du Canada.
 - .2 Les dimensions hors tout des étriers, des ligatures et des spirales doivent être conformes aux épaisseurs minimales d'enrobage de béton stipulées à l'article 6.6.6 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .6 À moins d'indications contraires sur les plans, les crochets requis à l'extrémité de certaines barres, y compris les étriers, les ligatures et les spirales sont tous des « crochets standards » et doivent être conformes à la description qui en est donnée à l'article 6.6.2 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .7 Des marques doivent être données aux armatures afin qu'elles soient facilement et rapidement repérables sur les bordereaux de commande.
- .8 L'Entrepreneur doit fournir les dessins d'atelier pour que le Représentant du Ministère dispose d'au moins dix (10) jours ouvrables pour examiner et commenter les dessins d'armature qui lui sont soumis à chaque étape des travaux de bétonnage.
- .9 Les dessins d'atelier d'armature examinés avec ou sans annotations par le Représentant du Ministère, seront retournés à l'Entrepreneur spécialisé qui, s'il y a lieu, révisera ces dessins et les soumettra de nouveau au Représentant du Ministère pour examen et commentaire. Si toutefois celui-ci juge que les révisions requises sont trop nombreuses, il retournera les dessins sans les annoter; de plus, si les dessins doivent être soumis plus de deux fois, le Représentant du Ministère fera une retenue à l'Entrepreneur spécialisé pour défrayer les frais supplémentaires d'examen par le Représentant du Ministère.
- .10 L'Entrepreneur spécialisé est seul responsable de l'exactitude de ses dessins; il ne peut réclamer aucun supplément pour des retards occasionnés par la découverte, au chantier, d'erreurs ou d'omissions sur ses propres dessins, même si ceux-ci ont été examinés par le Représentant du Ministère.
- .11 À moins d'indication contraire, utiliser des détails pour l'acier d'armature conformes aux exigences du « Manuel des normes recommandées » publiée par « l'Institut d'acier d'armature du Canada », dernière édition.
- .12 Attendre l'approbation finale des dessins d'atelier avant de couper et de façonner les barres d'armature.
- .13 Soumettre les bordereaux d'acier correspondant aux différents dessins d'atelier, en même temps que les dessins d'atelier.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 MATÉRIAUX**

Description	Normes
▪ Acier d'armature barre à haute adhérence en acier à billettes, catégorie régulière (R)	CAN/CSA G30.18 Nuance 400
▪ Acier d'armature soudable barre à haute adhérence en acier soudable faiblement allié, catégorie soudable (W)	CAN/CSA G30.18 Nuance 400
▪ Fil à ligaturer, fil d'acier recuit et étiré à froid	CSA G30.3
▪ Fil d'acier à haute adhérence pour l'armature du béton, calibre 16	CSA G30.14
▪ Treillis en fil d'acier soudé fourni en feuilles plates seulement	CSA G30.5
▪ Treillis en fil d'acier soudé à haute adhérence fourni en feuilles plates seulement	CSA G30.15
▪ Armatures galvanisées non précontraintes	CAN/CSA G164
▪ Chaises, cales de support, supports de barres, espaceurs (à l'épreuve de la rouille)	CSA A23.1/A23.2
▪ Jonction mécanique	Acier d'armature, manuel de normes recommandé assujéti à l'approbation du Représentant du Ministère
▪ Fibres d'acier	ASTM A820/A820M, C-1116 Type NOVOCON 1050 (FE) de SI Concrete Systems

2.2 SUBSTITUTS

- .1 Obtenir l'approbation écrite du Représentant du Ministère pour substituer aux barres prescrites des barres de dimensions différentes et pour modifier un espacement, un chevauchement ou un pliage spécifiés sur les plans.

2.3 FAÇONNAGE

- .1 Façonner les barres en usine, en accord avec les prescriptions de la norme CSA-A23.1 /A23.2.
- .2 Les tolérances de façonnage sont celles indiquées au chapitre 6 du « Manuel des normes recommandées » publié par « l'Institut de l'acier d'armature du Canada ». Les barres non conformes à ces tolérances seront refusées.

2.4 IDENTIFICATION

- .1 Identifier clairement des lots de barres et de treillis en conformité avec les dessins d'atelier et les bordereaux d'acier, avant de les expédier au chantier.
- .2 Utiliser des barres d'armature marquées lors de la fabrication. La marque identifie la grosseur, la qualité et le fabricant de la barre. Toute barre non marquée sera refusée.

PARTIE 3 - EXECUTION

3.1 PLIAGE SUR LE CHANTIER

- .1 Sauf indication contraire ou autorisation expresse du Représentant du Ministère, ne pas plier les barres d'armature sur le chantier.
- .2 Il est interdit de plier sur place des armatures partiellement encastrées dans le béton durci à moins que le Représentant du Ministère en ait donné l'autorisation.

3.2 FABRICATION DES ARMATURES

- .1 La fabrication des armatures ne doit débuter que lorsque les dessins de ces armatures ont été examinés par le Représentant du Ministère.
- .2 Couper et plier les barres en stricte conformité avec les détails montrés sur les dessins et en accord avec les prescriptions de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .3 Aucune substitution des barres montrées sur les dessins d'armature n'est permise sans l'autorisation du Représentant du Ministère.
- .4 Prendre toutes les précautions afin de ne pas déformer ni souiller les armatures au cours de leur transport, de leur manutention et de leur stockage.

3.3 MISE EN PLACE DES ARMATURES

- .1 Assembler et poser les barres d'armature avec soin et les relier avec du fil lisse en acier noir recuit. Utiliser un arrangement et un nombre de supports conformes à la section 6.6.7 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Mettre en place les barres d'armature et les maintenir durant le bétonnage selon les tolérances prévues à la section 6.6.8 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .3 Sauf si indiqué autrement sur les dessins ou dans la section 3.6 du présent devis, l'épaisseur minimale nette d'enrobage des barres d'armature par du béton est celle prévue pour chacun des différents éléments de structure à la section 6.6.6 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .4 S'il y a lieu avant de les placer dans les coffrages, débarrasser les armatures des excès de rouille, des écailles, de la boue, de l'huile et de toute autre souillure qui est susceptible de diminuer l'adhérence du béton.
- .5 Utiliser un nombre adéquat d'appuis-barres de la hauteur et de la rigidité requise afin que l'enrobage des armatures soit partout conforme aux épaisseurs stipulées sur les dessins et dans les normes.

- .6 Faire approuver les armatures et leur mise en place par le Représentant du Ministère, avant de couler le béton. Le Représentant du Ministère doit avoir un délai de 48 heures pour approuver l'acier d'armature avant le bétonnage.

3.4 CHEVAUchemENTS

- .1 Chevaucher les armatures tel qu'indiqué sur les dessins et détails typiques.
- .2 Les longueurs de chevauchement et les longueurs de prolongement des barres au-delà des points critiques doivent être conformes à la norme CSA-A23.3. À moins d'indications contraires sur les dessins, tous les chevauchements seront de classe « B » (1.3 Lc), conforme au tableau 17b chevauchement en traction pour armature supérieure du manuel de normes recommandées de l'Institut de l'acier d'armature du Canada.
- .3 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère pour les localisations de chevauchement d'armature autres que celles montrées sur les plans.
- .4 Faire le chevauchement des feuilles de treillis sur une surface d'au moins 10 %, mais jamais inférieure à une maille.

3.5 SOUDURE

- .1 Sauf autorisation écrite du Représentant du Ministère, ne pas souder l'acier d'armature.
- .2 Lorsque permis par le Représentant du Ministère, exécuter les travaux de soudure d'armature conformément à la section 6.6.10 de la norme CSA-A23.1/A23.2 et aux prescriptions de la norme CSA W186. Lorsqu'une soudure est effectuée, l'emploi de barres de catégorie soudable (W) est obligatoire.
- .3 Tout travail de soudage doit être confié à une entreprise accréditée auprès du Bureau canadien de soudure et doit être exécuté conformément aux prescriptions de la dernière édition de la norme CSA W186. Soumettre au préalable au Représentant du Ministère, pour vérification, tous les détails des soudures qui seront effectuées. Dans ce cas, l'acier d'armature à souder devra être conforme aux exigences de la dernière édition de la norme CSA G30.16. Préchauffer tout l'acier d'armature comme exigé dans ces normes.

3.6 ENROBEMENT DES ARMATURES

- .1 À moins d'indications contraires sur les plans, les barres d'armature doivent être posées aux distances exactes suivantes de la face de béton :

	Enrobage
A) Béton coulé directement contre le sol	75 mm
B) Béton exposé au sol ou aux intempéries : a) Les barres plus grandes que 15 M dans les murs et les dalles ou les barres principales dans les poutres et les colonnes. b) Les barres 15 M ou plus petites. c) Ligature, étriers et armatures hélicoïdales.	50 mm 40 mm 40 mm
C) Béton non exposé aux intempéries Classe N a) Dalles : - acier du haut;	25 mm

	Enrobage
- acier du bas.	25 mm
b) Parapets et margelles.	50 mm
c) Poutres (acier principal).	40 mm
d) Poteaux (acier principal).	50 mm
e) Murs.	25 mm
f) Ligatures, étriers et armatures hélicoïdales.	30 mm
D) Béton exposé aux chlorures (classes d'exposition C-1, C-XL, C-3 et C-4)	L'enrobage de l'armature ne doit être inférieur à aucune des valeurs suivantes : - 60 mm; - deux fois le diamètre nominal de l'armature; - deux fois le diamètre nominal maximal du granulat.

- .2 Pour les conditions A-B-C du tableau précédent, le rapport entre l'enrobage et la grosseur maximale du granulat ainsi que l'enrobage et le diamètre nominal des barres doit être d'au moins 1,5 pour le béton exposé au sol et aux intempéries et de 1,0 pour le béton non exposé au sol et aux intempéries.

3.7 ENTREPOSAGE ET LIVRAISON

- .1 Livrer les armatures et les treillis au chantier par lots clairement identifiés.
- .2 Manipuler les armatures et les treillis avec soin pour éviter de les déformer.
- .3 Aussitôt livré à pied d'œuvre, empiler l'acier d'armature et les treillis convenablement, sur des longrines de bois, afin qu'ils soient protégés contre la rouille et ne soient pas en contact avec le sol.
- .4 Lorsqu'il y a de la neige, recouvrir tout l'acier entreposé d'une toile tissée, pour le protéger des intempéries.
- .5 Pendant le transport et la manutention, protéger au moyen de couverture les parties des barres enduites d'époxy et de peinture.

3.8 NETTOYAGE

- .1 Pour que la mise en place du béton puisse avoir lieu, l'état des surfaces des barres d'armature doit être conforme à la section 6.1.5 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 S'il y a lieu, nettoyer les armatures immédiatement avant la mise en place du béton.

3.9 GOUJONNAGE D'ARMATURE

- .1 Les goujons d'armature installés dans du béton déjà coulé devront être exécutés en utilisant le système à base d'époxy.
- .2 La longueur de scellement des goujons est celle indiquée dans le tableau des longueurs de scellement indiquées sur les plans.

- .3 Certains goujons doivent être filetés coniquement afin d'y installer un ancrage fileté conique.

3.10 RETOUCHES SUR LE CHANTIER

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

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 Fournir toute l'expertise, la main-d'œuvre, les matériaux, les produits, l'équipement et les services nécessaires pour fournir et mettre en œuvre tous les accessoires spécifiés et détaillés sur les plans de toutes les disciplines, que ces accessoires soient décrits ou non dans la présente section du devis technique.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'Entrepreneur spécialisé est responsable d'obtenir une copie de toutes les sections du présent devis même si elle lui semble non pertinente à sa spécialité, faute de quoi il sera reconnu qu'il accepte les clauses et les prescriptions de toutes les sections du présent devis. L'Entrepreneur spécialisé doit consulter la table des matières du devis pour connaître la liste complète des sections du devis.
- .2 Se conformer aux exigences générales et aux exigences de tous les documents auxquels il y est fait référence.

1.3 PRODUITS MANUFACTURÉS

- .1 La marque de fabrique de chacun des produits manufacturés doit être approuvée par le Représentant du Ministère. Si celui-ci en fait la demande, lui soumettre la description technique et/ou des échantillons de ces produits ainsi que des copies certifiées des résultats des analyses et des essais effectués par des laboratoires indépendants et attestant de la conformité desdits produits avec les spécifications des normes qui en régissent la fabrication. Tous les documents seront soumis en trois (3) copies. Une (1) seule copie annotée sera retournée à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires et de les distribuer.

1.4 FIXATIONS

- .1 Dans tous les cas où des fixations non indiquées sur les plans sont requises dans les éléments en béton pour supporter verticalement et/ou latéralement des éléments architecturaux, éléments en béton préfabriqué, des pièces d'équipement mécanique, électrique ou autre, la conception structurale et le calcul de ces fixations relèvent entièrement et exclusivement de la compétence du manufacturier qui doit les fournir, et n'engagent en aucune façon la responsabilité du Représentant du Ministère ou de ses représentants.
- .2 Les fixations auxquelles se réfère le sous-article .1 ci-dessus incluent les plaques, les cornières et toutes les autres pièces de quincaillerie en contact direct avec le béton des éléments identifiés aux dessins, y compris les tiges, les boulons, les goujons et les divers appareils d'ancrage entièrement ou partiellement noyés dans ce béton.
- .3 L'Entrepreneur spécialisé doit néanmoins soumettre au Représentant du Ministère pour information un reproducible et une copie des dessins d'atelier indiquant clairement l'emplacement de toutes les fixations requises de même que l'intensité et la direction des contraintes que chacune d'elles introduit dans les éléments en béton; ces dessins doivent avoir été préalablement approuvés pour construction par un ingénieur membre actif de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 MATÉRIAUX**

- .1 **Fond de joint préformés** : panneau de fibres, imbibé de bitume, prémoulé et résilient, conforme à la norme ASTM D1751. Les dimensions requises correspondent aux joints à effectuer sur les plans.
- .2 **Membrane pare-vapeur sous les dalles sur sol** : feuilles de polyéthylène de 0,15 mm d'épaisseur conforme à la norme CAN/CGSB-51.33.
- .3 **Tige d'appui auxiliaire de support pour les joints** : en mousse de polyéthylène à cellules fermées, diamètres requis en fonction des dimensions montrées sur les dessins.
- .4 **Produit de scellement de joint horizontal** : produit à durcissement chimique, à deux composants et à base de polyuréthane, conforme à la norme CAN/CGSB-19.24 approuvé par le Représentant du Ministère.
- .5 **Produit de scellement de joint vertical** : produit à durcissement chimique, à deux composants et à base de polyuréthane, conforme à la norme CAN »CGSB-19.24 approuvé par le Représentant du Ministère.
- .6 **Apprêt pour produit de scellement** : pour usage approprié, approuvé par le Représentant du Ministère. L'apprêt et le produit de scellement doivent être compatibles.
- .7 **Acier d'armature** : selon la section 03 20 00.
- .8 **Acier des pièces encastrées** : conformes aux exigences de la norme CSA-G40.21, nuance 300 MPa.
- .9 **Agent de liaisonnement** : produit à base de ciment et d'époxyde modifié à base d'eau à trois composants conforme à la norme CSA A23.1-/A23.2 approuvé par le Représentant du Ministère.
- .10 **Revêtement anticorrosion** : produit à base de ciment et d'époxyde modifié à base d'eau à trois composants conforme à la norme CSA A23.1-/A23.2 approuvé par le Représentant du Ministère.
- .11 **Scellant de colmatage pour injection de fissures** : résine époxy, à deux (2) composants, 100 % solide, insensible à l'humidité approuvé par le Représentant du Ministère.
- .12 **Époxy pour injection de fissures** : résine époxy structurale, à deux (2) composants, 100 % solide, insensible à l'humidité, à basse viscosité approuvé par le Représentant du Ministère.
- .13 **Système ancrage chimique** : résine époxy structurale, à deux (2) composants et à haute résistance approuvé par le Représentant du Ministère.
- .14 **Jointure mécanique pour armature** : Jointure mécanique de type « Lenton » ou équivalent approuvé. Les jointures mécaniques doivent développer 120 % de la capacité en tension de la barre d'acier d'armature.
- .15 **Doublure textile de coffrage** : Utiliser un des produits suivants ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère aux endroits indiqués sur les plans :
 - Drainaform R de SolmaxTexel
 - Hyroform 2000 de Hyro

- Zemdrain de Dupont

.16 Lame d'étanchéité :

.1 Lames nervurées en chlorure de polyvinyle (PVC) fabriquées par extrusion et ayant les propriétés suivantes :

.1 Résistance minimale à la traction : 11,4 MPa;

.2 Allongement à la rupture : 275 %;

.3 Résistance minimale au déchirement : 50 kN/m (Norme ASTM D624-00, Die « B » Method).

.2 Les lames doivent être de la largeur et de l'épaisseur spécifiées sur les plans. Si aucune dimension n'est donnée, elles devront avoir au moins 150 mm de largeur et 10 mm d'épaisseur.

.3 Aux intersections en T, en L ou en croix, utiliser des éléments précoupés et préassemblés en usine.

.17 Produit de scellement des surfaces de béton : Produit de scellement à base de silane approuvé par le Représentant du Ministère.

.18 Coussinet d'appui des poutres : en néoprène de dureté 50 duro mesurée au duromètre conformément à la norme ASTM D2240-05 et ayant une résistance à la traction d'au moins 15,5 MPa selon la norme ASTM D412-06a; les coussinets doivent être moulés aux dimensions appropriées ou taillées à partir de feuille moulées.

.19 Coulis de réparation : Coulis à base de ciment sans retrait approuvé par le Représentant du Ministère.

.20 Mortier de colmatage : Une fois l'injection complétée, colmater les rainures avec un mortier époxyde approuvé par le Représentant du Ministère.

.21 Coulis époxydique de réparation : Coulis de résine époxyde à trois (3) composantes un ratio 6:1 approuvé par le Représentant du Ministère.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 FOND DE JOINT

.1 Situer et former les joints d'isolation et/ou de dilatation selon les indications fournies. Poser le fond de joint.

.2 À moins d'indication contraire sur les dessins, utiliser un fond de joint de 12 mm d'épaisseur pour séparer les dalles au sol des surfaces verticales, et un fond de joint de 25 mm pour séparer les dalles sur terre entre elles aux endroits requis.

3.2 MEMBRANE PARE-VAPEUR

.1 Poser une membrane pare-vapeur sous les dalles en béton sur le sol à l'intérieur des bâtiments.

- .2 Aux endroits où il y a des joints, faire chevaucher les bords des feuilles de polyéthylène d'au moins 150 mm.
- .3 Réparer les perforations de la membrane pare-vapeur avant de procéder à la mise en place du béton. Utiliser des pièces d'au moins 150 mm plus larges que les perforations, dans toutes les directions.

3.3 CALFEUTRAGE DES JOINTS

- .1 Enlever la poussière, le mortier non adhérent et autres corps étrangers et assécher les surfaces du joint.
- .2 Préparer les surfaces conformément aux instructions du fabricant du calfeutrant.
- .3 Dégager le joint jusqu'à la profondeur requise pour permettre la mise en place d'une tige d'appui qui permettra la mise en place d'une épaisseur de calfeutrant conforme aux recommandations du manufacturier pour la largeur de joint à calfeutrer.
- .4 Appliquer le primaire sur les surfaces de contact, puis appliquer le calfeutrant en suivant les recommandations du manufacturier. Nettoyer les surfaces adjacentes immédiatement après l'application

3.4 IMPERMÉABILISATION DES JOINTS

- .1 Se référer aux plans afin de déterminer les joints de construction qui doivent être imperméabilisés à l'aide de lames d'étanchéité. Même s'il n'y a aucune indication sur les dessins, tous les joints en bas du niveau du sol doivent être imperméabilisés à l'aide de lames d'étanchéité.
- .2 Prendre soin de ne pas déformer ni endommager les lames d'étanchéité en les assujettissant dans les coffrages; éviter de bouger les armatures adjacentes et s'assurer que les lames ne pourront se déplacer ou se replier pendant le bétonnage.
- .3 Abouter les lames d'étanchéité par soudage à chaud, suivant les recommandations du manufacturier, chaque soudure doit être parfaitement étanche. L'aboutement des lames sur le chantier n'est permis que dans le cas de segments de celles-ci situés dans le prolongement l'un de l'autre.

3.5 PIÈCES ENCASTRÉES

- .1 Tous les travaux de fabrication des pièces encastrées doivent être exécutés en conformité avec les exigences de la norme CAN/CSA-S16-01.

3.6 MISE EN ŒUVRE – SYSTÈME D'ANCRAGE CHIMIQUE

- .1 Forer un trou de 4 mm de plus que la barre à ancrer.
- .2 S'assurer que le trou de forage est propre, libre de vase et de débris, de poussière de béton et sec. Les trous sont forés avec une perceuse à percussion. Les trous doivent être nettoyés au jet d'air à haute pression.
- .3 Préparer et appliquer la résine d'époxy selon les recommandations de la fiche technique du manufacturier.
- .4 Lorsque possible, remplir en partie le trou d'époxy et insérer la barre sinon, introduire la tige et injecter la résine d'époxy.

- .5 Ancrer la tige dans le béton sur une profondeur minimale de 15 fois le diamètre de barre sauf où autrement indiqué.

3.7 MISE EN ŒUVRE – REVÊTEMENT ANTICORROSION

- .1 Nettoyer les armatures à l'aide d'un jet de sable sec ou humide pour enlever toute trace de graisse, huile ou rouille. Il peut être nécessaire de nettoyer l'acier d'armature à l'aide d'une brosse d'acier mécanique afin d'enlever la rouille.
- .2 Appliquer selon les recommandations du fabricant une couche d'environ 0,5-1 mm d'épaisseur sur l'acier d'armature avec un pinceau raide ou un rouleau.
- .3 Laisser sécher pendant 2-3 heures avant d'appliquer une seconde couche de même épaisseur.
- .4 Laisser sécher pendant 2-3 heures avant de mettre en place le béton de réparation.

3.8 MISE EN ŒUVRE – AGENT DE LIAISONNEMENT

- .1 Nettoyer les surfaces à l'aide d'un jet de sable sec ou humide pour enlever toute trace de graisse, huile ou rouille ainsi que les granulats détachables.
- .2 Mouiller la surface de béton afin d'obtenir un substrat saturé et superficiellement sec.
- .3 Appliquer selon les recommandations du fabricant une couche de 0,5 mm d'épaisseur sur toute la zone à liasonner avec un pinceau raide ou un rouleau.
- .4 Mettre en place le béton de réparation à l'intérieur des délais maximums prescrits par le fabricant.

3.9 INJECTION DES FISSURES

- .1 Rainurer les fissures et nettoyer les surfaces à l'aide d'un jet d'air comprimé.
- .2 Placer des points d'injection et sceller ces points et les surfaces des fissures à injecter afin de prévenir la perte de résine. La distance entre les points d'injection ne doit pas être supérieure à l'épaisseur de la pièce à injecter.
- .3 Lorsque le scellement a durci, procéder à l'injection d'époxy à partir des points d'injection. Procéder à l'injection jusqu'à ce que le matériau d'injection commence à sortir par le point d'injection voisin.
- .4 Obturer ensuite le premier point d'injection avant de passer au suivant.
- .5 Lorsque la résine d'époxy a durci, meuler le dessus des surfaces de béton à l'endroit du scellement afin d'éliminer de la surface le scellant et le surplus d'époxy. Les surfaces des fissures, réparées doivent présenter une finition de qualité.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 La présente section précise les exigences concernant la fourniture, la mise en place, la finition, la protection et le mûrissement du béton coulé en place.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'Entrepreneur spécialisé est responsable d'obtenir une copie de toutes les sections du présent devis même si elle lui semble non pertinente à sa spécialité, faute de quoi il sera reconnu qu'il accepte les clauses et les prescriptions de toutes les sections du présent devis. L'Entrepreneur spécialisé doit consulter la table des matières du devis pour connaître la liste complète des sections du devis.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Les normes et publications suivantes sont mentionnées dans cette section du devis; elles en font partie intégrante et leurs prescriptions s'appliquent, mais non d'une façon limitative par rapport aux autres prescriptions de la présente section.
- .2 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM C109/C109M-02, Test Method for Compressive Strength of Hydraulic Cement Mortars (Using 2 in. or 50 mm Cube Specimens).
 - .2 ASTM C260-01, Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
 - .3 ASTM C309-03, Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete.
 - .4 ASTM C332-87(1991), Specification for Lightweight Aggregates for Insulating Concrete.
 - .5 ASTM C494/C494M-04, Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
 - .6 ASTM C827-95a, Test Method for Change in Height at Early Ages of Cylindrical Specimens from Cementitious Mixtures.
 - .7 ASTM C939-02, Test Method for Flow of Grout for Preplaced-Aggregate Concrete.
 - .8 ASTM D412-92, Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Rubbers and Thermoplastic Elastomers-Tension.
 - .9 ASTM D624-91, Test Method for Tear Strength of Conventional Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomer.
 - .10 ASTM D1751-83(1991), Specification for Preformed Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction (Nonextruding and Resilient Bituminous Types).
 - .11 ASTM D1752-84(1992), Specification for Preformed Sponge Rubber and Cork Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction.

- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-37.2-M88, Émulsion bitumineuse non fillerisée, à colloïde minéral, pour l'imperméabilisation à l'humidité et à l'eau, et pour le revêtement de toitures.
 - .2 CAN/CGSB-51.34-M86, Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments.
 - .3 CGSB 81-GP-1M-77, Revêtement de sol, conducteur et antiétincelle.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CAN/CSA-A3000-03, Compendium de matériaux cimentaires :
 - A3001-03
Liants utilisés dans le béton
 - A3004-03
Méthodes d'essai physique pour les liants utilisés dans le béton et la maçonnerie
 - A3005-03
Appareillage et matériaux d'essai pour les liants utilisés dans le béton et la maçonnerie
 - .2 CSA-A23.1-04/A23.2-04, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .3 CSA-A23.3-04, Règles de calcul, ouvrages en béton dans les bâtiments.
 - .4 CSA-A23.5-03, Ajouts cimentaires.
- .5 Conseil national de recherche du Canada (CNRC) et Régie du bâtiment du Québec
 - .1 Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment, et Code National du Bâtiment – Canada 2010 (modifié) ainsi que le Guide de l'utilisateur – CNB 2010 : Commentaires sur le calcul des structures (Partie 4 de la division B).

1.4 ÉCHANTILLONS

- .1 Au moins 4 semaines avant d'entreprendre les travaux, aviser Le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats, et lui permettre d'y avoir accès aux fins d'échantillonnage.

1.5 CERTIFICATS

- .1 Au moins 4 semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre au Représentant du Ministère des copies des rapports des essais ayant été effectués par le fabricant ainsi qu'un certificat émis par un laboratoire d'essai et d'inspection indépendant et qualifié, attestant que les matériaux énumérés ci-après seront conformes aux exigences spécifiées.
 - .1 Ciment portland
 - .2 Ciment hydraulique composé
 - .3 Ajouts cimentaires
 - .4 Coulis
 - .5 Adjuvants
 - .6 Granulats
 - .7 Eau
 - .8 Garnitures d'étanchéité
 - .9 Joints de garnitures d'étanchéité
 - .10 Fonds de joint
- .2 Fournir les formules de mélange pour approbation par le Représentant du Ministère et un certificat attestant que la formule de dosage choisie produira du béton ayant la qualité, la résistance et la performance prescrites, et qu'elle est conforme aux exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .3 Fournir un certificat attestant que la centrale de malaxage, le matériel et les matériaux qui seront utilisés pour la fabrication du béton sont conformes aux exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .4 L'acceptation par le Représentant du Ministère de la ou des formules de béton ne dégage en rien la responsabilité de l'Entrepreneur spécialisé de fournir un béton dont les propriétés, tant à l'état plastique que durci, rencontrent les exigences du présent devis.
- .5 Tous les documents seront soumis en trois (3) copies. Une (1) seule copie annotée sera retournée à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires et de les distribuer.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Au moins 4 semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère, les méthodes proposées pour le contrôle de la qualité des aspects qui suivent :
 - .1 Bétonnage par temps chaud
 - .2 Bétonnage par temps froid

- .3 Cure
- .4 Finition
- .5 Exécution des joints

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Ciment : Ciment Portland de type GU et/ou GUb-SF, selon le type de béton demandé conforme à la norme, CSA-A23.5-03 ou la norme CSA-A5/A8/A362-03. Utiliser une seule marque reconnue de ciment, par type de béton pour l'ensemble du contrat.
- .2 Agrégat fin : de masse volumique normale, conforme à l'article 4.2.3 de la norme CSA-A23.1/A23.2. Il peut être ou un sable naturel, ou un sable manufacturé ayant une proportion d'au moins 20 % de sable naturel.
- .3 Gros agrégat : de masse volumique normale, conforme à l'article 4.2.3 de la norme CSA-A23.1/A23.2, les particules seront nettes, durables, exemptes de poussière et de matières délétères. La granulométrie sera celle correspondante à une grosseur maximale des particules de 20 mm, sauf indications contraires. On peut aussi employer, avec l'approbation du Représentant du Ministère, une grosseur maximale de 13 mm à certains endroits de coulée difficile. Les gros granulats doivent être de masse volumique normale. La quantité des particules plates et allongées doit être conforme au tableau 12 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .4 Eau de gâchage : conforme à la section 4.2.2 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .5 Agent entraîneur d'air : conforme à la norme ASTM C260.
- .6 Adjuvants chimiques et adjuvants minéraux pouzzolaniques : conformes aux spécifications des normes ASTM C494/C494M et ASTM C1017/C1017M respectivement. L'usage de chlorure de calcium ou d'adjuvants qui en contiennent n'est pas permis. Le Représentant du Ministère doit approuver les accélérateurs ou les retardateurs de prise utilisés pendant les travaux de bétonnage par temps froid ou par temps chaud.
- .7 Mortier sans retrait pour les réparations du béton : produit prémélangé à base de ciment Portland, contenant un agrégat non métallique et un plastifiant, et capable d'atteindre une résistance à la compression d'au moins 35 MPa à 7 jours.
- .8 Superplastifiant : conforme aux spécifications de la norme ASTM C494/C494M.
- .9 Ajouts cimentaires : conformes à la norme CSA-A23.5.
- .10 Laitier hydraulique cimentaire : conforme à la norme CAN/CSA-A362.
- .11 Retardateurs de prise : conforme à la norme ASTM C494/C494M à base d'eau, à faible teneur en COV, sans solvant. Le film retardateur de prise ne doit en aucun temps être exposé à l'humidité.

2.2 FORMULE DE DOSAGE

- .1 Assumer la responsabilité du dosage de chacun des types de béton requis en tenant compte des exigences décrites à la section 2.1 du présent devis et des critères suivants conformément à la variante n° 1 du tableau 5 de la norme CSA-A23.1 :
 - a) Béton pour trottoirs, bordures, dalles et bases extérieures et de clôtures
 - résistance à la compression confirmée par essais : 25 MPa à 28 jours
 - Type de ciment : GU
 - catégorie d'exposition (tableau n° 1, CSA-A23.1/A23.2) : C-2
 - grosseur nominale des gros agrégats : 20 mm
 - teneur en air : 5 à 8 %
 - rapport massique maximal eau/ciment : 0,45
 - affaissement désiré au chantier : 80 mm (\pm 30 mm)
 - Adjuvants chimiques : entraîneurs d'air, conformes à la norme ASTM C494/C494M-04.
 - béton de densité normale
 - b) Dalle de propreté en béton maigre :
 - résistance minimale à la compression confirmée par essais à 28 jours : 15 MPa
 - Type de ciment : GU
 - catégorie d'exposition (tableau n° 1, CSA A23.1/A23.2) : F-2
 - teneur en air : 4 à 7 %
 - rapport massique maximal eau/ciment : 0,55
 - affaissement désiré au chantier : 80 mm (\pm 30 mm)
 - béton de densité normale
- .2 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère pour tout adjuvant utilisé dans les mélanges de béton (superplastifiant et agent entraîneur d'air exigé ou autres adjuvants requis selon l'Entrepreneur spécialisé pour un usage spécifique donné). L'emploi de chlorure de calcium est prohibé.
- .3 Fournir un échantillon du ou des adjuvants utilisés chaque fois que le Représentant du Ministère l'exige.
- .4 Dans l'emploi des adjuvants, suivre les directives du manufacturier.

- .5 L'Entrepreneur spécialisé est responsable de s'assurer de la compatibilité des adjuvants entre eux et avec les matériaux entrant dans la composition du mélange.
- .6 Inscrire le type et la quantité du ou des adjuvants utilisés sur le bon de livraison du béton.
- .7 L'emploi d'un adjuvant ne doit en aucun cas diminuer la durabilité du béton ainsi que sa résistance au gel et dégel.

2.3 CONTRÔLE DU BÉTON

- .1 Le contrôle de la qualité du béton est fait suivant la norme CSA-A23.1/A23.2 par un laboratoire désigné et à la charge du Maître d'œuvre.
- .2 Soumettre au laboratoire pour approbation les formules proposées pour le dosage des mélanges de chaque classe de béton; préciser le type et la marque de fabrique de tous les adjuvants utilisés.
- .3 Fournir au laboratoire des échantillons des granulats gros et fins qui seront incorporés aux mélanges de béton et identifier la carrière d'où ils proviennent.

À moins d'en être dispensé par écrit par le Représentant du Ministère, fournir également au laboratoire un document signé par un pétrographe reconnu certifiant qu'aucune des réactions nocives alcali-granulat et ciment-granulat décrites à l'Annexe B de la norme CSA-A23.1/A23.2 n'est susceptible de se produire dans le béton après sa mise en oeuvre.
- .4 Prévenir le laboratoire au moins 24 heures à l'avance chaque fois qu'une coulée de béton de quelque volume que ce soit doit être effectuée.
- .5 Coopérer à la prise des échantillons et faciliter l'exécution des tests, offrir un libre accès aux ouvrages, fournir gratuitement le béton requis, protéger et fournir s'il y a lieu un lieu d'entreposage aux échantillons prélevés.
- .6 La résistance en compression du béton sera vérifiée pendant la construction en prenant 3 cylindres par 75 m³ de coulée ou un minimum de 3 cylindres par coulée. Le Représentant du Ministère peut demander au laboratoire de faire un quatrième cylindre et de laisser mûrir sur le chantier comme échantillon témoin. Un cylindre doit être écrasé à 7 jours, les deux autres à 28 jours.
- .7 Les cylindres doivent être numérotés consécutivement et le rapport de laboratoire doit indiquer le lieu exact du béton qu'ils représentent dans la charpente ainsi que le numéro du camion d'origine.
- .8 Le laboratoire mesurera l'affaissement et la teneur en air du béton chaque fois qu'il en prélèvera des échantillons en vue d'essais de résistance et aussi souvent que nécessaire en égard à la nature de l'ouvrage à construire.
- .9 Réserver un endroit à l'abri des intempéries sur le chantier où les cylindres de béton pourront être entreposés à une température ambiante d'au moins 10°C et d'au plus 25°C avant leur expédition au laboratoire d'essais.
- .10 Si les résultats obtenus des essais sur cylindres ne sont pas conformes à l'article 4.4.6.7 de la norme CSA-A23.1/A23.2, le Représentant du Ministère pourra exiger d'appliquer la section 4.4.6.8 de la même norme.

- .11 L'Entrepreneur spécialisé est le seul responsable de tous les travaux de béton nécessaires au parachèvement des ouvrages, tels qu'indiqués sur les plans ou spécifiés dans le Cahier des charges. Tous les travaux ne répondant pas aux exigences du Cahier des charges, pour quelque motif que ce soit (qualité des matériaux, malaxage, mise en place, résistance, imperméabilité, etc.) doivent être modifiés conformément aux exigences du Représentant du Ministère ou ils doivent être démolis en totalité ou en partie et refaits en conformité des dispositions du Cahier des charges et des plans, aux frais de l'Entrepreneur spécialisé.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

- .1 S'assurer que l'érection des coffrages est complétée, que ceux-ci sont propres et exempts de glace, de neige et d'eau, et que les armatures et les pièces d'appoint y ont été placées conformément aux prescriptions des sections 03 10 00, 03 20 00 et 03 25 00 du devis.
- .2 Avant le début des travaux, recevoir l'approbation du Représentant du Ministère pour les méthodes de mise en place du béton qui devront être conformes à la section 7.2 de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .3 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant du Ministère avant d'effectuer un bétonnage et l'en avertir au moins 24 heures à l'avance. Pour avertir le Représentant du Ministère, le formulaire « Avis de bétonnage » de Stantec doit être utilisé et dûment complété par l'entrepreneur.
- .4 Lorsque le béton est pompé, les formules de béton doivent être ajustées en conséquence. Le béton doit conserver ses caractéristiques jusqu'à la sortie de la conduite de la pompe.
- .5 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
- .6 Avant d'effectuer un bétonnage, obtenir l'autorisation écrite du Représentant du Ministère quant à la méthode proposée pour la protection du béton lors du bétonnage et du mûrissement subséquent.
- .7 Aucune coulée de béton ne doit être entreprise sans l'autorisation écrite du Représentant du Ministère.
- .8 L'autorisation de bétonner ne sera accordée que lorsque le Représentant du Ministère aura procédé à sa propre inspection des coffrages et aura constaté que les prescriptions de l'article 3.1 paraissent avoir été observées.
- .9 Il est interdit de bétonner lorsqu'il pleut ou il neige, à moins que le Représentant du Ministère, satisfait des dispositions prises afin d'abriter le béton lors de son transport et de sa mise en place, n'en ait donné l'autorisation.
- .10 L'autorisation accordée par le Représentant du Ministère de bétonner lorsque la température extérieure est inférieure à 5°C ou supérieure à 25°C ne dégage d'aucune façon l'Entrepreneur spécialisé de son entière responsabilité relativement à la résistance et à la durabilité du béton qui sera mis en œuvre.
- .11 Tenir un registre de bétonnage indiquant la date et l'emplacement de chaque bétonnage, les caractéristiques du béton, les numéros de camion, la température ambiante, les échantillons prélevés et autres renseignements pertinents.
- .12 Nettoyer soigneusement et enlever tous les détritiques et débris de tout genre de l'espace qu'occupera le béton immédiatement avant de mettre le béton en place.

- .13 Aux endroits où du béton neuf est liaisonné à un ouvrage existant, forer des trous dans le béton existant, y introduire des goujons en acier constitués de barres d'armature en acier à haute adhérence et bien noyer ces derniers avec du coulis à époxydique afin de les ancrer et de les maintenir aux positions indiquées.
- .14 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Représentant du Ministère ne l'ait autorisé.

3.2 FABRICATION ET LIVRAISON DU BÉTON

- .1 Fournir un béton de type prêt à l'emploi, fabriqué dans une usine de béton, transporté et déchargé au chantier conformément à la section 5.2 de la norme CSA-A23.1/A23.2, ou fournir un béton fabriqué à pied d'œuvre conformément à toutes les exigences de cette même section. Si la deuxième alternative est retenue, soumettre tout le procédé à l'approbation du Représentant du Ministère.
- .2 Le fabricant du béton prêt à l'emploi est seul responsable du dosage de celui-ci et doit lui-même et à ses frais prendre toutes les dispositions nécessaires afin de s'assurer de la qualité et de l'uniformité de son produit.
- .3 Exiger du fournisseur de béton un bordereau de livraison pour chaque chargement de béton et remettre une copie de ce bordereau au Représentant du Ministère. Les renseignements suivants apparaîtront sur le bordereau : raison sociale du fournisseur et adresse, numéro du camion, nom de l'Entrepreneur spécialisé, désignation et localisation du projet, classe de béton, quantité cumulative, début du déchargement, fin du déchargement, grosseur maximale de l'agrégat, affaissement et air entraîné requis, types d'adjuvants employés, quantité et type de ciment et quantité d'eau.
- .4 L'addition d'eau au mélange après malaxage initial ne peut se faire qu'en suivant strictement l'article 5.2.4.3.2 de la norme CAN-A23.1/A23.2 mais la quantité maximale qui pourra être utilisée sera de 6 l/m³. Soumettre toute addition prévue à l'approbation et au contrôle du Représentant du Ministère. Indiquer sur le bordereau de livraison la quantité de toute addition d'eau effectuée au déchargement.
- .5 Planifier la fabrication du béton et en échelonner les livraisons au chantier de façon que chaque coulée puisse s'effectuer sans aucune interruption. Chaque gâchée de béton doit être entièrement déversée dans les coffrages moins de deux (2) heures après le début du dosage.
- .6 Ne jamais gâcher à nouveau un béton ou un mortier qui aura commencé à faire prise.
- .7 La température du béton au déchargement doit se situer à l'intérieur des limites du tableau 14 de la norme CSA-A23.1/A23.2 et être contrôlée suivant l'article 5.2.4.4 de la même norme. Utiliser tous les moyens de protection requis à cette fin.
- .8 L'usage de l'aluminium est interdit pour tout matériel destiné au malaxage, transport ou à la mise en place du béton.

3.3 MISE EN ŒUVRE

- .1 Effectuer la mise en place du béton conformément aux prescriptions de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Effectuer la consolidation du béton à l'aide de vibrateurs mécaniques d'un modèle et de dimensions approuvés par le Représentant du Ministère.

- .3 Choisir un type et un nombre adéquat de vibrateurs et utilisez-les conformément à la section 7.2.5 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .4 Effectuer la liaison du béton frais avec du roc ou du béton durci conformément à la section 7.2.2 de la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .5 Saturer d'eau les surfaces de béton durci immédiatement avant de bétonner sur ces surfaces.
- .6 Déposer le béton sans interruption ou en couches d'une épaisseur telle que chaque nouvelle couche s'intégrera aux couches sous-jacentes avant que le béton de celles-ci n'ait durci au point de provoquer la formation de joints de reprise « cold joints ».
- .7 Si des difficultés surviennent pendant sa mise en place, modifier la formule du béton suivant les directives du laboratoire et utiliser le ou les adjuvants prescrits par celui-ci; en assumer tous les frais.
- .8 L'addition d'un superplastifiant au béton avant que celui-ci ne soit déposé dans les coffrages est obligatoire lors du bétonnage des murs (y compris les murs de soutènement) et des colonnes.

3.4 CURE DU BÉTON

- .1 La cure du béton est réalisée selon les exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2, section 7.4. Les murs et dalles ayant une épaisseur de 500 mm et plus sont considérés comme du béton de masse.
- .2 L'emploi des produits de cure est interdit.
- .3 La cure du béton des murs et autres éléments verticaux est assurée par l'emploi de deux épaisseurs de jute maintenue constamment humide.
- .4 La cure du béton des dalles est assurée par l'emploi d'une couverture de cure constamment tenue humide.
- .5 Les dalles et autres surfaces non coffrées sont maintenues humides pour une période d'au moins 7 jours.
- .6 La cure des murs, poutres, colonnes et autres surfaces coffrées s'étend sur une période de 7 jours soit :
 - .1 coffrages laissés en place avec cure humide sur le dessus des éléments : 3 jours;
 - .2 cure humide sur toute les surfaces des éléments après l'enlèvement des coffrages : 4 jours.
- .7 Lorsque la température extérieure excède 20°C pour le béton de masse ou 27°C autrement, maintenir les coffrages humides avant la coulée du béton et pendant toute la période où ils demeurent en place.
- .8 Par temps froid, la cure à l'eau se termine 12 heures avant la fin de la protection.
- .9 S'assurer que, pendant toute la durée de la cure, le béton ne sera sollicité par aucune surcharge et sera adéquatement protégé contre les chocs violents, les vibrations excessives, les intempéries et autres perturbations.
- .10 La fourniture, l'installation et l'entretien de tous les ouvrages temporaires et appareils requis pour la cure et la protection du béton par temps chaud ou par temps froid, de même que l'alimentation de ces appareils, font partie des travaux contractuels, en assumer tous les frais.

3.5 PROTECTION DU BÉTON

- .1 Par temps chaud, le béton est protégé selon l'article 7.4.2.4 de la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Les éléments de béton contenant de la fumée de silice sont protégés contre l'assèchement selon l'article 7.4.2.2 de la norme CSA A23.1/A23.2.
- .3 La protection des autres éléments contre l'assèchement est établie selon l'annexe D de la norme CSA A23.1/A23.2.
- .4 Par temps froid, le béton est protégé selon l'article 7.4.2.5 de la norme CSA A23.1/A23.2.
- .5 Les méthodes de protection du béton par temps froid sont celles détaillées dans le « Cahier des charges et devis généraux », édition 2003, chapitre 15.4.3.13. Les modes de paiement décrits dans ce chapitre du CCDG ne s'appliquent pas au présent contrat.

3.6 FINITION DES SURFACES COFFRÉES

- .1 Nettoyer et finir les surfaces coffrées conformément à la section 7.7.3 de la norme CSA-A23.1/A23.2. Un fini lisse de coffrage selon l'article 7.7.3.6 de la norme CSA-A23.1/A23.2 est requis sur les surfaces exposées à la vue dans les bâtiments terminés. Un fini brut de coffrage selon l'article 7.7.3.5 de la norme CSA-A23.1/A23.2 est requis sur toutes les autres surfaces.
- .2 Remplir les trous laissés par les tirants de coffrage conformément à la section 03 10 00 du présent devis.

3.7 RÉPARATION DU BÉTON

- .1 Enlever et remplacer tout béton endommagé ou défectueux par du béton répondant aux prescriptions et aux exigences de plans.
- .2 Après l'enlèvement des coffrages, les vides, nids d'abeilles et autres défauts seront examinés par le Représentant du Ministère. Soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère les méthodes de réparation pour les vides, nids d'abeilles ou autres défauts s'il y a lieu. Ne pas procéder à aucune correction des surfaces avant d'avoir reçu l'autorisation du Représentant du Ministère.
- .3 Partout où il est possible, compléter la réparation des surfaces coffrées le plus tôt possible après décoffrage.
- .4 Badigeonner les surfaces de béton d'une colle à base de résine époxy avant d'effectuer des réparations de béton ou de mortier.
- .5 Le produit utilisé doit être conforme à la section 2.1.7 de la présente section.

3.8 COUPES, PERCÉES ET ENTAILLES DANS LE BÉTON DURCI

- .1 Il n'est jamais permis, pour quelque raison que ce soit, de couper, percer ou entailler des éléments déjà bétonnés, à moins que le Représentant du Ministère n'en ait donné l'autorisation.
- .2 Toute coupe, percée ou entaille dans du béton durci autorisée par le Représentant du Ministère doit être exécutée à l'endroit précis et suivant les dimensions exactes approuvés par celui-ci. Utiliser des outils rotatifs qui préviennent l'éclatement du béton.

3.9 TOLÉRANCES

- .1 Si les tolérances spécifiées à la section 6.4 de la norme CSA-A23.1/A23.2 n'ont pas été observées lors de la construction de quelque élément que ce soit de l'ouvrage montré sur les plans, le Représentant du Ministère pourra exiger que cet élément soit démoli et reconstruit suivant les tolérances dudit article, sans frais additionnels pour le Représentant du Ministère.

3.10 JOINTS DE CONSTRUCTION

- .1 Suivre les indications de la section 7.3 de la norme CSA-A23.1/A23.2 pour les joints de construction.
- .2 L'emplacement des joints de construction délimitant chaque coulée de béton doit être approuvé par le Représentant du Ministère. Celui-ci, s'il le juge à propos, pourra exiger que ces joints soient rapprochés ou disposés différemment.
- .3 Aucun des joints de construction déjà indiqués sur les plans ne doit être déplacé ou retranché sans une autorisation préalable du Représentant du Ministère.
- .4 Immédiatement avant de reprendre le bétonnage contre un joint de construction ou au-dessus de celui-ci, nettoyer et scarifier la surface du béton durci de façon à éliminer tout fragment libre et toute trace de laitance, humecter la surface et laisser sécher de façon à obtenir un béton saturé avec surface sèche.
- .5 Munir les joints de construction de clés sur toute la longueur/hauteur de l'élément, d'une largeur égale au tiers de l'épaisseur de l'élément, avec une épaisseur de 80 mm. Biseauter légèrement les côtés des clés.
- .6 Pour les éléments verticaux (murs, semelles filantes), prévoir un joint de construction à tous les 20 m maximum. Pour les radiers et les dalles structurales, prévoir un joint de construction afin de délimiter une surface maximale de 20 m x 20 m. Soumettre au Représentant du Ministère la localisation des joints de construction.
- .7 Laisser un délai de cure minimum de 7 jours avant de couler une section adjacente à une section déjà coulée.

3.11 LAMES D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Où indiqué sur les plans, poser des profilés d'étanchéité de manière à assurer une étanchéité continue. Ne pas déformer ni percer les profilés d'étanchéité afin de ne pas diminuer leur performance. Ne pas déplacer les armatures en posant les profilés d'étanchéité. Faire en chantier les entures des profilés d'étanchéité avec un outillage conforme aux exigences du fabricant. Fixer solidement en place les profilés d'étanchéité, avant la coulée du béton.
- .2 Les joints thermiques bout à bout sur le chantier sont permis seulement entre les points d'intersection pour des longueurs droites. Souder les pièces d'intersection sur le chantier.

3.12 BANDE D'ÉTANCHÉITÉ DE REPRISE DE BÉTONNAGE

- .1 Où indiqué sur les plans, poser des bandes d'étanchéité et de reprise de bétonnage de manière à assurer une étanchéité continue. Suivre strictement les recommandations du manufacturier pour la pose, la manutention et les matériaux pour chaque modèle à utiliser. Soumettre au Représentant du Ministère pour approbation la méthode de mise en place de chaque modèle utilisé en accord avec le fabricant.

3.13 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER

- .1 L'inspection et l'essai du béton et de ses constituants seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère, conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Le propriétaire assumera le coût des essais.
- .3 Le Laboratoire prélèvera des éprouvettes cylindriques additionnelles lors des travaux de bétonnage par temps froid. La cure de ces éprouvettes devra se faire au chantier, dans les mêmes conditions que les coulées de béton dont elles sont extraites.
- .4 Les essais non destructifs du béton doivent être exécutés selon les méthodes décrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.
- .5 L'inspection et les essais effectués par le Laboratoire ne peuvent ni remplacer ni compléter le contrôle de la qualité effectué par l'Entrepreneur, pas plus qu'ils ne dégagent ce dernier de ses responsabilités contractuelles à cet égard.

FIN DE LA SECTION

Part 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 99 – Démolition – Travaux de petite envergure
- .2 Section 03 30 00 - Béton coulé en place
- .3 Section 04 05 12 – Mortier et coulis pour maçonnerie
- .4 Section 04 05 19 – Accessoires de maçonnerie
- .5 Section 04 21 13 – Maçonnerie de briques
- .6 Section 05 12 23 - Acier de construction pour bâtiments
- .7 Section 07 84 00 - Protection coupe-feu
- .8 Section 07 92 00 – Produits d'étanchéité pour joints

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA A179-14, Mortier et coulis pour la maçonnerie d'éléments.
 - .2 CAN/CSA A371-04, Maçonnerie des bâtiments.
 - .3 CAN/CSA-S304-14, Calcul des ouvrages en maçonnerie.
- .2 International Masonry Industry All-Weather Council (IMIAC)
 - .1 Recommended Practices and Guide Specification for Cold Weather Masonry Construction.
- .3 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State (SCAQMD)
 - .1 SCAQMD Rule 1168-05, Adhesives and Sealants Applications.

1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Réunion préalable à la mise en œuvre : une (1) semaine avant le début des travaux d'installation sur place, tenir une réunion conformément à la section 01 31 19 - Réunions de projet, au cours de laquelle seront examinés ce qui suit.
 - .1 Les besoins des travaux, y compris les exigences concernant les échantillons de l'ouvrage.
 - .2 L'état du ou des supports.
 - .3 Les produits, techniques et méthodes de mise en œuvre proposés.
 - .4 La coordination des travaux avec ceux exécutés aux termes des sections connexes.
 - .5 La coordination des travaux avec ceux exécutés par d'autres corps de métiers.
 - .6 Les instructions du fabricant concernant la mise en œuvre.
 - .7 Les techniques et les outils de coupe de la maçonnerie et les mesures de protection que les travailleurs doivent prendre pour se protéger contre la poussière en cours de travaux.
 - .8 Les termes de la ou des garanties.

MAÇONNERIE - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT
LES RÉSULTATS DES TRAVAUX

- .2 Ordonnancement des travaux : selon la section 01 32 16.06 - Ordonnancement des travaux - Méthode du chemin critique. Suivre les recommandations du fabricant pour ce qui est de l'ordonnancement des opérations.
- .3 Disponibilité des produits et matériaux : dès la signature du contrat, l'entrepreneur est tenu de vérifier la disponibilité en quantité suffisante des produits de maçonnerie spécifiés et de procéder aux commandes. L'entrepreneur devra aviser le Représentant du Ministère de tout problématique au niveau de la disponibilité des produits et matériaux spécifiés, susceptible de causer un glissement de l'échéancier, et proposer des produits équivalents pour fins d'approbation. L'entrepreneur sera tenu responsable de tout glissement de l'échéancier résultant d'un retard au niveau de la commande des produits et matériaux.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les limites et les couleurs.
 - .2 Soumettre un exemplaire des fiches signalétiques (FS) requises aux termes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail), conformément à la section 01 35 29.06 - Santé. Les fiches techniques doivent préciser la teneur en COV des mortiers, mortiers de crépissage, coulis, agents de coloration et adjuvants, exprimée en grammes par litre (g/L).
- .3 Échantillons de l'ouvrage : se référer à l'article 1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ
- .4 Instructions du fabricant
 - .1 Soumettre les instructions de mise en œuvre fournies par le fabricant.
- .5 Certificats : soumettre les documents fournis par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel sont conformes aux exigences prescrites.
- .6 Rapports des essais et rapports d'évaluation
 - .1 Soumettre les rapports certifiés des essais.
 - .2 Les rapports des essais doivent certifier que les éléments de maçonnerie et les ingrédients du mortier satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .3 En plus des données précisées dans les normes CSA et ASTM citées en référence, soumettre les données concernant le taux initial d'absorption d'eau (suction) de la maçonnerie.
- .7 Instructions du fabricant : soumettre les instructions du fabricant concernant la mise en œuvre, y compris l'entreposage et la manutention des matériaux et du matériel, la sécurité et le nettoyage.
- .8 Rapports du fabricant : fournir les rapports écrits préparés par le personnel du fabricant sur place, notamment les documents mentionnés ci-après.

**MAÇONNERIE - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT
LES RÉSULTATS DES TRAVAUX**

- .1 Rapports de contrôle de la conformité des travaux aux exigences du contrat.
- .2 Rapports des visites des lieux donnant les détails des travaux de mise en œuvre et des ouvrages réalisés.

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

- .1 Soumettre les instructions du fabricant concernant le soin, le nettoyage et l'entretien des éléments de maçonnerie et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.6 MATÉRIAUX/MATÉRIEL SUPPLÉMENTAIRES

- .1 Fournir les instructions du fabricant conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux, lesquelles doivent préciser les exigences concernant l'entretien des ouvrages, de même qu'un catalogue de pièces avec coupes et numéros d'identification.

1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Échantillons de l'ouvrage
 - .1 Construire les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .2 Les échantillons de l'ouvrage serviront aux fins suivantes :
 - .1 Évaluer la qualité d'exécution des travaux, la préparation du support, le fonctionnement du matériel et la mise en œuvre des matériaux.
 - .2 Afin de vérifier la conformité des éléments aux exigences de performance prescrites, effectuer les essais ci-après.
 - .1 Dans le cas des éléments en argile, en plus des essais précisés dans les normes CSA et ASTM citées en référence, effectuer les essais qui permettront de déterminer leur taux d'absorption initial.
 - .3 Réaliser l'échantillon de l'ouvrage à l'endroit indiqué par le Représentant du Ministère.
 - .4 Laisser 48 heures au Représentant du Ministère pour examiner l'échantillon avant d'entreprendre les travaux.
 - .5 Une fois accepté par le Représentant du Ministère, l'échantillon de l'ouvrage constituera la norme minimale à respecter en ce qui a trait aux travaux faisant l'objet de la présente section. Il pourra faire partie de l'ouvrage fini.
 - .6 Ne commencer les travaux qu'une fois l'échantillon de l'ouvrage accepté par écrit par le Représentant du Ministère.

1.8 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner le mortier et le coulis de maçonnerie ainsi que les matériaux constituant conformément aux prescriptions de la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et à celles indiquées ci-après.
 - .1 Livrer les matériaux secs prémélangés, pour mortier, au lieu des travaux, dans des sacs à revêtement intérieur en plastique portant, chacun, le nom et l'adresse

**MAÇONNERIE - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT
LES RÉSULTATS DES TRAVAUX**

- du fabricant, le code de production et le numéro de gâchée, de même que les numéros de couleur et de formule.
- .2 Garder au sec et dans un endroit propre le mortier, le coulis et les matériaux préemballés, les protéger contre l'humidité, le gel, la circulation ainsi que contre toute contamination par des matières étrangères.
- .2 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation et réemploi des palettes, des caisses et autres matériaux d'emballage par leur fabricant, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction et démolition.
- .3 Entreposer les sacs de mortier destinés à un usage immédiat dans des enceintes chauffées et laisser ces matériaux atteindre une température d'au moins 10 degrés Celsius.

1.9 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Poser les éléments de maçonnerie sur une surface sèche et n'utiliser que des éléments secs. A moins d'indication contraire ailleurs au devis ou que le manufacturier le prescrive, ne jamais mouiller les éléments de maçonnerie.
- .2 Mise en œuvre par temps froid:
- .1 Respecter les prescriptions ci-après en plus des exigences formulées au paragraphe 6.7.2 de la norme CSA-A371 et CSA-A179.
- .1 Maintenir le mortier à une température se situant entre 5 degrés et 35 degrés Celsius, jusqu'à l'utilisation ou la stabilisation de la gâchée.
- .2 Protéger pendant la durée des travaux, 24/24 heures, les éléments de maçonnerie ainsi que les ouvrages de maçonnerie complétés contre le refroidissement éolien.
- .3 Une fois l'ouvrage complété, maintenir pendant au moins 72 heures et sans interruption celui-ci à l'abri du gel et de refroidissement éolien, à une température ambiante au-dessus de 5 degrés Celsius.
- .3 Mise en œuvre par temps chaud.
- .1 Recouvrir les ouvrages de maçonnerie fraîchement réalisés, solidement (à l'épreuve du vent) de toiles de plastique renforcé, imperméables et qui ne tachent pas afin qu'ils ne sèchent pas trop rapidement.
- .2 Tant que les ouvrages en maçonnerie ne sont pas terminés ni protégés par des solins ou toute autre construction permanente, les tenir au sec à l'aide de bâches imperméables qui ne tachent pas, qu'on prolongera au-delà du sommet et des côtés des ouvrages sur une distance suffisante pour protéger ces derniers contre la pluie poussée par le vent.
- .4 Protection de l'environnement et du public :
- .1 Protéger les aires adjacentes aux zones de travaux par des toiles anti poussière.
- .5 Protection des ouvrages - généralités :
- .1 Envelopper solidement les ouvrages de maçonnerie à l'aide de toiles de plastique renforcé de fibre de verre, imperméables et qui ne tachent pas.
- .2 Ces toiles doivent recouvrir les ouvrages de maçonnerie et se prolonger suffisamment de chaque côté pour les protéger contre la pluie poussée par le vent

**MAÇONNERIE - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT
LES RÉSULTATS DES TRAVAUX**

- et contre la pénétration du froid et des déperditions de chaleur (maintenir la température ambiante requise) tant qu'ils ne sont pas terminés ni protégés par des solins ou autre construction permanente, et pour la durée prescrite au sous-sous-paragraphe 1.6.2.3.
- .3 Protéger les ouvrages de maçonnerie et les ouvrages adjacents contre les éraflures et tout autre dommage. Protéger les ouvrages terminés contre les éclaboussures de mortier.
 - .4 Étayer provisoirement les ouvrages de maçonnerie jusqu'à ce que les ouvrages de soutien latéraux et permanents soient mis en place.
 - .6 Conditions ambiantes : maintenir les matériaux et l'ambiance aux températures indiquées ci-après.
 - .1 Au moins 5 degrés Celsius avant et pendant les travaux ainsi que pendant une période de 48 heures après l'achèvement de ceux-ci.
 - .2 Au plus 32 degrés Celsius avant et pendant les travaux ainsi que pendant une période de 48 heures après l'achèvement de ceux-ci.

1.10 GARANTIE PROLONGÉE

- .1 Dans le cas des travaux faisant l'objet de la présente section, 04 05 00 - Maçonnerie – Exigences générales concernant les résultats des travaux, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales, est prolongée à 60 mois
- .2 Fournir un document écrit, préparé et signé conjointement par le manufacturier et l'installateur et émis au nom du Canada, garantissant l'ouvrage contre tout défaut de matériau, de fabrication et d'installation pour la période stipulée ci-haut.

Part 2 Produit**2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Des matériaux de même marque et des granulats provenant de la même source d'approvisionnement doivent être utilisés pour l'ensemble des travaux.
- .2 Eau : propre et potable.
- .3 Selon la section 04 21 13 – Maçonnerie de brique

2.2 AGENTS DE COLORATION

- .1 Utiliser des agents de coloration incorporés au mortier lors de la préparation en usine.

2.3 MORTIERS

- .1 Mortiers selon la Section 04 05 12 - Mortiers et coulis pour maçonnerie

Part 3 Exécution**3.1 INSTALLATEURS**

- .1 Les travaux de mise en œuvre et d'assemblage des ouvrages en maçonnerie doivent être exécutés par des maçons compétents et expérimentés.

MAÇONNERIE - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT
LES RÉSULTATS DES TRAVAUX

3.2 EXAMEN

- .1 Examiner l'état des surfaces, des supports et des ouvrages destinés à recevoir la maçonnerie.
 - .1 Coordonner les exigences avec celles qui sont énoncées à la section 01 71 00 - Examen et préparation.
- .2 Examiner les ouvertures destinées à recevoir les éléments de maçonnerie; vérifier leurs dimensions, leur emplacement. S'assurer qu'elles sont d'aplomb, d'équerre, prêtes à recevoir les ouvrages prévus dans la présente section.
 - .1 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .2 Commencer les travaux de mise en œuvre seulement après avoir remédié aux problèmes décelés et avoir reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.
- .3 Vérification des conditions
 - .1 Vérifier ce qui suit.
 - .1 Avant de procéder à la mise en œuvre de la maçonnerie de briques, s'assurer que l'état des supports préalablement érigés aux termes d'autres sections ou contrats sont acceptables et permettent de réaliser les travaux conformément aux instructions du fabricant.
 - .2 S'assurer que les conditions existantes sont acceptables et permettent la réalisation des travaux.
 - .3 S'assurer que les éléments à encastrier sont aux bons endroits et prêts à être incorporés à la maçonnerie.
 - .2 Le fait de commencer les travaux signifie que l'état des supports a été jugé satisfaisant.

3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Préparation des surfaces : préparer les surfaces conformément aux recommandations écrites du fabricant et aux prescriptions de la section 01 71 00 - Examen et préparation.
- .2 Déterminer les lignes, les niveaux et le type d'assise, et prendre les moyens nécessaires pour les respecter.
- .3 Protéger contre les dommages et la détérioration les ouvrages situés à proximité des travaux exécutés aux termes de la présente section.

3.4 GÉNÉRALITÉS

- .1 Sauf indication contraire, exécuter les travaux de maçonnerie conformément à la norme CAN/CSA-A371.
- .2 Réaliser les ouvrages en maçonnerie d'aplomb, de niveau et d'alignement, en confectionnant des joints verticaux bien alignés et en respectant les tolérances de construction définies dans la norme CAN/CSA-A371.
- .3 Disposer les rangs d'éléments de maçonnerie selon l'appareil prescrit et de manière à obtenir des assises de hauteur appropriée et à maintenir la continuité de l'appareil au-dessus et au-dessous des baies, en taillant un nombre minimal d'éléments.

3.5 MISE EN OEUVRE

- .1 Ouvrages de maçonnerie apparents :
 - .1 Retirer les éléments ébréchés, fissurés ou autrement endommagés des ouvrages apparents et les remplacer par des éléments intacts.
- .2 Jointoiement :
 - .1 Lorsque des joints concaves (en demi-rond ou à gorge) sont prescrits, laisser suffisamment durcir le mortier pour éliminer le surplus d'eau, sans plus, puis refouler avec un fer à joint rond pour confectionner des joints lisses, d'alignement, bien tassés et uniformément concaves.
 - .2 Exécuter des joints affleurants (rentrés à la base) dans le cas de tous les joints muraux dissimulés ou destinés à être recouverts d'un enduit, d'un carrelage, d'un matériau isolant ou de tout autre matériau semblable, à l'exception de la peinture ou d'un produit de finition à pellicule mince du même type.
- .3 Taille :
 - .1 Tailler les éléments de maçonnerie aux endroits où il faut installer des interrupteurs, des prises de courant ou d'autres éléments encastrés ou en retrait.
 - .2 Pratiquer des coupes nettes, bien d'équerre et exemptes d'arêtes inégales.
- .4 Encastrement :
 - .1 Encastrer les éléments à incorporer aux ouvrages en maçonnerie.
 - .2 Empêcher que les éléments encastrés ne se déplacent durant les travaux de construction. Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, vérifier l'aplomb, l'alignement et la position de ces éléments.
 - .3 Contreventer les montants de porte de façon qu'ils demeurent bien d'aplomb. Remplir de mortier les espaces séparant la maçonnerie des montants.
- .5 Éléments supports :
 - .1 Aux endroits où il faut utiliser des éléments remplis de béton coulé au lieu d'éléments massifs, ainsi qu'aux endroits à remplir à des fins sécuritaires mettre en place du béton de 25 MPa conformément à la section 03 30 00 - Béton coulé en place.
 - .2 Aux endroits où il faut utiliser des éléments remplis de coulis au lieu d'éléments massifs, utiliser du coulis conforme à la norme CSA A179.
 - .3 Poser du papier de construction sous les vides à remplir de béton; placer le papier de construction à 25 mm en retrait de la face des éléments.
- .6 Linteaux en acier non solidaires (non structuraux):
 - .1 Installer des linteaux libres en acier au-dessus des baies, là où des linteaux structuraux ne sont pas prévus; les centrer par rapport à la largeur de ces dernières et les appuyer aux extrémités sur la maçonnerie, sur une longueur de 200 mm.
- .7 Linteaux en acier solidaire (structural) : référer à la section 05 12 23 - Acier de construction pour bâtiments
- .8 Joints permettant le mouvement relatif des parties ou éléments du bâtiment :

**MAÇONNERIE - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT
LES RÉSULTATS DES TRAVAUX**

- .1 Coordonner avec les dessins l'espace nécessaire entre les différentes parties du bâtiment et la charpente sujette à des mouvements verticaux de déformations élastiques et ou de fluage, sous charges vives ou mortes.
- .2 Joints horizontaux d'ordre structural pour mouvements verticaux :
 - .1 Entre la maçonnerie et un élément quelconque de la charpente pouvant fléchir sous les charges mortes et vives ou suite au fluage du béton, laisser un espace de 20 mm, conformément aux calculs du Représentant du ministère.
 - .2 Le cas échéant, entre le sommet de la maçonnerie et la sous-face des profilés porteurs en C ou L qui supportent la maçonnerie située au-dessus, laisser un espace de 20 mm minimum, conformément aux calculs du Représentant du Ministère.
- .3 Joints de fractionnement (de rupture) dans les surfaces de parement, de mur ou de cloison pour prévenir les fracturations :
 - .1 Réaliser les joints verticaux en respectant les espacements maximum suivants :
 - .1 Brique d'argile : 12 mètres c/c.
 - .2 Pour tous les parapets (maçonnerie d'argile et de béton): 6 mètres c/c
 - .2 Localisation : dans les changements de plans formant un angle rentrant sauf exception approuvée par le Représentant du Ministère.
- .4 Remplissage des joints de mouvement :
 - .1 Étanchéité des joints : matériau prescrit à la section 04 05 19 - Armature, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie; procédure d'application prescrite à la section 07 92 00 – Produits d'étanchéité pour joints.
- .4 Protection contre le feu aux joints de mouvement dans un assemblage ayant un degré de résistance au feu : voir section 07 84 00 - Protection coupe-feu.

3.6 TOLÉRANCES DE MISE EN OEUVRE

- .1 Les tolérances indiquées dans les notes de la norme CAN/CSA-A371 s'appliquent.

3.7 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais sur place/Inspection
 - .1 Effectuer l'inspection et les essais sur place conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .2 Aviser 24 heures d'avance l'organisme approprié lorsqu'il faut procéder à des essais.
- .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant
 - .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/application, à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre des rapports écrits, dans un format acceptable, qui permettront de vérifier si les travaux ont été réalisés selon les termes du contrat.
 - .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant : le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites

**MAÇONNERIE - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT
LES RÉSULTATS DES TRAVAUX**

périodiques pour vérifier si la mise en œuvre a été réalisée selon ses recommandations.

- .3 Prévoir des visites de chantier avant le début des travaux de mise en œuvre.
- .4 Prévoir des visites de chantier aux étapes suivantes.
 - .1 Une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier, et les travaux préparatoires et autres travaux préalables terminés, mais avant le début des travaux de mise en œuvre de l'ouvrage faisant l'objet de la présente section.
 - .2 Deux (2) fois au cours de l'avancement des travaux, c'est-à-dire une fois ceux-ci achevés à 25 % puis à 60 %.
 - .3 Une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.
- .5 Obtenir les rapports d'inspection dans les trois (3) jours suivant la visite de chantier, et les soumettre immédiatement Représentant du Ministère.

3.8 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage de la maçonnerie en cours et à la fin des travaux et à la fin: référer à la section 01 74 11 Nettoyage.
- .2 Nettoyage final :
 - .1 Une fois les travaux terminés, procéder au nettoyage du chantier afin d'éliminer la saleté et les débris accumulés, attribuables aux travaux de construction et à l'environnement.
 - .2 Une fois les travaux de mise en œuvre et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et les barrières de sécurité.

3.9 PROTECTION DES OUVRAGES FINIS

- .1 Contreventement temporaire
 - .1 Étayer temporairement les ouvrages en maçonnerie de façon à les soutenir pendant et après les travaux, soit jusqu'à ce que l'ossature permanente assure un contreventement approprié.
 - .2 Le contreventement doit être approuvé par le Représentant du Ministère.
 - .3 Contreventer les murs en maçonnerie au besoin pour qu'ils puissent résister aux surcharges dues au vent et aux efforts latéraux pendant les travaux de construction.
- .2 Protection contre l'humidité
 - .1 Tant que les ouvrages en maçonnerie ne sont pas terminés ni protégés par des solins ou toute autre construction permanente, les tenir au sec à l'aide de bâches imperméables qui ne tachent pas, qu'on prolongera au-delà du sommet et des côtés des ouvrages sur une distance suffisante pour protéger ces derniers contre la pluie poussée par le vent.
 - .2 À la fin de chaque journée de travail, recouvrir de bâches imperméables solidement assujetties les ouvrages partiellement ou complètement terminés, qui ne sont pas protégés par une enceinte ou un abri.

MAÇONNERIE - EXIGENCES GÉNÉRALES CONCERNANT
LES RÉSULTATS DES TRAVAUX

- .3 Protéger les ouvrages de manière à maintenir la température ambiante recommandée à l'article 1.9 - CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE.

FIN DE LA SECTION

Part 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 04 05 00 – Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux
- .2 Section 04 05 19 – Armature, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie
- .3 Section 04 05 23 – Accessoires de maçonnerie
- .4 Section 04 21 13 – Maçonnerie de briques

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-A23.1-14/A23.2-14, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 - .2 CAN/CSA-A82-14, Brique de maçonnerie cuite en argile ou en schiste
 - .3 CAN/CSA A179-14, Mortier et coulis pour la grosse maçonnerie.
 - .4 CAN/CSA A371-14, Maçonnerie des bâtiments.
 - .5 CAN/CSA-A3000-F13, Compendium des matériaux liants;
- .2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 - .1 ASTM C207-06 (2011), Hydrated Lime for Masonry Purposes.
- .3 International Masonry Industry All-Weather Council (IMIAC)
 - .1 Recommended Practices and Guide Specifications for Cold Weather Masonry Construction.
- .4 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD)
 - .1 SCAQMD Rule 1168-05, Adhesive and Sealant Applications.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les documents requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 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 et les limites.
 - .3 Soumettre un exemplaire des fiches signalétiques (FS) requises aux termes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail). Les fiches techniques doivent préciser la teneur en COV des mortiers, mortiers de crépissage, coulis, agents de coloration et adjuvants, exprimée en grammes par litre (g/L).
- .2 Échantillons
 - .1 Échantillons : fournir les échantillons requis indiqués ci-après.
 - .1 Soumettre deux (2) échantillons de chaque type de mortier.

- .3 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiés, y compris les essais d'analyse granulométrique du sable conformément à la norme CAN/CSA-A179, qui indiquent la conformité aux caractéristiques physiques et aux critères de performance, et ce, conformément à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .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 Livrer les matériaux secs, prémélangés, pour mortier, au lieu des travaux, dans des sacs à revêtement intérieur en plastique portant, chacun, le nom et l'adresse du fabricant, le code de production et le numéro de gâchée, de même que les numéros de couleur et de formule.
 - .2 Garder au sec et dans un endroit propre le mortier, le coulis et les matériaux préemballés, les protéger contre l'humidité, le gel, la circulation ainsi que contre toute contamination par des matières étrangères.
 - .3 Livrer les produits de coloration dans leur contenant original, scellé, identifiant clairement le produit, le manufacturier et la recette de coloration.
 - .4 Entreposer les produits de coloration à base d'eau à l'abri du gel et de toute source de flammes ou d'étincelles, idéalement à l'intérieur.
 - .5 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

1.6 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Voir les prescriptions de la section 04 05 00 Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

Part 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Des matériaux de même marque et des granulats provenant de la même source d'approvisionnement doivent être utilisés pour l'ensemble des travaux.
- .2 Ciment

- .1 Ciment à mortier : conforme aux normes CAN/CSA-A3002 et CAN/CSA-A179, type N.
 - .1 Produit à faible teneur en COV, satisfaisant aux exigences du règlement numéro 1168 du SCAQMD.
- .2 Matériaux secs prémélangés, en sac, pour mortier : conformes à la norme CAN/CSA-A179, type N, avec ciment de couleur grise ou blanche selon les recommandations du fabricant pour obtenir la coloration recherchée.
- .3 Granulats : provenant d'une seule source d'approvisionnement.
 - .1 Granulats: conformes à la norme CAN/CSA-A179
 - .2 Limites granulométriques selon la norme ACNOR A82.56
- .4 Eau : propre et potable.
- .5 Chaux
 - .1 Chaux vive : conforme à la norme CAN/CSA-A179, type N et S.
 - .2 Chaux hydratée : conforme à la norme CAN/CSA-A179, type S.

2.2 ADJUVANTS

- .1 Toute utilisation d'adjuvants est à éviter.

2.3 MORTIERS

- .1 Mortier pour ouvrages en maçonnerie extérieurs, au-dessus du niveau du sol
 - .1 Mortier utilisé dans le cas de parois non porteuses : de type N, préparé selon des prescriptions axées sur les propriétés prescrites au Tableau 6 de la norme CSA A179-04.
- .2 Mortier pour ouvrages en maçonnerie intérieurs
 - .1 Mortier utilisé dans le cas de parois non porteuses : N, préparé selon des prescriptions axées sur les propriétés prescrites au Tableau 6 de la norme CSA A179-04.

2.4 MALAXAGE DU MORTIER

- .1 Utiliser du mortier prémélangé, précoloré et préemballé en usine dans des conditions contrôlées. La précision du dosage doit être de l'ordre de 1 %.
- .2 Mélanger les ingrédients entrant dans la constitution du mortier conformément à la norme CAN/CSA-A179, en quantités nécessaires pour un usage immédiat.
- .3 Humidifier le sable de façon uniforme immédiatement avant de procéder au mélange des constituants.
- .4 Ajouter les adjuvants et les pigments conformément aux instructions du fabricant. Assurer l'uniformité du mélange et de la coloration.
- .5 Ne pas utiliser de composés antigélatifs, notamment du chlorure de calcium ou d'autres composés à base de chlorures.
- .6 Ne pas ajouter d'entraîneur d'air dans le mélange.
- .7 Utiliser un malaxeur conforme à la norme CAN/CSA-A179.

2.5 COULIS

- .1 Coulis à utiliser dans le cas des linteaux : coulis présentant une résistance de 10 à 12.5 MPa à 28 jours et un affaissement de 200-250 mm; prémélangé selon la norme CSA A23.1/A23.2, mélangé selon la norme CAN/CSA-A179.
- .2 Coulis : résistance à la compression d'au moins 12.5 MPa à 28 jours. La grosseur maximale des granulats et l'affaissement du matériau doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A179.

2.6 MALAXAGE DU COULIS

- .1 Effectuer le malaxage du coulis livré prémélangé conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
- .2 Mélanger les constituants du coulis en quantités nécessaires à une utilisation immédiate conformément à la norme CAN/CSA-A179.
- .3 Ajouter les adjuvants conformément aux instructions du fabricant et mélanger parfaitement.
- .4 Ne pas utiliser d'adjuvants à base de chlorure de calcium ou d'autres chlorures.

2.7 ESSAI DU MORTIER ET DU COULIS

- .1 Essai du mortier
 - .1 Faire l'essai du mortier préparé selon des prescriptions axées sur les propriétés et sur le dosage conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité ainsi qu'à la norme CAN/CSA-A179. Les essais doivent être effectués pendant les travaux de construction, par des laboratoires indépendants aux fournisseurs et ils doivent porter sur ce qui suit.
 - .1 Adhésion.
 - .2 Résistance à la compression.
 - .3 Consistance.
 - .4 Teneur en granulats.
 - .5 Rapport sable/ciment.
 - .6 Teneur en eau et rapport eau/ciment.
 - .7 Teneur en air.
 - .8 Résistance à la traction par fendage.
- .2 Essai du coulis
 - .1 Faire l'essai du coulis préparé selon des prescriptions axées sur les propriétés et axées sur le dosage conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité ainsi qu'à la norme CAN/CSA-A179. Les essais doivent être effectués pendant les travaux de construction et ils doivent porter sur ce qui suit.
 - .1 Résistance à la compression.
 - .2 Rapport sable/ciment.
 - .3 Teneur en eau et rapport eau/ciment.
 - .4 Affaissement.

Part 3 Exécution**3.1 INSPECTION**

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

3.2 MISE EN OEUVRE DU MORTIER

- .1 Mettre en œuvre le mortier pré mélangé conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Sauf indication contraire, mettre en œuvre le mortier et le coulis de maçonnerie conformément à la norme CAN/CSA-A179.
- .3 Maintenir la température de l'ouvrage entre 10 et 25 degrés Celsius pendant toute la durée des travaux.
- .4 Enlever l'excès de mortier des espaces où l'on doit appliquer du coulis.

3.3 MISE EN OEUVRE DU COULIS

- .1 Appliquer le coulis conformément aux instructions du fabricant.
- .2 Appliquer le coulis conformément à la norme CAN/CSA-A179.
- .3 Faire pénétrer le coulis dans les cavités des ouvrages en maçonnerie de manière à éliminer tous les vides.
- .4 Ne pas appliquer le coulis en couche de plus de 400 mm d'épaisseur sans consolider la masse en l'agitant avec une tige.
- .5 Éviter de déplacer les barres d'armature au moment de la mise en place du coulis.

3.4 MALAXAGE

- .1 Tous les mortiers doivent être malaxés dans un malaxeur électrique propre, à pales et conforme à la norme CAN/CSA A179. Ceux dotés de moteurs à hydrocarbures ne sont pas permis en raison des émissions qu'ils dégagent.
- .2 La durée totale du gâchage ne doit pas être de moins de trois minutes ni supérieure à cinq minutes.
- .3 Nettoyer les planches de malaxage et les malaxeurs entre chaque gâchée.
- .4 Affecter la même personne au malaxage du mortier durant toute la durée des travaux. S'il fallait faire appel à une autre personne en cours de travaux, cesser toute opération de malaxage jusqu'à ce que le nouvel ouvrier soit formé et que le mélange ait fait l'objet d'essais.

- .5 Utiliser du mortier prémélangé, et préemballé en usine dans des conditions contrôlées. La précision du dosage doit être de l'ordre de 1 pour 100.
- .6 Ne pas utiliser de composés antigélifs, notamment du chlorure de calcium ou d'autres composés à base de chlorures.
- .7 Ne pas ajouter d'entraîneur d'air dans le mélange.
- .8 Délai de mise en place du mortier :
 - .1 Rejeter tout mortier qui n'a pas été utilisé dans un délai de 1 1/2 heures si la température est supérieure à 25 degrés C et de 2-1/2 heures si elle est inférieure à celle-ci.
 - .2 Regâchage : dans les délais indiqués ci-haut, on peut regâcher un mortier raidi par l'évaporation avec autant d'eau que nécessaire de façon à retrouver sa maniabilité.
- .9 Regâcher le mortier seulement deux (2) heures après le malaxage en cas de perte d'eau par évaporation.
- .10 Utiliser le mortier dans les deux (2) heures suivant le malaxage lorsque la température est de 32 degrés Celsius, ou dans les deux (2) heures et demie si elle est inférieure à 5 degrés Celsius.

3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais réalisés sur place/Inspection : selon les prescriptions de la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux et celles qui sont indiquées ci-après.
 - .1 Faire l'essai et l'évaluation du mortier pendant les travaux de construction, conformément à la norme CAN/CSA-A179.
 - .2 Faire l'essai et l'évaluation du coulis pendant les travaux de construction, conformément à la norme CAN/CSA-A179; faire les essais en respectant les prescriptions énoncées dans les sections prescrites portant sur les différents éléments de maçonnerie.
- .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant : selon la section 04 05 00 - Maçonnerie – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage de la maçonnerie en cours et à la fin des travaux et à la fin: référer à la section 01 74 11 Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux de mise en œuvre terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.
- .3 Enlever les bavures et les éclaboussures de mortier à l'aide d'une éponge propre et de l'eau.
- .4 Nettoyer la maçonnerie avec une brosse à soies souples en fibres naturelles et de l'eau propre à basse pression.

3.7 PROTECTION DES OUVRAGES

- .1 À la fin de chaque journée de travail, recouvrir de bâches imperméables les ouvrages partiellement ou complètement terminés, qui ne sont pas protégés par une enceinte ou un abri. Bien ancrer les bâches en place.

FIN DE LA SECTION

Part 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 04 05 00 – Maçonnerie – Exigences générales concernant les résultants des travaux
- .2 Section 04 05 12 – Mortier et coulis pour maçonnerie
- .3 Section 04 05 23 – Accessoires de maçonnerie
- .4 Section 04 21 13 – Maçonnerie de briques

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International Inc.
 - .1 ASTM A167-99 (2009), Standard Specification for Stainless and Heat-Resisting Chromium-Nickel Steel Plate, Sheet, and Strip.
 - .2 ASTM A307-14, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60 000 PSI Tensile Strength.
 - .3 ASTM A580/A580M-15, Standard Specification for Stainless Steel Wire.
 - .4 ASTM A641/A641M-09a (2014), Standard Specification for Zinc-Coated (Galvanized) Carbon Steel Wire.
 - .5 ASTM-A666-15, Standard Specification for Annealed or Cold-Worked Austenitic Stainless Steel Sheet, Strip, Plate, and Flat Bar.
 - .6 ASTM D2240-15, Standard Test Method for Rubber Property - Durometer Hardness.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA-A23.1/A23.2-14, Béton : constituants et exécution des travaux/essais concernant le béton.
 - .2 CSA-A165-14, Normes CSA sur les éléments de maçonnerie en béton.
 - .3 CSA-A179-F14, Mortier pour maçonnerie.
 - .4 CSA-A370-F14, Connecteurs pour la maçonnerie.
 - .5 CSA-A371-F04, Maçonnerie des bâtiments.
 - .6 CSA-S304.1-14, Design of Masonry Structures.
 - .7 CSA-G30.18-09 (R2014), Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton.
 - .8 CSA-W186-FM1990(C2012), Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.
- .3 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
 - .1 Code national du bâtiment – Canada 2010 (CNB).
- .4 Institut d'acier d'armature du Canada (IAAC)
 - .1 IAAC-2004, Acier d'armature, Manuel de normes recommandées.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Soumettre un exemplaire des fiches signalétiques (FS) requises aux termes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail).
- .2 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province du Québec, Canada.
 - .2 Les dessins soumis doivent comprendre les détails de pliage des barres d'armature ainsi que les détails des ancrages, des nomenclatures et les dessins de mise en place des éléments.
 - .3 Les dessins de mise en place doivent indiquer le nombre d'éléments d'armature et de connecteurs requis ainsi que les dimensions, l'espacement et l'emplacement de ces pièces.
- .3 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Rapports des essais : soumettre les rapports d'essais certifiant que les produits et matériaux 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 et matériaux satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .3 Réunion préalable à la mise en œuvre : tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions du fabricant concernant l'installation ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier. Se conformer aux instructions de la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.5 MESURAGE SUR PLACE

- .1 Prendre les mesures nécessaires sur place afin de garantir un ajustement approprié des éléments mis en œuvre.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les armatures, les connecteurs et les ancrages de maçonnerie conformément aux prescriptions de la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et à celles indiquées ci-après.
 - .1 Livrer les armatures, les connecteurs et les ancrages identifiés sur les dessins d'atelier et les dessins d'installation.

Part 2 Produit**2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Connecteurs : conformes aux normes CAN/CSA-A370 et CSA S304.1.
- .2 Protection contre la corrosion : selon la norme CSA S304.1, galvanisation selon les normes CSA S304.1 et CAN/CSA-A370.
- .3 Dispositifs de fixation : installés après la construction.
 - .1 Vis et boulons : de type et de grosseur convenant à l'application, disposés selon les indications.
 - .2 Adhésifs : mastic époxy, mastic plastique ou adhésif de contact, conçus pour être utilisés avec les dispositifs de fixation, conformément aux recommandations du fabricant.
- .4 Attaches : en acier inoxydable, selon la norme CAN/CSA A370.
 - .1 Attaches réglables : selon la norme CAN/CSA-A370, de marque déposée, de type, de style et de grosseur convenant à l'application et conformes aux recommandations du fabricant.
 - .2 Armatures pour joints : selon la norme CAN/CSA-A370.
 - .1 Armatures pour joints de murs à simple paroi : attaches du type en échelle
 - .1 Éléments en fil d'acier 3,7 mm soudé, galvanisé par immersion à chaud après fabrication, selon la norme ASTM A641
 - .2 Armatures pour joints de murs à parois multiples : attaches du type en échelle, sans larmier, réglables.
 - .1 Éléments en fil d'acier galvanisé par immersion à chaud après fabrication, selon la norme ASTM A641
- .5 Boulons traditionnels
 - .1 Boulons : selon la norme ASTM A36, faits de barres d'acier filetées en atelier, droits avec écrous à tête hexagonale ou carrée L.
 - .2 Ancrages à plaque : en acier selon la norme ASTM A36, à plaque circulaire soudée perpendiculairement à l'axe d'une tige d'acier filetée à l'extrémité opposée.
 - .3 Boulons traversants : tiges filetées selon la norme ASTM A307 ou barres d'acier filetées selon la norme ASTM A36.
- .6 Ancrages adhésifs : systèmes d'ancrage de marque déposée prêts à l'emploi, constitués d'une capsule en verre à double paroi contenant la résine époxy, le durcisseur et le granulats à préparer sur place, la résine époxy et autres matériaux étant mesurés manuellement selon les instructions écrites du fabricant.
- .7 Produits d'étanchéité : conforme à la section 07 92 00 – Produits d'étanchéité pour joints.

2.2 FAÇONNAGE

- .1 Les armatures doivent être façonnées conformément aux exigences de la norme CSA A23.1/A23.2 et à celles du Reinforcing Steel Manual of Standard Practice, publié par l'Institut d'acier d'armature du Canada.

- .2 Les connecteurs et les ancrages doivent être façonnés conformément à la norme CAN/CSA-A370.
- .3 L'emplacement des joints entre les armatures, autres que ceux montrés sur les dessins de mise en place, doit être approuvé par le Représentant du Ministère.
- .4 Sous réserve de l'approbation du Représentant du Ministère, les armatures doivent être soudées conformément aux exigences de la norme CSA W186.
- .5 Avant d'être expédiés, les armatures, les connecteurs et les ancrages doivent être clairement marqués selon les indications des dessins.

2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Au moins cinq (5) semaines avant d'entreprendre la mise en place des armatures, informer le Représentant du Ministère et lui remettre, s'il en fait la demande, une (1) copie certifiée du rapport des essais ayant été effectués en usine, faisant état des résultats des analyses physique et chimique de l'acier d'armature.
- .2 S'il en fait la demande, informer le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux à fournir.

Part 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .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 INSPECTION

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

3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Assurer la supervision et la coordination des travaux de mise en place des ancrages métalliques pour la maçonnerie fournis aux termes d'autres sections.

3.4 POSE DES ARMATURES ET ANCRAGES

- .1 À moins d'indications contraires, fournir et poser les armatures et les ancrages conformément aux exigences des normes CAN/CSA A370-04, CAN/CSA A371, CAN/CSA-A23.1 et CSA-S304.1.

- .2 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère concernant l'emplacement des ancrages avant la mise en place du mortier.
- .3 Fournir des armatures additionnelles et les poser dans la maçonnerie, selon les indications.

3.5 FIXATION ET LIAISONNEMENT

- .1 Liaisonner les parois des murs constitués de deux ou de plusieurs parois au moyen de connecteurs et d'ancrages métalliques, conformément aux normes CSA-S304 et CAN/CSA A371 et selon les indications.
- .2 Fixer les placages en maçonnerie au support conformément au Code national du bâtiment (CNB), aux normes CSA-S304.1 et CAN/CSA A371 et selon les indications.
- .3 Poser les armatures non continues réglables pour joints de murs à paroi unique et à parois multiples selon les indications et conformément aux normes CAN/CSA A370 et CAN/CSA A371.
 - .1 Poser des armatures dans les joints horizontaux à 400 mm d'entraxe.
 - .2 Poser des armatures dans le premier et dans le deuxième joint horizontal situé au-dessus et au-dessous de chaque baie et prolonger ces dernières sur une longueur de 400mm de part et d'autre de la baie.
 - .3 Poser des armatures continues dans le premier et dans le deuxième joint au-dessous du sommet des murs.
 - .4 Faire chevaucher les extrémités des armatures sur une longueur d'au moins 150 mm.
 - .5 Liaisonner les coins et les intersections des ouvrages à appareil en damier au moyen de pattes d'ancrage disposées à 400 mm c/c verticalement et 600 mm c/c horizontalement.

3.6 POSE DES ANCRAGES

- .1 Fournir et poser les ancrages métalliques conformément aux normes CAN/CSA A370 et CAN/CSA A371 et selon les indications.

3.7 POSE DES ANCRAGES ET DES APPUIS LATÉRAUX

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

3.8 JOINTS DE FRACTIONNEMENT

- .1 Sauf indication contraire, aucune armature continue ne doit traverser un joint de fractionnement. Se référer à la section 07 92 00 – Produits d'étanchéité pour joints.

3.9 PLIAGE EXÉCUTÉ SUR PLACE

- .1 Les armatures et les ancrages ne doivent pas être courbés ou pliés sur place, à moins d'indications précises à cet égard ou d'une autorisation expresse du Représentant du Ministère.
- .2 Lorsque le pliage sur place est autorisé, procéder sans apport de chaleur, en appliquant lentement une pression uniforme.
- .3 Remplacer les ancrages fendus ou fissurés.

3.10 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Procéder aux inspections sur place conformément à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Faire approuver l'emplacement des armatures et des ancrages par le Représentant du Ministère avant la mise en place du mortier.

3.11 EXÉCUTION DE RETOUCHES SUR PLACE

- .1 Retoucher les extrémités coupées ou endommagées des armatures, des connecteurs et des ancrages galvanisés ou revêtus d'un enduit époxy avec un produit de finition compatible afin d'assurer la continuité de leur revêtement de protection.
- .2 Coloration de la brique : attendre un minimum de 12 heures avant de reprendre les surfaces jugées non acceptables par le Représentant du Ministère.

3.12 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

Part 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 04 05 00 – Maçonnerie – Exigences générales concernant les résultants des travaux
- .2 Section 04 05 12 – Mortier et coulis pour maçonnerie
- .3 Section 04 05 19 – Armature, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie
- .4 Section 04 21 13 – Maçonnerie de briques
- .5 Section 07 62 00 – Solins et accessoires en tôle
- .6

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM D2240-15, Standard Test Method for Rubber Property - Durometer Hardness.
- .2 Groupe CSA
 - .1 CAN/CSA-A371-14, Maçonnerie des bâtiments.
- .3 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD)
 - .1 SCAQMD Rule 1168-05, 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 accessoires de maçonnerie. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition. Fiches techniques suivantes :
 - .1 Matériaux : éléments indiqués ci-après.
 - .1 Fonds de joint pour joints de fractionnement.
 - .2 Adhésif pour joints à recouvrement.
 - .3 Dispositifs de fixation mécaniques.
 - .4 Bandes d'engravure.
 - .5 Événements pour mur en maçonnerie de briques.
 - .2 Dispositifs de contrôle de l'humidité indiqués ci-après, montrant la couleur et la gamme de couleurs, les dimensions et la forme de ces derniers.
 - .1 Événements de chantepleure.
 - .2 Déflecteurs de bavures de mortier.

- .3 Treillis de retenue du coulis.
- .3 Types de solins indiqués ci-après, montrant la couleur et la gamme de couleurs, les dimensions et la forme de ces derniers.
 - .1 Solins métalliques.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province du Québec, Canada.
 - .2 Indiquer ce qui suit sur les dessins.
 - .1 Les détails des solins et de la méthode d'installation connexe, ainsi que le nombre, la grosseur, l'espacement et l'emplacement des dispositifs de fixation.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiés, y compris les essais d'analyse granulométrique du sable conformément à la norme CAN/CSA-A179, qui indiquent la conformité aux caractéristiques physiques et aux critères de performance, et ce, conformément à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .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.
- .3 Instructions du fabricant : soumettre les instructions du fabricant suivantes.
 - .1 Soumettre les instructions relatives à la pose, à l'application ou à la réalisation des événements pour murs de briques, chantepleures, événements de chantepleure, déflecteurs de bavures de mortier, fonds de joints, bandes d'engravure, solins, adhésifs, treillis de retenue du coulis

1.5 MESURAGE SUR PLACE

- .1 Prendre les mesures nécessaires sur place afin de garantir un ajustement approprié des éléments mis en œuvre.

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 au sec 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 accessoires de maçonnerie 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.

Part 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Fonds de joint pour joints de fractionnement : élastomère de fabrication spéciale, de dureté conforme à la norme ASTM D2240, de dimensions et formes prescrites
 - .1 Produits à faible teneur en COV, satisfaisant aux exigences du règlement 1168 du SCAQMD.
 - .2 Matériau : néoprène à cellules fermées.
- .2 Adhésif pour joints à recouvrement : selon les recommandations du fabricant des solins de maçonnerie. Produit à faible teneur en COV, satisfaisant au règlement 1168 du SCAQMD.
- .3 Évents de chantepleure : éléments de fabrication spéciale en fibres de polypropylène, de couleur gris
- .4 Dispositifs de fixation mécaniques : recommandés par le fabricant des solins en fonction des besoins des travaux
- .5 Évents pour murs de briques
 - .1 Cadre : en aluminium, de 38 mm de profondeur.
 - .2 Lames : en aluminium, disposées à angle de 45 degrés et chevauchantes, section utile maximale de 39 %.
 - .3 Dimensions : telles que nécessaires pour le besoin des travaux
 - .4 Moustiquaire en treillis d'aluminium de 458 mm x 356 mm
 - .5 Finition du cadre et des lames : fini anodisé incolore 204-R1.

2.2 CONTRÔLE DE L'HUMIDITÉ

- .1 Évents cellulaires : en polypropylène, à structure en nid d'abeilles.
- .2 Couleur : incolore
- .3 Déflecteurs de bavures de mortier : de forme et de dimensions appropriées à la cavité murale.
 - .1 Cavité murale: voir dimension aux plans
 - .2 Éléments fabriqués à partir de matériaux recyclés.
- .4 Treillis de retenue du coulis : treillis monofilament, à mailles de 6 mm de côté, en polypropylène haute résistance, résistant à la corrosion, servant à empêcher l'écoulement de coulis aux endroits désignés.

2.3 SOLINS

- .1 Se référer à la section 07 62 00 – Solins et accessoires en tôle.

Part 3 Exécution**3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des accessoires de maçonnerie, 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 POSE/APPLICATION D'ÉLÉMENTS DIVERS

- .1 Aux endroits indiqués sur les dessins, installer des fonds de joints en continu dans les joints de fractionnement.
- .2 Appliquer de l'adhésif sur les joints à recouvrement des solins.
- .3 Poser les dispositifs de fixation mécaniques aux endroits appropriés et conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .4 Poser les bandes d'engravure aux endroits indiqués sur les dessins.
- .5 Poser les événements pour murs de briques aux endroits indiqués sur les dessins.

3.3 INSTALLATION DES DISPOSITIFS DE CONTRÔLE DE L'HUMIDITÉ

- .1 Ménager des chantepleures à évent dans les joints verticaux de la paroi extérieure des murs creux et des murs à revêtement de maçonnerie, immédiatement au-dessus des solins, à 600 mm d'entraxe au maximum, dans le plan horizontal.
- .2 Installer des déflecteurs de bavures de mortier, de dimensions et de formes appropriées à leur fonction, dans les cavités murales, aux endroits indiqués et selon les directives.
- .3 Installer des treillis de retenue du coulis, de dimensions et de formes appropriées à leur fonction, dans les cavités murales, au niveau de la fondation, des cornières de support intermédiaires, aux têtes de portes, etc., et selon les directives.

3.4 INSTALLATION DES SOLINS

- .1 Intégrer les solins à la maçonnerie, conformément à la norme CAN/CSA-A371.
 - .1 Dans le cas de maçonneries extérieures, installer des solins sous la première assise reposant sur les murs de fondation ou la dalle sur sol, sur les cornières de soutien, sur les cornières d'acier placées au-dessus des baies, ainsi qu'au bas des cavités murales, lorsque des supports ou des éléments horizontaux y sont acheminés. Installer également des solins sous les assises comportant des chantepleures et aux autres endroits indiqués.
 - .2 Dans les murs creux et les murs à revêtement en maçonnerie, installer les solins sous la paroi extérieure, depuis l'extérieur vers l'intérieur, les plier et les faire remonter contre la paroi de doublage sur une hauteur d'au plus 150 mm; respecter également les prescriptions ci-après.

- .1 Dans le cas d'une cloison de doublage en maçonnerie, noyer ou coller les solins à une profondeur de 25 mm dans les joints.
- .2 Dans le cas d'une cloison de doublage en béton, insérer ou coller les solins dans des bandes d'engravure.
- .3 Faire chevaucher les joints sur une largeur de 150 mm, et les sceller à l'aide d'un adhésif.
- .2 Aux linteaux, aux seuils et aux extrémités des murs, façonner les solins (bourrelets/talons) de manière à empêcher l'eau de s'écouler horizontalement au-delà des extrémités de ces derniers.
- .3 Installer des solins verticaux là où les parements sont rabattus sur les jambages des portes et des fenêtres, afin d'empêcher tout contact entre le parement et le mur intérieur.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Évacuer du chantier les matériaux en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE LA SECTION

Part 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 04 05 00 – Maçonnerie – Exigences générales concernant les résultants des travaux
- .2 Section 04 05 12 – Mortier et coulis pour maçonnerie
- .3 Section 04 05 19 – Armature, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie
- .4 Section 04 05 23 – Accessoires de maçonnerie
- .5 Section 07 62 00 – Solins et accessoires en tôle
- .6 Section 07 92 00 – Produits d'étanchéité pour joints

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C73-14, Spécification standard pour Calcium Silicate Brick (briques silico-calcaires)
 - .2 ASTM C216-16, Spécification standard pour brique de parement (Unités de maçonnerie solide en argile ou en schiste)
 - .3 ASTM A123-15 – Spécification standard pour Zinc (galvanisation à chaud) Les revêtements sur les produits sidérurgiques
 - .4 ASTM A153-16 – Spécification standard pour Zinc Coating (Hot-Dip) sur Iron and Steel Hardware
 - .5 ASTM A580-14 – Spécification standard pour fil d'acier inoxydable
 - .6 ASTM A666-15 – Spécification standard pour recuit ou écroui Feuille en acier inoxydable austénitique, Strip, plaque, et Flat Bar
- .2 Brick Industry Association (BIA)
 - .1 Technical Note No. 20-2006, Cleaning Brick Work.
- .3 Groupe CSA
 - .1 CAN/CSA-A82-F14, Brique de maçonnerie cuite en argile ou en schiste.
 - .2 CAN/CSA-SÉRIE A165-F04(C2004), Normes CSA sur les éléments de maçonnerie en béton (contient A165.1, A165.2 et A165.3).
 - .3 CAN/CSA-A371-F04(C2014), Maçonnerie des bâtiments.
- .4 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State (SCAQMD)
 - .1 SCAQMD Rule 1168-05, 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 la documentation du fabricant concernant la maçonnerie de briques. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

- .3 Échantillons :

- .1 Soumettre un (1) échantillon de chaque type de de briques prescrit

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiés, y compris les essais d'analyse granulométrique du sable conformément à la norme CAN/CSA-A179, qui indiquent la conformité aux caractéristiques physiques et aux critères de performance, et ce, conformément à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .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.
- .3 Échantillons de l'ouvrage
 - .1 Réaliser les échantillons de l'ouvrage conformément aux prescriptions de la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et de la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux

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, au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer la maçonnerie de briques 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.

1.6 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Conditions ambiantes : ne procéder à l'assemblage et à la mise en place des éléments seulement lorsque la température se situe au-dessus de 5 degrés Celsius.

1.7 MATÉRIAUX OU PRODUITS ACCEPTABLES

- .1 Lorsque des matériaux ou des produits sont prescrits par leur marque de commerce, consulter les Instructions aux soumissionnaires afin de connaître la marche à suivre concernant la demande d'approbation des matériaux ou des produits de remplacement.

Part 2**Produit****2.1 ÉLÉMENTS USINÉS**

- .1 Briques de parement
 - .1 Briques d'argile cuites, conformes à la norme CAN/CSA-A82.
 - .1 Type: S
 - .2 Catégorie : EG
 - .3 Dimensions : modulaires métriques, profondeur de 90mm x hauteur de 57mm x longueur de 190mm
 - .4 Couleur : couleur rouge nuancée
 - .5 Texture : Perforation de moins de 20% de la surface nette, martelée
 - .6 Éléments pleins/creux.
 - .7 Taux d'absorption:
 - .1 En eau froide: 1.37% après 24 heures
 - .2 En eau chaude: 1.65% après 5 heures
 - .8 Coefficient de saturation: 0.80
 - .9 Taux initial d'absorption: 2.4 g/min/194cm²
 - .10 Résistance à la compression 100.26 MPa
 - .11 Résistance au gel et dégel : Aucune perte après 50 cycles
 - .12 Efflorescent : aucune
 - .13 Éléments de maçonnerie de briques :
 - .1 Brunswick Colonial 1064-M de Shaw brick
 - .2 Indian Full range de Belden
 - .3 Homestead Blend A de Belden
 - .4 Ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .2 Armatures
 - .1 Éléments d'armature conformes à la section 04 05 19 - Armatures, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie.
- .3 Connecteurs
 - .1 Référent à la section 04 05 19 - Armatures, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie.
- .4 Solins
 - .1 Référent à la section 07 62 00 – Solins et accessoires de tôle.
- .5 Mortiers
 - .1 Référent à la section 04 05 12 - Mortiers et coulis de maçonnerie.
- .6 Coulis
 - .1 Référent à la section 04 05 12 - Mortiers et coulis de maçonnerie.
- .7 Produits de nettoyage

- .1 Produits à faible teneur en COV, satisfaisant aux exigences du règlement 1168 du SCAQMD.
- .2 Produits compatibles avec le support de l'ouvrage en maçonnerie et acceptés par le fabricant des éléments de maçonnerie.
- .3 Produits compatibles avec les éléments de maçonnerie utilisés et conformes aux recommandations et aux instructions écrites du fabricant.

Part 3 Exécution

3.1 INSPECTION

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

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Protéger les ouvrages finis adjacents contre tout dommage pouvant résulter de l'exécution des travaux de maçonnerie.

3.3 MISE EN OEUVRE

- .1 Construction : selon la norme CAN/CSA-A371.
- .2 Appareil : en panneresse.
- .3 Hauteur d'assise : selon les indications
- .4 Jointoiement : faire des joints à gorge aux endroits où ils seront apparents, ou lorsque l'application d'une peinture ou d'un autre type d'enduit de finition mince est prescrite.
 - .1 Homogénéité des ouvrages : bien mélanger les différents lots de briques ainsi que les briques d'un même lot afin d'assurer l'homogénéité de la couleur et de la texture de l'ouvrage.
 - .2 Nettoyer la maçonnerie de briques d'argile cuites non vernissées au fur et à mesure que progressent les travaux.
 - .3 Armatures et connecteurs
 - .1 Éléments d'armature conformes à la section 04 05 19 - Armatures, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie.
 - .4 Solins
 - .1 Selon la section 07 62 00 – Solins et accessoires de tôle.
 - .5 Mortiers et coulis
 - .1 Selon la section 04 05 12 - Mortiers et coulis de maçonnerie.

- .6 Réparation/restauration
 - .1 Une fois la maçonnerie mise en œuvre, combler les trous et les fissures, enlever l'excès et les bavures de mortier et réparer les surfaces défectueuses.
- .7 Contrôle de la qualité sur place
 - .1 Essais réalisés sur place/Inspection : selon les prescriptions de la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux
 - .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant : selon la section 04 05 00 - Maçonnerie – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .8 Tolérances
 - .1 Selon la norme CAN/CSA-A371.

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 terminés, procéder au nettoyage du chantier afin d'éliminer la saleté et les débris accumulés, attribuables aux travaux de construction et à l'environnement.
- .3 Maçonnerie de briques d'argile cuites non vernissées : nettoyer une surface murale de 10 m² désignée par le Représentant du Ministère, selon les prescriptions formulées ci-après, et laisser en attente pendant une semaine. Après la prise et la cure du mortier, si aucun effet nuisible n'est apparu, protéger les fenêtres, les seuils, les portes, les garnitures et les autres éléments, puis procéder au nettoyage de la maçonnerie de briques de la façon suivante.
 - .1 Enlever les grosses mottes de mortier à l'aide d'une palette de bois, sans endommager la surface de l'ouvrage. Saturer la maçonnerie d'eau propre et rincer afin d'enlever les saletés et le mortier détaché.
 - .2 À l'aide d'une brosse à soies dures, frotter les surfaces avec une solution composée de 25 millilitres de phosphate trisodique et de 25 millilitres de détergent domestique dissous dans un (1) litre d'eau propre, puis rincer immédiatement à grande eau à l'aide d'un tuyau d'arrosage. On peut également utiliser, conformément aux directives du fabricant des briques, tout autre produit de marque déposée recommandé par ce dernier.
 - .3 Recommencer le nettoyage aussi souvent que nécessaire pour enlever les bavures de mortier et les autres taches.
 - .4 Pour les ouvrages de maçonnerie difficiles à nettoyer, utiliser une solution acide en respectant les méthodes décrites dans la notice technique numéro 20, publiée par la Brick Industry Association.
- .4 Maçonnerie de briques de béton : nettoyer la maçonnerie de briques de béton au fur et à mesure que progressent les travaux.
 - .1 Laisser partiellement sécher les éclaboussures de mortier, puis les enlever à l'aide d'une truelle. Terminer le nettoyage en frottant légèrement la surface des briques avec un petit morceau de béton, puis avec une brosse.

- .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.

3.5 PROTECTION

- .1 Contreventer et protéger les ouvrages en maçonnerie de briques conformément à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 DESCRIPTION**

- .1 L'Entrepreneur spécialisé doit fournir tous les matériaux, les équipements et la main-d'œuvre requis pour effectuer le détaillage, les calculs des assemblages, la fabrication, les pré-assemblages, la peinture en atelier, le transport et la mise en place de la charpente d'acier.
- .2 L'Entrepreneur spécialisé doit également fournir toutes les pièces encastrées dans le béton ainsi que les boulons d'ancrage.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'entrepreneur spécialisé est responsable d'obtenir une copie de toutes les sections du présent devis même si elle lui semble non-pertinente à sa spécialité, faute de quoi il sera reconnu qu'il accepte les clauses et les prescriptions de toutes les sections du présent devis. L'entrepreneur spécialisé doit consulter la table des matières du devis pour connaître la liste complète des sections de devis.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Les normes ou publications suivantes sont mentionnées dans cette section du devis; lorsqu'on y réfère, elles doivent être consultées :
 - .1 Association Canadienne de Normalisation (CSA) :
 - .1 CAN/CSA-G40.20-04/G40.21-04, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
 - .2 CAN/CSA-G164-M92 (C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
 - .3 CAN/CSA-S16-01, Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier ainsi que CAN/CSA S16S1-05, Supplément no 1.
 - .4 CAN/CSA-S136-01 (C2007), Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formés à froid ainsi que CAN/CSA-S136S1-04, Supplément.
 - .5 CAN/CSA W47.1-03 (C2008), Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier.
 - .6 CAN/CSA W48-01, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
 - .7 CAN/CSA W55.3-1965 (R2003), Resistance Welding Qualification Code for Fabricators of Structural Members Used in Buildings.
 - .8 CAN/CSA W59-03, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).

- .2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 - .1 ASTM A36/A36M-08, Standard Specification for Carbon Structural Steel.
 - .2 ASTM A193/A193M-09, Standard Specification for Alloy-Steel and Stainless Steel Bolting Materials for High Temperature or High Pressure Service and Other Purpose Application.
 - .3 ASTM A307-00, Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .4 ASTM A325-02, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength.
 - .5 ASTM A325M-00, Standard Specification for High-Strength Bolts for Structural Steel Joints (Metric).
 - .6 ASTM A490M-00, Standard Specification for High-Strength Steel Bolts, Classes 10.9 and 10.9.3, for Structural Steel Joints (Metric).
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-85.10-99, Revêtements protecteurs pour les métaux.
- .4 Institut canadien de la construction en acier (ICCA)/Association canadienne de l'industrie de la peinture et du revêtement (autrefois Association des fabricants de peintures du Canada - AFPC).
 - .1 ICCA/AFPC 1-73A (1975), Peinture une couche à séchage rapide pour acier de charpente.
 - .2 ICCA/AFPC 2-75 (1975), Peinture pour couche primaire, à séchage rapide, pour acier de charpente.
- .5 Master Painters Institute
 - .1 MPI-INT 5.1-04, Structural Steel and Metal Fabrications.
 - .2 MPI-EXT 5.1-04, Structural Steel and Metal Fabrications.
- .6 The Society for Protective Coatings (SSPC)
 - .1 SSPC SP-3 (1995), Power Tool Cleaning.
- .7 Conseil national de recherche du Canada (CNRC) et Régie du bâtiment du Québec
- .8 Code de construction du Québec, Chapitre I – Bâtiment, et Code National du Bâtiment – Canada 2010 (modifié) ainsi que le Guide de l'utilisateur – CNB 2010 : Commentaires sur le calcul des structures (Partie 4 de la division B)..

- .2 Sauf indication contraire, exécuter les ouvrages en acier de charpente et les travaux de soudage conformément à la norme CAN/CSA-S16.
- .3 Faire exécuter la soudure de charpente seulement par un membre dûment approuvé par le « Canadian Welding Bureau », suivant les exigences des normes CSA W47.1, division 1 ou division 2.1 Vérifier si le sous-traitant est membre certifié du CWB, dans la division concernée, car le Représentant du Ministère refusera tout entrepreneur spécialisé ne se conformant pas à cette exigence.

1.4 CRITÈRES DE CALCUL

- .1 Les détails de l'ouvrage et les assemblages doivent être calculés conformément aux exigences des normes CAN/CSA-S16 et CAN/CSA-S136 de manière à résister aux forces, aux moments et aux contraintes de cisaillement indiqués et à admettre les mouvements thermiques prévus.
- .2 Les assemblages en usine doivent être soudés.
- .3 Sauf indication contraire sur les dessins, les types d'assemblage boulonnés sont les suivants :

Éléments	Types d'assemblage
Poutres, colonnes	Par appui (Bearing Type)
Contreventements	Par friction (Slip critical connections)
Fermes	Par friction (Slip critical connections)

- .4 Sauf indication contraire sur les dessins, les efforts à utiliser dans le calcul des assemblages sont les suivants :

Éléments	Efforts
Poutres, colonnes	Le maximum de deux (2) critères : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réaction de la charge uniforme donnant le moment résistant ultime de la section ; ▪ Ou 50% de la résistance en cisaillement de la poutre
Colonnes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacité ultime de la section en compression et cisaillement
Fermes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacité ultime de la section en traction

- .5 Efforts additionnels induits dans les éléments à connecter :
 - .1 Tous les assemblages doivent être conçus de façon à ne pas induire les efforts additionnels dans les éléments à connecter.
 - .2 Tous les détails qui créent moment de torsion, moment de flexion ou autres seront refusés par le Représentant du Ministère.

- .3 Le Représentant du Ministère sera seul à décider de l'acceptation ou du refus des détails soumis ;
- .4 Toutes les modifications imputables aux changements demandés par le Représentant du Ministère seront aux frais de l'Entrepreneur spécialisé.
- .6 Pour les assemblages non standard, soumettre des croquis et des notes de calcul portant le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu dans la Province de Québec au Canada.
- .7 Utiliser un minimum de deux boulons par assemblage boulonné (y compris ceux effectués à l'aide d'ancrages).
- .8 La profondeur de l'assemblage d'une poutre ne doit jamais être inférieure à 50% de la hauteur de la poutre.

1.5 DESSINS D'ATELIER

- .1 Soumettre les dessins d'atelier au Représentant du Ministère.
- .2 Faire signer et sceller chaque dessin soumis par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec.
- .3 Bien indiquer sur les dessins d'atelier tous les détails de façonnage et de montage, y compris les coupes, entailles, assemblages, perçages, ancrages filetés, boulons, connecteurs de cisaillement et soudures. Utiliser les symboles indiqués dans la norme CAN/CSA W59, pour représenter les soudures.
- .4 Soumettre au Représentant du Ministère la description des méthodes de travail, l'ordre de montage des éléments et le type de matériel qu'on prévoit utiliser. Même si cette formalité est remplie et que le document a été soumis, l'Entrepreneur spécialisé demeure entièrement responsable quant à l'utilisation des méthodes, équipements, mode d'exécution et mesures de sécurité.
- .5 Soumettre au Représentant du Ministère, trois (3) copies de chaque dessin d'atelier et d'érection complet et détaillé de la charpente d'acier à exécuter. Ces dessins doivent être cotés en unités métriques (SI).
- .6 Les dessins d'atelier et d'érection doivent contenir tous les renseignements mentionnés aux articles 4.2 et 4.3 de la norme CAN/CSA-S16 et porter la signature de la personne qui les a vérifiés avant qu'ils ne soient soumis au Représentant du Ministère.
- .7 Le titre du projet de même que les noms du Propriétaire, de l'Architecte, de l'Expert-conseil en charpente et de l'Entrepreneur doivent apparaître sur chaque dessin d'atelier et d'érection.
- .8 Les dessins d'atelier et d'érection doivent parvenir assez tôt au Représentant du Ministère pour qu'il dispose d'au moins dix (10) jours ouvrables pour les examiner.
- .9 Une copie de chaque dessin sera retournée à l'Entrepreneur spécialisé qui, s'il y a lieu, révisera le(s) plan(s) annoté(s) et le(s) soumettra de nouveau. Si le Représentant du Ministère juge que les révisions sont trop nombreuses ou trop importantes, il retournera le(s) dessin(s) sans l'(les) annoter. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires qu'il a besoin.
- .10 L'Entrepreneur spécialisé ne doit entreprendre la fabrication des éléments de la charpente que lorsque les dessins d'atelier et d'érection ont été retournés par le Représentant du Ministère.

1.6 CINÉMA DE MONTAGE

- .1 L'Entrepreneur en charpente d'acier, conjointement avec le fabricant des éléments en béton précontraint, devra préparer un cinéma de montage qui devra indiquer en détail les séquences de mise en place des éléments.
- .2 Les séquences devront être faites de façon à équilibrer les charges de part et d'autre des fermes principales pour éviter les effets de torsion.

1.7 VÉRIFICATION DES DIMENSIONS, MESURES ET NIVEAUX

- .1 Avant de procéder à la fabrication des pièces de charpente, prendre et vérifier toutes les dimensions, mesures et niveaux sur le chantier, dans le but de les comparer aux plans ou de compléter ce qui est montré sur les plans.
- .2 Avertir le Représentant du Ministère de toute erreur sur le chantier ou de toute incompatibilité entre les dimensions relevées et les instructions données sur les plans. Attendre les instructions du Représentant du Ministère sur la façon de procéder aux corrections et/ou aux ajustements requis.
- .3 Dans le cas où on se raccorde à une ossature existante, vérifier toutes les dimensions, mesures et niveaux de l'ossature existante avant de réaliser les dessins d'atelier de la nouvelle charpente qui s'y raccorde. Adapter les dimensions des pièces à construire à la situation rencontrée, et soumettre les modifications apportées au Représentant du Ministère.

1.8 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Soumettre 3 exemplaires des rapports d'essai en atelier 4 semaines avant l'assemblage des ouvrages en acier de construction.
 - .1 Les rapports d'essai en atelier doivent indiquer les propriétés chimiques et physiques de l'acier devant être utilisé pour les présents travaux, ainsi que divers autres détails pertinents.
 - .2 Ces rapports d'essai doivent être certifiés par des métallurgistes compétents habilités à exercer dans la province de Québec, au Canada.
- .2 Fournir également un affidavit du façonneur des ouvrages en acier de construction certifiant que les produits, les matériels et les matériaux utilisés pour cet ouvrage sont conformes aux normes pertinentes relatives aux produits, aux matériels et aux matériaux prescrits ou indiqués.

PARTIE 2 - PRODUITS**2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Utiliser des matériaux exempts de saleté, rouille, écailles, piqûres, feuilletages, ou de tout autre défaut. Aucun matériau usagé ne sera accepté.
- .2 Acier de charpente général : conforme à la norme CAN/CSA-G40.20/G40.21, du type 350 W.

- .3 Profilé creux de construction (HSS) : conforme aux normes CAN/CSA-G40.21 et CAN/CSA-S16 du type 350W, de classe H, sauf indication contraire sur les plans.
- .4 Boulons haute résistance, écrous et rondelles : conformes à la norme ASTM A325M ou A490M.
- .5 Boulons d'ancrage :
 - .1 À basse résistance : conforme à la norme CAN/CSA-G40.21, nuance 300W et à la norme ASTM A307, nuance A.
 - .2 À haute résistance : conforme à la norme ASTM A449 avec une limite élastique minimale de 500 MPa.
- .6 Matériaux de soudure : conformes à la norme CAN/CSA W59 et aux normes CAN/CSA série W48 et homologués par le Bureau Canadien de soudage.
- .7 Connecteur de cisaillement (si requis sur les dessins) : conformes à la norme CAN/CSA W59, clause 5.5.6 et à son annexe H.
- .8 Coulis à retrait nul : produit prémélangé non métallique à base de ciment Portland, de consistance appropriée au coulage et capable d'atteindre une résistance à la compression de 50 MPa à 28 jours, sujet à l'approbation du Représentant du Ministère.
- .9 Peinture :
 - .1 1-73A ICCA/AFPC : « Peinture une couche à séchage rapide, pour acier de charpente », couleur gris.
 - .2 2-75 ICCA/AFPC : « Peinture pour couche primaire, à séchage rapide, pour acier de charpente » de couleur gris.
- .10 Boulons d'ancrage mécanique ou chimique (lorsque spécifiés sur les dessins), approuvé par le Représentant du Ministère. Le type requis, le diamètre et la longueur totale sont spécifiés sur les plans.
- .11 Galvanisation par immersion à chaud : appliquer une couche de zinc d'au moins 600 g/m² aux endroits indiqués, conformément à la norme CAN/CSA-G164.
- .12 Peinture pour retouche sur l'acier galvanisé : Conforme à la norme CAN/CGSB-1.181 avec une teneur en zinc métallique supérieure à 87% (% en masse de la partie non volatile) tel que le revêtement « ZRC Cold Galvanizing Compound » de ZRC Worldwide. Les enduits sous forme d'aérosol ne sont pas permis. Le film sec de l'enduit doit contenir 95% de zinc métallique.

2.2 PEINTURAGE EN ATELIER

- .1 Les éléments en acier de construction doivent être nettoyés, préparés et revêtus d'une couche de peinture primaire en atelier conformément à la norme CAN/CSA-S16, à l'exception des éléments qui doivent être noyés dans le béton.
- .2 Les éléments doivent être nettoyés et débarrassés des scories de laminoir, de la rouille, de l'huile, de la poussière et de tout autre corps étranger. Les surfaces doivent être préparées selon la méthode SSPC SP-3.

- .3 Une couche de peinture primaire doit être appliquée en atelier, de manière à obtenir une épaisseur de film sec d'au moins 4 mils, sur toutes les surfaces en acier, à l'exception des surfaces suivantes :
 - .1 les surfaces noyées dans le béton;
 - .2 les surfaces auxquelles seront fixés, sur le chantier même, des goujons de cisaillement;
 - .3 les surfaces et les rives qui doivent être soudées sur le chantier;
 - .4 les surfaces de contact des assemblages à friction;
 - .5 les surfaces situées sous le niveau du sol et qui sont directement en contact avec le sol.
- .4 Dans le cas où les éléments de charpente ne sont pas visibles dans le bâtiment terminé (éléments de charpente d'acier recouverts par d'autres matériaux de construction), appliquer sur l'acier de charpente, en atelier, une peinture une couche, à séchage rapide, pour acier de charpente, conforme à la norme 1-73A ICCA/AFPC. Suivre les prescriptions de cette norme sur les méthodes à employer, les conditions atmosphériques à maintenir et les températures à respecter lors de l'application de la peinture.
- .5 Dans le cas où les éléments de charpente sont visibles dans le bâtiment terminé (éléments de charpente d'acier laissés apparents et peints par la suite au chantier par une ou des couches de finition, exemple : gymnase), appliquer, sur l'acier de charpente, en atelier, une peinture pour couche primaire, à séchage rapide, pour acier de charpente, conforme à la norme 2-75 ICCA/AFPC. Suivre les prescriptions de cette norme sur les méthodes à employer, les conditions atmosphériques à maintenir et les températures à respecter lors de l'application de la peinture.
- .6 La peinture sur les boulons, les écrous, les arêtes vives et les angles doit être enlevée avant d'être sèche.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 FAÇONNAGE

- .1 Façonner les éléments en acier conformément à la norme CAN/CSA-S16 et selon les dessins d'atelier soumis.
- .2 Les membrures structurales formées de sections soudées seront rejetées si elles ne sont pas montrées comme telles sur les dessins d'atelier.
- .3 L'emploi de membrures dont la qualité et/ou les dimensions diffèrent de celles montrées est strictement interdit sans la permission écrite du Représentant du Ministère.
- .4 Forer ou poinçonner les trous pour le passage des boulons. Tout brûlage ou coupe au chalumeau est interdit.
- .5 Les tolérances de fabrication et de montage sont respectivement celles de la section 28.9 et de la section 30.7 de la norme CAN/CSA-S16.
- .6 S'il y a lieu, renforcer les ouvertures de manière à conserver la résistance de calcul.

- .7 Aux endroits où les dessins l'indiquent, sceller en continu toutes les membrures en acier par cordon de soudure continu et meuler les soudures.
- .8 Renforcer l'âme des poutres avec des plaques raidisseurs à chaque intersection poutre-colonne et à chaque endroit de charges concentrées.
- .9 Meuler les soudures apparentes où cela est exigé.
- .10 Remettre aux corps de métiers compétents les gabarits et les pièces à noyer dans le béton ou à encastrier dans la maçonnerie.
- .11 Une fois le montage terminé, retoucher les rivets, les soudures sur place, les boulons, de même que les surfaces brûlées ou éraflées.
- .12 Appliquer une peinture primaire au zinc sur les surfaces galvanisées, aux endroits brûlés par les travaux de soudage sur place.
- .13 Les compagnies de soudage doivent être certifiées aux termes de la Division 1 ou 2.1 de la norme CAN/CSA W47.1 concernant le soudage par fusion des structures en acier, et/ou de la norme CAN/CSA W55.3 concernant le soudage par résistance des éléments d'ossature.

3.2 MARQUAGE

- .1 Marquer les matériaux conformément à la norme CAN/CSA-G40.21. Ne pas se servir de poinçon emboutisseur. Lorsque la pièce d'acier doit rester sans peinture, estamper la marque aux endroits quine sont pas visibles après le montage.
- .2 Marques d'assemblages : marquer à l'usine les ensembles porteurs et les joints aux fins d'assemblage et d'ajustage.

3.3 MONTAGE

- .1 La technique proposée de même que le matériel utilisé pour ériger la charpente sont sujets à l'approbation du Représentant du Ministère. Cette approbation ne libère cependant d'aucune façon l'Entrepreneur spécialisé de son entière responsabilité quant au choix de la technique et à la mobilisation du matériel qui lui permettront d'exécuter rapidement et en toute sécurité ses travaux.
- .2 Monter les éléments en acier conformément à la norme CAN/CSA-S16 et selon les dessins d'atelier.
- .3 Monter les ouvrages métalliques d'équerre, d'aplomb, d'alignement, ajustés avec précision, à joints et à croisements serrés.
- .4 Si les dessins l'indiquent, sceller en continu toutes les membrures en acier par cordon de soudure continu et meuler les soudures.
- .5 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant du Ministère avant de couper ou de modifier sur le chantier les membrures en acier de charpente.
- .6 À la fin du montage, retoucher les boulons, les rivets, soudures et surfaces dont la galvanisation appliquée en atelier est dégradée.

- .7 Livrer, manipuler et emmagasiner tout l'acier sur le chantier de façon à éviter tout dommage. Les membrures et les assemblages endommagés seront refusés.
- .8 Prendre des mesures pour ne pas surcharger les structures sur le chantier déjà réalisées ou en cours de réalisation au-delà des charges admissibles indiquées sur les plans de ces structures.
- .9 Aux endroits requis sur les plans, souder les connecteurs de cisaillement aux éléments porteurs de la charpente, à travers le platelage d'acier s'il y a lieu, en suivant les instructions du manufacturier.
- .10 Rapporter au Représentant du Ministère dans le plus bref délai toute défectuosité décelée dans l'assemblage des éléments fabriqués en atelier et s'en remettre à sa décision au sujet des corrections à apporter.
- .11 Redresser les éléments légèrement déformés avant de les assembler sur le chantier et remplacer tous ceux qui sont endommagés au point que leur efficacité est mise en doute par le Représentant du Ministère.
- .12 Il est strictement interdit d'exécuter des soudures d'assemblage sur le chantier à moins qu'elles ne soient indiquées sur les dessins d'atelier ou qu'elles n'aient été préalablement approuvées par le Représentant du Ministère.
- .13 Il est strictement interdit de percer, couper ou modifier de quelque autre façon que ce soit sur le chantier un élément de la charpente sans en avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite du Représentant du Ministère.
- .14 Les éléments de charpente en acier galvanisé ne peuvent pas être coupés, percés ou modifiés de quelque autre façon que ce soit sur le chantier. Si des modifications au chantier sont apportées sur les éléments de charpente en acier galvanisé, ceux-ci doivent être retournés en atelier pour être galvanisés de nouveau.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 En tout temps, durant la fabrication et l'assemblage à l'atelier, le Représentant du Ministère aura accès à l'atelier pour y inspecter le travail.
- .2 Le Représentant du Ministère peut exiger que des essais, expertises et calculs analytiques soient faits. Remplacer sans frais et sans retard inutile pour le projet, tout travail ou matériau trouvés défectueux.
- .3 Sur demande du Représentant du Ministère, fournir un certificat de l'usine attestant que la qualité de l'acier répond aux exigences des documents contractuels.
- .4 S'il en fait la demande, remettre au Représentant du Ministère des copies certifiées des rapports d'inspection en aciérie concernant les caractéristiques chimiques et physiques des aciers utilisés.
- .5 Un laboratoire d'essai approuvé par le Représentant du Ministère pourra procéder à l'inspection et à l'essai des matériaux et à la qualité d'exécution.
- .6 Le Représentant du Ministère pourra exiger que le Laboratoire effectue sur certaines soudures qu'il juge importantes une inspection visuelle ou des essais par liquide pénétrant (ressuage), magnétoscopie, radiographie ou ultrasons. Collaborer pleinement à l'exécution de ces tests et effectuer s'il y a lieu les réparations requises suite à ces inspections.

- .7 Les parties de soudure qui auront été réparées seront de nouveau inspectées intégralement au moyen de la même méthode que celle qui aura été utilisée par la première inspection.
- .8 Les connecteurs de cisaillement seront vérifiés par le Laboratoire à l'aide de la méthode suivante : après la soudure, l'anneau de céramique devra être enlevé par l'Entrepreneur spécialisé autour de chaque connecteur et le cordon de soudure sera visuellement inspecté par le Laboratoire. Un cordon de moins de 360 degrés devra être vérifié plus à fond. De tels connecteurs devront être testés au marteau, de façon à plier le connecteur de 15 degrés par rapport à la verticale en direction du bord le plus rapproché de la plaque enfouie ou de l'élément de structure. Un pliage sans briser indique une soudure acceptable. Les connecteurs pliés doivent être redressés après le test sans briser. En plus, le Laboratoire vérifiera au hasard avec la même méthode un pour cent des connecteurs où le cordon de soudure est acceptable visuellement. L'Entrepreneur spécialisé doit remplacer à ses frais les connecteurs défectueux.
- .9 Le Représentant du Ministère pourra demander à l'Entrepreneur spécialisé de vérifier l'aplomb des colonnes en sa présence. L'Entrepreneur devra fournir l'équipement requis pour effectuer cette vérification.
- .10 Le Représentant du Ministère pourra demander à l'Entrepreneur spécialisé de vérifier les assemblages boulonnés en sa présence. Les assemblages à haute résistance doivent être conformes à la norme CAN/CSA-S16, clauses 23.7 et/ou 23.8.
- .11 L'inspection et la vérification de la charpente relativement à l'alignement, à l'aplomb et au niveau doivent être conformes à la norme CAN/CSA-S16, clause 29.7.

3.5 ASSEMBLAGES

- .1 À moins d'indications contraires sur les plans, tous les assemblages exécutés en atelier doivent être soudés. Si des assemblages à friction sont spécifiés, des boulons à haute résistance seront utilisés.
- .2 Pour tous les assemblages à friction exécutés sur le chantier, des boulons à haute résistance seront utilisés conformément à la section 23 de la norme CAN/CSA-S16.

3.6 CONTREVENTEMENT TEMPORAIRE

- .1 Monter la charpente d'acier en bon alignement et d'aplomb en deçà des écarts admissibles spécifiés. Employer des contreventements temporaires pour le montage chaque fois que la chose est nécessaire pour obvier à toute charge à laquelle la charpente peut être assujettie, y compris le vent, la neige, l'outillage et son emploi.

Laisser ces contreventements en place sans être dérangés aussi longtemps qu'ils sont requis pour assurer la sécurité, et jusqu'à l'installation définitive des contreventements permanents.
- .2 Toute négligence d'une prévision adéquate des efforts induits par le montage de la charpente sera la responsabilité de l'Entrepreneur spécialisé.
- .3 Ne pas exécuter le boulonnage, la soudure ou le rivetage permanent tant que toute la charpente contreventée n'aura pas été convenablement alignée.
- .4 La stabilité temporaire de la charpente d'acier est de l'entière responsabilité de l'Entrepreneur spécialisé.

3.7 APPLICATION DE COULIS

- .1 Aux endroits indiqués sur les plans, après l'érection et l'alignement de la charpente, remplir complètement l'espace sous les plaques de base des colonnes ou autres appuis avec le coulis à retrait nul spécifié, en suivant les directives écrites du fabricant.
- .2 Mettre en place ce coulis et attendre qu'il ait atteint 75% de sa résistance spécifiée avant de procéder au bétonnage des dalles sur platelage en acier.

3.8 PEINTURAGE SUR LE CHANTIER

- .1 À moins d'indications contraires, toutes les surfaces endommagées et les surfaces qui n'ont pas été peintes en atelier doivent être retouchées avec une peinture conforme à la norme ICCA/AFPC 1-73A ou ICCA/AFPC 2-75, selon le cas. Préparer les surfaces à retoucher conformément à la norme SSPC SP-3. Retouche pour l'acier galvanisé.
- .2 Après approbation par le Représentant du Ministère, les éléments de charpente en acier galvanisé dont les surfaces ont été endommagées ou éraflées pendant le transport, la manutention ou le montage doivent être retouchés avec une peinture riche en zinc sur les surfaces en question.
- .3 Les éléments de charpente en acier galvanisé qui présentent une surface endommagée ou éraflée cumulative pour un élément, supérieure à 10 cm², devront être démontés, retournés en atelier et être galvanisés de nouveau pour être réinstallés par la suite.

3.9 SUBSTITUTION

- .1 Ne pas changer la dimension et la grosseur des membrures montrées aux plans sans une autorisation écrite du Représentant du Ministère. La substitution de membrures plus fortes que celles spécifiées pourra être acceptée sans frais additionnels.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

1. Section 04 21 13 - Maçonnerie de briques
2. Section 09 21 16 – Revêtement en plaques de plâtre
3. Section 09 91 23 – Peintures

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A53/A53M-12, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot-Dipped, Zinc-Coated Welded and Seamless.
 - .2 ASTM A123/A123M-15, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products
 - .3 ASTM A194 / A194M-15a, Standard Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts for Bolts for High Pressure or High Temperature Service, or Both.
 - .4 ASTM A307-14, Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60,000 PSI Tensile Strength.
 - .5 ASTM A325-14, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated 830 MPa Minimum Tensile Strength (Metric).
 - .6 ASTM A269/A269M-15a, Standard Specification for Seamless and Welded Austenitic Stainless Steel Tubing for General Service.
 - .7 ASTM F436M-11, Standard Specification for Hardened Steel Washers (Metric).
- .2 CSA International
 - .1 CAN/CSA G164-M92 (C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
 - .2 CSA G40.20/G40.21-13, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé et soudé/Aciers de construction.
 - .3 CSA S16-14 Règles de calcul des charpentes en acier.
 - .4 CSA W48-14, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc (préparée en collaboration avec le Bureau canadien de soudage).
 - .5 CSA W59-13, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
- .3 The National Association of Architectural Metal Manufacturer:
 - .1 EMMA 557-99, Standards for Expanded Metal.
- .4 The Master Painters Institute (MPI)
 - .1 Architectural Painting Specification Manual - 2014.
- .5 Steel structures painting council (SSPC)
 - .1 SSPC Painting manual.
- .6 National Ornamental & Miscellaneous Metals Association (NOMMA)
 - .1 Joint finish guideline – 1994.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .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, les instructions et la documentation du fabricant concernant les profilés, plaques, tuyaux, tubes, et boulons 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 habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
 - .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.
 - .3 Les dessins d'atelier illustreront les détails de construction suivants: spécialités, arrangements généraux, conditions typiques et spéciales des installations, matériaux, connexions, pièces jointes, ancrages, localisation des attaches et des interfaces apparentes aux matériaux adjacents.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

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

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manipuler les matériaux 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 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 de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Les surfaces apparentes des éléments en acier inoxydable doivent être recouvertes d'un papier fort, auto-adhésif ou d'une pellicule plastique pelable, avant l'expédition au chantier, des éléments en question.
 - .3 Les surfaces ne doivent être débarrassées de leur revêtement protecteur qu'au moment du nettoyage final du bâtiment. Fournir les instructions nécessaires à l'enlèvement de ces protections.
 - .4 Remplacer les matériaux endommagés par des matériaux neufs.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des résidus de construction/rénovation/démolition (CRD).
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

Partie 2 Produit**2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Profilés et plaques en acier : de nuance 300W, selon la norme CSA G40.20/G40.21 épaisseur selon les indications aux dessins
- .2 Tuyaux en acier : conformes à la norme ASTM A53/A53M, de série standard, au fini galvanisé.
- .3 Tubes et plaques en acier inoxydable : conformes à la norme ASTM A269, de nuance 304, de qualité commerciale, à souder, sans joint longitudinal, au fini AISI numéro 4.
- .4 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59.
- .5 Électrodes de soudage : conformes aux normes de la série CSA W48.
- .6 Boulons et boulons d'ancrage: conforme à la norme ASTM A325, boulons en acier au carbone médium de type 1, finis galvanisé; ASTM A194/194M, écrous Grade 2H, finis galvanise; ASTM F436M, rondelles de type 1.
- .7 Coulis : sans retrait, non métallique, fluide et ayant une résistance de 15 MPa après 24 heures.

2.2 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 À moins d'indications contraires, des vis à tête ronde, auto-taraudeuses et indesserrables, doivent être utilisées pour les assemblages vissés.
- .3 Dans la mesure du possible, les ouvrages doivent être ajustés et assemblés par soudure, 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.

2.3 FINITION

- .1 Galvanisation : par immersion à chaud, avec zingage de 600 g/m², ASTM A123/A123M. Typique pour tous les assemblages extérieurs.
- .2 Primaire appliqué en atelier : conforme au produit MPI- EXT 5.1B et à la norme GS-11, pour ce qui est de la composition chimique et à SCAQMD Rule 1168 pour la teneur en COV.

- .3 Primaire riche en zinc : prêt à l'emploi, conforme au produit MPI-INT 5.2C, et à la norme GS-11, pour ce qui est de la composition chimique et à SCAQMD Rule 1168 pour la teneur en COV.
- .4 Systèmes de peinture pour les métaux intérieurs non galvanisés : Se référer à la section 09 91 23 – Peintures.

2.4 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.

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

2.6 CORNIÈRES POUR LINTEAUX

- .1 Cornières en acier : galvanisées à chaud, selon les dimensions indiquées pour les ouvertures. Une surface d'appui d'au moins 200 mm doit être prévue aux extrémités.
- .2 Les cornières doivent être soudées avant la galvanisation ou boulonnées dos à dos suivant les profils indiqués.
- .3 Finition : peinture appliquée en atelier.
 - .1 Primaire : teneur en COV d'au plus 250 g/L, selon la norme GS-11, lorsque le produit est appliqué sur le chantier.
- .4 Cadres faits de profilés en acier, selon les dimensions indiquées pour les profilés et les ouvertures.
- .5 Profilés assemblés par soudage de manière à former un cadre montants-traverse monopiece, selon les dimensions indiquées.

- .6 Ancrages plats en acier de 38 mm x 38 mm x 6 mm d'épaisseur, soudés aux montants du cadre en profilés à 600 mm d'entraxe.
- .7 Finition : Galvanisée.

2.7 CADRES EN PROFILÉS

- .1 Cadres faits de profilés en acier, selon les dimensions indiquées pour les profilés et les ouvertures.
- .2 Profilés assemblés par soudage de manière à former un cadre montants-traverse monopiece, selon les dimensions indiquées.
- .3 Ancrages plats en acier de 50 mm x 50 mm x 6 mm d'épaisseur, soudés aux montants du cadre en profilés à 600 mm d'entraxe.
- .4 Finition : fini galvanisé pour les ouvrages extérieurs, primaire pour les ouvrages intérieurs.

Partie 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 et supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces et 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 ET INSTALATION

- .1 À 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 seulement, selon la norme CSA S16.
- .7 Livrer à l'emplacement approprié les gabarits et les pièces à noyer dans le béton ou 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.
- .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.
- .10 Remettre aux corps de métiers compétents les gabarits et les pièces à noyer dans le béton ou à encastrer dans la maçonnerie.

3.3 CADRES EN PROFILÉS

- .1 Installer les cadres faits de profilés en acier dans les ouvertures indiquées.

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 Enlever toutes les étiquettes de protection juste avant l'acceptation finale et nettoyer les produits en utilisant les nettoyeurs recommandés par le fabricant.
- .3 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.

3.5 PROTECTION

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

FIN DE LA SECTION

Part 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 08 44 13 – Murs-rideaux vitrés à ossature d'aluminium
- .2 Section 08 71 10 - Quincaillerie pour portes
- .3 Section 09 22 16 - Ossatures métalliques non porteuses
- .4 Section 12 21 19 – Stores à enroulement

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American National Standards Institute/National Particleboard Association (ANSI/NPA)
 - .1 ANSI/NPA A208.1-2009, Particleboard.
- .2 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM A123/A123M-15, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
 - .2 ASTM A653/A653M-11, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc (Hot-Dip Galvanized Coatings on Iron and Steel Products.
 - .3 ASTM D1761-12, Standard Test Methods for Mechanical Fasteners in Wood.
- .3 Groupe CSA
 - .1 CSA-B111-1974 (C2003), Wire Nails, Spikes and Staples (Clous, fiches et cavaliers en fil d'acier).
 - .2 CSA-O112.9-10 (C2014) - Evaluation of adhesives for structural wood products (exterior exposure).
 - .3 CSA-O121-08 (C2013), Contre-plaqué en sapin de Douglas.
 - .4 CSA-O141-05 (C2014), Bois débité de résineux.
 - .5 CSA-O153-13, Contreplaqué en peuplier.
 - .6 CSA-Z809-16, Aménagement forestier durable.
- .4 Commission nationale de classification des sciages (NLGA)
 - .1 Règles de classification pour le bois d'œuvre canadien, 2014.
- .5 Forest Stewardship Council (FSC)
 - .1 FSC-STD-01-001 V5-0-2012, FSC Principle and Criteria for Forest Stewardship (Principes et critères de gestion forestière).
- .6 Sustainable Forestry Initiative (SFI)
 - .1 SFI 2015-2019, Normes et règles.

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 produits de bois et leurs accessoires. 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'œuvre.
- .2 Marquage des panneaux de contre-plaqué, des panneaux de particules et panneaux de grandes particules orientées (OSB) et des panneaux dérivés du bois : Selon les normes de la CSA.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux 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 de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer le bois 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.

1.6 GESTION ET ELIMINATION DES DÉCHETS

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

Part 2 Produit

2.1 BOIS DE CONSTRUCTION

- .1 Bois débité : Bois de résineux au fini S4S (blanchi sur les 4 faces).
 - .1 N'ayant pas plus de 19% d'humidité.
 - .2 Conforme à la norme CSA O141.
 - .3 Conforme aux Règles de la NLGA, Classification pour le bois d'œuvre Canadien.
- .2 Traitement anti-pourriture, à base de pentachlorophénol coloré.
- .3 Quincaillerie: clous, boulons, écrous, vis, rondelles, tire-fonds et tout autre article nécessaire, conforme à la norme CSA B111 et ASTM D1761.
- .4 Fourrures, cales, bandes de clouage, faux-cadres, tasseaux et fonds de clouage et lambourdes :

- .1 Fini S4S.
- .2 Planches de catégorie Standard ou supérieure.
- .3 Bois dimensionné : Classification pour charpente légère de catégorie Standard ou Supérieure.
- .4 Poteaux et pièces de bois carré : catégorie Standard ou Supérieure.
- .5 Panneaux
 - .1 Usage extérieur : Contreplaqué de sapin de Douglas, traité par immersion, de type marin à l'épreuve de l'eau, conforme à la norme CSA-O121.
 - .2 Usage intérieur : Contreplaqué de sapin de Douglas, conforme à la norme CSA-O121, classification « construction », catégorie « standard », d'épaisseur appropriée, teneur en humidité 8 % au moment de la fabrication, classe « bon deux côtés » pour menuiserie et travaux intérieurs. Le contreplaqué pour utilisation à l'intérieur ne doit pas contenir aucune résine d'urée-formaldéhyde ajoutée.
 - .3 Contreplaqué de peuplier : conforme à la norme CSA O153, classification « construction », catégorie « ignifugé ».
 - .1 Contreplaqué imprégné sous pression de produits chimiques particuliers qui en améliorent la tenue au feu.
 - .2 Il doit porter l'étiquette d'une agence d'essai accréditée, comme Les Laboratoires des Assureurs du Canada.
 - .4 Panneaux de particules de bois agglomérées sous presse pour finition intérieure : conformes à la norme NLGA.

2.2 ACCESSOIRES

- .1 Colle tout-usage : conforme aux normes de la série CSA O112.9.
- .2 Clous, crampons et cavaliers : conformes à la norme CSA-B111 et ASTM-D1761.
- .3 Boulons : avec écrous et rondelles, d'un diamètre de 12.5 mm, sauf indication contraire.
- .4 Dispositifs de fixation brevetés : boulons à bascule, tampons expansibles avec tire-fond, vis avec douilles en plomb ou en fibres inorganiques, dispositifs à cartouche explosive, recommandés par le fabricant.
- .5 Agrafes en H pour revêtements de toits : d'une épaisseur convenant à celle des panneaux, et approuvées par le Représentant du Ministère.
- .6 Fini des dispositifs de fixation
 - .1 Métal galvanisé : selon les normes ASTM A123/A123M et ASTM A653 pour ouvrages en bois.

Part 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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

- .2 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
- .3 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
- .4 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 contreplaqués.
- .3 Avant d'installer les éléments, 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 INSTALLATION

- .1 Installer les éléments d'équerre et d'aplomb, selon les cotes de hauteur, les niveaux et les alignements prescrits.
- .2 Réaliser les éléments continus à partir des pièces les plus longues possibles.
- .3 Installer les éléments de solivage de manière que leur cambrure soit vers le haut.
- .4 Choisir avec soin les éléments de charpente qui seront laissés apparents. Installer les éléments en bois débité et les panneaux de manière à dissimuler les marquages de classification et les traces de détérioration, ou enlever par ponçage ces marquages et ces traces des surfaces apparentes.
- .5 Installer les panneaux de revêtement de toit en conformément aux exigences du CNB.
- .6 Installer les fourrures et les cales nécessaires pour écarter du mur et supporter les éléments de finition des murs et des plafonds, les revêtements, les bordures, les soffites, les parements et d'autres ouvrages, au besoin.
- .7 Installer autour des baies les faux-cadres, les bandes de clouage et les garnitures destinés à supporter les bâtis et les autres ouvrages prévus.
- .8 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.
- .9 Assembler, ancrer, fixer, attacher et contreventer les éléments de manière à leur assurer la solidité et la rigidité nécessaires.

3.4 MONTAGE

- .1 Assembler, ancrer, fixer, attacher et contreventer les éléments de manière à leur assurer la solidité et la rigidité nécessaires.
- .2 Au besoin, fraiser les trous de manière que les têtes de boulon ne fassent pas saillies.

3.5 NETTOYAGE

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

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 LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux
- .2 Section 04 05 19 - Armature, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie
- .3 Section 04 05 23 - Accessoires de maçonnerie
- .4 Section 07 26 00 - Pare-vapeur et pare-air

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM D2842-12, Standard Test Method for Water Absorption of Rigid Cellular Plastics.
 - .2 ASTM E96/E96M-16, Standard Test Methods for Water Vapour Transmission of Materials.
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S604-04, Standard for Factory-Built Type A Chimneys.
 - .2 CAN/ULC-S701-11, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.
 - .3 CAN/ULC-S702-14, Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA B111-1974(R2003), Wire Nails, Spikes and Staples (clous, fiches et cavaliers en fil d'acier).
 - .2 CAN/CSA B149.1-15, Code d'installation du gaz naturel et du propane.
 - .3 CAN/CSA B149.2-15, Code sur le stockage et la manipulation du propane.
- .4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .2 Soumettre un exemplaire des fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), lesquelles doivent être conformes à ce système, selon la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Les fiches techniques doivent préciser le taux d'émission de COV des isolants et des adhésifs.
- .2 Instructions du fabricant

- .1 Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux 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 satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .3 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.5 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.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

Partie 2 Produit

2.1 ISOLANTS

- .1 Isolant rigide - Panneaux de polystyrène extrudé : conformes à la norme CAN/ULC-S701. Isolant rigide à cellules fermées, sans CFC, à haute densité et à surface lisse continue.
 - .1 Type : 4.
 - .2 RSI : 0,88 m²K/W / 25mm
 - .3 Résistance à la compression : 210 kPa.
 - .4 Absorption d'eau (ASTM D2842) : 0,7% par volume, maximum.
 - .5 Perméance à la vapeur d'eau (ASTM E96) : maximum 50ng/Pa s m²
 - .6 Contenu recyclé : 20% minimum.
 - .7 Épaisseur : selon les indications.
 - .8 Dimensions : 610 mm x 2440 mm.
 - .9 Rives : à feuillure.

2.2 ACCESSOIRES

- .1 Adhésif : conforme aux recommandations du fabricant.
- .2 Éléments en tôle d'acier galvanisé, 1,2 mm d'épaisseur minimum, composés d'un assemblage de tôle pliée en "L" pour former un "Z" ou un "U", pour s'adapter à l'épaisseur de l'isolant et comportant un bris thermique.
- .3 Ancrages pour isolant :
 - .1 Installation sur mur de maçonnerie ou sur mur en colombages: haute résistance à la corrosion de longueur convenant à l'isolant posé et munis d'une rondelle métallique galvanisée de 50 mm de diamètre.

- .2 Clou : 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.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

3.2 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Poser l'isolant sur un support sec seulement.
- .2 Poser l'isolant de façon à assurer une protection thermique continue aux éléments et aux espaces du bâtiment.
- .3 Ajuster soigneusement l'isolant autour des boîtes électriques, des accessoires, des canalisations, des conduits d'air, des portes et des fenêtres extérieures, ainsi que des autres éléments saillants.
- .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 Découper et tailler soigneusement l'isolant de manière qu'il occupe pleinement les espaces libres. Exécuter des joints serrés et décaler les joints verticaux. N'utiliser que des panneaux isolants dont les rives ne sont ni ébréchées ni brisées. Utiliser des panneaux de la plus grande dimension possible afin de réduire au minimum le nombre de joints.
- .6 Si l'on doit poser plusieurs épaisseurs d'isolant, décaler les joints verticaux et les joints horizontaux.
- .7 Ne pas recouvrir l'isolant avant que les travaux de pose aient été inspectés et approuvés par le Représentant du Ministère.

3.3 VÉRIFICATION DU SUPPORT

- .1 Vérifier le support sur lequel sera posé l'isolant et informer immédiatement le Représentant du Ministère par écrit de tout défaut décelé.
- .2 Avant de commencer les travaux, s'assurer
 - .1 Que le support est solide, droit, lisse et sec, et qu'il est exempt de neige, de glace, de givre, de poussière et de débris.

3.4 POSE DE L'ISOLANT RIGIDE

- .1 Pose à l'extérieur :
 - .1 Assujettir les panneaux d'isolant au moyen d'adhésif.

- .2 Appliquer une couche d'adhésif sur le support et les panneaux isolants, conformément aux recommandations du fabricant.
- .3 Poser les panneaux contre la face extérieure des murs de fondation périphériques, jusqu'au niveau indiqué.

3.5**NETTOYAGE**

- .1 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.

FIN DE LA SECTION

Part 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 06 10 00 - Charpenterie
- .2 Section 07 26 00 - Pare-vapeur et pare-air
- .3 Section 08 44 13 – Murs-rideaux vitrés à ossature d'aluminium
- .4 Section 09 21 16 – Revêtements en plaques de plâtre
- .5 Section 09 22 16 – Ossatures métalliques non porteuses

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM C1320-10 (2016), Standard Practice for Installation of Mineral Fiber Batt and Blanket Thermal Insulation for Light Frame Construction.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA B111-1974(R2003), Wire Nails, Spikes and Staples (clous, fiches et cavaliers en fil d'acier).
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S702-14, Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.
 - .2 CAN/ULC-S702.2-15, Mineral Fibre Thermal Insulation for Buildings, Part 2: Application Guidelines.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .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 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.5 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 au sec 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.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

Part 2 Produit**2.1 ISOLANTS**

- .1 Isolant en matelas

Isolants faits de fibres minérales, en matelas et en nattes.

 - .1 Conforme à la norme CAN/ULC-S702, type 1.
 - .2 RSI : 0,62 m² °C/W / 25mm.
 - .3 Contenu recyclé: 40% minimum.
 - .4 Épaisseur : selon les indications.
- .2 Isolant acoustique

Isolant acoustique, ignifuge, de fibre minérale : fabriqué à partir de roche volcanique et de scories d'acier.

 - .1 Conforme à la norme CAN/ULC-S702, type 1.
 - .2 Masse volumique : 45 kg/m³
 - .3 RSI : 0,76 m² °C/W / 25mm
 - .4 Taux de propagation de la flamme : 0
 - .5 Dégagement de la fumée : 0
 - .6 Contenu recyclé: 40% minimum.
 - .7 Épaisseur : selon les indications.

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.

Part 3 Exécution**3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

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

3.3 POSE DE L'ISOLANT

- .1 Poser l'isolant de façon à assurer une protection thermique continue aux éléments et aux espaces vides du bâtiment, conformément aux normes CAN/ULC S702.2 et ASTM C1320.
- .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.
- .5 Ne pas recouvrir l'isolant avant que les travaux de pose aient été inspectés et approuvés par le Représentant du Ministère.

3.4 NETTOYAGE

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

FIN DE LA SECTION

Part 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 04 05 19 – Armature, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie
- .2 Section 07 26 00 – Pare-vapeur et pare-air
- .3 Section 08 44 13 – Murs-rideaux vitrés à ossature d'aluminium
- .4 Section 09 21 16 - Revêtement en plaques de plâtre
- .5 Section 09 22 16 - Ossatures métalliques non porteuses

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Association canadienne des entrepreneurs en mousse de polyuréthane
- .2 Green Seal (GS)
 - .1 GS-11, Standard for Paints and Coatings.
- .3 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD)
 - .1 SCAQMD Rule 1113-13, Architectural Coatings.
- .4 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).
 - .1 ASTM C518-15, Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus.
 - .2 ASTM C1338-14, Standard Test Method for Determining Fungi Resistance of Insulation Materials and Facings.
 - .3 ASTM D1621-10, Standard Test Method for Compressive Properties Of Rigid Cellular Plastics.
 - .4 ASTM D1622-14, Standard Test Method for Apparent Density of Rigid Cellular Plastics.
 - .5 ASTM D1623-09, Standard Test Method for Tensile and Tensile Adhesion Properties of Rigid Cellular Plastics.
 - .6 ASTM D2126-15, Standard Test Method for Response of Rigid Cellular Plastics to Thermal and Humid Aging.
 - .7 ASTM D2842-97, Standard Test Method for Surface Strength of Paper (Wax Pick Method).
 - .8 ASTM D6226-15, Standard Test Method for Open Cell Content of Rigid Cellular Plastics.
 - .9 ASTM E 96-15, Test Methods for Water Vapour Transmission of Materials.
- .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).
 - .1 CAN/ULC-S101-14, Méthodes d'essai 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 des assemblages.
 - .3 CAN/ULC-S705.1-15, Norme sur l'isolant thermique en mousse de polyuréthane rigide pulvérisée de densité moyenne - Spécifications relatives aux matériaux.

- .4 CAN/ULC-S705.2-05, Norme sur l'isolant thermique en mousse de polyuréthane rigide pulvérisée, de densité moyenne – Responsabilité de l'installateur.
- .5 CAN/ULC-S770-15, Méthode D'essai Normalisée Pour La Détermination De La Résistance Thermique à Long Terme Des Mousses Isolantes Cellulaires.
- .6 CAN/ULC-S774-14, Standard Laboratory Guide for the Determination of Volatile Organic Compound Emissions from Polyurethane Foam.
- .6 Canadian Urethane Foam Contractors Association (CUFCA).
 - .1 Programme d'assurance qualité.
 - .2 Manuel de l'installateur, Application de la mousse de polyuréthane pulvérisée.

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 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.
 - .2 Soumettre les fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail), conformément à la section 02 81 01 - Matières dangereuses.
- .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.
 - .3 Soumettre un rapport de laboratoire de compatibilité et d'adhésion entre les différents produits utilisés : polyuréthane, enduits, membranes, tous autres substrats.
- .4 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 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

- .2 L'installateur qui effectue le travail en vertu de cette section doit avoir reçu une formation et être accrédité par la CUFCA.
- .3 L'entrepreneur qui effectue le travail en vertu de cette section doit détenir une licence en règle du de l'organisation de certification CUFCA (Association canadienne des entrepreneurs en mousse de polyuréthane Inc.).
 - .1 Fournir une copie de la licence d'homologation à la CUFCA de l'entrepreneur en isolation, le nom des applicateurs de polyuréthane ainsi qu'une copie de leurs accréditations à la CUFCA.
- .4 Échantillon de l'ouvrage :
 - .1 Exécuter un échantillon, appliquer l'isolant sur une section de mur d'au moins 10 m², montrant un angle extérieur, une ouverture et possédant les caractéristiques typiques de l'ensemble du projet ; cet échantillon peut faire partie de l'ouvrage fini.
- .5 Fournir une copie des rapports quotidiens de contrôle de qualité tel que requis en vertu de la norme CAN/ULC-S705.2.
- .6 Rôle du représentant du fabricant :
 - .1 Vérifier le support avant le début des travaux, pendant l'application de l'isolant et à l'achèvement des travaux.
 - .2 Au besoin, fournir une assistance technique à l'applicateur et l'aider à mettre l'isolant en place de manière appropriée.

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, au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

1.6 CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE ET MESURES DE PROTECTION

- .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 œuvre 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 Protéger les ouvriers conformément à la réglementation locale, aux normes et recommandations du fabricant.
- .6 Pour la pulvérisation dans des bâtiments habités par des occupants :
 - .1 Délimiter et isoler la zone de travail.
 - .2 Toutes les bouches de conduit de ventilation doivent être scellées avant la pulvérisation.
 - .3 Installer un ventilateur d'extraction en exfiltrant l'air à l'extérieur du bâtiment.
 - .4 La zone de travail doit être en pression négative à un taux d'exfiltration minimum de 0.3 CAH (Changement d'air à l'heure).
 - .5 La zone de travail doit être maintenue en pression négative durant un minimum de 24 hrs.
- .7 S'assurer que tous les gens à l'intérieur de la zone de travail possèdent un équipement de protection respiratoire et un équipement de protection personnel conforme aux réglementations provinciales et à la norme CAN/ULC-S705.2.
- .8 Ne procéder à la mise en œuvre de l'isolant que lorsque la température des surfaces et la température de l'air ambiant sont dans les limites prescrites par le fabricant.

1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des résidus de construction/rénovation/démolition (CRD).
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.

Part 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- .1 Isolant projeté : isolant thermique en mousse de polyuréthane pulvérisé, à cellules fermées, conforme à la norme CAN/ULC S705.1, TYPE 2.
 - .1 Densité ASTM D1622 minimum : 33 Kg/m³
 - .2 Résistance thermique ASTM C518, 180 j /23°C minimum 1,17 / 25mm RSI
 - .3 Résistance thermique à long terme : CAN/ULC S770 minimum 1,05 / 25mm RSI
 - .4 Stabilité dimensionnelle ASTM D 2126 (% de changement de volume, échantillon libre à 28 jours) -200C minimum, -0.03 %, 70°C H.R.> 97 +/- 3 %
Max. +9.8 %, 80°C, Max. +2.9 %
 - .5 Propagation de la flamme CAN/ULC S102 : max. 200 IPF
 - .6 Dégagement de fumée CAN/ULC S102 : max 396 IDF
 - .7 Résistance à la compression ASTM D1621 : minimum 195 KPa
 - .8 Résistance en tension ASTM D1623 : minimum 355 KPa

- .9 Cellules ouvertes ASTM D6226 : <1 %
- .10 Absorption d'eau ASTM D2842 : max. 0.8%
- .11 Résistance aux moisissures : ASTM C1338 minimum, aucune croissance
- .12 VOC : CAN/ULC S 774, Max. 1 jour
- .2 Isolant appliqué par injection: mousse semi-rigide de polyuréthane à deux composantes, à basse densité, pour une application par injection, conforme à la norme CAN/ULC S705.1.
 - .1 Densité : ASTM-D-1622, 8.08 kg/m³
 - .2 Absorption d'eau (%) : ASTM D-2842, 74%
 - .3 Résistance thermique : ASTM C-518, 0.61 / 25mm RSI (180 jours / 23°C)
 - .4 Stabilité dimensionnelle : ASTM D-2126 % variation vol. (28 jrs)
 - 20°C min. 0,8 %
 - 70°C max. -2.3 % (90% HR)
- .3 Apprêts : conformes aux recommandations du fabricant, compte tenu de l'état des surfaces des ouvrages à isoler.
- .4 Barrière thermique : Enduit ignifuge à base de ciment Portland homologué par les Laboratoires Underwriters (ULC).
 - .1 Masse volumique : 384 kg/m³
 - .2 Résistance d'adhésion : 2441 kg/m²

2.2 ÉQUIPEMENT

- .1 L'équipement de pulvérisation doit être conforme aux exigences de la norme CAN/ULC S705.2 et aux recommandations du fabriquant.

Part 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'installation précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

3.2 INSPECTION

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

- .2 S'assurer que tous les ouvrages devant être réalisés avant la mise en place de l'isolant projeté le sont. Ces ouvrages comprennent ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
 - .1 Liens à maçonnerie ;
 - .2 Fourrure, blocages, faux-cadres, fond d'attaches, éléments encastrés ;
 - .3 Enduit, membrane, solin, contre-solin ;
 - .4 Fixation mécanique ;
 - .5 Ouvrages mécaniques et électriques ;
 - .6 Coupe –feu ;
 - .7 Apprêt.
- .3 Conformément aux prescriptions de la norme CAN/ULC-S705.2 et aux exigences suivantes, vérifier ces conditions :
 - .1 Les surfaces devant être recouvertes d'isolant thermique en mousse doivent être libres d'humidité, de gel, d'huile, de rouille ou autre matière étrangère pouvant avoir une incidence négative sur l'adhésion du produit. En cas de doute, appliquer un apprêt.
 - .2 S'assurer de la cure complète des substrats : béton, mortier, enduits, membranes, apprêts ou toutes autres surfaces, avant la pulvérisation de la mousse.
 - .3 S'assurer que l'adhésion des membranes et enduits aux différents substrats est adéquate en tenant compte des conditions climatiques d'application des membranes, enduits et de l'isolant pulvérisé.
- .4 Les surfaces huileuses tel que : barres Z, pontage d'acier, panne de mur rideau et meneau doivent être apprêtées, tel que décrit dans la norme CAN/ULC-S705.2, article, A 1.7.
- .5 Respecter la teneur en humidité acceptable chaque matériau.

3.3 MISE EN OEUVRE

- .1 Apprêter les surfaces métalliques galvanisées (sous-entremises) et autres selon les recommandations du fabricant.
- .2 Percer les éléments structuraux creux pour permettre l'injection d'isolant aux endroits indiqués.
- .3 Contreventer temporairement les portes et fenêtres pour prévenir la distorsion des cadres causées par l'expansion de l'isolant giclé sur place.
- .4 Poser l'isolant de façon à assurer une protection thermique continue aux éléments et aux espaces vides du bâtiment.
- .5 Suivre les recommandations de la norme CAN/ULC-S705.2 pour ce qui est de l'utilisation d'un apprêt.
- .6 Appliquer l'isolant sur des surfaces propres et sèches et lorsque les conditions climatiques sont conformes aux prescriptions de la norme CAN/ULC-S705.2 et aux instructions du fabricant.
- .7 Appliquer seulement lorsque la température du substrat et de l'air ambiant est supérieure à -20°C.
- .8 Projeter l'isolant en couches successives d'au moins 15mm et d'au plus 50 mm d'épaisseur chacune.

- .9 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.
- .10 Laisser un jeu d'au moins 75 mm entre l'isolant et tout élément émettant de la chaleur tels que les appareils d'éclairage encastrés, les cheminées ou les conduits de vapeur.
- .11 Aux endroits où l'isolant de mousse plastique est exposé, dans les vides de construction et selon les précisions aux dessins, recouvrir l'isolant d'une barrière thermique continue conformément à la réglementation et selon les exigences du manufacturier.
- .12 Ne pas recouvrir l'isolant avant que les travaux de pose aient été inspectés et approuvés par le Représentant du Ministère.

3.4 **TOLÉRANCE**

- .1 Appliquer le produit afin d'avoir une épaisseur totale moyenne de ± 6 mm selon les indications aux dessins. Effectuer au minimum 1 vérification à tous les 150 m² de surface d'application.
- .2 La moyenne est établie selon le résultat de 9 lectures sur une surface de 1 m².

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 œuvre a été réalisée selon ses recommandations.

3.6 **NETTOYAGE**

- .1 Une fois les travaux d'installation terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les rebuts, les outils et les barrières de sécurité.
- .2 Nettoyer les surfaces adjacentes.

FIN DE LA SECTION

Part 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 04 05 00 – Maçonnerie – Exigences générales concernant les résultats des travaux
- .2 Section 04 05 19 – Armature, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie
- .3 Section 06 10 00 – Charpenterie
- .4 Section 07 21 13 - Isolants en panneaux
- .5 Section 07 21 29.03 - Isolants projetés – Mousse de polyuréthane
- .6 Section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle
- .7 Section 07 92 00 – Produits d'étanchéité pour joints
- .8 Section 08 44 13 – Murs-rideaux vitrés à ossature d'aluminium

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Office des normes générales du Canada (ONGC / CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-37-GP-56 (9^e révision)-M85, Membrane bitumineuse modifiée, prefabriquée et renforcée, pour le revêtement des toitures.
 - .2 CAN/CGSB-51.34-M86, Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments.
- .2 American Society for Testing and Materials International, (ASTM).
 - .1 ASTM D412-06a (2013), Standard Test Methods for Rubber Properties in Tension.
 - .2 ASTM D903-98 (2010), Standard Test Method for Peel or Stripping Strength of Adhesive Bonds.
 - .3 ASTM D1970 / D1970M – 16, Standard Specification for Self-Adhering Polymer Modified Bituminous Sheet Materials Used as Steep Roofing Underlayment for Ice Dam Protection.
 - .4 ASTM D5147/5147M-14, Standard Test Methods for Sampling and Testing Modified Bituminous Sheet Material.
 - .5 ASTM E 96/96M-16, Test Methods for Water Vapour Transmission of Materials.
 - .6 ASTM D5590 - 00(2010)e1, Standard Test Method for Determining the Resistance of Paint Films and Related Coatings to Fungal Defacement by Accelerated Four-Week Agar Plate Assay.
 - .7 ASTM E154/154M-08a (2013)e1, Standard Test Methods for Water Vapor Retarders Used in Contact with Earth Under Concrete Slabs, on Walls, or as Ground Cover.
 - .8 ASTM E283-04 (2012), Standard Test Method for Determining Rate of Air Leakage Through Exterior Windows, Curtain Walls, and Doors Under Specified Pressure Differences Across the Specimen.
 - .9 ASTM E330/330M-14, Standard Test Method for Structural Performance of Exterior Windows, Doors, Skylights and Curtain Walls by Uniform Static Air Pressure Difference.

- .10 ASTM E2178-13, Méthode d'essai standard pour Perméance à l'air des matériaux de construction.
- .11 ASTM E2357 – 11, Méthode d'essai pour la détermination des fuites d'air des assemblages pare air.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits. Les fiches techniques doivent indiquer :
 - .1 les caractéristiques des produits;
 - .2 les critères de performance;
 - .3 les contraintes.
- .3 Soumettre un (1) exemplaire des fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .4 Échantillons de l'ouvrage
 - .1 Construire un échantillon d'une surface d'environ 6m² illustrant le mode de pose du pare-vapeur/pare-air dans un angle rentrant et autour d'une ouverture, ainsi que la façon de réaliser un joint à recouvrement. L'échantillon pourra faire partie de l'ouvrage fini.
 - .2 L'échantillon servira à évaluer la qualité générale d'exécution des travaux, la préparation du support/subjectile et la mise en œuvre des matériaux.
 - .3 Réaliser l'échantillon de l'ouvrage à l'endroit indiqué.
 - .4 Attendre 48 heures avant d'entreprendre la pose du pare-vapeur afin de permettre au Représentant du Ministère d'examiner l'échantillon.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .3 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant et s'y conformer, y compris à tout bulletin technique, aux instructions concernant la manutention, l'entreposage et l'installation ainsi qu'aux indications des fiches techniques.
- .4 Les membranes devront être réalisées par un applicateur formé de façon appropriée et reconnu par le fabricant du produit mis en œuvre.
- .5 L'applicateur devra fournir sur demande du Représentant du Ministère une preuve de son accréditation.
- .6 Rôle du représentant du fabricant :

- .1 Vérifier le support avant le début des travaux, pendant la réalisation de la membrane et à l'achèvement des travaux.
- .2 Au besoin, fournir une assistance technique à l'applicateur et l'aider à mettre la membrane en place de manière appropriée.
- .7 Matériaux : pour chaque type de produits prescrits et/ou requis par cette section, fournir et installer les matériaux de base provenant d'un seul et même fabricant.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Entreposage et protection
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livrer les matériaux dans des emballages étiquetés. Entreposer et manutentionner en respectant strictement les instructions du fabricant. Protéger les matériaux des intempéries, des températures excessives et des incidents sur le chantier. Les matériaux endommagés seront enlevés et éliminés conformément aux règlements applicables.

1.6 CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

- .1 Conditions ambiantes et environnement
 - .1 Maintenir la surface du support à étanchéifier à une température conforme aux instructions écrites du fabricant de l'enduit d'imperméabilisation.
- .2 Procéder à la pose une fois les travaux de construction et de préparation du substrat terminés et lorsque celui-ci est prêt à recevoir la membrane d'imperméabilisation.
- .3 Protéger les plantes et toute végétation qui pourraient être endommagées par les travaux.

1.7 GESTION ET ELIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
- .3 Acheminer les produits d'imperméabilisation inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses.
- .4 Il est interdit de déverser des enduits d'imperméabilisation inutilisés dans les égouts, dans un lac, dans un cours d'eau, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

1.8 GARANTIE PROLONGÉE

- .1 Pour les travaux de la présente section, c'est-à-dire la section 07 26 00 – Pare-vapeur et pare-air, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales, est prolongée à 60 mois.
- .2 Fournir un document écrit, préparé et signé conjointement par le fabricant et l'installateur et émis au nom du Canada, garantissant l'ouvrage contre tout défaut de matériau, de fabrication et d'installation pour la période stipulée ci-haut.

Part 2**Produit****2.1 MEMBRANE AUTO-ADHÉSIVE, TYPE 1:**

- .1 Membrane de transition, raccordement et scellement du périmètre des ouvertures extérieures et ruban de scellement. Feuille composite constituée de bitume modifié SBS à feuille autoadhésive avec une pellicule de polyéthylène stratifié croisé, d'une épaisseur minimale de 1,0mm et de largeur appropriée.
- .2 Exigences minimales :
 - .1 Taux d'infiltration d'air : $<0,005 \text{ L/s.m}^2$ à 75 Pa conformément à la norme ASTM E283-91;
 - .2 Perméance à la vapeur d'eau : $1,6 \text{ ng/Pa.m}^2\text{s.}$ conformément à la norme ASTM E96;
 - .3 Souplesse à basse température : -30 degrés C conformément à la norme CGSB 37-GP-56M;
 - .4 Allongement : 200 % conformément à la norme ASTM D 412-modifié.

2.2 MEMBRANE AUTO-ADHÉSIVE, TYPE 2:

- .1 Solin-membrane intra-mural et écran imperméabilisant. Membrane à base de bitume modifié SBS, à feuille autoadhésive avec une pellicule de polyéthylène stratifié, d'une épaisseur minimale de 1,0mm et de largeur appropriée.
- .2 Exigences minimales :
 - .1 Stabilité à haute température : 110 degrés C min. conformément à la norme ASTM D5147 (résistance à l'écoulement);
 - .2 Taux d'infiltration d'air : $<0,005 \text{ L/s.m}^2$ à 75 Pa conformément à la norme ASTM E283-91;
 - .3 Perméance à la vapeur d'eau : $1,6 \text{ ng/Pa.m}^2\text{s.}$ conformément à la norme ASTM E96;
 - .4 Souplesse à basse température : -30 degrés C conformément à la norme CGSB 37-GP-56M.

2.3 MEMBRANE PARE-AIR/VAPEUR LIQUIDE TYPE 3:

- .1 Scellant élastomère à haut rendement, à une seule composante, pour application à la truelle ou au pistolet pour une épaisseur de film humide de 3 mm et dont les caractéristiques sont les suivantes :
 - .1 Matière solide au poids: 55%
 - .2 Perméance à l'air: 0.0006 L/s.m^2 @ 75 Pa., lorsque testé selon ASTM E2178
 - .3 Testé selon ASTM E2357 pour la détermination des fuites d'air des assemblages pare air
 - .4 Perméance à la vapeur d'eau : $5.0 \text{ ng/Pa.m}^2\text{s.}$, lorsque testé selon ASTM E96
 - .5 Résistance à la traction : 820 kPa lorsque testé selon ASTM D412
 - .6 Allongement : 800% lorsque testé selon ASTM D412
 - .7 Reprise de la forme : 90% lorsque testé selon CAN/CGSB 37.58
 - .8 Capacité auto cicatrisante aux clous: Réussi lorsque testé selon ASTM D1970

- .9 Résistance à la croissance de la moisissure : Aucune croissance lorsque testé selon ASTM D5590
- .10 Temperature d'application: 4 deg C minimum

2.4 MEMBRANE AUTO-ADHÉSIVE, TYPE 4:

- .1 Membrane de sous-couche composé de bitume modifié avec des polymères SBS et d'une armature de voile de verre. Surface sablée, sous-face autocollante recouverte d'une feuille de protection détachable.
- .2 Exigences minimales :
 - .1 Conforme à la norme CAN/CGSB 37-GP 56;
 - .2 Épaisseur : 2.5mm;
 - .3 Résistance à la déformation : 8,4/8,3 KN/m;
 - .4 Résistance à la traction : 18/16 KN/m;
 - .5 Allongement à la rupture : 55 / 56%;
 - .6 Résistance à la déchirure : 120N;
 - .7 Résistance au poinçonnement statique : 380 N;
 - .8 Souplesse à froid
 - .1 Initiale: -30 degrés C
 - .2 90 jours à 70 degrés C: -30 degrés C

2.5 APPRÊT POUR MEMBRANES AUTOCOLLANTES

- .1 Apprêt composé de caoutchoucs synthétiques SBS, de résines reconnues pour leur pouvoir d'adhérence et de solvants volatils destiné à favoriser l'adhérence des membranes autocollantes sur des supports poreux.

2.6 ADHÉSIF POUR MEMBRANE DE TYPE 4

- .1 Adhésif liquide à base de bitume modifié aux polymères SBS.

2.7 ACCESSOIRES

- .1 Produit d'étanchéité : compatible avec la membrane utilisée, et recommandé par le fabricant de ce dernier.

Part 3 Exécution

3.1 EXAMEN ET PRÉPARATION DES SURFACES

- .1 Avant le début des travaux, inspecter la condition du support et s'assurer que les travaux connexes ont été dûment achevés. Le commencement des travaux sera considéré comme une acceptation des conditions relatives à la réalisation de ces travaux.
- .2 Ne commencer aucune partie des travaux avant que les surfaces ne soient lisses, sèches, exemptes de glace et de matériaux de rebuts, conformément aux prescriptions et recommandations du manufacturier.
- .3 Ne pas poser de matériaux par temps pluvieux ou neigeux.

- .4 Le mûrissement du béton doit être au moins quatorze (14) jours; il est recommandé de procéder à un test d'adhérence avant la pose de membranes.
- .5 Toute fissure de plus de 3,2 mm nécessite un support solide. Remplir les fissures selon la méthode recommandée par le fabricant.
- .6 Les joints de déflexion doivent être recouverts d'une bande de renfort de membrane autocollante de 150 mm de largeur centrée sur le joint.

3.2

POSE DE MEMBRANE DE TRANSITION AUX JOINTS ET OUVERTURES

- .1 Apprêter les surfaces devant recevoir la membrane selon le taux recommandé par le fabricant. N'apprêter que les surfaces qu'il sera possible de recouvrir de membrane pendant la journée de travail. Réapprêter les surfaces qui n'auront pas été recouvertes dans la journée.
- .2 Tous les angles intérieurs et extérieurs doivent être préalablement recouverts d'une bande de membrane autocollante de 150 mm de largeur centrée sur le coin. Cette bande doit être appliquée directement sur le support préalablement enduit d'apprêt sans présence de vide entre le support et la membrane.
- .3 Tous les encadrements de fenêtre, écrans d'aluminium, encadrements de porte métallique creuse, panneaux d'allège et à l'interface des matériaux différents doivent être recouverts d'une bande de membrane autocollante.
- .4 Aligned et placez la membrane de transition autocollante, retirez la pellicule de protection et presser fermement en place.
- .5 Chaque lisière devra chevaucher la précédente de 50 mm latéralement et transversalement.
- .6 Réparer les déchirures et trous avec la membrane appropriée. Excéder d'au moins 100 mm la surface affectée. Sceller le pourtour de la pièce de réparation avec du mastic d'étanchéité.
- .7 Terminer l'application en passant un rouleau maroufleur sur l'ensemble de la membrane pour obtenir une adhérence totale.
- .8 Vérifier méticuleusement la membrane à la fin de chaque journée de travail et avant l'installation de la membrane liquide pare-air/vapeur. Sceller, avec du mastic, le bord supérieur de la membrane à la fin de la journée lorsque des précipitations sont imminentes ou lorsque l'application sera reportée à plus d'une journée.
- .9 Toutes les petites saillies (tuyaux, etc.) doivent être recouvertes au préalable d'une membrane de détail et scellées avec du mastic.
- .10 Réduire au minimum le nombre de joints, utiliser des bandes ayant les plus grandes dimensions possibles.

3.3

POSE DE MEMBRANE DE TRANSITION À LA TOITURE

- .1 Aux endroits où une membrane de transition doit être installée au toit, gratter à l'aide d'une brosse métallique, la surface de la membrane d'étanchéité pour en retirer la couche granulaire, pour permettre un chevauchement de 150mm de la nouvelle membrane sur la membrane existante.
- .2 Apprêter les surfaces devant recevoir la membrane selon le taux recommandé par le fabricant. N'apprêter que les surfaces qu'il sera possible de recouvrir

de membrane pendant la journée de travail. Réapprêter les surfaces qui n'auront pas été recouvertes dans la journée.

- .3 Appliquer l'adhésif à la truelle sur la membrane de toiture existante, sur 125mm tout le long de la bordure de chevauchement.
- .4 Alignez et placez la membrane de transition autocollante en laissant une bordure libre de 25mm pour le thermosoudage, retirez la pellicule de protection et presser fermement en place.
- .5 Chaque lisière devra chevaucher la précédente de 150 mm latéralement.
- .6 Terminer l'application en passant un rouleau maroufleur sur l'ensemble de la membrane pour obtenir une adhérence totale.
- .7 Sceller l'extrémité de la membrane autocollante à la membrane de toiture existante par thermosoudage sur 25mm.
- .8 Installer un solin protecteur en métal préfini par-dessus la membrane autocollante. Référez à la section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle.

3.4 POSE DE SOLIN-MEMBRANE INTRA-MURAL

- .1 Apprêter les surfaces devant recevoir la membrane selon le taux recommandé par le fabricant de la membrane. N'apprêter que les surfaces qu'il sera possible de recouvrir de membrane pendant la journée de travail. Réapprêter les surfaces qui n'auront pas été recouvertes dans la journée.
- .2 Appliquez un solin-membrane intra-mural et un écran imperméabilisant conformément à la norme CSA A371 le long de la base des placages et des murs en maçonnerie, au-dessus des fenêtres, des portes et autres ouvertures murales qui doivent être protégées.
- .3 Les applications doivent former un solin-membrane continu, doivent se prolonger d'au moins 200 mm sur le mur de support.
- .4 Chevauchement longitudinal minimal de 150mm.
- .5 Assurez-vous que le solin-membrane intra-mural se prolonge entièrement sur la face externe du placage en maçonnerie externe. Là où le solin se termine ou croise les ouvertures murales, y compris les encadrements de porte, retenez le solin avec un « mur de retenue » pour protéger les ouvertures et rediriger l'eau vers l'extérieur. Ébarbez l'excédant.
- .6 Alignez et placez les bords d'attaque du solin-membrane intra-mural autoadhésif avec les bords horizontaux avant des murs de fondation, les angles indépendants et les autres substrats à protéger, retirez partiellement la pellicule de protection et faites rouler la membrane sur la surface et à la verticale.
- .7 Pressez fermement en place. Faites chevaucher tous les recouvrements d'extrémité et latéraux d'au moins 50 mm. Roulez immédiatement tous les recouvrements et la membrane pour calfeutrer.
- .8 Bien sceller les différentes jonctions avec les autres surfaces pour assurer la parfaite continuité du système pare-air/vapeur. Aux endroits où la membrane est traversée par un ancrage ou autre élément de construction, sceller adéquatement la traversée au moyen d'une membrane liquide.

- .9 Après chaque journée de travail, lorsqu'un secteur n'a pas été complété, appliquer un cordon de scellant continue sur le bord supérieur de la membrane et aux extrémités afin d'éviter toute infiltration d'eau entre le substrat et la membrane.

3.5 POSE DE MEMBRANE LIQUIDE

- .1 Vérifier que toutes les membranes de transitions et solins-membrane intra-muraux sont installés correctement avant de procéder à l'installation de la membrane liquide.
- .2 Giclez ou lissez à la truelle une pellicule ininterrompue continue de membrane liquide pare-air / vapeur à une épaisseur de film humide de 3 mm.
- .3 Chevaucher les membranes de transition d'au moins 50 mm.
- .4 Giclez, ou appliquez à la truelle, le joint d'étanchéité à l'air sur le pourtour des saillies pour garantir un recouvrement intégral et continu.
- .5 Laissez la pare-air / vapeur membrane totalement durcir avant de placer les matériaux isolants.

3.6 POSE DE L'ISOLANT

- .1 Coordonner l'inspection des travaux d'étanchéité avec le Représentant du ministère, 48 heures à l'avance, avant la mise en place de l'isolant.
- .2 Référez à la section 07 21 29.03 - Isolants projetés – Mousse de polyuréthane.

3.7 NETTOYAGE

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux
- .2 Section 04 21 13 - Maçonnerie de briques
- .3 Section 06 10 00 – Charpenterie
- .4 Section 07 26 00 – Pare-vapeur et pare-air
- .5 Section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints
- .6 Section 08 44 13 - Murs-rideaux vitrés à ossature d'aluminium

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 The Aluminum Association Inc. (AAI)
 - .1 AAI-Aluminum Sheet Metal Work in Building Construction-2002.
 - .2 AAI DAF45-03, Designation System for Aluminum Finishes.
- .2 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A240/A240M-15b, Standard Specification for Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for General Applications.
 - .2 ASTM A792/A792M-10(2015), Standard Specification for Steel Sheet, 55% Aluminum-Zinc Alloy-Coated by the Hot-Dip Process.
 - .3 ASTM D523-14, Standard Test Method for Specular Gloss.
 - .4 ASTM D822/D822M-13, Standard Practice for Filtered Open-Flame Carbon-Arc Exposures of Paint and Related Coatings.
- .3 Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC)
 - .1 Devis, couvertures, 2011, de l'ACEC.
- .4 Association des Maîtres Couvresseurs du Québec (AMCQ).
 - .1 Manuel de devis de l'AMCQ.
- .5 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 AAMA/WDMA/CSA 101/I.S.2/A440-11, Standard/Specification for Windows, Doors, and Unit Skylights.
 - .2 CSA B111-1974(R2003), Wire Nails, Spikes and Staples.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

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

.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 dans la province du Québec, Canada.

.4 Échantillons

- .1 Soumettre deux (2) échantillons de 150 mm x 150 mm de chaque couleur, fini et type de tôle proposé.

.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 œuvre, de nettoyage.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

1.5 GESTION ET ELIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets aux fins de réutilisation, de réemploi et de recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des résidus de construction / rénovation/ démolition (CRD).

Partie 2 Produits

2.1 TÔLES

- .1 Tôles d'acier revêtu d'un alliage zinc-aluminium : de qualité commerciale, selon la norme ASTM A792/A792M, avec revêtement AZ180, à surface non traitées chimiquement, pour fini peint, d'une épaisseur à nu minimale de 0,65mm.
- .2 Tôles d'acier inoxydable : selon la norme ASTM A240/A240M, de nuance 304.
- .3 Tôles d'aluminium : de qualité commerciale, d'au moins 1.6 mm d'épaisseur.

2.2 TÔLES D'ACIER PRÉFINIES

- .1 Solin et garniture métallique pour revêtement de brique : tôles d'acier préfinies, revêtues en usine d'une couche de polyester modifié aux silicones, d'une épaisseur minimal de 0,65mm sauf indications contraires.
- .1 Catégorie : F1S
- .2 Couleur : choisie par le Représentant du ministère, parmi les couleurs standards offertes par le fabriquant. Considérer une couleur par type de revêtement.
- .3 Brillant spéculaire : 30 unités, avec un écart maximal admissible de 5 unités en plus ou en moins, selon la norme ASTM D523.
- .4 Épaisseur du revêtement : au moins 25 micromètres.

- .5 Résistance au vieillissement accéléré aux intempéries avec un degré de farinage 8, une décoloration d'au plus 5 unités et une érosion de moins de 20% : selon la norme ASTM D822, dans les conditions d'essai ci-après.
 - .1 Durée d'exposition aux intempéries : 1000 heures.
 - .2 Durée d'exposition à l'humidité : 1000 heures.

2.3 TÔLES D'ALUMINIUM PRÉFINIES

- .1 Revêtement de finition : les surfaces apparentes des éléments constitutifs en aluminium doivent être finies conformément au "Designation System for Aluminum Finishes", publié par l'Aluminum Association.
- .2 Fini anodisé naturel, de classe 1, désignation AA-M12C22A41.
- .3 L'épaisseur prescrite pour les tôles d'aluminium préfinies est celle du métal nu.

2.4 ACCESSOIRES

- .1 Revêtement protecteur : peinture bitumineuse antibase.
- .2 Scellant : se référer à la section 07 92 00 – Produits d'étanchéité pour joints.
- .3 Sous-couche pour solins métalliques : membrane auto-adhésive, se référer à la section 07 26 00 – Pare-vapeur et pare-air.
- .4 Languettes de fixation et agrafes : en même matériau et de même trempe que la tôle utilisée, d'au moins 100 mm de largeur et d'épaisseur identique à celle de la tôle à fixer.
- .5 Dispositifs de fixation : en même matériau que la tôle utilisée, conformes à la norme CSA B111, clous à couverture à tête plate et à tige annelée, de longueur et d'épaisseur appropriées.
- .6 Rondelles : en même matériau que la tôle utilisée, de 1 mm d'épaisseur, avec garnitures en caoutchouc.
- .7 Peinture pour retouches : selon les recommandations du fabricant de la tôle préfinie.

2.5 FAÇONNAGE

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

- .6 Les surfaces métalliques à noyer dans le béton ou le mortier doivent être revêtues d'un enduit protecteur.

2.6 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 préfinie et comporter des agrafes.

2.7 BANDES D'ENGRAVURE ET CONTRE-SOLINS

- .1 Les contre-solins métalliques et les bandes d'engravure à encastrer et destinées à recevoir les solins doivent être façonnés avec de la tôle de 0,65mm d'épaisseur au minimum et être incorporés conformément aux détails des dessins.
 - .1 Les éléments doivent comporter des trous de fixation ovalisés et être assujettis au moyen de fixations à rondelle en acier/plastique.

2.8 FINIS DES ÉLÉMENTS EN ALUMINIUM

- .1 Les surfaces apparentes des éléments en aluminium doivent être finies selon le système de désignation AA DAF45.
 - .1 Fini anodisé coloré dans la masse : désignation AA-M12C22A41, couleur correspondant à celle de l'échantillon retenu par le Représentant du Ministère.
- .2 Aspect et caractéristiques des finis anodisés, désignés par l'« Aluminum Association » comme des finis d'architecture de classes 1, ou comme des finis décoratifs ou de protection : selon la norme AAMA/WDMA/CSA-101/I.S.2/A440 visant les revêtements, classes 1, 2 et 3 respectivement.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 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 œuvre des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 INSTALLATION

- .1 Mettre en place les ouvrages de tôle selon les détails.
- .2 Dissimuler les fixations, sauf aux endroits où le Représentant du Ministère aura accepté qu'elles soient laissées apparentes.
- .3 Poser une sous-couche avant d'installer les éléments en tôle.
 - .1 Bien l'assujettir et exécuter des joints à recouvrement de 100 mm.
- .4 Munir de contre-solins les solins bitumineux réalisés aux points de rencontre de la couverture et des murets, des bâtis de montage ou des autres surfaces verticales.
 - .1 Réaliser des joints agrafés en "S" et bien les assujettir aux bandes d'accrochage.
- .5 Fermer les joints d'extrémité et les sceller au moyen d'un produit d'étanchéité.
- .6 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.

- .7 Insérer les solins métalliques dans les bandes d'engravure de façon à former un joint étanche.
- .8 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.
- .9 Avec un produit d'étanchéité, calfater les solins dans les bandes d'engravure.
- .10 Poser des manchons d'étanchéité aux endroits prescrits, autour des éléments traversant la membrane de couverture.

3.3 NETTOYAGE

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 04 21 13 - Maçonnerie de briques
- .2 Section 09 21 16 - Revêtements en plaque de plâtre
- .3 Section 09 22 16 - Ossatures métalliques non porteuses

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Les Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S115-11, Essai de comportement au feu des ensembles coupe-feu.
 - .2 CAN/ULC-S101-14, Méthodes d'essai normalisées de résistance au feu pour les bâtiments et les matériaux de construction cinquième édition.
- .2 American Society for Testing and Materials (ASTM International)
 - .1 ASTM C612-14, Isolant thermique de fibre minérale en panneaux.
 - .2 ASTM E119-16, Méthodes d'essai normalisées pour les tests d'incendie de la construction et des matériaux de construction.
 - .3 ASTM E814-13a, Méthode d'essai standard pour les tests d'incendie de pénétration des systèmes coupe-feu.

1.4 DÉFINITIONS

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

1.5 EXIGENCES DE CONTRÔLE

- .1 Exécuter les travaux en stricte conformité avec les données de l'essai de résistance à la flamme effectué en vertu de la norme ASTM E-119 (CAN/ULC-S101) et selon l'essai

effectué par les Underwriters' Laboratories (ULC). Se conformer aux règlements municipaux et provinciaux et aux exigences du Code national du bâtiment.

1.6 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre la documentation du fabricant visant les matériaux et les éléments préfabriqués. Les descriptions doivent être suffisamment complètes pour permettre de reconnaître sur place les matériaux/éléments visés. Joindre les instructions écrites du fabricant relativement au mode d'installation.
- .3 Fiches d'homologation
 - .1 Soumettre au Représentant du ministère pour vérification les fiches d'homologation pour chacune des situations différentes pour les scellements coupe-feu.
 - .2 Cette fiche doit contenir tous les renseignements nécessaires à la réalisation du scellement, les conditions de mise en œuvre, etc. Cette fiche doit comporter le nom de l'organisme d'homologation, le numéro de l'essai, le nom du ou des produits à utiliser.

1.8 LIVRAISON ET ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX

- .1 Livrer et entreposer les matériaux dans un endroit protégé contre les intempéries et sec, mis dans leur contenant scellé, intact, originel, placé au-dessus du sol, portant l'étiquette et le plomb de garantie intacts du fabricant.
- .2 Ne pas utiliser les matériaux qui sont entrés en contact avec l'eau avant d'être employés.

1.9 TEMPÉRATURE

- .1 Les températures des subjectiles, des matériaux et de l'air ambiant seront celles recommandées par le fabricant concerné selon le produit employé.

1.10 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 – Gestion et élimination des résidus de construction/rénovation/démolition (CRD).

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Ensembles coupe-feu et pare-fumée : conformes à la norme 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 ULC-S115, et 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 au paragraphe 3.5.

- .2 Isolant ignifuge en fibre minérale :
 - .1 Isolant en laine de roche, conforme à la norme CAN4-S115, type 1, ayant une densité de 72 kg/m³ et une résistance à la compression de 6.9 kPa, compressé à 25 % ou plus, d'une épaisseur minimale de 89 mm ; propagation de la flamme 0; pouvoir fumigène 0.
 - .2 Dispositifs d'ancrage et de retenue: selon les recommandations du manufacturier et compatibles avec les assemblages spécifiés.
- .3 Scellant élastomère de latex acrylique modifié, ignifuge :
 - .1 Scellants contre le feu et la fumée, soluble à l'eau et non toxiques, rencontrant ou excédant les exigences des normes CAN/ULC-S115, CAN/ULC-S1019, ASTM E814 et ASTM E119, pour sceller les ouvertures autour des gaines métalliques, tuyaux, conduits, les jonctions murs/plafond, etc., tel qu'indiqué.
 - .2 Les variantes suivantes seront considérées :
 - .1 Plancher ; conduit traversant, simple ou multiples : calfeutrage coupe-feu intumescent à haute performance.
 - .2 Mur de maçonnerie et cloison sèche ; conduit traversant simple : calfeutrage coupe-feu intumescent à haute performance.
 - .3 Mur de maçonnerie et cloison sèche ; conduits traversants multiples : mortier coupe-feu.
- .4 Mousse à deux composantes : formulée pour les orifices complexes.
- .5 Mortier non-flexible : étanche, composé de mousse de ciment à mortier renforcé avec fibres.
- .6 Mousse intumescente : sous forme de blocs pré-fabriqués, pour orifices complexes ou devant être réouverts à court terme.
- .7 Bagues intumescentes : mousse solide intumescente et collets en acier zingué.
- .8 Apprêts : conformes aux recommandations du fabricant quant au matériau et aux supports visés, ainsi qu'à l'usage prévu.
- .9 Eau, le cas échéant : potable, propre et exempte de quantités excessives de substances nuisibles.
- .10 Dispositifs de retenue, de support, d'appui et d'ancrage : selon les recommandations du fabricant et compatibles avec les ensembles mis en œuvre, éprouvés et jugés acceptables par les autorités compétentes.

Partie 3 Execution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Examiner la dimension et l'état des vides à remplir afin de déterminer l'épaisseur de matériau nécessaire et le mode de mise en œuvre à utiliser. 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.

3.2 INSTALLATION

- .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.

3.3 INSPECTION

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

3.4 EMPLACEMENT DES ENSEMBLES COUPE-FEU

- .1 Réaliser des ensembles coupe-feu et pare-fumée aux endroits suivants :
 - .1 Traversées de cloisons et de murs en maçonnerie, en béton et en plaques de plâtre dont la résistance au feu est spécifiée.
 - .2 Intersection de cloisons ou de murs en maçonnerie ou en plaques de plâtre dont la résistance au feu est spécifiée.
 - .3 Traversées de dalles de planchers, de plafonds et de toitures dont la résistance au feu est spécifiée.
 - .4 Pourtour des ensembles mécaniques et électriques traversant des cloisons coupe-feu.
 - .5 Conduits rigides de section supérieure à 129 cm²: le coupe-feu doit consister en un cordon de matériau coupe-feu placé entre la cornière de retenue et la cloison coupe-feu, et entre la cornière de retenue et le conduit, de part et d'autre de la cloison coupe-feu.

3.5**NETTOYAGE**

- .1 Immédiatement après la réalisation d'une installation, enlever les surplus de matériaux et de débris et nettoyer les surfaces environnantes.
- .2 Enlever les dispositifs de retenue temporaires, une fois terminée la prise initiale des matériaux coupe-feu et pare-fumée.

FIN DE SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

1. Section 04 21 13 - Maçonnerie de briques
2. Section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle
3. Section 08 44 13 - Murs-rideaux vitrés à ossature d'aluminium
4. Section 08 80 50 - Vitrages
5. Section 09 21 16 - Revêtements en plaques de plâtre

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C919-12, Standard Practice for Use of Sealants in Acoustical Applications.
 - .2 ASTM C920-14a, Standard Specification for Elastomeric Joint Sealants.
 - .3 ASTM C1135-15, Standard Test Method for Determining Tensile Adhesion Properties of Structural Sealants.
 - .4 ASTM C1248-08 (2012), Standard Test Method for Staining of Porous Substrate by Joint Sealants.
 - .5 ASTM D217-10, Standard Test Methods for Cone Penetration of Lubricating Grease.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-19.13-M87, Mastic d'étanchéité à un seul composant, élastomère, à polymérisation chimique.
 - .2 CAN/CGSB-19.17-M90, Mastic d'étanchéité à un composant, à base d'une émulsion aux résines acryliques.
 - .3 CAN/CGSB-19.21-M87, Mastic d'étanchéité et de scellement pour l'isolation acoustique.
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
 - .1 SCAQMD Rule 1168-A2005, Adhesives and Sealants Applications.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

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

.3 Les mastics d'étanchéité (tous les types), y compris leur compatibilité les uns avec les autres.

.4 Les fonds de joint compressibles.

.3 Soumettre un (1) exemplaire des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

.3 Échantillons

.1 Soumettre deux (2) échantillons de chaque couleur et de chaque type de produits proposés.

.2 Au besoin, aux fins d'harmonisation avec les matériaux adjacents, soumettre des échantillons séchés des produits d'étanchéité qui doivent être laissés apparents, et ce, pour chaque couleur proposée.

.4 Instructions du fabricant

.1 Les instructions soumises doivent porter sur chacun des produits proposés.

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

.1 Soumettre les documents et éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents et Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

.2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

.2 Livraison et réception : livrer les matériaux 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 à l'intérieur, à l'abri du gel, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

.2 Remplacer les matériaux endommagés par des matériaux neufs.

1.6 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

.1 Conditions ambiantes

.1 Procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité seulement dans les conditions suivantes.

.1 Les températures ambiante et du subjectile se situent à l'intérieur des limites établies par le fabricant des produits ou sont supérieures à 4 degrés Celsius.

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

1.7 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 œuvre des produits d'étanchéité et de calfeutrage.

Partie 2 Produit

2.1 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Les produits de calfeutrage qui dégagent de fortes odeurs, qui contiennent des produits chimiques toxiques ou qui ne sont pas certifiés comme étant d'un type résistant aux moisissures ne doivent pas être utilisés dans les appareils de traitement de l'air.
- .2 Si l'on ne peut faire autrement que d'utiliser des produits toxiques, en restreindre l'usage à des endroits où les émanations peuvent être évacuées à l'extérieur ou à des endroits où ils seront confinés derrière un système d'étanchéité à l'air, ou encore les appliquer plusieurs mois avant que l'endroit soit occupé de manière à permettre l'évacuation des émanations sur la plus longue période possible.
- .3 Dans le cas de produits d'étanchéité homologués avec un primaire, seul le primaire en question doit être utilisé avec ledit produit d'étanchéité.
- .4 Les produits d'étanchéité et de calfeutrage ne doivent pas contenir de composants organiques volatiles (COV) dépassant 5% de leur poids tel que calculé à partir de la description de la quantité de constituants utilisés pour faire le produit.
- .5 Dans cette section, les produits et matériaux ayant les caractéristiques suivantes seront privilégiés: à base d'eau, nettoyables à l'eau, non inflammables, ayant un faible contenu de COV (composés organiques volatiles), fabriqué sans composé contribuant à la destruction de la couche d'ozone dans la haute atmosphère, fabriqué sans composés

contribuant à l'augmentation de smog dans la basse atmosphère, sans contenu de chlorure de méthylène et sans contenu d'hydrocarbure chlorés.

2.2 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ - DESCRIPTION

- .1 Mastic d'étanchéité à un seul composant, à base de silicone : conforme à la norme CAN/CGSB-19.13.
- .2 Mastic d'étanchéité pour l'isolation acoustique : conforme à la norme ASTM C919.
- .3 Fonds de joints préformés, compressibles et non compressibles
 - .1 Éléments en mousse de polyéthylène, d'uréthane, de néoprène ou de vinyle.
 - .1 Baguettes de remplissage en mousse cellulaire extrudée.
 - .2 Éléments surdimensionnés de 30 à 50 %.
 - .2 Éléments en néoprène.
 - .1 Baguettes rondes et pleines, d'une dureté Shore A de 70.
 - .3 Éléments en mousse de forte masse volumique.
 - .1 Éléments en mousse de PVC cellulaire extrudée, en mousse de polyéthylène cellulaire extrudée, d'une dureté Shore A de 20 et présentant une résistance à la traction de 140 à 200 kPa, en mousse de polyoléfine extrudée, d'une masse volumique de 32 kg/m³, ou encore en néoprène, de dimensions recommandées par le fabricant.
- .4 Ruban antisolidarisation.
 - .1 Ruban en polyéthylène n'adhérant pas au produit d'étanchéité.
- .5 Produit de type 1 : Scellant au silicone de faible module, conformes aux normes ASTM C920 et C1248.
 - .1 Ecoulement et affaissement nul après 20 minutes
 - .2 Dureté Shore A : 15.
 - .3 Résistance à la traction (ASTM C1135) : 0,24 Mpa.
 - .4 Résistance à la déchirure (ASTM C1135) : 0,7 kN/m.
 - .5 Résistance en adhérence sur le verre et l'aluminium : 5,2 kN/m.
 - .6 Mouvement du joint : +100% à -50%.
- .6 Produit de type 2 : Scellant au latex siliconé, conforme aux normes ASTM C834 et CAN/CGSB 19-GP-17M.
 - .1 Ecoulement et affaissement nul après 20 minutes
 - .2 Perte d'adhérence : Aucune.
 - .3 Récupération : 93%.
 - .4 Mouvement du joint : +25%.
- .7 Produit de type 3 : Scellant acoustique à base de caoutchouc synthétique souple :
 - .1 Conforme aux normes CAN/CGSB-19.21 et ASTM D217, non durcissant, non pelable, non tachant et consistant.
- .8 Produit de type 4 : Scellant de silicone mono-composant en acetoxysilicone, conforme à la norme ASTM C920, type S, grande NS, G, A, O et CAN/CGSB-19.13. Ecoulement et affaissement nul après 20 minutes

- .1 Dureté Shore A : 30.
- .2 Résistance à la traction : 2,06 à 2,75 Mpa.
- .3 Élongation 550%.
- .4 Mouvement du joint : +25%.
- .5 Couleur : gris.

2.3 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ – EMBLEMENTS

- .1 Pourtour des ouvertures pratiquées dans des murs extérieurs (en briques, en blocs ou en éléments de maçonnerie préfabriqués), et dont les bâtis sont contigus au revêtement de finition : produit du type 1.
- .2 Joints de dilatation et de fractionnement ménagés dans la paroi extérieure des murs en blocs de maçonnerie : produit du type 1.
- .3 Joints de couronnement et joints couronnement/façade : produit du type 1.
- .4 Joints ménagés dans des surfaces horizontales (corniches, larmiers) : produit du type 1.
- .5 Pourtour intérieur des ouvertures pratiquées dans des murs extérieurs, selon les détails des dessins : produit du type 2.
- .6 Pourtour des bâtis intérieurs, selon les indications et les détails : produit du type 1.
- .7 Joints de fractionnement apparents ménagés dans des constructions à cloisons de gypse : produit du type 2.
- .8 Autour des panneaux de gypse, contre l'ossature métallique, en position dissimulée : produit type 3.
- .9 Scellant pour vitrage et murs-rideaux : produit type 4.

2.4 PRODUITS DE NETTOYAGE POUR JOINTS

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

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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

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

3.2 PRÉPARATION DES SURFACES

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

3.3 APPLICATION DE L'APPRÊT

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

3.4 POSE DU FOND DE JOINT

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

3.5 DOSAGE

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

3.6 MISE EN OEUVRE

- .1 Application du produit d'étanchéité
 - .1 Mettre en œuvre le produit d'étanchéité conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .2 Afin de réaliser des joints nets, poser au besoin du ruban-cache sur le bord des surfaces à jointoyer.
 - .3 Appliquer le produit d'étanchéité en formant un cordon continu.
 - .4 Appliquer le produit d'étanchéité à l'aide d'un pistolet muni d'une tuyère de dimension appropriée.

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

3.7 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
 - .2 Nettoyer immédiatement les surfaces adjacentes.
 - .3 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, enlever le surplus et les bavures de produit d'étanchéité à l'aide des produits de nettoyage recommandés.
 - .4 Enlever le ruban-cache à la fin de la période initiale de prise du produit d'étanchéité.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

3.8 PROTECTION

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 06 10 00 – Charpenterie.
- .2 Section 07 21 29.03 – Isolants projetés en mousse de polyuréthane.
- .3 Section 07 26 00 – Pare-vapeur et Pare-air.
- .4 Section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle.
- .5 Section 07 84 00 – Protection coupe-feu.
- .6 Section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
- .7 Section 08 71 00 – Quincaillerie pour portes.
- .8 Section 08 71 00-A1 – Quincaillerie pour porte – Annexe 1, Groupe de quincaillerie.
- .9 Section 08 80 50 – Vitrage.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Aluminum Association (AA)
 - .1 AA DAF 45-03(R2009), Designation System for Aluminum Finishes.
- .2 American Architectural Manufacturers Association (AAMA)
 - .1 AAMA CW-10-15, Care and Handling of Architectural Aluminum From Shop to Site.
 - .2 AAMA CW-11-85, Design Wind Loads and Boundary Layer Wind Tunnel Testing.
 - .3 AAMA 501-05, Methods of Test for Exterior Walls.
- .3 ASTM International
 - .1 ASTM A123/A123M-15, Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
 - .2 ASTM A167-99(2009), Specification for Stainless and Heat-Resisting Chromium-Nickel Steel Plate, Sheet, and Strip.
 - .3 ASTM A653/A653M-15, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - .4 ASTM B209-14, Specification for Aluminum and Aluminum-Alloy Sheet and Plate.
 - .5 ASTM B221-14, Specification for Aluminum-Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Profiles, and Tubes.
 - .6 ASTM D2240-15, Standard Test Method for Rubber Property—Durometer Hardness.
 - .7 ASTM E283-04(2012), Test Method for Determining the Rate of Air Leakage Through Exterior Windows, Curtain Walls, and Doors Under Specified Pressure Differences Across the Specimen.

- .8 ASTM E330/E330M-14, Standard Test Method for Structural Performance of Exterior Windows, Doors, Skylights, and Curtain Walls, by Uniform Static Air Pressure Difference.
- .9 ASTM E331-00(2009), Standard Test Method for Water Penetration of Exterior Windows, Skylights, Doors, and Curtain Walls, by Uniform Static Air Pressure Difference.
- .10 ASTM E547-00 (2009), Standard Test Method for Water Penetration of Exterior Windows, Skylights, Doors, and Curtain Walls by Cyclic Static Air Pressure Difference.
- .11 ASTM E1105-15, Standard Test Method for Field Determination of Water Penetration of Installed Exterior Windows, Skylights, Doors, and Curtain Walls, by Uniform or Cyclic Static Air Pressure Difference.
- .4 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB 1.108-M89, Peinture bitumineuse de type solvant.
 - .2 CAN/CGSB-12.20-M89, Règles de calcul du verre à vitre pour le bâtiment.
- .5 CSA International
 - .1 CSA-S157/S157.1-F05, Calcul de la résistance mécanique des éléments en aluminium.
 - .2 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.
 - .3 CSA W59-13, Welded steel construction (metal arc welding).
- .6 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
 - .1 SCAQMD Rule 1113, Architectural Coatings.
- .7 Underwriter's Laboratories of Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S710.1-11, Norme sur l'isolant thermique – Mousse d'étanchéité à l'air de polyuréthane mono-composant appliquée en cordon, partie 1 : Spécifications relatives au matériau.

1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Coordonner les travaux décrits dans la présente section avec l'installation des matériaux coupe-feu, du pare-air, du pare-vapeur et des solins, Section 07 26 00 – Pare-vapeur et Pare-air.
- .2 Réunions préalables à l'installation
 - .1 Une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section, tenir une réunion avec le Représentant de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère, 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.
- .3 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 ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques:
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les composants des murs-rideaux, les ancrages et les fixations, les panneaux de verre et de remplissage. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier:
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre les dimensions des murs-rideaux, les exigences et les tolérances relatives aux cadres des baies, les ouvrages adjacents, les détails des ancrages, le fléchissement prévu sous l'effet des charges, les travaux connexes sur lesquels influe la progression de l'ouvrage, l'emplacement et les détails des joints de contraction et de dilatation, et les travaux de soudage à effectuer sur place.
 - .3 Indiquer l'ampleur et l'emplacement des protections parasismiques. Inclure les calculs de conception parasismique.
- .4 Échantillons:
 - .1 Soumettre en doubles exemplaires, à des fins d'examen et d'acceptation, des sections échantillons de mur-rideau de 300 x 300 mm montrant la surface, la finition, la couleur et la texture de l'aluminium préfinie, y compris une section du panneau de remplissage.
 - .2 Soumettre deux (2) échantillons de 300 mm x 300 mm montrant la couleur, la texture, les rives et les angles des éléments en matériaux verriers, les panneaux préfabriqués en verre du type spécifié et les panneaux de remplissage isolés.
- .5 Rapports des essais:
 - .1 Soumettre les données techniques étayant ces rapports, les résultats des essais antérieurs effectués par un laboratoire indépendant visant à démontrer le respect des critères de performance et autres renseignements pertinents.

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

- .1 Soumettre les documents et éléments requis conformément à la section 01 78 00 – Documents et Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives au fonctionnement et à l'entretien des murs-rideaux vitrés à ossature d'aluminium, lesquelles seront incorporées au manuel d'E E.

1.6 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 Soumettre un échantillon de l'ouvrage montrant le verre à vitres des surfaces vitrées et les panneaux de remplissage, les habillages des poteaux, les meneaux de fenêtres.
 - .1 L'échantillon doit être de dimension d'une baie vitrée typique.
 - .2 L'échantillon doit être assemblé de manière à illustrer le montage des composants, y compris les matériaux verriers, le réseau d'évacuation de l'eau, les dispositifs de fixation et d'ancrage ainsi que le produit d'étanchéité mis en place au périmètre des éléments.
 - .3 L'échantillon de l'ouvrage doit être exécuté à l'endroit indiqué dans les directives du Représentant du Ministère.
 - .4 Avant de commencer les travaux, accorder 2 jours ouvrables au Représentant du Ministère afin de pouvoir se présenter sur les lieux.
 - .5 Une fois accepté, l'échantillon constituera la norme minimale à respecter pour ce qui est de la qualité des matériaux entrant dans l'ouvrage faisant l'objet de la présente section.
 - .6 L'échantillon pourra faire partie de l'ouvrage fini.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manipuler les matériaux 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 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 Exécuter les travaux prévus à la présente section conformément à la norme AAMA CW-10.
 - .2 Entreposer les matériaux de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre et sec, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .3 Entreposer les composants des murs-rideaux vitrés à ossature d'aluminium de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .4 Protéger les surfaces des éléments en aluminium préfinis au moyen d'une pellicule pelable. Ne pas utiliser de papiers adhésifs ni d'enduits à vaporiser très difficiles à enlever après une exposition au soleil ou aux intempéries.
 - .5 Remplacer les matériaux défectueux ou endommagés par des matériaux neufs.

1.8 CONDITIONS AMBIANTES

- .1 Ne pas procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité lorsque la température ambiante et la température superficielle sont inférieures à 5 degrés Celsius.

- .2 Maintenir la température minimale prescrite durant la mise en œuvre des produits d'étanchéité et pendant au moins 48 heures après.

1.9 GARANTIE PROLONGÉE

- .1 Pour les travaux de la présente section, c'est-à-dire la section 08 44 13 – Murs-rideaux vitrés à ossature d'aluminium, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales, est prolongée à 120 mois.
- .2 Fournir un document écrit, préparé et signé conjointement par le manufacturier et l'installateur et émis au nom du Canada, garantissant l'ouvrage contre tout défaut de matériau, de fabrication et d'installation pour la période stipulée ci-haut.

Partie 2 Produit

2.1 SYSTÈME

- .1 Description:
 - .1 Murs-rideaux à vitrage à cheville à quatre côtés, à ossature d'aluminium, constitués de profilés en aluminium, verticaux en deux sections emboîtable et horizontaux à vis et cannelures permettant un assemblage en usine de forme à échelle; de panneaux de verre à vitres muni d'interface métallique appliquée en atelier au moyen de silicone de structure; de murs-tympan en verre et panneaux métalliques isolés, de portes battantes, d'habillages de poteaux; de solins ainsi que de dispositifs d'ancrage et de fixation connexes.
 - .2 Murs-rideaux verticaux vitrés, à meneaux intérieurs porteurs en aluminium avec vitrages périphériques, ne laissant apparent aucun meneau intermédiaire du côté extérieur, aux endroits indiqués.
 - .3 Assemblages permettant le remplacement individuel des vitrages (et des panneaux de remplissage), de l'extérieur, sans dépose des meneaux porteurs.
- .2 Exigences de performance:
 - .1 Déterminer les dimensions des composants de sorte qu'ils résistent aux charges permanentes et aux surcharges causées par la pression et les forces de succion du vent, agissant perpendiculairement au plan de l'ouvrage selon les calculs effectués conformément au Code national du bâtiment (CNB).
 - .2 Déterminer les dimensions des composants de sorte qu'ils résistent aux surcharges sismiques et aux oscillations, selon les valeurs indiquées dans les codes applicables.
 - .3 Le fléchissement maximum des meneaux doit correspondre à $L/175$ conformément à la norme ASTM E330 ou jusqu'à un maximum de 14 mm, sans altération des propriétés physiques des matériaux de verre.
 - .4 Les dimensions des panneaux de verre et du verre à vitres doivent être établies en fonction de la norme CAN/CGSB-12.20.
 - .5 Les murs-rideaux doivent être conçus pour résister aux phénomènes qui suivent sans dommages aux composants ni détérioration des joints et des garnitures.
 - .1 Mouvement des différents éléments constitutifs du mur-rideau.
 - .2 Mouvement entre les éléments constituant le mur-rideau et les composants des cadres périphériques.

- .3 Surcharges dynamiques (application et retrait des charges).
- .4 Fléchissement des cadres porteurs.
- .6 Résistance et transmission thermique
 - .1 Coefficient de transmission thermique : Le vitrage et le cadre doivent présenter un coefficient de transmission thermique (U) ne dépassant pas :
 - .1 Hiver : 1,363 W/m²K.
 - .2 Été : 1,192 W/m²K.
 - .2 Panneaux tympans : valeur RSI d'au moins 4,16, dans le cas des panes de profondeur typique.
- .7 Résistance à la condensation, pour le cadre : la performance thermique est établie conformément à la norme AAMA 1503 à un facteur de résistance à la condensation (« condensation resistance factor » ou CRF) supérieur à 70.
- .8 L'infiltration d'air par le mur-rideau doit être limitée à 0.0003 m³/s.m² de surface murale, mesurée à une pression différentielle de référence au travers du mur de 75 Pa selon la norme ASTM E283.
- .9 La garniture d'étanchéité à la vapeur ne doit présenter aucune perte d'efficacité à une température de 22 degrés Celsius, à une pression atmosphérique intérieure (pression statique) de 25 mm hg et un taux d'humidité relative de 40 %.
- .10 Aucune infiltration d'eau ne doit être décelée lors des essais effectués selon les normes ASTM E331 et ASTM E547, à une pression différentielle de 720 Pa appliquée sur tout le panneau.
- .11 Les murs-rideaux doivent pouvoir subir les mouvements de dilatation et de contraction des divers composants du système, associés à des écarts thermiques de 95 degrés Celsius pendant 12 heures, sans que ces composants soient endommagés.
- .12 Une série d'orifices d'évacuation doivent acheminer vers l'extérieur l'eau qui s'est infiltrée par les joints, la condensation qui s'est formée dans les profilés des vitrages et l'humidité qui a migré dans le système.
- .13 Le pare-air et le pare-vapeur doivent être posés de manière à réaliser une barrière continue dans le système, dans le même axe que le panneau intérieur en verre et le cordon de mastic de vitrier posé au pied du vitrage.
 - .1 L'isolant thermique doit être appliqué sur la face extérieure du pare-air et du pare-vapeur.
- .14 Le système doit être exempt de chocs sonores engendrés par les vibrations, de sifflements causés par le vent, de bruits causés par les mouvements thermiques transmis aux autres composants du bâtiment ainsi que par le desserrage, l'affaiblissement ou le bris des attaches ou des composants du système.

2.2

MATÉRIAUX

- .1 Aluminium extrudé : selon la norme ASTM B221 alliage 6063.
 - .1 Revêtements de finition : Conformés à la norme AAMA 2605 and AA DAF 45 Architectural Class I fini anodisé clair d'une épaisseur minimale de 18 µm.
- .2 Tôle d'aluminium : selon la norme ASTM B209, catégorie utilitaire au fini anodisé clair d'une épaisseur de 1,588 mm.

- .3 Tôle d'acier : d'une épaisseur de 0,952 mm conforme à la norme ASTM A653/A653M, galvanisée à raison de 458 g/m² avec coins scellés dans les endroits dissimulés.
- .4 Profilés d'acier : selon la norme ASTM A167, en acier inoxydable de nuance 304, façonnés en vue de s'adapter aux meneaux.
- .5 Ancrages : dispositifs réglables sur trois axes, en fonte galvanisée par immersion à chaud.
- .6 Attaches : en acier inoxydable cadmié.
- .7 Peinture bitumineuse : selon la norme CAN/CGSB 1.108-M89, de type 1, ne contenant pas de solvant.
- .8 Panneaux de vitrage isolant :
 - .1 Section 08 80 50 – Vitrage.
- .9 Matériel de sécurité incendie : se reporter à la section 07 84 00 - Protection coupe-feu.
- .10 Produits d'étanchéité:
 - .1 Scellant et scellant structural: se référer à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints, couleur au choix du Représentant du Ministère.
 - .2 Joints d'étanchéité : joints en caoutchouc EPDM compatible avec le silicone ou en silicone extrudée conformes aux limites et aux restrictions de la directive DCC-045 quant à la composition chimique.
 - .3 Blocs d'appui : En néoprène, conformes aux normes CCD-45 et ASTM D2240, de dureté Shore A 80 - 90 au duromètre.
 - .4 Isolation : Mousse liquide à un seul composant durcissant à l'humidité, à faible taux d'expansion de pulvérisée en place. Produit conforme à la norme ULC - S710.1 et aux recommandations écrites du fabricant

2.3

COMPOSANTS

- .1 Meneaux
 - .1 Dimensions nominales :
 - .1 Type 1 : 191 mm x 63 mm (dimensions totales incluant verre et moulure).
 - .2 Rupture de pont thermique avec profilés tubulaires intérieurs isolés des plaques d'appui extérieures.
 - .3 Parcloses : harmonisées aux plaques d'appui, toutes de dimensions et de résistances suffisantes pour assurer une emprise adéquate sur le vitrage et sur les panneaux de remplissage.
 - .4 Orifices d'évacuation, déflecteurs et solins intérieurs adaptés au réseau interne d'évacuation d'eau.
 - .5 Chicanes mises en place dans les meneaux et permettant d'éliminer l'effet de cheminée, ou effet de tirage, créé par la circulation de l'air dans les vides intérieurs.
- .2 Plaque pression et couvercles à enclenchement
 - .1 Système 1 (mur extérieur):
 - .1 Périmètre :
 - .1 En aluminium extrudé anodisé clair.

- .2 Profondeur des couvercles : 19 mm.
 - .3 S'assurer que les couvercles des meneaux sont exempts d'écarts.
 - .2 Autre que périmètre :
 - .1 Joints de silicone structurale verticaux et horizontaux sur les joints.
 - .2 Aucune plaque à pression requise.
 - .2 Système 2 (paroi intérieure de vestibule):
 - .1 En aluminium extrudé anodisé clair.
 - .2 Profondeur des couvercles : 19 mm sur tous les meneaux.
- .3 Panneaux tympan : munis de renforts internes, avec vitrages à rives scellées permettant une circulation intérieure de l'air vers la zone vitrée, et étanchéité à l'air extérieur.
 - .1 Paroi extérieure : référer à la section 08 80 50 - Vitrages.
 - .2 Âme : isolante : Isolant projeté – se référer à la section 07 21 29.03 – Isolants projetés en mousse de polyuréthane.
 - .1 Épaisseur : 75 et 100 mm minimum selon la profondeur des pannes.
 - .3 Paroi intérieure :
 - .1 Non apparent : en acier galvanisé
 - .2 Apparent : en aluminium anodisé clair, de 1,6 mm d'épaisseur.
- .4 Portes en aluminium
 - .1 Portes : fabriquées à partir de profilés extrudés creux d'au moins 3 mm d'épaisseur de paroi.
 - .1 Type 1 :
 - .1 Montants : largeur nominale de 63.5 mm.
 - .2 Traverse supérieure : largeur nominale de 63.5 mm.
 - .3 Traverse inférieure : largeur nominale de 98.4 mm.
 - .1 Type 2 :
 - .1 Montants : largeur nominale de 63.5 mm.
 - .2 Traverse supérieure : largeur nominale de 63.5 mm.
 - .3 Traverse inférieure : largeur nominale de 300 mm.
 - .2 Joints de coins emboîtés mécaniquement : renforcés pour une plus grande robustesse.
 - .3 Parcloses : à fixation par simple pression dans le cas des vitrages sans mastic. Parcloses posées du côté extérieur : de type inviolable.
 - .4 Portes extérieures : à rupture de pont thermique.
 - .5 En ce qui concerne la fourniture des pièces de quincaillerie de finition, se reporter à la nomenclature des pièces de quincaillerie pour portes et bâtis ainsi qu'à la section 08 71 00 - Quincaillerie pour portes.
- .5 Allège : Extrusion d'aluminium en alliage 6063-T5 trempé, profilé selon les indications aux dessins. Profondeur minimale pour assurer une projection d'au moins 30mm avec le revêtement sous jacent.
 - .1 Dispositif d'ancrages et agrafes en aluminium extrudé, prépercé pour recevoir les éléments de fixation.

- .2 Fini : les surfaces apparentes des éléments constitutifs en aluminium doivent être finies conformément au "Designation System for Aluminum Finishes", publié par l'Aluminum Association.
- .3 Fini anodisé naturelle, de classe 1, désignation AA-M12C22A41.
- .6 Pare-vapeur : selon la section 07 26 00 - Pare-vapeur et Pare-air.
- .7 Étanchéité à l'air : selon la section 07 26 00 - Pare-vapeur et Pare-air.

2.4

ASSEMBLAGE

- .1 Les composants des systèmes doivent être assemblés avec des jeux minimaux, en outre au moyen de cales au périmètre des éléments, de manière à permettre la pose et les mouvements dynamiques des garnitures d'étanchéité périphériques.
- .2 Les joints et les angles des éléments doivent être ajustés avec précision puis solidement assujettis. Les joints doivent être serrés, d'affleurement et à l'épreuve des intempéries.
- .3 Les éléments doivent être préparés pour recevoir les dispositifs d'ancrage, après quoi ces derniers doivent être installés.
- .4 Les dispositifs de fixation et les pièces accessoires ne doivent pas être apparents.
- .5 Cadres de portes: les cadres de portes seront fabriqués de système de mur-rideau. Les meneaux supportant les portes et leur quincaillerie devront comporter des renforts verticaux en acier.
- .6 Sous-cadre intégré au mur-rideau pour recevoir les portes.
- .7 Les composants des systèmes doivent être prêts à recevoir les portes extérieures et les pièces de quincaillerie prescrites dans la Section 08 71 00 – Quincaillerie pour portes.
- .8 La face intérieure du meneau horizontal supérieur doit être renforcée en vue de la pose des supports de tringles et des pièces accessoires.
- .9 Les cadres porteurs doivent être renforcés afin de résister aux surcharges d'origine extérieure.
- .10 Les étiquettes des fabricants ne doivent pas être apparentes une fois l'ouvrage terminé.
- .11 Portes :
 - .1 Les portes et les bâtis doivent provenir du même fabricant.
 - .2 Les portes et les bâtis doivent être fabriqués suivant les dimensions frontales maximales et les profils indiqués. Dans le cas de vitrages isolants, la feuillure doit avoir au moins 22 mm de largeur.
 - .3 Au besoin, les portes et les bâtis doivent être munis de pièces de renfort en acier de construction.
 - .4 Les joints des éléments doivent être serrés et maintenus par des moyens mécaniques.
 - .5 Les pièces de fixation doivent être dissimulées.
 - .6 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 00 - Quincaillerie pour portes.

- .7 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.
- .12 **Panneaux de remplissage**
 - .1 Les panneaux de remplissage doivent être équipés de garnitures de protection à revêtement métallique sur tout leur pourtour, de manière à permettre la mise en place de garnitures d'étanchéité périphériques et un certain mouvement de ces dernières.
 - .2 La face intérieure des panneaux de façade doit être renforcée afin d'empêcher leur fléchissement sous l'effet du vent et des forces de succion.
 - .3 Les joints et les angles des éléments doivent être ajustés avec précision puis assujettis solidement. Les joints doivent être serrés, d'affleurement et à l'épreuve des intempéries.
 - .4 Le matériau isolant posé à l'intérieur des panneaux doit être fixé au moyen d'attaches soudées à la paroi externe des panneaux intérieurs. Empaler l'isolant sur les attaches.
 - .5 La ventilation et l'égalisation des pressions dans les vides d'air doivent être assurés en direction de la face externe du matériau isolant.
 - .6 Les attaches et les pièces accessoires ne doivent pas être apparentes.
- .13 **Finition**
 - .1 Revêtements de finition : selon la désignation AAMA 612, AA.
 - .2 Surfaces extérieures apparentes en aluminium : fini AAMA Classe 1, A41 anodisé selon le procédé 215-R1, transparent, de 0,7 mm d'épaisseur, avec traitement.
 - .3 Surfaces intérieures apparentes en aluminium : fini AAMA A41, anodisé selon le procédé 215-R1, transparent, de 0,18 mm d'épaisseur.
 - .4 Peinture primaire pour retouches et application en atelier sur composants en acier : peinture SSPC 25 à l'oxyde de fer.
 - .5 Peinture primaire pour retouches de surfaces en acier galvanisées : peinture riche en zinc, selon la spécification SSPC 20.
 - .6 Éléments dissimulés en acier : galvanisés selon la norme ASTM A123 à raison de 600 g/m².
 - .7 Les surfaces dissimulées en aluminium et en acier qui entrent en contact avec des matériaux contenant des liants hydrauliques ou des matériaux de natures dissemblables doivent être revêtues d'une (1) couche de peinture bitumineuse.
 - .1 Teneur maximale en COV de 200 g/L, selon le règlement numéro 1113 du SCAQMD.

2.5

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Les travaux doivent être exécutés selon la norme AAMA GSM-1 et AAMA CW-I-9, dont un (1) exemplaire doit être conservé sur place.
- .2 Qualification de l'installateur : entreprise spécialisée dans l'exécution des travaux faisant l'objet de la présente section, possédant au moins deux années d'expérience, références à l'appui.

- .3 Les éléments porteurs de l'ossature doivent être calculés selon la norme CAN/CSA-S157, sous la supervision directe d'un ingénieur de structure reconnu dans la province de Québec et possédant de l'expérience dans le calcul de ce type d'ouvrages.
- .4 Les travaux de soudage doivent être exécutés conformément à la norme CSA W59.2.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des murs-rideaux vitrés à ossature d'aluminium, s'assurer que l'état des surfaces et supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces et supports en présence du Représentant du Ministère.
 - .2 Vérifier les dimensions, les tolérances et le mode de fixation des éléments aux autres ouvrages.
 - .3 Vérifier que les ouvertures ménagées dans les murs ainsi que les pare-air et les pare-vapeur adjacents sont prêts à recevoir les éléments faisant l'objet de la présente section.
 - .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 et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 MISE EN PLACE

- .1 Effectuer la mise en place des murs-rideaux conformément aux instructions des fabricants.
- .2 Assujettir les murs-rideaux à la charpente de manière à permettre les ajustements nécessaires pour tenir compte des tolérances de construction et des autres écarts relevés.
- .3 Utiliser des accessoires d'alignement et des cales qui serviront à fixer les systèmes de façon permanente à la charpente du bâtiment. Nettoyer les surfaces où des travaux de soudage ont été effectués, et appliquer une peinture primaire sur les soudures exécutées sur place et sur les surfaces qui les entourent.
- .4 Ériger les assemblages d'aplomb et de niveau, de manière qu'ils soient exempts de torsion et de gauchissement. Préserver les tolérances dimensionnelles des assemblages et aligner ces derniers sur les ouvrages adjacents.
- .5 Fournir et installer des isolants thermiques aux endroits où les composants traversent l'isolation du bâtiment ou en rompent la continuité.
- .6 Poser des solins de seuil.
- .7 Coordonner la mise en place des isolants coupe-feu, prescrits à la section 07 84 00 - Protection coupe-feu, aux extrémités de chaque dalle de plancher et à leur intersection avec des éléments verticaux, si cela est prescrit.
- .8 Coordonner la mise en place des pièces accessoires et des garnitures d'étanchéité des pare-air et des pare-vapeur périphériques.

- .9 Remplir de matériaux isolants fibreux les vides où sont disposées des cales, sur le pourtour des assemblages, afin d'assurer la continuité de la barrière thermique.
- .10 Installer un traitement coupe-feu dans les endroits indiqués.
- .11 Appliquer le produit d'étanchéité au pourtour des éléments selon une méthode satisfaisant les critères de performance spécifiés. Les produits d'étanchéité, les matériaux supports et les paramètres régissant leur mise en place doivent être conformes à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.

3.3 TOLÉRANCES D'ASSEMBLAGE SUR PLACE

- .1 Écart maximal par rapport à la verticale : la moindre des valeurs qui suivent, soit un écart non cumulatif de 1.5 mm par mètre ou de 12 mm par 30 mètres.
- .2 Écart maximal d'alignement entre deux éléments aboutés dans le même plan : 0.8 mm.
- .3 Largeur maximale du vide à remplir de produit d'étanchéité entre le mur-rideau et l'ouvrage adjacent : 13 mm.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Un organisme d'essai indépendant contrôlera la qualité des vitrages et de l'installation des composants.
 - .1 Les essais doivent être effectués selon les normes ASTM E1105 et AAMA 501.
- .2 Contrôles effectués sur place par le fabricant
 - .1 Obtenir un rapport écrit du fabricant des murs-rideaux et des vitrages confirmant la conformité des travaux aux critères relatifs à la manutention, à l'installation, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage. Soumettre au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles, des rapports écrits permettant de vérifier la conformité des travaux aux termes du contrat.
 - .2 Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en œuvre a été réalisée selon ses recommandations.
 - .3 Les représentants du fabricant des murs-rideaux et des vitrages doivent être présents durant l'exécution des étapes cruciales de l'installation.
 - .4 Prévoir des visites de chantier aux étapes ci-après.
 - .1 Une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier et les travaux préparatoires et préalables terminés, mais avant le début des travaux de mise en œuvre de l'ouvrage faisant l'objet de la présente section.
 - .2 Deux (2) fois au cours de l'avancement des travaux, c'est-à-dire une fois ceux-ci achevés à 25 % puis à 60 %.
 - .3 Une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.

3.5 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 les revêtements protecteurs posés sur les surfaces d'aluminium préfinies.

- .3 Laver les surfaces avec une solution composée de détergent doux et d'eau tiède, en utilisant des chiffons propres et non rugueux. Prendre soin d'enlever la saleté accumulée dans les angles puis bien essuyer les surfaces.
- .4 Enlever le surplus de produits d'étanchéité avec un peu d'essence minérale ou d'autre solvant acceptable pour le fabricant des produits d'étanchéité.
- .5 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

3.6**PROTECTION**

- .1 Protéger les matériaux et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux adjacents par l'installation des murs-rideaux vitrés à ossature d'aluminium.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 08 44 13 – Murs-rideaux vitrés à ossature d'aluminium
- .2 Section 08 71 00-A1 – Quincaillerie pour porte – Annexe 1, Groupe de quincaillerie
- .3 Division 26 - Électricité

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Canadian Steel Door and Frame Manufacturers' Association (CSDFMA)/Association canadienne des fabricants de portes d'acier (ACFPA).
 - .1 CSDFMA/ACFPA, Canadian Metric Guide for Steel Doors and Frames (Modular Construction): standard hardware location dimensions. , ou selon les indications pour les conditions particulières.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA).
 - .1 CAN/CSA B-651-04, Accessibilité des bâtiments et autres installations.
- .3 American National Standards Institute (ANSI).
 - .1 ANSI/BHMA A156.1-2000, 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 A156.6-2001, Architectural Door Trim.
 - .7 ANSI/BHMA A156.8-2000, Door Controls - Overhead Stops and Holders.
 - .8 ANSI/BHMA A156.13-2005, Mortise Locks and Latches, Series 1000.
 - .9 ANSI/BHMA A156.16-2002, Auxiliary Hardware.
 - .10 ANSI/BHMA A156.18-2000, Materials and Finishes.
 - .11 ANSI/BHMA A156.19-2002, Power Assist and Low Energy Power Operated Doors.
 - .12 ANSI/BHMA A156.21-2001, Thresholds.
 - .13 ANSI/BHMA A156.22-2005, Door Gasketing and Edge Seal Systems.
 - .14 ANSI/BHMA A156.26-2000, Continuous Hinges.
 - .15 ANSI/BHMA A156.30-2003, High Security Cylinders.

1.3 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

lorsque ANSI est utilisé dans le présent devis, la catégorie, le type, la série, le fini BHMA, le classement de résistance au feu, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre un échantillon de chaque type d'article de quincaillerie aux fins d'examen et d'acceptation.
 - .2 Poser sur chaque échantillon une étiquette indiquant le paragraphe correspondant du devis, le numéro et la marque de commerce, le fini et le numéro de lot des articles de quincaillerie.
 - .3 Une fois les échantillons approuvés, ils seront remis à l'Entrepreneur, qui devra les incorporer aux travaux.
- .4 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.
- .5 Instructions du fabricant : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.4 DOCUMENTS ET 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 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien relatives aux ferme-portes, serrures, dispositifs de retenue de porte et accessoires pour portes de sortie de secours, et les incorporer au manuel d'E E.

1.5 MATÉRIAUX/MATÉRIELS DE REMPLACEMENT À REMETTRE

- .1 Matériaux/matériels supplémentaires
 - .1 Fournir les matériaux et les matériels de remplacement/d'entretien requis, conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
 - .2 Outils
 - .1 Fournir (2) deux jeux des clés nécessaires à l'entretien des ferme-porte serrures et des accessoires pour portes d'issue.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences des organismes de réglementation
 - .1 Tous les codes portants sur l'incendie et la sécurité des personnes doivent être respectés conformément aux exigences des autorités compétentes.
 - .2 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.

- .3 Sauf indication contraire, utiliser des serrures et des loquets dotés de béquilles conformes à la norme CAN/CSA-B651, Accessibilité des bâtiments et autres installations.
- .2 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.
- .3 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.
- .4 Réunion préalable à la mise en œuvre : 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.
- .5 Inspection des travaux : par le fournisseur des pièces de quincaillerie au cours de la réalisation des travaux. Les erreurs, omissions, correctifs à apporter devront être consignés par écrit suite à chaque visite et transmis au Représentant du Ministère.

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.
- .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.
 - .4 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

1.8 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des résidus de construction/rénovation/démolition (CRD).

1.9 ENTREPRENEUR DÉSIGNÉ

- .1 Retenir les services de Serrurier Excel inc. pour réaliser les travaux relatifs aux barilletts et aux clés prévus dans la présente section.
- .2 Coordonnées du fournisseur :

Serrurier Excel inc.
97 rue Industrielle

Delson (Québec)
J5B 1V9

- .3 L'entrepreneur doit intégrer à sa soumission les coûts inhérents à la fourniture, l'installation et la préparation des dessins d'atelier de ces composantes.
- .4 Ce fournisseur est sous l'entière responsabilité de l'entrepreneur. Coordonner les activités du fournisseur afin que les éléments de quincaillerie et cléage soient intégrés au projet au moment opportun selon l'échéancier de réalisation des travaux.

1.10 MATÉRIAUX OU PRODUITS ACCEPTABLES

- .1 Lorsque des matériaux ou des produits sont prescrits par leur marque de commerce, consulter les «Instructions aux soumissionnaires» afin de connaître la marche à suivre concernant la demande d'approbation des matériaux ou des produits de remplacement.

Partie 2 Produit

2.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Seuls les articles de quincaillerie pour porte certifiés selon les normes de l'ANSI/BHMA sont acceptables pour le présent projet.
- .2 Tous les articles de même type doivent provenir du même fabricant.

2.2 ARTICLES DE QUINCAILLERIE POUR PORTES

- .1 Charnières continues :
 - .1 Les charnières continues doivent être en aluminium, monté sur le bord (vantaux dissimulés), robustes, aucun retrait, munis d'au moins 32 paliers de butée et de trous pour vis en quinconce. Couper en usine selon la longueur requise pour la hauteur de la porte. Un talon de porte visible de 12,7 mm est acceptable et recommandé afin d'assurer que le pan mobile de la charnière ne se prolonge pas en bas de la porte. Pour les portes extérieures, la longueur doit être réduite afin de permettre l'installation du balai de bas de porte sur toute la largeur de la face extérieure de la porte, sans nuire à la paumelle de la charnière. Afin de réduire le transfert du froid à travers les portes d'aluminium extérieures, les vantaux de charnière ne doivent pas être aussi épais que les portes en aluminium.
 - .2 Produits autorisés :
 - .1 Ives 112HD, fini 628
 - .2 Hager 780-112HD, fini 628
 - .3 Zero 914, fini AA (628)
 - .4 Ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .2 Serrures et verrous à mortaise: selon la norme ANSI/BHMA A 156.13
 - .1 Serrure à mortaise, série 1000, catégorie 1. Levier en zinc coulé sous pression avec rosette forgée. Le levier doit être conçu avec une face plate (116 mm de longueur) avec les extrémités retournées à 13 mm de la face de la porte.
 - .2 Fonctions selon les prescriptions.
 - .3 Produits autorisés :

- .1 Schlage série L, levier 17B, fini 626
 - .2 Sargent série 8200, levier LNP, fini 626
 - .3 Dorma série M9000, levier LC, fini 626
 - .4 Ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .3 Serrures auxiliaires et produits associés : pêne dormant conforme à la norme ANSI/BHMA A156.5.
 - .1 Pêne dormant à mortaise à petit boîtier, avec course de 25 mm. E06071 – pêne dormant fonctionnant avec une clé de l'extérieur et un bouton tournant de l'intérieur. E06081 – pêne dormant fonctionnant avec une clé d'un côté seulement.
 - .2 Produits autorisés :
 - .1 Schlage série L400, fini 626
 - .2 Sargent série 4870, fini 626
 - .3 Dorma série D900, fini 626
 - .4 Ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .4 Barillet haute sécurité : conformes à la norme ANSI/BHMA A156.30
 - .1 Les barilletts doivent être de type haute sécurité de la marque Abloy.
- .5 Dispositifs d'ouverture de porte d'issue :
 - .1 Type 1 : dispositif d'ouverture de porte d'issue pour serrure en applique avec barre panique.
 - .2 Type 8 : dispositifs d'ouverture de porte d'issue à tige verticale dissimulée avec barre panique.
 - .3 Produits autorisés :
 - .1 Von Duprin Série 35A ou 98, fini 626
 - .2 Adams Rite série 8400, fini 626
 - .3 Precision série 2000, fini 626
 - .4 Ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .6 Accessoires de quincaillerie décoratifs (architecturaux) pour portes : barres à pousser conformes à la norme ANSI/BHMA A156.6.
 - .1 Barre à tirer de type J402 : ronde, de 25,4 mm de diamètre, avec dévoiement de 90 degrés, à 308,8 mm d'entraxe. En acier inoxydable de nuance 304. Boulon de montage traversant dissimulé par un capuchon d'extrémité, sauf au dégagement requis pour éviter les tiges verticales dissimulées.
 - .2 Barre à tirer de type J405 : ronde, de 25,4 mm de diamètre, posée à 228,6 mm d'entraxe sur une plaque de soutien rectangulaire de 88,9 x 381,0 x 0,05 mm, en acier inoxydable de nuance 304.
 - .3 Produits autorisés :
 - .1 CBH, fini 630
 - .2 Ives, fini 630

- .3 Gallery, fini 630
- .4 Ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .7 Accessoires de quincaillerie décoratifs (architecturaux) pour portes : barres à pousser conformes à la norme ANSI/BHMA A156.6.
 - .1 Barre à pousser de type J501 : ronde, de 25,4 mm de diamètre, centré entre les montants de la porte, en acier inoxydable de nuance 304. Boulon de montage traversant dissimulé par un capuchon d'extrémité.
 - .2 Produits autorisés :
 - .1 CBH, fini 630
 - .2 Ives, fini 630
 - .3 Gallery, fini 630
 - .4 Ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .8 Accessoires de quincaillerie secondaires : pènes affleurés conformes à la norme ANSI/BHMA.156.16.
 - .1 Pêne affleurant à tige et levier : longueur de tige selon les indications. Homologué coupe-feu aux endroits prescrits.
 - .2 Produits autorisés :
 - .1 Hager, fini 626
 - .2 Ives, fini 626
 - .3 Gallery, fini 630
 - .4 Ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .9 Commandes de porte : ferme-porte conforme à la norme ANSI/BHMA A156.4.
 - .1 Robuste, à manœuvre hydraulique à crémaillère, avec bâti cylindrique en fonte. Puissance de ressort réglable et dispositif de retenue. Couvercle entièrement en métal :
 - .1 PT4F – action retardée
 - .2 EDA – bras très robuste
 - .3 LPA – moins le bras parallèle
 - .2 Produits autorisés :
 - .1 LCN, 4040XP, fini 689
 - .2 Sargent série 281, fini EN
 - .3 Hager série 5100, fini 689
 - .4 Ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .10 Portes à ouverture assistée et portes à ouverture et fermeture automatique à faible énergie cinétique : ouvre-porte automatique :
 - .1 Ouvre-porte automatique électro hydraulique robuste pour porte battante, muni d'une commande électronique avec ouverture réglable, dispositif de retenu, vitesse et temps de fermeture différés. Relais d'interface pour gâche électrique aux endroits requis. Comprend aussi un interrupteur marche/arrêt, un dispositif

d'arrêt réglable intégré, des dispositifs de commande circulaire de 114 mm de diamètre à montage mural, avec le logo personnes handicapées gravé, à l'épreuve du vandalisme et des intempéries et montés à l'extérieur. Le dispositif de manœuvre doit être installé dans un linteau en aluminium extrudé (114 mm de largeur x 165 mm de hauteur) avec capuchons d'extrémité incorporés. Couvercle pleine longueur amovible.

.2 Produits autorisés :

- .1 LCN, série 4600, fini ANCLR
- .2 Gyro Tech, série 710, fini 628
- .3 Dorma, ED200, fini 628
- .4 Ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

.11 Accessoires de quincaillerie décoratifs (architecturaux) pour portes : plaques de pousser et de protection conformes à la norme ANSI/BHMA A156.6

- .1 Type J301 : en acier inoxydable de nuance 304 de 1,27mm, avec trous de vis percés et fraisés et aux rives biseautées.
- .2 Type J102 : en acier inoxydable de nuance 304 de 1,27mm, de la hauteur prescrite x la longueur appropriée, avec trous de vis percés et fraisés et aux rives biseautées.
- .3 Produits autorisés :
 - .1 CBH, fini 630
 - .2 Ives, fini 630
 - .3 Gallery, fini 630
 - .4 Ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

.12 Accessoires de quincaillerie secondaires : butées montées au mur et au sol conforme à la norme ANSI/BHMA 156.16

- .1 En zinc coulé sous pression.
- .2 Les heurtoirs muraux doivent être munis d'une plaque arrière en métal fixée au mur à l'aide de deux (2) vis et de protecteurs. Le boîtier et la pièce rapportée en caoutchouc doivent s'ajuster sur la plaque arrière et être fixés avec une vis de fixation dissimulée. Aucune vis ou trous ne doivent être visibles sur la face du heurtoir.
- .3 Produits autorisés :
 - .1 CBH, fini 630
 - .2 Ives, fini 630
 - .3 Gallery, fini 630
 - .4 Ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

.13 Seuils conforme à la norme ANSI/BHMA 156.21

- .1 Profilés d'aluminium extrudé, avec pente et hauteur répondant aux exigences d'accès facile. La largeur doit être appropriée au jambage et aux conditions du plancher. Prévoir des éléments plus longs pour permettre le chantournage autour des faces des bâtis en acier embouti.

- .2 Produits autorisés :
 - .1 Zero, fini AA
 - .2 Unique, fini 627
 - .3 KNC, fini 627
 - .4 Ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .14 Système de garniture et de scellement du tour des portes : balai de bas de porte conforme à la norme ANSI/BHMA 156.22
 - .1 Profilés en aluminium avec poils de nylon noir incorporés, posés sur le bas de la face extérieure de la porte. Trous de vis oblongs percés à l'avance pour l'ajustement.
 - .2 Produits autorisés :
 - .1 CBH, fini 630
 - .2 Ives, fini 630
 - .3 Gallery, fini 630
 - .4 Ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.
- .15 Système de garniture et de scellement du tour des portes : coupe-bise conforme à la norme ANSI/BHMA 156.22
 - .1 Profilé en aluminium extrudé avec pièce rapportée en néoprène. Trous de vis oblongs percés à l'avance pour l'ajustement. Conçu pour fournir une étanchéité continue contre les intempéries à l'emplacement du linteau et des jambages. La quincaillerie de porte montée en surface doit être fixée au cadre à travers le profilé coupe-bise. Confirmer que la butée du cadre est de largeur suffisante pour supporter un profilé de $\pm 44,5$ mm de largeur. Fournir des cales selon les besoins.
 - .2 Profilé en aluminium extrudé avec pièce rapportée en néoprène. Patte de soutien additionnelle sur le profilé pour prévenir le gondolage. Trous de vis oblongs percés à l'avance pour l'ajustement. La fixation par vis n'affecte pas le néoprène.
 - .3 Produits autorisés :
 - .1 CBH, fini 630
 - .2 Ives, fini 630
 - .3 Gallery, fini 630
 - .4 Ou un produit de remplacement approuvé par addenda conformément aux Instructions aux soumissionnaires.

2.3

FIXATIONS

- .1 Seules des fixations fournies par le fabricant peuvent être utilisées. Le non-respect de cette exigence peut compromettre les garanties et invalider les étiquettes d'homologation, le cas échéant.
- .2 Fournir les vis, les boulons, les tampons expansibles et les autres dispositifs de fixation nécessaires à un assujettissement satisfaisant et au bon fonctionnement des articles de quincaillerie.

- .3 Les pièces de fixation apparentes doivent avoir le même fini que l'article de quincaillerie posé.
- .4 Là où il faut une poignée à tirer sur l'une des deux faces, et une plaque à pousser sur l'autre face des portes, fournir les pièces de fixation nécessaires et les poser de façon que la poignée soit assujettie de part en part de la porte. La plaque doit être posée de manière que les fixations soient masquées.
- .5 Les plaques de protection de bas de porte doivent être fournies avec des vis de fixation fraisées, à montage affleuré, appropriées au matériel de la porte.

2.4 CLÉS

- .1 Le fournisseur des articles de quincaillerie doit préparer une liste détaillée des clés en coopération avec le Représentant du Ministère et avec son approbation.
- .2 Toutes les serrures doivent être intégrées au système de clés du Représentant du Ministère.
- .3 Nombre de clés :
 - .1 Fournir six (6) clés passe-partout de construction.
 - .2 Fournir deux (2) clés d'extraction.
 - .3 Fournir trois (3) clés passe-partout par groupe.
 - .4 Fournir quatre (4) clés de rechange par barillet.
- .4 Sauf pour les clés de construction qui doivent être remises à l'Entrepreneur, toutes les clés permanentes doivent être livrées directement au Représentant du Ministère.
- .5 Tous les barillets doivent être fournis avec les cames / queue de pêne appropriées pour les fonctions de verrouillage prescrites. Fournir les rondelles de compression, les collerettes et les anneaux de blocage appropriés.
- .6 L'entrepreneur devra soumettre au Représentant du Ministère une charte de cléage à deux niveaux (1 niveau par étage) comprenant les diagrammes des chemins de clés ainsi que la codification des barillets en plus de vingt-cinq (25) codes supplémentaires

2.5 FINIS

- .1 Pratiques recommandées pour les matériaux et les finis :

Charnières	628	aluminium anodisé transparent
	630	métal acier inoxydable, saliné
	652	chromage satiné sur acier
Serrures	626	chromage satiné
Dispositifs de sortie	626	chromage satiné
Poignées de porte	630	acier inoxydable, satiné
Verrous affleurants	626	chromage satiné
Ferme-portes	689	aluminium revêtu de peinture appliquée par pulvérisation
	SRI	inhibiteur de rouille spécial
Ouvre-portes automatiques	AAT	aluminium anodisé transparent
Plaques de butée / protection	630	acier inoxydable, satiné
Butée de plancher / murale	626	chromage satiné
Seuils et coupe-bise	AL	aluminium anodisé transparent

2.6 ABRÉVIATIONS

.1 Équipement – matériau

Anglais	Français	
ALD	PAL	porte en aluminium
ALF	CAL	cadre en aluminium
T.B.ALF	BARPT	bâti en aluminium à rupture du pont thermique
HMD	PMC	porte en métal creux
INS.	HMD PMC ISO.	porte en métal creux isolée
PSF	BAE	bâti en acier embouti
SCWD	PPB	porte pleine en bois
LH	PGP	poignée à gauche en poussant
RH	PDP	poignée à droite en poussant
LHR	PGT	poignée à gauche en tirant
RHR	PDT	poignée à droite en tirant
CLR	AAT	aluminium anodisé transparent
MS	VM	vis mécanique
WS	VB	vis à bois
HR/FR	CF/H	cote au feu/heure
L.T.S.	LA	longueur appropriée
FHTB	MBTPT	montage avec boulon à tête plate traversant

.2 Fabricant

IVE	Ives Hinges
KNC	KN Crowder
SCH	Schlage
ADA	Adams Rite
VON	Von Duprin
ASA	Assa Abloy
CBH	Canadian Builders HArdware
GLY	Glynn Johnson
LCN	LCN
SCE	Schlage Electronics
BYO	Par la manufacturier
UNI	Société industrielle Unique Ltée
ZER	Zero International
RRB	RR Brink locking systems, Inc
TRI	TRIMCO

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTION DU FABRICANT

- .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.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les articles de quincaillerie aux positions normalisées conformes aux exigences du Canadian Metric Guide for Steel Doors and Frames (Modular Construction), élaboré par l'Association canadienne des fabricants de portes d'acier, ou selon les indications pour les conditions spéciales.
- .2 Seuls des ouvriers compétents doivent être retenus pour la pose de la quincaillerie de finition. Le poseur doit régler, nettoyer et remettre à neuf tous les articles de quincaillerie de finition posés à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .3 Raccordement électrique : référer à la Division 26 Électricité pour ce qui est de la fourniture et l'installation des boîtes d'encastrement, des conduits munis des fils de tirage et de l'alimentation électrique (115V aux linteaux) pour les deux systèmes d'ouvre-portes.
- .4 Hauteur d'installation : installer toute la quincaillerie pour le fonctionnement des ouvre-portes à au plus 1200 mm de la ligne de centre au plancher fini. Le fournisseur de la quincaillerie est responsable de l'installation des ouvre-portes et de toute la quincaillerie connexe.
- .5 Le fabricant, avec la coopération du fournisseur des pièces de quincaillerie, doit préparer les schémas de filerie avec tous les détails des composants électriques pour chaque ouverture. Les dessins doivent indiquer tous les composants des systèmes énumérés dans la présente section.
- .6 L'Entrepreneur doit s'assurer que les murs sont dotés des pièces de blocage requises pour ne pas qu'ils soient éventuellement endommagés par les butoirs muraux.
- .7 Les seuils doivent se prolonger de l'ouverture dans la maçonnerie à l'ouverture dans la maçonnerie et doivent être chantournés autour des cadres extérieurs en acier embouti. L'installateur doit appliquer un produit d'étanchéité à la base des seuils afin d'en assurer l'étanchéité.
- .8 Durant la fabrication des gabarits, le fournisseur doit tenir compte de coupe-bise montés en surface de 7,9 mm d'épaisseur. Les gâches des dispositifs de sortie, les bras de soutien parallèles des ferme-portes et les supports des dispositifs de retenu/de butée posés en haut des portes seront installés par-dessus le coupe-bise.

3.3 RÉGLAGE

- .1 Régler les articles de quincaillerie, les dispositifs de manœuvre 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 manœuvre 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.
- .4 Ajuster les ferme-portes des portes à ouverture manuelle, pour qu'elles s'ouvrent avec une force inférieure à 22 newtons.

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.

3.5 DÉMONSTRATION

- .1 Organisation du système et de l'armoire de contrôle des clés
 - .1 Organiser les nouvelles clés conformément au système du Représentant du Ministère : 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 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-porte, des serrures, des verrous 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.

3.7 LISTE DES ARTICLES DE QUINCAILLERIE

- .1 Référencer à l'annexe

FIN DE LA SECTION

QUINCAILLERIE POUR PORTES

Section 08 71 00

Annexe 1

Groupes de quincaillerie

GROUPE/SÉRIE CATÉGORIES

10	ENTRÉE PRINCIPALE
20	ISSUE DOUBLE
30	ISSUE SIMPLE
40	EXTÉRIEUR

GROUPE NO. 10

<u>QTÉ</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>IDENTIFICATION PRODUIT</u>	<u>FINI</u>	<u>MFR</u>
2	CHARNIÈRE(S) CONTINUES	112HD EPT X HAUT. REQ.	628	IVE
2	TRANSFERT DE COURANT	EPT10 CON	689	VON
1	VERROU ANTI-PANIQUE ÉLEC.	LX-RX-QEL-3547A-EO-INS2CON X LARG. REQ.	626	VON
1	VERROU ANTI-PANIQUE ÉLEC.	LX-RX-QEL-3547A-NL-OP-388-INS2CON X LARG. REQ.	626	VON
1	CYLINDRE MORT. PERM.	STANDARDS SPAC X GCME	626	ABL
1	CYLINDRE À TIGE PERM.	STANDARDS SPAC X GCME	626	ABL
1	CYLINDRE MORTAISE CONST.	20-001 118 X CMC	626	SCH
1	CYLINDRE À TIGE CONST.	20-021 X CMC	626	SCH
2	POIGNÉES À TIRER	9264F 1829MM X 1422MM C/C X MTG. STD	630	IVE
1	BRAS D'ARRÊT ENCASTRÉ	SÉRIE 100S ADJ (PORTE MANUELLE)	630	GLY
1	BRAS D'ARRÊT ENCASTRÉ	SÉRIE 100SE ADJ (PORTE MOTORISÉE)	630	GLY
1	FERME-PORTE SURFACE	4040XP LONG MC	689	LCN
1	OUVRE-PORTE MOTORISÉ	4642 LONG ST-3554 WMS X FLUSH CEILING MOUNT	689	LCN
1	PLAQUE DE MONTAGE	4040-18G	689	LCN
2	DISPOSITIF D'ACTIVATION	8310-856	630	LCN
2	ÉCUSSON PROTECTEUR	8310-874	689	LCN
1	JEU DE COUPE-FROIDS	PAR MFR. PORTES ALUM.	628	
1	JEU D'ASTRAGALES	PAR MFR. PORTES ALUM.	628	
2	BALAIS DE PORTE	PAR MFR. PORTES ALUM.	628	
1	SEUIL BRIS THERMIQUE	625A-MSLA-10 X LARG. REQ.	A	ZER
2	COUETTES RACCORDEMENT	CON-38 (DANS LA PORTE)		VON
2	COUETTES RACCORDEMENT	CON-6W (DANS LE CADRE)		VON
1	INTERRUPTEUR À CLÉ	653-1415 L2	630	SCE
2	CONTACT MAGNÉTIQUE	679-05HM	BLK	SCE
1	ALARME SONORE	L1910S-1	WHT	SCE
1	DIAGRAMMES DE RACCORDEMENT	TEL QUE THÉORIE D'OPÉRATION		
1	MONITEUR DE PUISSANCE	PS904 900-BBK 900-4RL 900-4RL KL900	LGR	SCE
2	LECTEUR(S) DE CARTES	PAR SÉCURITÉ / DIV. 28		
1	PANNEAU CONTRÔLE ACCÈS	PAR SÉCURITÉ / DIV. 28		
2	SIGNALISATION/ÉCRITEAU	PORTES SOUS ALARME		

THÉORIE OPÉRATION:

- PORTES VERROUILLÉES LE SOIR / DÉVERROUILLÉES LE JOUR, PORTES SOUS ALARME LE SOIR.
- LE JOUR, LES PORTES SONT DÉVERROUILLÉES VIA LE CONTRÔLE D'ACCÈS, OU VIA L'INTERRUPTEUR À CLÉ QUI RÉTRACTE LES PÊNES DES VERROUS-PANQUES ÉLECTRIFIÉS.
- LE SOIR, UTILISER LES PORTES EN MODE ISSUE DÉCLENCHÉ UNE ALARME SONORE/VISUELLE LOCALE QUI DOIT ÊTRE RÉINITIALISÉE À L'AIDE DE L'INTERRUPTEUR À CLÉ OU PAR LE CONTRÔLE D'ACCÈS. LES USAGERS ÉTANT MUNIS DE CARTES D'ACCÈS VALIDE PEUVENT

ACCÈDER AU BATÎMENT OU LE QUITTER SANS ALARME SONORE/VISUELLE SOUS PRÉSENTATION DE CARTE VALIDE.

- LIBRE ISSUE EN TOUT TEMPS, LA SORTIE N'EST PAS RETARDÉE.
- LA PLAQUE D'ACTIVATION EXTÉRIEUR EST ACTIVE LORSQUE LE PÊNE DU VERROU ANTI-PANIQUE EST RÉTRACTÉ PAR UNE CARTE VALIDE OU PAR CONTRÔLE D'ACCÈS. (STATUT INDIQUÉ PAR INTERRUPTEUR LX).
- CONTACT(S) MAGNÉTIQUES SURVEILLENT LE STATUT OUVERT/FERMÉ DE LA PORTE. LA PLAQUE D'ACTIVATION INTÉRIEURE EST ACTIVE EN TOUT TEMPS, PAR CONTRE L'UTILISER LE SOIR SANS CARTE VALIDE DÉCLANCHERA UNE ALARME SONORE.
- INTERRUPTEUR SUR OUVERE-PORTE PERMET DE BASCULER ENTRE LES MODES ON/OFF/RETENU EN POSITION OUVERT.

GROUPE NO. 12

QTE	DESCRIPTION	IDENTIFICATION PRODUIT	FINI	MFR
2	CHARNIÈRE(S) CONTINUES	112HD X HAUT. REQ.	628	IVE
2	JEU DE POIGNÉES À TIRER	PR 9266F 1829MM X 1422MM C/C X MTG. P	630	IVE
1	BRAS D'ARRÊT ENCASTRÉ	SÉRIE 100S ADJ (PORTE MANUELLE)	630	GLY
1	BRAS D'ARRÊT ENCASTRÉ	SÉRIE 100SE ADJ (PORTE MOTORISÉE)	630	GLY
1	FERME-PORTE SURFACE	4040XP LONG MC	689	LCN
1	OUVERE-PORTE MOTORISÉ	4642 LONG ST-3554 WMS X FLUSH CEILING MOUNT	689	LCN
1	PLAQUE DE MONTAGE	4040-18G	689	LCN
2	DISPOSITIF D'ACTIVATION	8310-856	630	LCN
2	ÉCUSSON PROTECTEUR	8310-874	689	LCN
1	DIAGRAMMES DE RACCORDEMENT	TEL QUE THÉORIE D'OPÉRATION		

THÉORIE OPÉRATION:

- DISPOSITIFS D'ACTIVATIONS INTÉRIEURS ET EXTÉRIEURS ACTIFS EN TOUT TEMPS POUR L'UTILISATION DE LA PORTE MOTORISÉE.
- INTERRUPTEUR SUR OUVERE-PORTE PERMET DE BASCULER ENTRE LES MODES ON/OFF/RETENU EN POSITION OUVERT.

GROUPE NO. 20

QTE	DESCRIPTION	IDENTIFICATION PRODUIT	FINI	MFR
2	CHARNIÈRE(S) CONTINUES	112HD EPT X HAUT. REQ.	628	IVE
2	TRANSFERT DE COURANT	EPT10 CON	689	VON
1	VERROU ANTI-PANIQUE LX-RX	LX-RX-CD-3547A-EO-INS2CON X LARG. REQ.	626	VON
1	VERROU ANTI-PANIQUE ÉLEC.	LX-RX-QEL-3547A-NL-OP-388-INS2CON X LARG. REQ.	626	VON
2	CYLINDRE MORT. PERM.	STANDARDS SPAC X GCME	626	ABL
1	CYLINDRE À TIGE PERM.	STANDARDS SPAC X GCME	626	ABL
1	CYLINDRE MORTAISE CONST.	20-001 114 XQ11-949 X CMC	626	SCH
1	CYLINDRE MORTAISE CONST.	20-001 118 X CMC	626	SCH
1	CYLINDRE À TIGE CONST.	20-021 X CMC	626	SCH
2	POIGNÉES À TIRER	9264F 1829MM X 1422MM C/C X MTG. STD	630	IVE
2	BRAS D'ARRÊT ENCASTRÉ	SÉRIE 100S ADJ	630	GLY
2	FERME-PORTE SURFACE	4040XP LONG MC	689	LCN
2	PLAQUE DE MONTAGE	4040-18G	689	LCN
1	JEU DE COUPE-FROIDS	PAR MFR. PORTES ALUM.	628	

GROUPE DE QUINCAILLERIE

1	JEU D'ASTRAGALES	PAR MFR. PORTES ALUM.	628	
2	BALAIS DE PORTE	PAR MFR. PORTES ALUM.	628	
1	SEUIL BRIS THERMIQUE	625A-MSLA-10 X LARG. REQ.	A	ZER
2	COUETTES RACCORDEMENT	CON-38 (DANS LA PORTE)		VON
2	COUETTES RACCORDEMENT	CON-6W (DANS LE CADRE)		VON
1	INTERRUPTEUR À CLÉ	653-1415 L2	630	SCE
2	CONTACT MAGNÉTIQUE	679-05HM	BLK	SCE
1	ALARME SONORE	L1910S-1	WHT	SCE
1	DIAGRAMMES DE RACCORDEMENT	TEL QUE THÉORIE D'OPÉRATION		
1	MONITEUR DE PUISSANCE	PS904 900-BBK 900-4RL 900-4RL KL900	LGR	SCE
2	LECTEUR(S) DE CARTES	PAR SÉCURITÉ / DIV. 28		
1	PANNEAU CONTRÔLE ACCÈS	PAR SÉCURITÉ / DIV. 28		
2	SIGNALISATION/ÉCRITEAU	PORTES SOUS ALARME		

THÉORIE OPÉRATION:

- PORTES VERROUILLÉES LE SOIR / VERROUILLÉES LE JOUR, PORTES SOUS ALARME EN TOUT TEMPS.
- LE JOUR, LES PORTES SONT DÉVERROUILLÉES VIA LE CONTRÔLE D'ACCÈS, OU VIA L'INTERRUPTEUR À CLÉ QUI RÉTRACTE LES PÊNES DES VERROUS-PANIKES ÉLECTRIFIÉS.
- LE SOIR, UTILISER LES PORTES EN MODE ISSUE DÉCLENCHÉ UNE ALARME SONORE/VISUELLE LOCALE QUI DOIT ÊTRE RÉINITIALISÉE À L'AIDE DE L'INTERRUPTEUR À CLÉ OU PAR LE CONTRÔLE D'ACCÈS. LES USAGERS ÉTANT MUNIS DE CARTES D'ACCÈS VALIDE PEUVENT ACCÉDER AU BATIMENT OU LE QUITTER SANS ALARME SONORE/VISUELLE SOUS PRÉSENTATION DE CARTE VALIDE.
- LIBRE ISSUE EN TOUT TEMPS, LA SORTIE N'EST PAS RETARDÉE.
- CONTACT(S) MAGNÉTIQUES SURVEILLENT LE STATUT OUVERT/FERMÉ DE LA PORTE.
- INTERRUPTEUR SUR OUVERE-PORTE PERMET DE BASCULER ENTRE LES MODES ON/OFF/RETENU EN POSITION OUVERT.

GROUPE NO. 21

QTE	DESCRIPTION	IDENTIFICATION PRODUIT	FINI	MFR
2	CHARNIÈRE(S) CONTINUES	112HD EPT X HAUT. REQ.	628	IVE
2	TRANSFERT DE COURANT	EPT10 CON	689	VON
1	VERROU ANTI-PANIQUE LX-RX	LX-RX-CD-3547A-EO-INS2CON X LARG. REQ.	626	VON
1	VERROU ANTI-PANIQUE LX-RX	LX-RX-CD-3547A-NL-OP-388-INS2CON X LARG. REQ.	626	VON
2	CYLINDRE MORT. PERM.	STANDARDS SPAC X GCME	626	ABL
1	CYLINDRE À TIGE PERM.	STANDARDS SPAC X GCME	626	ABL
2	CYLINDRE MORTAISE CONST.	20-001 114 XQ11-949 X CMC	626	SCH
1	CYLINDRE MORTAISE CONST.	20-001 118 X CMC	626	SCH
1	CYLINDRE À TIGE CONST.	20-021 X CMC	626	SCH
2	POIGNÉES À TIRER	9264F 1829MM X 1422MM C/C X MTG. STD	630	IVE
2	BRAS D'ARRÊT ENCASTRÉ	SÉRIE 100S ADJ	630	GLY
2	FERME-PORTE SURFACE	4040XP LONG MC	689	LCN
2	PLAQUE DE MONTAGE	4040-18G	689	LCN
1	JEU DE COUPE-FROIDS	PAR MFR. PORTES ALUM.	628	
1	JEU D'ASTRAGALES	PAR MFR. PORTES ALUM.	628	
2	BALAIS DE PORTE	PAR MFR. PORTES ALUM.	628	
1	SEUIL BRIS THERMIQUE	625A-MSLA-10 X LARG. REQ.	A	ZER

GROUPE DE QUINCAILLERIE

2	COUETTES RACCORDEMENT	CON-38 (DANS LA PORTE)		VON
2	COUETTES RACCORDEMENT	CON-6W (DANS LE CADRE)		VON
1	INTERRUPTEUR À CLÉ	653-1415 L2	630	SCE
2	CONTACT MAGNÉTIQUE	679-05HM	BLK	SCE
1	ALARME SONORE	L1910S-1	WHT	SCE
1	DIAGRAMMES DE RACCORDEMENT	TEL QUE THÉORIE D'OPÉRATION		
1	MONITEUR DE PUISSANCE	PS902 900-BBK 900-4RL KL900	LGR	SCE
1	LECTEUR(S) DE CARTES	PAR SÉCURITÉ / DIV. 28		
1	PANNEAU CONTRÔLE ACCÈS	PAR SÉCURITÉ / DIV. 28		
2	SIGNALISATION/ÉCRITEAU	PORTES SOUS ALARME		

THÉORIE OPÉRATION:

- PORTES VERROUILLÉES LE SOIR / VERROUILLÉES LE JOUR, PORTES SOUS ALARME EN TOUT TEMPS.
- ACCÈS MÉCANIQUE CÔTÉ TIRÉ (PAR CLÉ) ET UTILISER LES PORTES EN MODE ISSUE DÉCLENCHÉ UNE ALARME SONORE/VISUELLE LOCALE QUI DOIT ÊTRE RÉINITIALISÉE À L'AIDE DE L'INTERRUPTEUR À CLÉ OU PAR LE CONTRÔLE D'ACCÈS. LES USAGERS ÉTANT MUNIS DE CARTES D'ACCÈS VALIDE PEUVENT QUITTER LE BATÎMENT SANS ALARME SONORE/VISUELLE SOUS PRÉSENTATION DE CARTE VALIDE.
- LIBRE ISSUE EN TOUT TEMPS, LA SORTIE N'EST PAS RETARDÉE.
- CONTACT(S) MAGNÉTIQUES SURVEILLENT LE STATUT OUVERT/FERMÉ DE LA PORTE.

GROUPE NO. 22

<u>QTE</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>IDENTIFICATION PRODUIT</u>	<u>FINI</u>	<u>MFR</u>
2	CHARNIÈRE(S) CONTINUES	112HD X HAUT. REQ.	628	IVE
2	JEU DE POIGNÉES À TIRER	PR 9266F 1829MM X 1422MM C/C X MTG. P	630	IVE
2	BRAS D'ARRÊT ENCASTRÉ	SÉRIE 100S ADJ	630	GLY
2	FERME-PORTE SURFACE	4040XP LONG MC	689	LCN
2	PLAQUE DE MONTAGE	4040-18G	689	LCN

GROUPE NO. 30

<u>QTE</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>IDENTIFICATION PRODUIT</u>	<u>FINI</u>	<u>MFR</u>
1	CHARNIÈRE(S) CONTINUES	112HD EPT X HAUT. REQ.	628	IVE
1	TRANSFERT DE COURANT	EPT10 CON	689	VON
1	VERROU ANTI-PANIQUE LX-RX	LX-RX-CD-3547A-EO-INS2CON X LARG. REQ.	626	VON
2	CYLINDRE MORT. PERM.	STANDARDS SPAC X GCME	626	ABL
1	CYLINDRE MORTAISE CONST.	20-001 114 XQ11-949 X CMC	626	SCH
1	CYLINDRE MORTAISE CONST.	20-001 118 X CMC	626	SCH
1	BRAS D'ARRÊT ENCASTRÉ	SÉRIE 100S ADJ	630	GLY
1	FERME-PORTE SURFACE	4040XP LONG MC	689	LCN
1	PLAQUE DE MONTAGE	4040-18G	689	LCN
1	JEU DE COUPE-FROIDS	PAR MFR. PORTES ALUM.	628	
1	BALAIS DE PORTE	PAR MFR. PORTES ALUM.	628	
1	SEUIL BRIS THERMIQUE	625A-MSLA-10 X LARG. REQ.	A	ZER
1	COUETTES RACCORDEMENT	CON-38 (DANS LA PORTE)		VON
1	COUETTES RACCORDEMENT	CON-6W (DANS LE CADRE)		VON
1	INTERRUPTEUR À CLÉ	653-1415 L2	630	SCE
1	CONTACT MAGNÉTIQUE	679-05HM	BLK	SCE

GROUPE DE QUINCAILLERIE

1	ALARME SONORE	L1910S-1	WHT	SCE
1	DIAGRAMMES DE RACCORDEMENT	TEL QUE THÉORIE D'OPÉRATION		
1	MONITEUR DE PUISSANCE	PS902 900-BBK 900-4RL KL900	LGR	SCE
1	PANNEAU CONTRÔLE ACCÈS	PAR SÉCURITÉ / DIV. 28		
1	SIGNALISATION/ÉCRITEAU	PORTES SOUS ALARME		

THÉORIE OPÉRATION:

- PORTES VERROUILLÉES LE SOIR / VERROUILLÉES LE JOUR, PORTES SOUS ALARME EN TOUT TEMPS.
- AUCUN ACCÈS MÉCANIQUE CÔTÉ TIRÉ. UTILISER LES PORTES EN MODE ISSUE DÉCLENCHÉ UNE ALARME SONORE/VISUELLE LOCALE QUI DOIT ÊTRE RÉINITIALISÉE À L'AIDE DE L'INTERRUPTEUR À CLÉ OU PAR LE CONTRÔLE D'ACCÈS. AUCUN CONTOURNEMENT DE L'ALARME SONORE/VISUELLE PAR CARTE D'ACCÈS CÔTÉ POUSSÉ.
- LIBRE ISSUE EN TOUT TEMPS, LA SORTIE N'EST PAS RETARDÉE.
- CONTACT(S) MAGNÉTIQUES SURVEILLENT LE STATUT OUVERT/FERMÉ DE LA PORTE.

GROUPE NO. 40

QTÉ	DESCRIPTION	IDENTIFICATION PRODUIT	FINI	MFR
2	CHARNIÈRE(S) CONTINUES	112HD X HAUT. REQ.	628	IVE
1	VERROU ENCASTRÉ MANUEL	FB458	626	IVE
1	VERROU ENCASTRÉ MANUEL	FB458-610MM	626	IVE
1	GÂCHE ANTI-POUSSIÈRE	DP2	626	IVE
1	SERRURE MORTE DBL. CYL.	SÉRIE MS1950 X F.P. X MAIN X ÉCART	628	ADA
2	CYLINDRE MORT. PERM.	STANDARDS SPAC X GCME	626	ABL
2	CYLINDRE MORTAISE CONST.	20-013 114 X CMC	626	SCH
2	JEU DE POIGNÉES À TIRER	PR 9264F 1829MM X 1422MM C/C X MTG. P	630	IVE
2	BRAS D'ARRÊT ENCASTRÉ	SÉRIE 100S ADJ	630	GLY
2	FERME-PORTE SURFACE	4040XP LONG MC	689	LCN
2	PLAQUE DE MONTAGE	4040-18G	689	LCN
1	JEU DE COUPE-FROIDS	PAR MFR. PORTES ALUM.	628	
1	JEU D'ASTRAGALES	PAR MFR. PORTES ALUM.	628	
2	BALAIS DE PORTE	PAR MFR. PORTES ALUM.	628	
1	SEUIL BRIS THERMIQUE	625A-MSLA-10 X LARG. REQ.	A	ZER
2	CONTACT MAGNÉTIQUE	679-05HM	BLK	SCE
1	DIAGRAMMES DE RACCORDEMENT	TEL QUE THÉORIE D'OPÉRATION		
1	PANNEAU CONTRÔLE ACCÈS	PAR SÉCURITÉ / DIV. 28		

THÉORIE OPÉRATION:

- CONTACT(S) MAGNÉTIQUES SURVEILLENT LE STATUT OUVERT/FERMÉ DE LA PORTE.

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
- .2 Section 08 44 13 – Murs rideaux vitrés à ossature d'aluminium.
- .3 Section 08 71 00 – Quincaillerie pour portes.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C542-05(2011), Standard Specification for Lock-Strip Gaskets.
 - .2 ASTM D2240-15, Standard Test Method for Rubber Property - Durometer Hardness.
 - .3 ASTM E330/E330M-14, Standard Test Method for Structural Performance of Exterior Windows, Doors, Skylights and Curtain Walls by Uniform Static Air Pressure Difference.
 - .4 ASTM F1233-08(2013), Standard Test Method for Security Glazing Materials and Systems.
 - .5 ASTM F1592-12, Standard Test Methods for Detention Hollow Metal Vision Systems.
 - .6 ASTM F1915-05(2012), Standard Test Methods for Glazing for Detention Facilities.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-12.1-90, Verre de sécurité trempé ou feuilleté.
 - .2 CAN/CGSB-12.2-91, Verre à vitres plat et clair.
 - .3 CAN/CGSB-12.3-91, Verre flotté, plat et clair.
 - .4 CAN/CGSB-12.8-97, Vitrages isolants.
 - .5 CAN/CGSB-12.8-97 (modification), Vitrages isolants.
 - .6 CAN/CGSB-12.9-91, Verre de tympan.
 - .7 CAN/CGSB-12.10-76, Verre réfléchissant.
 - .8 CAN/CGSB-12.11-90, Verre de sécurité armé.
- .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 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et Échantillons à soumettre.
- .2 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 Échantillons
 - .1 Soumettre des échantillons de chaque type d'élément de vitrage aux fins d'examen et d'acceptation.
 - .2 Soumettre deux (2) échantillons de 100 mm des produits d'étanchéité.
 - .3 Soumettre deux (2) échantillons de 300 X 300 mm de chaque type de vitrage.
- .4 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux sont conformes 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 sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .1 Soumettre les résultats des essais conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .2 Soumettre les résultats des essais effectués sur les vitrages réalisés en atelier.

1.4 DOCUMENTS ET ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX

- .1 Soumettre les documents et éléments requis conformément à la section 01 78 00 – Documents et 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.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

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

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manipuler les matériaux 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 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 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'une pellicule pelable.
- .4 Remplacer les matériaux endommagés ou défectueux par des matériaux neufs.

1.7 CONDITIONS AMBIANTES

- .1 Conditions ambiantes
 - .1 Les mastics de vitrage doivent être mis en œuvre 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 œuvre 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 œuvre des mastics de vitrage ainsi que pendant une période de 24 heures après l'achèvement des travaux.

1.8 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets aux fins de leur recyclage, 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, c'est-à-dire la section 08 80 50 - Vitrages, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales est prolongée à 120 mois.
- .2 Fournir un document écrit, préparé et signé conjointement par le manufacturier et l'installateur et émis au nom du Canada, garantissant l'ouvrage contre tout défaut de matériau, de fabrication et d'installation pour la période stipulée ci-haut.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX

- .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 selon la norme ASTM E330/E330M agissant perpendiculairement au plan des vitrages.

- .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 Verres plats:
 - .1 Type 1 : Clair, qualité verre de choix, trempé, de 6 mm d'épaisseur.
 - .1 Revêtement de céramique fritté (émail coloré vitrifié) sur face 2 : motif à point blanc, à 30% d'opacité
 - .2 Type 2 : Clair, qualité verre de choix, trempé, de 6mm d'épaisseur.
 - .1 Revêtement métallique tendre, Low E, obtenu par métallisation sous vide sur face 3 (jusqu'à un coefficient $U_g=1,0 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$)
 - .3 Type 3 : Clair, qualité verre de choix, trempé, de 6 mm d'épaisseur.
 - .4 Type 4 : Clair, qualité verre de choix, trempé, de 6 mm d'épaisseur.
 - .1 Film appliqué par pulvérisation cathodique sur face 4, couleur gris pâle.
- .3 Vitrages isolants :
 - .1 Construction :
 - .1 Selon la norme CAN/CGSB-12.8, à double scellant, à deux (2) vitres, de 25 mm d'épaisseur hors tout.
 - .2 Épaisseur des lames d'air : intercalaire en polycarbonate de couleur noir, renforcé par de l'acier ayant une conductivité de $0.19 \text{ W}/\text{m}^2 \text{ K}$, 13,5mm d'épaisseur.
 - .3 Lame de gaz inerte : argon.
 - .2 Type **VT1** : verre thermos mur-rideau, fritté à points blanc
 - .1 Verre extérieur : Type 1.
 - .2 Verre intérieur : Type 2.
 - .3 Valeur U au centre : au plus $1.363 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$.
 - .4 Lumière visible :
 - .1 Transmission : 55.5%
 - .2 Réflexion intérieur : 16.8%
 - .3 Réflexion extérieur : 17%
 - .5 Coefficient SC : 0.46
 - .3 Type **VT2** : verre thermos pour porte
 - .1 Verre extérieur : Type 3.
 - .2 Verre intérieur : Type 2.
 - .3 Valeur U au centre : au plus $1.363 \text{ W}/\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$.
 - .4 Lumière visible :
 - .1 Transmission : 55.5%
 - .2 Réflexion intérieur : 16.8%
 - .3 Réflexion extérieur : 17%
 - .5 Coefficient SC : 0.46
 - .4 Type **T1** : verre thermos pour panneau tympan
 - .1 Verre extérieur : Type 1.

- .2 Verre intérieur : Type 4.
- .3 Valeur U au centre : au plus $1.306 \text{ W/m}^2\cdot^{\circ}\text{C}$.
- .4 Produits d'étanchéité : conformes à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
 - .1 Teneur maximale en COV : 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 totale correspondant à 25 mm par mètre carré de vitrage.
- .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 parcloles 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 couleur noire.
 - .2 Mousse de chlorure de polyvinyle à cellules fermées, 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 Parcloles : résilientes, en chlorure de polyvinyle, de forme extrudée de couleur s'adaptant à la feuillure.
- .5 Joints extrudés avec languettes de blocage : selon la norme ASTM C542.

Partie 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 œuvre 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 exempts de toute obstruction, et qu'elles sont prêtes à recevoir les vitrages.
 - .3 Faire une inspection visuelle des surfaces et supports en présence du Représentant du Ministère.
 - .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 et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 PRÉPARATION

- .1 Nettoyer les surfaces de contact à l'aide d'un solvant et assécher avec un chiffon.
- .2 Sceller les feuilures et autres évidements poreux avec une peinture pour couche primaire ou un produit d'impression compatible avec le support.
- .3 Appliquer une peinture d'impression pour couche primaire sur les surfaces devant être recouvertes d'un produit d'étanchéité.

3.3 VITRAGES EXTÉRIEURS - MONTAGE SANS BAIN DE MASTIC (BANDES ADHÉSIVES PRÉFORMÉES)

- .1 Instructions du fabricant : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux 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 Effectuer les travaux conformément aux spécifications contenues dans le Laminated Glazing Reference Manual de la GANA, concernant les méthodes de montage des vitrages.
- .3 Couper les bandes adhésives à la longueur appropriée et les mettre en place sur la vitre. Sceller les coins en aboutant les bandes et en recouvrant les joints de mastic d'étanchéité.
- .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 parcloles fixes en exerçant une pression suffisante pour obtenir un parfait contact des surfaces.
- .6 Disposer les parcloles amovibles sans déplacer les bandes adhésives et exercer une pression de manière à obtenir un parfait contact des surfaces.
- .7 Tailler l'excédent de bandes.

3.4 VITRAGES INTÉRIEURS - MONTAGE SANS BAIN DE MASTIC (BANDES ADHÉSIVES/BANDES ADHÉSIVES)

- .1 Effectuer les travaux conformément 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.

3.5 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.
 - .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 en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

3.6 PROTECTION

- .1 Protéger les matériaux 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 adjacents par l'installation des vitrages.

FIN DE LA SECTION

Part 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 07 26 00 - Pare-vapeur et pare-air
- .2 Section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints
- .3 Section 09 22 16 - Ossatures métalliques non porteuses.
- .4 Section 09 91 23.01- Peintures-Travaux de remise à neuf intérieurs

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C475/C475M-15, Spécification standard pour le composé à joints et ruban à joint pour la finition de panneaux de gypse.
 - .2 ASTM C514-04(2014), Spécification standard pour clous pour l'installation de panneaux de gypse.
 - .3 ASTM C840-08, Spécification standard pour l'application et la finition des panneaux de gypse.
 - .4 ASTM C954-15, Spécification standard pour vis à métal auto perçante pour l'installation des plaques de plâtre ou support de plâtre en métal à des colombages d'acier de 0,84 mm à 2,84 mm d'épaisseur.
 - .5 ASTM C1002-16, Spécification standard pour vis à métal auto perçante et auto taraudeuses pour l'application des plaques de plâtre ou support de plâtre en métal à des colombages de bois ou d'acier.
 - .6 ASTM C1047-14a, Spécification standard pour accessoires pour panneaux de gypse et de système de plâtre mince.
 - .7 ASTM C1396/C1396M-14a, Spécification standard pour panneaux de gypse.
- .2 Association of the Wall and Ceilings Industries International (AWCI)
 - .1 AWCI Levels of Gypsum Board Finish-2010.
- .3 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.
- .4 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.
- .5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102-10, Méthode d'essai normalisée - Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.

1.3 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 échantillon de 300 mm x 300 mm de plaques et des échantillons 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.
- .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 au sec 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'une pellicule pelable. Ne pas utiliser de papiers adhésifs ni d'enduits à vaporiser très difficiles à enlever après une exposition au soleil ou aux intempéries.
 - .6 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.

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 jointoiement 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.

Part 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Plaques de plâtre ordinaires : conformes à la norme ASTM C1396/C1396M, de type ordinaire ou de type X, de 16mm d'épaisseur, 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 plâtre extérieures :
 - .1 Épaisseur : 13 mm et 1200 mm de largeur et de la longueur utile maximale
 - .2 Composé de fibre de verre intégrée à un noyau de gypse étanche modifié au polymère, sans papier, recouvert d'un revêtement protecteur acrylique sur la face externe.
 - .3 Conforme aux normes ASTM C1177, ASTM C1396, CAN/CSA-A82.27. Attestation CCMC 13095-R.
 - .4 Résistance à l'humidité : 0.4mm de fléchissement selon ASTM C 473.
 - .5 Incombustible selon CAN/ULC S-102. Propagation des flammes et développement de fumée : 0/0 selon CAN/ULC S-102.
 - .6 Stabilité dimensionnelle : 16.7×10^{-6} selon ASTM E 228.
 - .7 Résistance aux moisissures : Indice 10, selon ASTM D 3273.
- .3 Panneaux de béton léger :
 - .1 Conformes à la norme ASTM D3273.
 - .2 Composés de ciment Portland renforcé de fibres de verre et d'adjuvants de polymère, de 13 mm d'épaisseur, de 1200mm de largeur et de la longueur utile maximale, avec rives équerries aux extrémités et rives biseautées sur les côtés.
 - .3 Fini lisse. 1500 kg/m³.

2.2 ACCESSOIRES

- .1 Profilés de fourrure métalliques, tiges de suspensions, fils d'attache, pièces rapportées et ancrages : conformes à la norme CSA A82.30.
- .2 Profilés de fourrure pour cloisons : en acier galvanisé, à âme de 0.5 mm d'épaisseur, permettant la fixation des plaques de plâtre 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 plâtre.
- .4 Clous : conformes à la norme ASTM C514.
- .5 Vis perceuses en acier : conformes à la norme ASTM C1002.

- .6 Moulures d'affleurement, renforts d'angles, joints de retrait et bordures : conformes à la norme ASTM C1047, en métal zingué par électrodeposition, d'une épaisseur à nu de 0,5 mm, à ailes perforées, d'un seul tenant.
- .7 Garniture isolante acoustique auto-adhésive: caoutchoutée, résistant à la moisissure, de 3 mm d'épaisseur, en néoprène / EPDM / SBR à cellule fermée, conforme à ASTM D1056-97a, classe SCE-41-2C1, 19 mm de largeur, auto-adhésive sur une face.
- .8 Produit d'étanchéité : selon les exigences de la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
- .9 Polyéthylène : conforme à la norme CAN/CGSB-51.34, type 2.
- .10 Bandes isolantes : caoutchoutées, hydrofugées, en néoprène à cellules fermées, de 3 mm d'épaisseur, de 12 mm de largeur, dont une des faces est enduite d'un auto-adhésif permanent, de longueur appropriée.
- .11 Adhésif de lamellation : selon les recommandations du fabricant, sans amiante.
- .12 Pâte à joints et enduit pour couche d'impression: conforme à la norme ASTM C475, Finition lisse, sans amiante, blanc standard, conforme aux recommandations du fabricant des plaques de plâtre.
- .13 Ruban à joints.

Part 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des revêtements en plaques de plâtre, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables. Le fait d'entreprendre les travaux constitue une acceptation des conditions et aucune réclamation ne pourra être faite sur cette base.

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 et les grilles.
- .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 plâtre 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 plâtre, 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 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.

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 Selon les indications, fixer une ou deux épaisseurs de plaques de plâtre aux fourrures ou à la charpente en métal à l'aide d'ancrages à vis. Poser les vis à 300 mm d'entraxe au maximum.
 - .1 Revêtement d'une seule épaisseur
 - .1 Poser les plaques de plâtre au plafond d'abord, puis en revêtir les murs, 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 plâtre 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.
 - .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 plâtre sur les surfaces en béton et les fixer avec un adhésif de lamellation.
 - .1 Respecter les exigences du fabricant des plaques de plâtre.

- .2 Poser les plaques de la face apparente de ce revêtement en décalant les joints d'au moins 250 mm par rapport à ceux de la sous-face.
- .3 Étayer ou assujettir les plaques de plâtre jusqu'à la fin de la prise de l'adhésif.
- .4 Assujettir mécaniquement le sommet et la base de chaque plaque de plâtre.
- .4 Appliquer un cordon continu de 12 mm de diamètre d'un produit d'étanchéité acoustique sur le pourtour de chaque paroi de cloison, au point de rencontre des plaques de plâtre et de la charpente, là où les cloisons aboutent les éléments fixes du bâtiment. Sceller parfaitement toutes les découpes pratiquées autour des boîtes électriques, des conduits, dans les cloisons dont le pourtour est garni d'un produit d'étanchéité acoustique
- .5 Poser les plaques de plâtre au plafond dans le sens qui donnera le moins possible de joints d'aboutement. Décaler les joints d'extrémités d'au moins 250 mm.
- .6 Poser les plaques de plâtre à la verticale sur les murs afin d'éliminer les joints d'aboutement. À l'exception des aires pour lesquelles les codes locaux ou les assemblages avec degré de résistance au feu exigent une pose à la verticale, les plaques doivent, dans les escaliers et les autres locaux comportant de grandes surfaces murales, être posées à l'horizontale et les joints d'aboutement doivent être décalés sur les poteaux.
- .7 Poser les plaques en plaçant la face de parement côté extérieur.
- .8 Ne pas poser de plaques de plâtre endommagées ou humides.
- .9 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 pleines 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 à 150 mm d'entraxe.
- .2 Poser les moulures d'affleurement sur le pourtour des plafonds suspendus.
- .3 Poser des moulures d'affleurement à la jonction des plaques de plâtre et des surfaces sans couvre-joint, ainsi qu'aux divers endroits indiqués. Sceller les joints avec un produit d'étanchéité.
- .4 Poser des bandes isolantes continues aux rives des plaques de plâtre et des moulures d'affleurement, à leur jonction avec les cadres métalliques des fenêtres et des portes extérieures, afin qu'il n'y ait pas de pont thermique.
- .5 Joints de retrait :
 - .1 Confectionner des joints aux endroits où il y a changement dans la nature du support, tous les 10 m environ le long des corridors de grande longueur tous les 15 m environ le long des plafonds.
 - .2 Confectionner les joints avec deux moulures d'affleurement posées dos à dos insérées dans le revêtement formé par les plaques de plâtre et fixées indépendamment de chaque côté du joint.
- .6 Poser un écran antipoussière continu en polyéthylène au fond et en travers des joints de retrait.
- .7 Réaliser les joints de retrait d'équerre et d'alignement.

- .8 Réaliser des joints de dilatation, à l'emplacement des joints de dilatation et de construction du bâtiment. Les recouvrir d'un écran antipoussière continu.
- .9 Réaliser les joints de dilatation d'équerre et d'alignement.
- .10 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.
- .11 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.
- .12 Finition des plaques de plâtre : donner aux revêtements en plaques de plâtre des murs et des plafonds des finis conformes aux exigences énoncées dans le document Levels of Gypsum Board Finish, de l'AWCI.
 - .1 Degrés de finition
 - .1 Degré 0 : Aucun produit de jointoiment, accessoire ou élément de finition requis.
 - .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.
 - .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.
 - .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.
 - .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.
 - .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.
- .13 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.
- .14 Remplir les dépressions laissées par la tête des vis avec de la pâte à joint et de l'enduit à ruban jusqu'à l'obtention d'une surface unie d'affleurement avec les surfaces adjacentes

des plaques de plâtre, de façon que ces dépressions soient invisibles une fois la finition terminée.

- .15 Poncer légèrement les extrémités irrégulières et les autres imperfections. Éviter de poncer les surfaces adjacentes.
- .16 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 RAGRÉAGE DE PLÂTRE

- .1 Suite aux travaux de démolition et aux endroits indiqués sur les dessins, ragréer les ouvrages de plâtre existants.
- .2 Utiliser des produits qui sont compatibles et adhèrent avec les surfaces existantes.
- .3 Les ouvrages finis devront être imperceptibles et s'uniformiser avec les surfaces adjacentes.
- .4 Si des finis texturés existants jouxtent de nouveaux ouvrages, harmoniser les deux surfaces selon les indications du Représentant du ministère.

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/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

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 revêtements en plaques de plâtre.

FIN DE LA SECTION

Part 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 05 50 00 - Ouvrages métalliques
- .2 Section 06 10 00 – Charpenterie
- .3 Section 07 21 16 - Isolants en matelas
- .4 Section 07 26 00 - Pare-vapeur
- .5 Section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints
- .6 Section 09 21 16 - Revêtement en plaques de plâtre

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C645-14 e1, Standard Specification for Nonstructural Steel Framing Members.
 - .2 ASTM C754-15, Standard Specification for Installation of Steel Framing Members to Receive Screw-Attached Gypsum Panel Products.
 - .3 ASTM D1056-14, Standard Specification for Flexible Cellular Materials—Sponge or Expanded Rubber.
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102-10, Méthode d'essai normalisée-Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.
- .3 The National Association of Architectural Metal Manufacturer:
 - .1 EMMA 557-99, Standards for Expanded Metal.
- .4 Programme Choix environnemental (PCE)
 - .1 DCC-047, Enduits architecturaux.
 - .2 DCC-048, Enduits en suspension aqueuse recyclés.
- .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.
 - .1 MPI #26, Primer, Galvanized Metal, Cementitious.
- .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 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.

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

Part 2 Produit**2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIEL**

- .1 Ossature non porteuse composée de profilés métalliques : poteaux de largeur indiquée aux plans conformes à la norme ASTM C645, en tôle d'acier laminée et galvanisée par immersion à chaud pour résister aux charges structurales, conçus pour le vissage des plaques de plâtre et munies de pastilles défonçables disposées à 460 mm d'entraxe pour le passage de canalisations de service.
 - .1 Ossature métallique intérieure standard:
 - .1 Cloisons jusqu'à 3600 mm: 0.53mm min. d'épaisseur.
 - .2 Cloisons jusqu'à 4800 mm: 0.91mm min. d'épaisseur.

- .3 Cloisons jusqu'à 6000 mm: 1.20mm min. d'épaisseur.
- .2 Jambage des ouvertures intérieures : 0,91mm minimum.
- .2 Lisses supérieures et inférieures : conformes à la norme ASTM C645, de largeur appropriée à la dimension des poteaux et munies d'ailes de hauteurs suivantes :
 - .1 Ossature métallique intérieure standard: 32 mm de hauteur
 - .2 Jambage des ouvertures intérieures : 32 mm de hauteur
- .3 Lisses inférieures : en tôle d'acier d'épaisseur minimale telle que prescrit en fonction du type de cloison, de dimensions adaptées à celles des poteaux, du type à pression, façonnées de manière à maintenir solidement les poteaux en place à 50 mm d'entraxe.
- .4 Lisses supérieures : en profilés de dimensions adaptées à celles des poteaux, d'épaisseur minimale telle que prescrit en fonction du type de cloison, pour assemblage avec des sabots et des fils de ligature doublés, de 1.2 mm de diamètre.
- .5 Éléments de fourrure en acier galvanisé de 19 mm d'épaisseur, ancrages et fixations, conformes à la norme ASTM C841.
- .6 Raidisseurs métalliques : profilés de la largeur des montants x 50 mm, en acier laminé à froid de 1.4 mm d'épaisseur, revêtu de peinture antirouille.
- .7 Produit de scellement pour isolation acoustique : conforme à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
- .8 Garniture isolante acoustique auto-adhésive : caoutchoutée, résistant à la moisissure, de 3 mm d'épaisseur, en néoprène / EPDM / SBR à cellule fermée, conforme à ASTM D1056, classe SCE-41-2C1, 19 mm de largeur, auto-adhésive sur une face, d'une longueur telle que requise.
- .9 Bandes compressibles en mousse de polystyrène, en rouleau, de 6 mm d'épaisseur, de largeur appropriée à l'ossature métallique.
- .10 Isolant acoustique conforme à la section 07 21 16 – Isolants en matelas.

Part 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 œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence 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 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 Respecter un écart de montage maximal de 1:1000 lors de la mise en place des poteaux métalliques.
- .5 Fixer les poteaux à la lisse à l'aide de vis.
- .6 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.
- .7 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.
- .8 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.
- .9 Aux ouvertures, poser des poteaux simples en acier de forte épaisseur en guise de montants.
- .10 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.
- .11 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.
- .12 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.
- .13 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.
- .14 Sauf indication contraire dans les dessins, monter les cloisons jusqu'à la dalle.
- .15 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.
- .16 Poser des bandes isolantes continues pour désolidariser les poteaux des surfaces non isolées.
- .17 Poser deux (2) cordons continus de produit de scellement pour isolation acoustique au-dessous des poteaux et des lisses, au périmètre des cloisons insonorisées.

3.3 POSE DE L'ISOLANT

- .1 Poser l'isolant de façon à assurer une protection acoustique continue aux endroits indiqués.
- .2 Ajuster soigneusement l'isolant sur les éléments à recouvrir ainsi qu'autour des boîtes électriques, des tuyaux, des conduits d'air et des cadres qui le traversent.
- .3 Ne pas comprimer l'isolant pour l'ajuster aux espaces à isoler.
- .4 Ne pas recouvrir l'isolant avant que les travaux de pose aient été inspectés et approuvés par le Représentant du ministère.

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.

3.5 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 ossatures métalliques non porteuses.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 05 50 00 - Ouvrages métalliques.
- .2 Section 06 10 00 - Charpenterie.
- .3 Section 07 21 16 - Isolants en matelas.
- .4 Section 07 84 00 - Protection coupe-feu.
- .5 Section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
- .6 Section 09 21 16 - Revêtements en plaques de plâtre.
- .7 Section 09 22 16 - Ossatures métalliques non porteuses.
- .8 Section 09 91 23 - Peintures - Travaux de remise à neuf intérieurs

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C635/C635M-13a, Standard Specifications for Manufacture, Performance, and Testing of Metal Suspension Systems for Acoustical Tile and Lay-In Panel Ceilings.
 - .2 ASTM C636/C636M-13a, Standard Practice for Installation of Metal Ceiling Suspension Systems for Acoustical Tile and Lay-In Panels.
 - .3 ASTM C645 - 14e1, Standard Specification for Nonstructural Steel Framing Members.
 - .4 ASTM A653 / A653M - 15e1, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - .5 ASTM E580/E580M-14, Practice for Application of Ceiling Suspension Systems for Acoustic Tile and Lay-in Panels in Areas Requiring Seismic Restraint
 - .6 ASTM E1264-14, Standard Classification for Acoustical Ceiling Products
- .2 CSA Group
 - .1 CSA B111-74 (R2003), Wire Nails, Spikes and Staples.
- .3 American National Standard Institute (ANSI)/Illuminating Engineering Society of North America (IESNA)
 - .1 ANSI/IESNA RP-1-12, American National Standard Practice for Office Lighting.
- .4 CISCA Ceilings & Interior Systems Construction Association::
 - .1 Ceiling systems handbook
 - .2 Guidelines for seismic restraint for direct-hung suspended ceiling assemblies
 - .3 Recommendations for direct-hung acoustical tile and lay-in panel ceilings
 - .4 Acoustical ceiling use and practices.

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 C 635 et ASTM E580.
- .2 L'entrepreneur est responsable de remettre les plafonds suspendus dans leur état original après les travaux de réfection de l'enveloppe.

1.4 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Ensembles plancher/plafond et toit/plafond avec cote de résistance au feu : certifiés par un organisme canadien de certification accrédité par le Conseil canadien des normes.

1.5 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les plafonds suspendus. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre les échantillons suivants:
 - .1 Un (1) échantillon de grandeur réelle de chaque type d'élément acoustique proposé.
 - .2 Un (1) modèle représentatif de chaque type d'ossature de suspension pour plafond.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manipuler les matériaux 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 au chantier dans leur emballage d'origine, portant une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux à l'intérieur, de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre et sec, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les matériaux pour plafonds suspendus de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux endommagés par des matériaux neufs.

1.7 CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

- .1 Laisser sécher les ouvrages dégageant de l'humidité avant de commencer les travaux.
- .2 Maintenir une température entre 15°C et 30°C et à un taux d'humidité relative entre 20 et 40% dans les locaux de pose, avant et pendant les travaux
- .3 Entreposer les matériaux dans les locaux où ils seront posés pendant 48 heures avant leur installation.

- .4 Afin d'empêcher la formation de moisissures, maintenir le taux d'humidité relative à un maximum de 70%.

1.8 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21- Gestion et élimination des résidus de construction/rénovation/démolition (CRD).
- .2 Évacuer du chantier et expédier les déchets d'emballage vers les centres de recyclage appropriés.

Partie 2 Produit

2.1 DESCRIPTION

- .1 Plafond suspendu auquel sont intégrés des éléments acoustiques, des appareils d'éclairage, des grilles de diffusion d'air, des extincteurs automatiques et assurant ou non une protection contre le feu.
- .2 Les tuiles et la suspension devront provenir d'un seul et unique manufacturier.

2.2 MATÉRIAUX

- .1 Les tuiles et la suspension devront provenir d'un seul et unique manufacturier.
- .2 Ossatures pour charges moyennes: conformes à la norme ASTM C635.
 - .1 Matériaux de fabrication des éléments d'ossature : acier laminé à froid de qualité commerciale.
- .3 Le système de plafond suspendu existant est à démanteler, conserver et remettre en place une fois les travaux d'enveloppe complété. L'entrepreneur devra remplacer tout élément endommagé (suspension et tuile) lors de l'exécution des travaux.
 - .1 Suspension pour panneaux acoustiques:
 - .1 Suspension à T exposé de 24 mm, à résistance moyenne, conforme à la norme ASTM C 635.
 - .2 Hauteur 38mm.
 - .3 Matériau : acier galvanisé trempé à chaud, de qualité commerciale.
 - .4 Fini : peinture au polyester, cuite, de couleur blanche.
 - .5 Té principal pour tuiles: âme à double épaisseur de charge moyenne, selon ASTM C635.
 - .6 Té secondaires : âme à double épaisseur d'une capacité porteuse de 18.6 kg/ml, moyenne.
 - .7 Moulure de périmètre de dimension minimum 24 mm x 24 mm à la rencontre d'une surface verticale.
 - .8 Couleur : blanche.
 - .2 Tuiles acoustiques:
 - .1 Dimensions : 610 x 1220 x 16mm
 - .2 Matériau : fibre minérale hydroformée, fini à la peinture au latex acrylique, appliquée en usine, à bordures carrées, de couleur blanche, conforme à la norme ASTM E-1264.

- .3 Type : III
- .4 Forme : 2.
- .5 Texture : moyenne
- .6 Motif : C E
- .7 Coefficient de réduction du bruit (CRB): 0.50.
- .8 Indice d'affaiblissement du plafond (CAP) : 35.
- .9 Indice de réflexion lumineuse (RL) : 0.83.
- .10 Résistant à l'affaissement en condition d'humidité.
- .11 Traité contre les moisissures et les bactéries.
- .12 Résistant aux chocs et aux éraflures.

2.3 ACCESSOIRES

- .1 Agrafes, clous et vis : conformes à la norme CSA B111, au fini anticorrosion, selon les recommandations du fabricant des éléments acoustiques.
- .2 Pincés d'assemblage : conçues spécialement pour fixer les carreaux à l'ossature de suspension, et pouvant être utilisées dans une installation ayant une cote de résistance au feu.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des plafonds suspendus, s'assurer que l'état des surfaces et supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces et supports en présence du Représentant du Ministère.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée. Le fait de commencer les travaux constitue une acceptation des conditions par l'installateur et aucune réclamation ne pourra être basée sur les conditions d'installation.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.
 - .4 Commencer les travaux d'installation des suspensions et carreaux acoustiques après avoir inspecté les installations qui seront dissimulées par le plafond et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 MONTAGE

- .1 Remettre le système de plafond suspendu en place, dans son état d'origine après les travaux de réfection d'enveloppe.
- .2 Monter l'ossature du plafond suspendu conformément aux exigences de la norme ASTM C636 et E580. Les suspentes doivent être fixées aux éléments de charpente du bâtiment et elles doivent être à la hauteur indiquée.

- .3 Installer les ossatures de suspension conformément aux instructions du fabricant et aux critères de calcul éprouvés des organismes de certification.
- .4 Avant d'entreprendre le montage de l'ossature, s'assurer que le Représentant du Ministère a vérifié et approuvé les ancrages, les fourrures et les cales, les séparations acoustiques et coupe-feu ainsi que le matériel électrique et mécanique qui seront dissimulés dans le vide de plafond.
- .5 Fixer les suspentes à la charpente supérieure en utilisant les modes de fixation conformes aux indications.
- .6 Bien coordonner l'emplacement des éléments d'ossature avec celui des autres éléments intégrés au plafond.
- .7 Monter l'ossature conformément aux instructions du fabricant et aux exigences de calcul d'ULC.
- .8 Poser les appareils d'éclairage électriques et les diffuseurs d'air selon les instructions du fabricant. Prévoir des renforts de stabilisation suspentes supplémentaires installées à 150 mm au plus de chaque angle, et à tous les 600 mm au plus tout autour de l'appareil.
- .9 Installer les éléments acoustiques les détecteurs, les haut-parleurs et les appareils d'éclairage sur l'ossature de suspension, selon les détails fournis.
- .10 Vérifier que le plafond est exempt de marques de doigts; concernant les nouvelles tuiles, retoucher les surfaces rayées à l'aide de peinture de retouche identique de fini à l'existant, fournie par le fabricant.
- .11 Installer des profilés amovibles en quantité suffisante pour assurer l'accès au vide de plafond sur une surface égale à 50 % de la surface du plafond suspendu.
- .12 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.
- .13 Réaliser les joints de dilatations selon les indications.
- .14 Installation conformément aux recommandations du CISCA et du CNB pour les régions soumises à des activités sismiques de légères à modérées (zones 0-2).
 - .1 Le treillis ne doit pas être fixé à la moulure murale.
 - .2 Il doit y avoir un jeu de 10 mm sur tous les côtés.
 - .3 Le treillis doit chevaucher de 10 mm sur la moulure murale.
 - .4 Les extrémités des longerons et des tés croisés doivent être liées ensemble pour les empêcher de se séparer.
 - .5 Aucun fil de suspension ne doit être installé au périmètre.
 - .6 Les fils de suspension doivent être torsadés d'au moins trois (3) tours sur eux-mêmes, aux deux extrémités de leur point d'attache.

3.3 INSTALLATION DES ÉLÉMENTS SUR L'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 de l'ossature de suspension.
- .3 Dans le cas de plafonds ayant une cote 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.

3.4 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 et le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

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 plafonds suspendus.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 07 92 00 – Produits d'étanchéité pour joints
- .2 Section 08 44 13 – Murs rideaux vitrés à ossature d'aluminium
- .3 Section 09 21 16 - Revêtement en plaques de plâtre

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Ministère de la Justice Canada (Jus)
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), (1999), ch. 33.
- .2 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 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.
- .5 Code national de prévention des incendies du Canada - 1995
- .6 Society for Protective Coatings (SSPC)
 - .1 SSPC Painting Manual, Volume Two, 8th Edition, Systems and Specifications Manual.
- .7 Transports Canada (TC)
 - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD), ch. 34.
- .8 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 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.
- .4 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.
- .5 Échantillons de l'ouvrage : construire les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Réaliser un échantillon de l'ouvrage pour une longueur de section complète pour les cabinets de chauffage et une longueur de section complète pour le boîtier de finition au plafond. Préparer l'élément désigné (pour chaque gamme de couleurs) et appliquer, selon les exigences spécifiées, la peinture ou l'enduit prescrit conformément aux couleurs, aux textures et aux degrés de brillant ou de lustre sélectionnés.
 - .2 Les échantillons serviront aux fins suivantes :
 - .1 Évaluer la préparation du support/subjectile, le fonctionnement du matériel, la qualité de la mise en œuvre des matériaux et la qualité d'exécution des travaux selon les exigences énoncées dans le MPI Architectural Painting Specification Manual.
 - .3 Réaliser les échantillons de l'ouvrage aux endroits désignés.
 - .4 Laisser 24 heures aux personnes responsables pour examiner les échantillons avant d'entreprendre les travaux.
 - .5 Une fois acceptés, les échantillons de l'ouvrage constitueront la norme minimale à respecter pour les travaux. Les échantillons approuvés pourront faire partie de l'ouvrage fini.
- .6 Réunion préalable à la mise en œuvre
 - .1 Une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section, tenir une réunion, conformément à la section 01 32 16.06 - Ordonnancement des travaux – Méthode du chemin critique, au cours de laquelle doivent être examinés :
 - .1 les exigences des travaux;
 - .2 l'état du support et les conditions de mise en œuvre;
 - .3 la coordination des travaux avec ceux exécutés par d'autres corps de métiers;
 - .4 les instructions du fabricant concernant la mise en œuvre ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.
- .7 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.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .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 et les instructions requises pour chaque type de peinture ou d'enduit entrant dans la réalisation du revêtement.
 - .2 Soumettre les fiches techniques requises relativement à l'application ou à l'utilisation de diluant pour peinture.
 - .3 Soumettre 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. Les fiches doivent indiquer le taux d'émission de COV des produits pendant l'application et la cure.
- .3 Échantillons :
 - .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 Fournir deux (2) panneaux échantillon de 200 mm x 300 mm de chaque peinture prescrite de chaque couleur, texture et degré de brillant ou de lustre requis conformément aux exigences du MPI Architectural Painting Specification Manual, en utilisant les matériaux supports indiqués ci-après :
 - .1 Utiliser un échantillon de chacun des différents supports (prendre l'épaisseur minimale prescrite pour l'échantillon) recevant une peinture pour appliquer les produits respectifs.
 - .3 Conserver sur le chantier même les échantillons de l'ouvrage examinés afin d'indiquer la norme minimale de qualité jugée acceptable pour les revêtements de surface réalisés sur place.
- .4 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les produits de peinture et les enduits satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance. Les rapports doivent indiquer ce qui suit.
 - .1 Présence, et concentrations le cas échéant, de plomb, de cadmium et de chrome dans le produit de peinture ou l'enduit utilisé.
 - .2 Présence, et concentrations le cas échéant, de mercure dans le produit de peinture ou l'enduit utilisé.
 - .3 Présence, et concentrations, le cas échéant, de composés organochlorés et de biphényles polychlorés (PCB) (diphényles polychlorés) dans le produit de peinture ou l'enduit utilisé.
- .5 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les enduits et autres matériaux satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .6 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 des codes de couleurs.
 - .4 La mention accordée au produit selon la classification du programme Choix environnemental du MPI.

1.5

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) extincteur 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, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des résidus de construction/rénovation/démolition (CRD).
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .3 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la LCPE.
- .4 S'assurer que les contenants vides sont scellés, puis entreposés correctement en vue de leur élimination.
- .5 Acheminer les produits de peinture inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses accepté par le Représentant du Ministère.
- .6 Les peintures, les teintures, les produits de préservation du bois de même que les produits connexes tels que les diluants et les solvants sont assimilés aux matières dangereuses et, de ce fait, sont assujettis à la réglementation applicable relativement à leur élimination. Les renseignements relatifs aux mesures législatives pertinentes peuvent être obtenus auprès des ministres provinciaux responsables de l'environnement et des administrations régionales compétentes.
- .7 Les produits qui ne peuvent être réutilisés doivent être traités comme des déchets dangereux et éliminés de façon appropriée.
- .8 Placer les matériaux et les produits 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 désignés destinés à recevoir les déchets dangereux.
- .9 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 ayant servi au nettoyage dans le cas des peintures et autres produits à base d'eau de manière à permettre la collecte par filtration des diverses matières déposées.
 - .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 imbibés d'huile et de solvant utilisés au cours des travaux de peinture en vue de récupérer les contaminants qu'ils contiennent et de les éliminer, ou de nettoyer les chiffons de façon adéquate, 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 disposant d'installations appropriées).
- .10 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.
- .11 Mettre de côté et protéger les produits de finition en surplus et non contaminés. Confier la collecte de ces produits à des employés responsables qui pourront les réutiliser et rendre compte des quantités ainsi recyclées. Prévoir les modalités de transport appropriées, au besoin.

1.6 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 œuvre et après l'achèvement des travaux, jusqu'à ce que la peinture soit suffisamment durcie.
 - .2 Coordonner l'utilisation du système de ventilation existant avec le Représentant du Ministère et, au besoin, prendre les dispositions requises en vue de son fonctionnement pendant et après l'exécution des travaux.
 - .3 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.
 - .4 Avant de commencer les travaux de peinture, vérifier si le niveau d'éclairage des surfaces à peindre est au moins de 323 lux. Au besoin, fournir le matériel d'éclairage requis et maintenir un niveau d'éclairage de 323 lux au moins sur les surfaces à peindre.
- .2 Température ambiante, humidité relative et teneur en humidité du sujet
 - .1 À 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 sujet sont inférieures à 10 degrés Celsius;
 - .2 la température du sujet est supérieure à 32 degrés Celsius, à moins que la peinture à appliquer ne soit précisément formulée pour une mise en œuvre à température élevée;
 - .3 l'humidité relative dans la zone des travaux est supérieure à 85 %.
 - .2 À l'aide d'un humidimètre électronique correctement étalonné, effectuer les essais visant à déterminer la teneur en humidité des sujets, 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 sujet est supérieure aux valeurs suivantes :
 - .1 12 % pour les plaques et les enduits de plâtre.
- .3 État des surfaces et conditions de mise en œuvre
 - .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 œuvre.
- .4 Dans les bâtiments occupés, tous les travaux de peinture doivent être effectués après les heures de fermeture. 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.

1.7 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.

Partie 2 Produit

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 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 ne contenant pas de dichlorométhane (chlorure de méthylène), d'hydrocarbures chlorés, de pigments métalliques toxiques;
 - .2 produits à base d'eau;
 - .3 produits ininflammables;
 - .4 produits fabriqués sans aucun composé contribuant à l'appauvrissement de l'ozone dans la haute atmosphère;
 - .5 produits fabriqués sans aucun composé favorisant la formation de smog dans la basse atmosphère;
- .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.

2.2 COULEURS

- .1 Le Représentant du Ministère soumettra la liste des couleurs proposées à l'entrepreneur, au plus tard 60 jours ouvrables après l'attribution du marché.
- .2 Prévoir un total de 6 couleurs différentes, 1 seule couleur par mur ou par élément.
- .3 Les couleurs seront choisies parmi la gamme complète de couleurs et de teintes offerte par les fabricants.
- .4 Si des produits particuliers sont offerts dans une gamme limitée de couleurs, les couleurs des produits effectivement mis en œuvre seront sélectionnées dans cette gamme restreinte.
- .5 Pour la remise à neuf de systèmes de peinture à deux (2) 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 sans l'autorisation écrite du Représentant du Ministère.
- .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.
- .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 œuvre, 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 très brillant	plus de 85	

- .2 Les degrés de brillant des surfaces peintes remises à neuf doivent être conformes aux prescriptions.

2.5 SYSTÈMES DE PEINTURE POUR TRAVAUX DE REMISE À NEUF INTÉRIEURS

- .1 RIN 5.1 - Assemblages en acier de construction et autres métaux peints en usine par pulvérisation: cabinets de chauffage, tôle d'acier pliée au plafond :
 - .1 RIN 5.1L Peinture aluminium, 1 couche d'apprêt et 2 couches de peinture à l'aluminium.
 - .2 Teneur en COV d'au plus 250 g/L.
- .2 RIN 9.1 - Surfaces revêtues par pulvérisation : plafonds
 - .1 RIN 9.1A - Produit au latex, fini mat.
 - .2 Teneur en COV selon la règle 1113 du SCAQMD.
- .3 RIN 9.2 - Enduits et plaques de plâtre : notamment revêtements muraux en plaques de plâtre, cloisons sèches et panneaux « Sheetrock »
 - .1 RIN 9.2A - Produit au latex, 1 couche d'apprêt et 2 couches de peinture au latex fini velouté.
 - .2 Teneur en COV selon la règle 1113 du SCAQMD.

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, 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 EXAMEN

- .1 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 sujet est découverte à ce stade-ci des travaux.

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 essuyant les surfaces avec des chiffons propres et secs.

- .2 Laver les surfaces avec un détergent biodégradable 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 d'outils mécaniques, nettoyage de degré SSPC-SP3.
 - .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 Poncer et dépolir 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, 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. 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 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 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 rouleau et/ou au pistolet à 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.
 - .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 intermittente répétée aussi souvent que nécessaire ou une agitation mécanique continue.
 - .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.

3.7

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Les surfaces intérieures à revêtir de peinture ou d'enduit doivent être inspectées, avant le début des travaux ou après l'application d'une couche d'impression ayant révélé des défauts dans le subjectile. Informer par écrit, avant de débiter les travaux de peinture, le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur général des différents défauts et problèmes relevés.

- .2 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 précédent en ait été approuvée.
- .3 Coopérer avec l'organisme d'inspection des travaux de peinture et lui donner accès à toutes les zones des travaux.

3.8 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.

3.9 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 LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 06 10 00 – Charpenterie
- .2 Section 08 44 13 – Murs rideaux vitrés à ossature d'aluminium
- .3 Section 09 21 16 - Revêtements en plaques de plâtre
- .4 Section 09 22 16 – Ossatures métalliques non porteuses
- .5 Section 09 58 00 – Plafonds suspendus

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM D1784-11, Standard Specification for Rigid Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Compounds and Chlorinated Poly(Vinyl Chloride) (CPVC) Compounds.
 - .2 ASTM E2180 – 07(2012), Standard Test Method for Determining the Activity of Incorporated Antimicrobial Agent(s) In Polymeric or Hydrophobic Materials
- .2 National Fire Protection Association
 - .1 NFPA 701- 2015 Standard Methods of Fire Tests for Flame Propagation of Textiles and Films

1.3 DOCUMENTS ET 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 la documentation du fabricant concernant les stores à enroulement. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins doivent indiquer les dimensions des stores par rapport aux montants des fenêtres, les détails de la manœuvre, de l'ancrage du mécanisme supérieur ainsi que les détails des pièces de quincaillerie et des accessoires.
- .4 Échantillons
 - .1 Soumettre un échantillon manœuvrable représentatif de chaque type de stores proposés.
 - .2 Soumettre deux (2) échantillons des couleurs standards offertes par le fabricant, aux fins de sélection par le Représentant du Ministère.
- .5 Échantillons de l'ouvrage
 - .1 Soumettre un échantillon manœuvrable représentatif de chaque type de stores proposés.

- .2 Soumettre deux (2) échantillons des couleurs standards offertes par le fabricant, aux fins de sélection par le Représentant du Ministère.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Échantillons de l'ouvrage : construire les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Réaliser un échantillon de l'ouvrage de dimensions coordonnées avec celles de l'échantillon de l'ouvrage spécifié à la section 08 44 13 – Murs rideaux vitrés à ossature d'aluminium.
 - .2 Les échantillons serviront aux fins suivantes :
 - .1 Évaluer le fonctionnement du matériel, le degré de réflectivité et de transmission solaire et l'aspect visuel du tissu.
 - .3 Réaliser les échantillons de l'ouvrage aux endroits désignés.
 - .4 Laisser 24 heures aux personnes responsables pour examiner les échantillons avant d'entreprendre les travaux.
 - .5 Une fois acceptés, les échantillons de l'ouvrage constitueront la norme minimale à respecter pour les travaux.
 - .6 L'échantillon pourra faire partie de l'ouvrage fini.
- .2 Qualifications de l'installateur : L'installateur doit être certifié par le manufacturier et avoir une expérience minimale de cinq (5) ans dans l'installation de toile à rouleau.

1.5 GARANTIE PROLONGÉE

- .1 Pour les travaux de la présente section, c'est-à-dire la section 12 21 19 – Store à enroulement, la période de garantie de 12 mois prescrite aux conditions générales, est prolongée à 60 mois pour les pièces des toiles à rouleau, à 120 mois pour les tissus, à vie pour les mécanismes.
- .2 Fournir un document écrit, préparé et signé conjointement par le manufacturier et l'installateur et émis au nom du Canada, garantissant l'ouvrage contre tout défaut de matériau, de fabrication et d'installation pour la période stipulée ci-haut.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Conditionnement, transport, manutention et déchargement
 - .1 Transporter, entreposer et manipuler les matériaux conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livrez et entreposez les matériaux emballés dans leur contenant original non ouvert et les étiquettes intactes.
- .3 Entreposez les matériaux de façon à prévenir les dommages ou la contamination de ceux-ci par l'eau, la congélation, les matières étrangères, et autres; entreposez les matériaux cimentaires dans un endroit sec, et surélevé du sol ou de la chaussée.

Partie 2 Produit**2.1 CRITÈRES DE CONCEPTION**

- .1 Dans le cas des stores à enroulement, les critères de conception suivants doivent être respectés.
 - .1 Les pièces sujettes à l'usure doivent pouvoir être remplacées par l'utilisateur ou par le fabricant.
 - .2 Le fabricant doit garantir qu'on pourra trouver sur le marché des pièces de remplacement pendant au moins cinq (5) ans après l'abandon du produit, le cas échéant.
 - .3 Le fabricant doit fournir des instructions pour le remplacement ou la réparation des pièces usées, de même que les numéros d'inventaire des pièces et la marche à suivre pour commander des pièces de remplacement.
 - .4 Le fabricant doit offrir un programme de remise à neuf et de récupération des stores usés.
 - .5 Les éléments composants des stores doivent pouvoir être démontés facilement pour permettre la récupération des matériaux recyclables.
 - .6 Les principaux éléments en matière plastique doivent porter une estampille indiquant le code de composition du matériau aux fins de recyclage.

2.2 MATÉRIAUX, MATÉRIELS ET FABRICATION

- .1 Store à enroulement manuel.
 - .1 Store écran solaire :
 - .1 Toile :
 - .1 Tissu screen, endos blanc, fait de fibre de verre et de vinyle sur fibre de verre, 10% d'ouverture, certifié NFPA 701 pour résistance au feu, certifié ASTM E 2180 pour résistance bactériologique et fongique.
 - .2 Couleur et fini : au choix du Représentant du Ministère dans la gamme standard du fabriquant.
 - .2 Installation : connecteur en tandem.
 - .3 Manœuvre du mécanisme :
 - .1 Système mécanique à chaînette.
 - .5 Dimensions des stores:
 - .1 1 toile par baie vitrée
 - .2 Largeur : dimensions de centre à centre des meneaux verticaux
 - .3 Hauteur : dimensions extérieures des meneaux horizontaux
- .3 Accessoires:
 - .1 Seuils des rideaux : en aluminium extrudé, d'un poids requis pour garder la toile droite, insérée dans un ourlet avec bouts fermés.
 - .2 Les attaches et les ancrages: métalliques résistants à la corrosion et compatibles avec les matériaux d'attache.
- .4 Quincaillerie générale de manœuvre:

- .1 La quincaillerie doit permettre l'enlèvement du tambour des supports, sans enlever la quincaillerie de l'ouverture ou des supports de tambour.
- .2 La quincaillerie doit permettre l'enlèvement et la réinstallation du rideau sur place, sans enlever le tambour, la quincaillerie de manœuvre ou les supports de tambour. Aucun ruban adhésif ne sera permis pour attacher le tissu au tube.
- .3 Palan à chaîne : chaînette de billes d'acier inoxydable avec tension de rupture de 90 lbs.

2.3 FABRICATION

- .1 Assembler et finir les unités en atelier.
- .2 Fabriquer les composants d'une épaisseur suffisante pour supporter leur propre poids et charges imposées sans fléchissement.
- .3 Fabriquer les stores pour qu'il chevauche la largeur du cadre. À moins d'indication contraire, des joints entre deux rideaux seront présents à la ligne du centre du meneau du mur-rideau.
- .4 Sceller à chaud les bords coupés afin qu'ils tombent droit sans ondulation ou effilochage.
- .5 Renforcer le tissu du rideau avec des barres en acier inoxydable lorsque les ratios de largeur et de hauteur empêchent le bon fonctionnement des rideaux.
- .6 Utiliser des attaches dissimulées dans l'assemblage définitif.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions existantes : avant de procéder à l'installation des stores à enroulement, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats sont acceptables et permettent de réaliser les travaux conformément aux instructions du fabricant.
 - .1 Faire un examen visuel 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 EMPLACEMENT

- .1 À l'exception des baies vitrées adjacentes aux portes, installer un store à enroulement pour chaque baie vitrée :
 - .1 Aux façades est et ouest, sauf entre les axes 5 – 5.5 et 12a - 13;
 - .2 À la façade sud, sauf entre D – E et M - N;
 - .3 À la façade nord, entre les axes A - B et Q – R.

3.3 INSTALLATION

- .1 Installer les stores à l'équerre, d'aplomb et en alignement.

- .2 Ajuster les chaînettes de contrôle et le mécanisme afin d'assurer une manœuvre en souplesse et uniforme.
- .3 Installer les stores à l'aide d'attaches et d'ancrages qui seront dissimulées dans l'assemblage définitif.
- .4 S'assurer que les stores sont solidement fixés et qu'il n'y ait aucun mouvement ou jeu lorsque manipulé.

3.4 AJUSTEMENT

- .1 Ajuster les stores à enroulement et leurs éléments composants pour qu'ils fonctionnent correctement, conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Ajuster avec précision et lubrifier les pièces mobiles pour qu'elles fonctionnent en souplesse.
- .3 Le tissu doit tomber droit, s'enrouler d'aplomb et d'équerre.

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 : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.

3.6 PROTECTION

- .1 Protéger les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages aux matériaux et matériels adjacents causés par les travaux d'installation des stores à enroulement.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 DESCRIPTION

- .1 Les travaux d'excavation, creusage de tranchée et remblayage incluent la fourniture de tous les matériaux, matériel, approvisionnement, services, main-d'œuvre, équipement, machinerie et transport nécessaires à l'exécution complète des travaux tels qu'indiqués aux plans de structure et à la présente section. Les travaux incluent également, sans s'y limiter :
 - .1 Excavation de détail pour les empattements, les conduites sous dalles et les bases d'équipement.
 - .2 Remblais des fondations et des conduites sous dalles.
 - .3 Travaux d'excavation et remblai de l'aménagement extérieur.
 - .4 Installation des membranes géotextiles et des drains français.
 - .5 Travaux de protection des ouvrages existants.
 - .6 Travaux de soutènement temporaire, de sous-œuvre et de pompage.

1.2 SECTIONS CONNEXES

- .1 L'Entrepreneur spécialisé est responsable d'obtenir une copie de toutes les sections du présent devis même si elle lui semble non pertinente à sa spécialité, faute de quoi il sera reconnu qu'il accepte les clauses et les prescriptions de toutes les sections du présent devis. L'Entrepreneur spécialisé doit consulter la table des matières du devis pour connaître la liste complète des sections de devis.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials (ASTM)
 - .1 ASTM C117-04, Standard Test Method for Material Finer Than 0.075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
 - .2 ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .3 ASTM D422-63 (2007), Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
 - .4 ASTM D698-07e1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft³) (600 kN-m/m³).
 - .5 ASTM D1557-07, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft³) (2,700 kN-m/m³).
 - .6 ASTM D4318-05, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-8.1-88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.

- .2 CAN/CGSB-8.2-M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CAN/CSA-A3000-03, Compendium de matériaux cimentaires.
 - .2 CAN/CSA-A23.1-04/A23.2-04, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratique normalisées pour le béton.
- .4 Conseil national de recherche du Canada (CNRC) et Régie du bâtiment du Québec
 - .1 Code de construction du Québec – Chapitre I, Bâtiment, et Code National du Bâtiment – Canada 2005 (modifié) ainsi que le Guide de l'utilisateur – CNB 2005 : Commentaires sur le calcul des structures (Partie 4 de la division B).

1.4 DÉFINITIONS

- .1 Type d'excavation :
 - .1 Excavation ordinaire :

Excavation de tous les matériaux d'excavation de quelque nature que ce soit et qui ne sont pas considérés comme du roc, y compris les terrains erratiques denses, les argiles compactes, les matériaux gelés et partiellement cimentés, les fondations et chaussées existantes qui peuvent être dégagées avec du matériel de construction lourd.
 - .2 Excavation de roc :

Roche d'origine ignée, sédimentaire ou métamorphique qui avant d'être excavée faisait partie du roc massif, et les pierres ou fragments de roc ayant un volume individuel supérieur à 1 m³.
- .2 Terre végétale : tout matériau propice à la croissance de végétation et pouvant être utilisé comme terre d'appoint, pour aménagement paysager et pour ensemencement.
- .3 Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.
- .4 Matériaux d'emprunt : matériaux provenant de zones situées à l'extérieur de l'aire à remblayer, et nécessaires à l'aménagement de remblais ou à d'autres parties de l'ouvrage.
- .5 Matériaux impropres :
 - .1 Matériaux compressibles et peu résistants situés sous les zones excavées.
 - .2 Matériaux gélifs situés sous les zones excavées.

.3 Matériaux gélifs :

- .1 Sol à grains fins ayant un indice de plasticité inférieur à 10, selon l'essai ASTM D4318, et une granulométrie conforme aux limites prescrites, selon les essais ASTM C136 et ASTM D422. La désignation des tamis doit être conforme aux normes CAN/CGSB-8.1 et CAN/CGSB-8.2.

.2 Tableau

Désignation des tamis	% de tamisat
2,00 mm	100
0,10 mm	45 - 100
0,02 mm	10 - 80
0,005 mm	0 - 45

- .3 Sol à gros grains dont le pourcentage de tamisat passant le tamis de 0.075 mm est supérieur à 20 % en masse.

- .6 Matériaux de remplissage dimensionnellement stabilisés (béton remblai) : mélange très peu résistant composé de ciment Portland, de granulats de béton et d'eau, qui ne se tassera pas une fois mis en place dans les tranchées destinées à recevoir les canalisations d'utilités, et que l'on peut excaver sans préparation préalable.

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Au moins 4 semaines avant le début des travaux, aviser le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de remblai, et assurer l'accès à cette dernière aux fins d'échantillonnage et d'approbation.
- .2 Soumettre au Représentant du Ministère les analyses granulométriques des matériaux de remblayage proposés.
- .3 Remettre au Représentant du Ministère une analyse de laboratoire attestant que les granulats des remblais ne contiennent pas de pyrite et sont certifiés DB.
- .4 Tous les documents seront soumis en trois (3) copies. Une (1) seule copie annotée sera retournée à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires et de les distribuer.
- .5 Soumettre, pour analyse, au laboratoire d'essais, des échantillons de 25 kg de chacun des types de remblai prescrits, ainsi que des échantillons types du matériau excavé. S'il s'agit de terre à gros gravier ou de gros morceaux de pierre concassée, soumettre des échantillons de 70 kg.

1.6 PENTES D'EXCAVATION, ÉTAYAGE, ÉTRÉSILLONNEMENT, OUVRAGES DE SOUTÈNEMENT ET REPRISE EN SOUS-OEUVRE

- .1 Empêcher les parois des excavations de s'effondrer ou de couler. Prévenir le déplacement ou le tassement des sols au voisinage et dans les excavations, ainsi qu'au voisinage des bâtiments, installations et services existants ou en cours de construction.
- .2 Pendant les excavations, construire les talus requis et/ou fournir et placer tous les ouvrages de soutènement temporaires, les batardeaux, les étais ou les autres supports qui sont nécessaires à la bonne exécution des excavations. Tous ces travaux relèvent de l'entière responsabilité de l'Entrepreneur.
- .3 Si des ouvrages de soutènement sont exigés sur les plans du Représentant du Ministère; concevoir, fournir et placer des murs à ces endroits. Concevoir, fournir et installer également les autres murs ou étalements supplémentaires requis en fonction de la méthode d'excavation choisie par l'Entrepreneur.
- .4 L'Entrepreneur est seul tenu responsable des calculs et de la conception des ouvrages de soutènement des terres. Les ouvrages doivent être conçus pour résister à la poussée des sols, de l'eau, des surcharges dues aux fondations des bâtiments adjacents aux travaux, aux surcharges routières et aux surcharges dues à la machinerie nécessaire lors des travaux de construction du bassin. De plus, leur conception doit respecter le Code de construction du Québec – Chapitre 1, Bâtiment, et Code national du bâtiment – Canada 2005 (modifié), en particulier les parties 4 et 8 ainsi que le supplément du Code national du bâtiment 2005.
- .5 Tous les coûts pour les ouvrages de soutènement et d'excavation de localisation doivent être inclus dans les coûts de la soumission.
- .6 L'Entrepreneur est seul tenu responsable pour les dommages aux personnes ou aux bâtiments, installations et services existants qui peuvent être causés par suite de l'absence ou de la faiblesse des ouvrages de soutènement ou batardeaux et par suite de l'utilisation de pentes de talus incorrectes, que ces dommages résultent de leur pose incorrecte, de leur mauvais entretien ou de leur enlèvement.
- .7 Inclure le coût de tous les travaux nécessaires à la protection des excavations dans le prix de soumission.
- .8 Par temps froid, protéger les pentes des effets du gel afin que les opérations de remblayage puissent progresser sans interruption.
- .9 Retenir les services d'un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec, pour la conception et l'inspection des murs de soutènement, des batardeaux, des palplanches et des ouvrages d'étayage, d'étrésillonnement et de reprise en sous-oeuvre requis pour les travaux, ou pour la détermination des pentes à donner aux talus des excavations pour assurer leur stabilité conformément au Code de sécurité dans la construction au Canada, dernière édition, et aux règlements locaux.
- .10 Au moins 2 semaines avant le début des travaux, soumettre pour vérification les documents de conception et les données techniques connexes. Tous les documents seront soumis en trois (3) copies. Une (1) seule copie annotée sera retournée à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur sera responsable de faire les copies supplémentaires et de les distribuer.
- .11 Les documents de conception et les données techniques connexes soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur reconnu dans la province de Québec.

- .12 Le Représentant du Ministère chargé de la conception des ouvrages temporaires et des pentes des talus doit fournir la preuve qu'il détient une police d'assurance pour responsabilité professionnelle, sauf si cet ingénieur est à l'emploi de l'Entrepreneur. Dans un tel cas, l'Entrepreneur doit fournir la preuve que le travail de son ingénieur est couvert par sa police d'assurance.
- .13 Les limites d'excavation ne doivent pas excéder les limites de propriété et/ou des servitudes permanentes et/ou des servitudes de construction.
- .14 Tenir compte des recommandations de l'étude géotechnique sur les poussées à prendre en compte dans les calculs lors de la conception des systèmes de soutènement qu'on prévoit utiliser.

1.7 PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS

- .1 Protéger le fond des excavations contre tout ramollissement, si cela se produisait, enlever alors le sol ramolli et le remplacer par un remblai compacté du type 2.
- .2 Protéger le fond des excavations contre le gel.
- .3 Prendre les mesures nécessaires pour éliminer la poussière produite.
- .4 Protéger de façon appropriée les installations, les bâtiments et les services existants et le matériel existant situés sur le chantier afin qu'ils ne soient pas endommagés au cours des travaux.
- .5 Ne jamais empiler les déblais à un endroit où ils pourraient nuire aux travaux ou au drainage du terrain.
- .6 Ouvrages et réseaux d'utilités souterrains
 - .1 Les détails relatifs aux dimensions, à l'emplacement et à la profondeur à laquelle sont enterrés les ouvrages et les réseaux d'utilité publique indiqués aux dessins, ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont donc pas nécessairement exacts ni complets.
 - .2 Avant de commencer le creusage des tranchées, aviser le Représentant du Ministère et/ou les autorités des compagnies de services publics intéressées et déterminer l'emplacement et l'état des ouvrages et des réseaux souterrains. Repérer clairement les emplacements afin d'éviter toute interruption de service pendant l'exécution des travaux.
 - .3 Confirmer l'emplacement des réseaux souterrains en effectuant soigneusement des excavations d'essai.
 - .4 Entretenir et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau, d'égout, de gaz, d'électricité et de téléphone ainsi que les autres réseaux ou ouvrages qui pourraient se trouver dans les zones à excaver. Avant de déplacer ou de déranger d'une façon quelconque un ouvrage ou un réseau d'utilité publique, obtenir du Représentant du Ministère les directives appropriées.
 - .5 Si requis, faire au Représentant du Ministère et à la compagnie publique, les recommandations relatives à l'enlèvement ou au détournement des réseaux existants sur l'emplacement des excavations. Assumer les frais de ces travaux.
 - .6 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, détournées ou abandonnées.

- .7 Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.
- .7 Bâtiments et ouvrages existants sur le terrain
 - .1 En présence du Représentant du Ministère, vérifier l'état des bâtiments, des arbres et des autres végétaux, des pelouses, des clôtures, des poteaux de branchement, des câbles, des rails de chemin de fer, des revêtements de chaussées, des bornes de délimitation et des repères de nivellement devant rester en place et susceptibles d'être endommagés au cours des travaux.
 - .2 Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les bâtiments et les ouvrages existants sur le terrain susceptibles d'être endommagés. En cas de dommages, immédiatement remettre en état les éléments touchés, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
 - .3 S'il est nécessaire de couper des racines ou des branches en vue de l'exécution des travaux d'excavation, n'exécuter ce travail qu'après avoir obtenu l'approbation du Représentant du Ministère.
- .8 Se conformer aux exigences municipales et au Code de Sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.6, Province de Québec, pour ce qui est des normes de sécurité concernant les excavations et la protection des travailleurs.
- .9 Bien protéger les repères de nivellement, les repères de tracé, les bornes d'arpentage et les bornes géodésiques présents sur le chantier.
- .10 Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter tout dommage à la propriété et toute blessure corporelle.
- .11 Mettre en place des barricades de protection autour de toute excavation.

1.8 CHOIX DES MÉTHODES D'EXCAVATION

- .1 L'Entrepreneur est seul responsable du choix des méthodes d'excavation utilisées. Soumettre ces méthodes au préalable au Représentant du Ministère, pour revue et commentaires.

1.9 TRAVAUX DE DYNAMITAGE

- .1 Aucun dynamitage ne sera permis lors des travaux.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

- .1 **Remblai de type 1 : pierre concassée 20-0 :**

Pierre ou gravier concassé propre, dur, résistant et exempt de schiste, d'argile et de matières friables, organiques ou délétères; la granulométrie des matériaux doit demeurer dans les limites indiquées ci-dessous lorsqu'ils sont mis à l'essai, selon les normes ASTM C136-06 et ASTM C117-04 et la courbe granulométrique tracée sur un diagramme semi-logarithmique doit être continue et progressive. Le remblai devra être certifié comme un remblai DB 0-20.

Tamis ASTM % passant

31,5	mm	100
20	mm	90-1000
14	mm	68-93
5	mm	35-60
1,25	mm	19-38
315	µm	9-17
80	µm	2-7

.2 Remblai de type 2 : sols granulaires de classe « A » :

Sols compactables, constitués essentiellement de matériaux granulaires, durs et résistants et non plastiques, tels que sable MG-112, gravier ou pierre concassée. Ces sols doivent être exempts de schiste, d'argile, de matériaux friables, organiques ou délétères et de matériaux contaminés. Ces sols doivent être non gélifs. Ces sols ne doivent pas contenir de blocs supérieurs à 100mm de diamètre.

.3 Remblai de type 3 : sol ordinaire de classe « B » :

Tous les matériaux compactables et non gelés peuvent être utilisés, sauf les sols organiques. Les composants des sols doivent être du règne minéral, exempts de roches dont une des dimensions est supérieure à 150 mm, de mâchefer, de cendres, de déchets, de plaques de gazon ou d'autres matières nuisibles.

.4 Remblai filtrant :

Pierre concassée de 19 mm de diamètre, nette, dure et durable, exempte de poussière, de corps étrangers, de matières organiques ou végétales et de fragments plats ou allongés

.5 Poussière de pierre :

Criblure de pierre propre, dure, résistante et exempte de schiste, d'argile et de matières friables, organiques ou délétères; conforme à la granulométrie suivante (ASTM C136-063 et ASTM C117-04) :

Tamis ASTM % passant

10	mm	100
5	mm	75-100
160	µm	4-25
80	µm	0-10

.6 Matériaux de remblai stabilisés dimensionnellement :

- .1 résistance maximale à la compression de 0,4 MPa à 28 jours;
- .2 teneur maximale en ciment Portland de 25 kg/m³, composé de [40] % de cendres volantes faisant office de matériaux de remplacement : selon la norme CAN/CSA-A3000 Type GU;
- .3 résistance minimale de 0,07 MPa à 24 heures;

- .4 granulats de béton : selon la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2-04;
- .5 ciment Portland : de type GU
- .6 affaissement : 160 à 200 mm.
- .7 **Renfort anticisaillement :**

Cartons alvéolaires biodégradables, de 100 mm d'épaisseur, traités pour pouvoir supporter le béton coulé en place de manière appropriée jusqu'à ce que ce dernier soit durci.
- .8 **Membrane géotextile :** type Texel n° 7609 ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère.
- .9 **Tuyauterie de drain français :** tuyaux perforé de 150 mm de diamètre.
- .10 Avant l'utilisation, faire approuver tous les matériaux de remblai par le Représentant du Ministère. Après cette approbation, toujours s'approvisionner avec les mêmes matériaux provenant des mêmes sources.
- .11 Avant de recourir aux matériaux d'emprunt, l'Entrepreneur peut utiliser les matériaux en provenance des déblais, si ceux-ci correspondent aux exigences de la présente section du devis et si ceux-ci sont approuvés par le Représentant du Ministère. Les sols en place ne peuvent pas être utilisés comme remblai de type 2. Ils pourront être considérés comme remblai de type 3 s'ils rencontrent les exigences pour ce type de remblai.
- .12 Fournir, d'une source d'approvisionnement extérieure, les matériaux de remblai supplémentaire appropriés aux travaux.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Au début des travaux, débarrasser les surfaces de la zone d'excavation et de remblayage des obstacles, de la neige ou de la glace qui s'y trouvent, dans les limites indiquées et/ou nécessaires à l'exécution des travaux.
- .2 Couper soigneusement à la scie, les revêtements de chaussée et les trottoirs le long des lignes délimitant l'excavation proposée, afin que la surface se brise de manière nette et uniforme.
- .3 L'Entrepreneur devra construire une plate-forme de travail en matériaux granulaires afin d'assurer le déplacement de la machinerie lourde à l'endroit des travaux.

3.2 TERRE VÉGÉTALE

- .1 Commencer à excaver la terre végétale dans les zones nécessaires à l'exécution des travaux, une fois que les broussailles, les mauvaises herbes et la pelouse ont été enlevées et évacuées hors du chantier.
- .2 Excaver la terre végétale jusqu'à la terre du sous-sol. Ne pas mélanger de terre végétale avec des matériaux provenant du sous-sol.
- .3 Mettre la terre végétale en tas aux endroits déterminés par le Représentant du Ministère pour utilisation éventuelle dans les travaux d'aménagement paysager. Ne pas empiler la terre sur plus de 2 m de hauteur.

- .4 Évacuer la terre végétale inutilisée hors du chantier.
- .5 Ne pas déplacer la terre végétale lorsqu'elle est humide, ni de quelque façon que ce soit qui pourrait altérer la structure du sol.

3.3 MISE EN TAS

- .1 Mettre les matériaux de remblai en tas aux endroits désignés par le Représentant du Ministère et disposer les matériaux granulaires de manière à prévenir toute ségrégation.
- .2 Protéger les matériaux de remblai contre toute contamination.

3.4 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS ET PRÉVENTION DU SOULÈVEMENT

- .1 Maintenir les excavations à sec tout au long des travaux.
- .2 Soumettre pour vérification par [le Représentant du Ministère, les détails des méthodes proposées pour l'assèchement des excavations ou la prévention du soulèvement, comme l'aménagement de digues, la mise en place de pointes filtrantes et le recépage des palplanches.
- .3 S'il y a risque de boulangue ou de soulèvement, éviter d'excaver sous la nappe phréatique. Pour éviter le soulèvement des canalisations ou du fond de fouilles, réduire le niveau de la nappe phréatique, recéper les palplanches ou utiliser d'autres moyens appropriés.
- .4 Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.
- .5 Évacuer l'eau d'une manière ne présentant aucun risque pour les propriétés publiques ou privées, ou pour l'une ou l'autre partie des travaux terminés ou en cours.
- .6 Fournir et installer des bassins de floculation, des bassins de décantation ou d'autres installations de traitement des eaux afin de débarrasser celles-ci des matières solides en suspension ou des autres matières indésirables, avant de les déverser dans un égout pluvial, un cours d'eau ou un bassin de drainage.
- .7 Prendre les précautions requises afin d'éviter le soulèvement et d'assurer la stabilité du fond des excavations profondes. Faire concevoir par un Ingénieur, membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec, la méthode de pompage et faire établir par cet Ingénieur les débits anticipés et le nombre de pompes nécessaires pour arriver à cette fin. Soumettre cette méthode au préalable, exposée sur un plan avec calculs à l'appui, pour revue et commentaires par le Représentant du Ministère, avant le début des travaux.
- .8 Maintenir le pompage durant toute la durée de la construction pour assurer la stabilité et éviter le soulèvement des ouvrages.
- .9 L'Entrepreneur demeure entièrement responsable du contrôle de l'eau souterraine ainsi que d'assurer la stabilité et d'éviter le soulèvement des ouvrages pendant la construction.
- .10 Les principes à respecter pour le pompage en profondeur sont les suivants :

- .1 Le niveau d'eau pendant toute la durée des travaux doit être maintenu sur toutes les zones excavées à 0,3 m plus bas que le niveau du dessous de la fondation granulaire du radier des ouvrages (voir étude géotechnique).
- .2 Les équipements de pompage dans les excavations doivent être opérationnels en tout temps, même par temps froid ou lors de pannes de courant électrique. Assurer les mesures d'urgence pour remettre en fonction, réparer ou remplacer sans délai tout équipement défectueux. Maintenir au site un système de pompage complet de remplacement en cas de bris.
- .11 Enlever rapidement toute l'eau, la boue et les débris qui peuvent pénétrer ou s'accumuler dans les ouvrages construits en vertu de ce contrat.
- .12 Toutes les dépenses incidentes au respect des exigences susmentionnées concernant le drainage doivent être incluses dans le prix de soumission.

3.5 EXCAVATION

- .1 Aviser le Représentant du Ministère au moins une semaine avant de commencer les excavations et prendre en sa présence les profils du terrain naturel là où nécessaire.
- .2 Effectuer les travaux d'excavation selon les tracés, les profils, niveaux, coupes et dimensions indiqués pour permettre l'installation, la construction, l'inspection et le drainage des ouvrages demandés.
- .3 Au cours des travaux d'excavation, enlever les ouvrages de béton, la maçonnerie, les revêtements de chaussée des stationnements et accès, les trottoirs, les fondations démolies et la pierraille ainsi que toute obstruction.
- .4 Creuser selon des lignes et des niveaux précis pour réduire au minimum la quantité de remblai nécessaire.
- .5 Les travaux d'excavation ne doivent d'aucune façon modifier la capacité portante des fondations adjacentes.
- .6 Ne pas remuer la terre sous le branchage des arbres ou des arbustes qui doivent rester en place. S'il faut faire des excavations entre les racines, creuser à la main et couper les racines avec une hache ou une scie bien affûtée.
- .7 À moins que le Représentant du Ministère ne l'autorise par écrit, il est interdit de creuser plus de 30 mètres de tranchée avant de procéder à l'installation des éléments à enfouir et la longueur de tranchée non remblayée ne doit pas excéder 15 mètres, à la fin d'une journée de travail.
- .8 Les déblais et les matériaux mis en tas doivent être déposés à une distance suffisante des tranchées.
- .9 Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
- .10 Voir à assécher en permanence durant les travaux l'ensemble des aires du chantier, tel que requis à la section 3.5 du présent devis technique.
- .11 Débarrasser toute excavation de matériaux impropres, de pierre ou fragments de roches qui s'y trouvent ou qui risquent d'y débouler.

- .12 Le fond des excavations doit être exempt de substances détachées, molles ou organiques.
- .13 Si le sol du fond des excavations semble inapproprié, en aviser le Représentant du Ministère et procéder selon ses directives.
- .14 Une fois les excavations terminées dans un secteur, les faire approuver par le Représentant du Ministère.
- .15 Lorsque le creusage a été trop profond, remblayer les excavations exécutées sans autorisation en mettant en place un matériau de remblai de type 2, en le mettant en place tel qu'exigé à la section 3.9 - Remblayage.
- .16 Profiler les excavations à la main, raffermir les parois et enlever tous les matériaux non adhérents et les débris qui s'y trouvent. Si les matériaux du fond de l'excavation ont été remués, les compacter jusqu'à l'obtention d'une masse volumique au moins égale à celle du sol non remué. Nettoyer les fissures repérées dans le roc et les remplir de coulis ou de mortier de béton, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

3.6 ÉVACUATION DES MATÉRIAUX EXCAVÉS

- .1 Conserver les matériaux d'excavation réutilisables pour le remblayage sur le site.
- .2 Transporter hors du site, les déblais impropres, les rebuts et les matériaux de surplus, en respectant toutes les lois applicables.
- .3 Lors de la disposition hors du site des matériaux d'excavation, l'entrepreneur devra fournir les tests de caractérisation supplémentaires demandés par le site à ses frais. Les seuls tests fournis par le Propriétaire sont ceux fournis par l'étude environnementale.

3.7 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE

- .1 Les masses volumiques obtenues par compactage sont des pourcentages de masses volumiques maximales calculés selon les normes ASTM D698 et ASTM D1557.
- .2 Utiliser des matériaux de remblayage conformes aux types définis à la section 2.1.
- .3 Les limites prescrites dans les dessins de le Représentant du Ministère pour les différentes couches de matériaux de remblai sont les limites minimales du remblai après compactage.
- .4 Autour des ouvrages construits, remblayer jusqu'aux niveaux indiqués sur les plans avec les différentes couches de matériaux de remblai qui y sont spécifiés.
- .5 Sauf indication contraire sur les dessins, compacter les différents matériaux de manière à obtenir les masses volumiques indiquées ci-dessous:
 - .1 Type 1 : 95 % du Proctor modifié
 - .2 Type 2 : 95 % du Proctor modifié
 - .3 Type 3 : 90 % du Proctor modifié
- .6 Prendre les mesures nécessaires pour que le matériau de remblai de type 3 conserve un degré d'humidité tel qu'il puisse être compacté à la densité prescrite.

- .7 Prendre soin de ne pas abîmer les membranes, l'isolation des murs et des dalles lors du remblayage.
- .8 À moins d'indication contraire, mettre en place les matériaux de remblayage en couches uniformes horizontales ne dépassant pas 300 mm d'épaisseur compactée jusqu'aux niveaux indiqués. Compacter chaque couche avant de poser la couche suivante.
- .9 Si, au cours des travaux, les essais prouvent que les matériaux ne sont pas conformes aux exigences formulées dans le présent devis, enlever et remplacer, sans frais supplémentaires, les matériaux inacceptables et reprendre les travaux.
- .10 Après les travaux de remblayage, effectuer le nivellement brut sur l'ensemble du terrain en respectant les niveaux et les pentes requises pour que l'égouttement des eaux de surface se fasse de la façon à s'éloigner du bâtiment et que la pose de la terre végétale et du gazon puisse être effectuée en respectant les pentes et les niveaux requis.

3.8 REMBLAYAGE

- .1 Réaliser le remblayage le long des murs seulement après la construction des dalles structurales à l'élévation indiqué aux dessins.
- .2 Ne pas commencer le remblayage avant la fin des travaux de drainage, d'imperméabilisation et d'isolation, et avant que le Représentant du Ministère n'ait inspecté les lieux et donné son autorisation.
- .3 Les surfaces à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau ou de terre gelée. Le matériau de remblai ne doit pas contenir d'éléments gelés, de glace, de neige ni de débris.
- .4 Mettre en place les matériaux de remblayage autour des ouvrages conformément aux prescriptions du paragraphe 3.8 de la présente section et aux directives du Représentant du Ministère.
- .5 Ne pas mettre en place des matériaux de remblayage autour ou au-dessus des ouvrages de béton coulé en place, dans les 24 heures qui suivent le décoffrage du béton.
- .6 Remblayer simultanément de part et d'autre des murs ou autres éléments de charpente, pour que les poussées exercées par le sol puissent s'annuler. La différence de hauteur entre les remblais ne doit pas excéder 500 mm.
- .7 Lorsque la terre est susceptible d'exercer temporairement une pression inégale sur les murs ou les autres ouvrages :
 - .1 allouer au béton une période de cure d'au moins 28 jours, et attendre qu'il soit suffisamment résistant pour supporter la pression exercée par le remblayage et le compactage, et qu'il soit approuvé par le Représentant du Ministère.
 - .2 si le Représentant du Ministère l'approuve, installer des étais ou des étrépillons afin de neutraliser la pression inégale et les laisser en place jusqu'à ce que le Représentant du Ministère en autorise l'enlèvement.
- .8 Sauf indication contraire du Représentant du Ministère, retirer les ouvrages d'étaiyage des excavations au fur et à mesure que le remblayage progresse.

- .9 Pendant le remblayage :
 - .1 ne pas retirer les étrépillons avant que les matériaux de remblayage aient atteint le niveau où ces étrépillons ont été déposés;
 - .2 retirer les palplanches de manière à maintenir le remblai compacté à une hauteur d'au moins 500 mm au-dessus de leur extrémité inférieure.
- .10 Épandre les matériaux de remblai en couches uniformes ne dépassant pas 150 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'aux niveaux indiqués. Compacter chaque couche avant d'épandre la couche suivante.
- .11 Réaliser des remblais stabilisés dimensionnellement aux endroits indiqués.
- .12 Consolider et niveler ces remblais stabilisés dimensionnellement à l'aide de vibreurs internes.
- .13 Installer le système de drainage dans le remblai, selon les directives du Représentant du Ministère.

3.9 INSPECTION ET ESSAIS

- .1 Les analyses des matériaux et du compactage seront faites par un laboratoire d'expertise et d'essais désigné et payé par le Propriétaire.

3.10 PROTECTION CONTRE LE GEL

- .1 Lorsque le remblayage est effectué en période de gel, dégeler et réchauffer le matériau avant de le déposer et de le densifier. Protéger le sol contre le gel jusqu'à ce que le remblayage soit complété.

3.11 POSE DU DRAIN FRANÇAIS

- .1 Lit des tuyaux : placer une couche d'au moins 150 mm de remblai de type 2; compacter jusqu'aux niveaux indiqués, jusqu'à 95 % de la masse volumique maximale, Proctor modifié. Creuser par la suite légèrement la surface définitive afin d'immobiliser le drain.
- .2 Pose des tuyaux :
 - .1 S'assurer que l'intérieur des tuyaux et des raccords sont propres avant de les mettre en place;
 - .2 Poser les tuyaux en pente descendante vers les points de raccord montrés au plan de mécanique (pente minimale : 2 mm par mètre);
 - .3 Ne pas utiliser de béton, d'élément de maçonnerie, de pierres, de pièces de bois, ni aucune autre sorte de cale pour donner aux tuyaux la pente voulue;
 - .4 Raccorder les tuyaux avec des raccords du type recommandé par le fabricant;
 - .5 Munir les extrémités des drains de bouchons;
 - .6 Chaque fois que les travaux sont interrompus, protéger les extrémités des tuyaux contre tout dommage et empêcher la pénétration de corps étrangers.

- .3 Mise en place du remblai filtrant :
 - .1 Mettre en place le remblai filtrant après avoir fait approuver l'installation de tuyaux par le Représentant du Ministère;
 - .2 Placer de chaque côté du tuyau une couche de 150 mm de remblai filtrant et une couche de 300 mm au-dessus du tuyau;
 - .3 Remblayer à la main le remblai filtrant par couches de 150 mm. Affermir en damant légèrement. Prendre soin de ne pas déplacer les tuyaux.
 - .4 Le remblai filtrant doit être enrobé de la membrane géotextile à l'article 2.1.5.

3.12REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de surplus et les débris, régaler les pentes et corriger les défauts déterminés par le Représentant du Ministère.
- .2 Replacer la terre végétale.
- .3 Remettre les pelouses au niveau où elles se trouvaient avant le début des travaux d'excavation.
- .4 Remettre les revêtements de chaussées et les trottoirs touchés au cours des travaux dans l'état et au niveau où ils se trouvaient avant le début des excavations, en veillant à respecter l'épaisseur originale de ces ouvrages.
- .5 Nettoyer et remettre en état les aires endommagées lors des travaux, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .6 Durant les 24 premières heures, utiliser un blindage temporaire pour supporter les charges exercées par la circulation sur les déblais stabilisés dimensionnellement.

FIN DE LA SECTION