



Fisheries and Oceans
Canada

Pêches et Océans
Canada

Base de Sorel

Devis de performance

Nouvel entrepôt à batterie



Pour soumission
Janvier 2019

825, rue Raoul-Jobin
Québec (Québec) CANADA G1N 1S6
Téléphone : 418 780-3768
Télécopieur : 418 877-6763

chgconseil.com



MPO – BASE DE SOREL

NOUVEL ENTREPÔT À BATTERIES

DEVIS DE PERFORMANCE

Référence Groupe Conseil CHG S.E.N.C. : 17-026

Groupe Conseil CHG S.E.N.C.

825, rue Raoul-Jobin
Québec (Québec) G1N 1S6

Téléphone : 418 780-3768
Télécopieur : 418 877-6763

Préparé par :

Vérifié et approuvé par :


Sébastien Girard-Jean, ing. jr.

Charles Gauthier, ing.

Janvier 2019

011100	Sommaire des travaux	5 pages
011400	Restrictions visant les travaux	3 pages
012900	Paielement	5 pages
013119	Réunions de projet	2 pages
013300	Échantillons/Documents à soumettre	4 pages
013529.06	Santé et sécurité	4 pages
014500	Contrôle de la qualité	3 pages
015600	Ouvrages d'accès et de protection temporaire	2 pages
016100	Exigence générale concernant les produits	4 pages
017400	Nettoyage	2 pages
017800	Documents à remettre à la fin des travaux	8 pages

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1.1.1 Section 01 14 00

1.1.2 Section 01 45 00

1.2 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS

1.2.1 Selon l'ordonnancement des travaux choisis par l'entrepreneur, les travaux faisant l'objet du présent contrat doivent comprendre, sans toutefois s'y limiter :

1. La mise en place d'une dalle sur sol;
2. L'érection de la structure de l'entrepôt;
3. La mise en place d'une rampe d'accès en béton;
4. Les travaux d'électricité et de mécanique;
5. La finition intérieure;
6. L'installation d'équipements électriques intérieurs;
7. Les protections incendies;
8. La protection anti-explosive adéquate en fonction de l'usage de l'entrepôt;
9. L'installation d'un système de bras de levage;
10. Les portes piétonnières aux extrémités ainsi qu'une porte de garage;
11. L'isolation intérieure du bâtiment;
12. La mise en place de revêtement d'intérieur;
13. L'entrepôt fini devra avoir une superficie minimale de 60 m². La porte de garage devra avoir une largeur minimale de 1,85 m (6 pi).

1.3 TYPE DE CONTRAT

1.3.1 Les travaux doivent faire l'objet de conception-construction.

1.3.2 Les relations et les responsabilités entre l'Entrepreneur, les sous-traitants et les fournisseurs doivent être conformes aux conditions du contrat. De plus, les sous-traitants désignés doivent :

1. Fournir à l'Entrepreneur les cautionnements relatifs aux travaux de sous-traitance ainsi que les garanties de paiement qui s'y rattachent, et en informer le représentant du ministère;
2. Souscrire et maintenir en vigueur une assurance-responsabilité en vue de protéger l'Entrepreneur contre les réclamations éventuelles, au moins jusqu'à concurrence des couvertures minimales d'assurance-responsabilité que l'Entrepreneur est tenu de fournir au représentant du ministère.

1.4 TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR DES TIERS

1.4.1 Travailler en collaboration avec les autres entrepreneurs et exécuter les instructions du représentant du Ministère.

- 1.4.2 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 dépend des travaux d'un autre entrepreneur, signaler sans délai, par écrit, au représentant du ministère, toute anomalie ou tout défaut susceptible de nuire à la bonne exécution des travaux.

1.5 TRAVAUX À VENIR

- 1.5.1 Des travaux de réfection du quai, de démolition et de rénovation de bâtiments existants sont à prévoir.
- 1.5.2 S'assurer que les ouvrages n'empiètent pas sur les zones visées par les travaux à venir.

1.6 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- 1.6.1 Exécuter les travaux par étapes, de manière à ce que le Maître de l'ouvrage puisse utiliser les lieux de façon continue sans empiéter sur les autres sites lors de l'exécution des travaux.
- 1.6.2 Coordonner le calendrier d'avancement des travaux en fonction de l'occupation des lieux par le Maître de l'ouvrage pendant les travaux de construction.
- 1.6.3 Étapes à prévoir, sans s'y limiter :
1. Excavation et coulage de la dalle;
 2. Érection de la structure de l'entrepôt;
 3. Travaux de mécanique et d'électricité;
 4. Travaux d'aménagement intérieur.
- 1.6.4 Maintenir l'accès aux fins de la lutte contre l'incendie; prévoir également les moyens de lutte contre l'incendie.

1.7 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

- 1.7.1 Le chantier ne doit pas interférer avec les autres travaux exécutés par d'autres entrepreneurs sur le site de la base ou avec d'autres activités de la Garde côtière canadienne.
- 1.7.2 Les zones de chantier réservées à l'entrepreneur durant la période des travaux sont délimitées aux plans de localisation.
- 1.7.3 L'utilisation des lieux est restreinte aux zones de chantier nécessaires à l'exécution des travaux, tel que montré aux plans
- 1.7.4 En dehors des zones de chantier du présent projet, les activités du Ministère se poursuivront sans interruption. Sur le site de la base de Sorel, d'autres entrepreneurs seront présents sur le site, agissant dans leur zone de chantier respective.
- 1.7.5 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du représentant du ministre.
- 1.7.6 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.
- 1.7.7 Une fois les travaux achevés, l'ouvrage existant doit être dans un état équivalent ou supérieur à celui qu'il présentait avant le début des travaux.

1.8 OCCUPATION DES LIEUX PAR LE MAITRE DE L'OUVRAGE

- 1.8.1 Le Maître de l'ouvrage occupera les lieux pendant toute la durée des travaux de construction et poursuivra ses activités normales durant cette période.

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

1.9 OCCUPATION PARTIELLE DES LIEUX PAR LE MAITRE DE L'OUVRAGE

- 1.9.1 L'Entrepreneur doit établir un calendrier en vue de l'achèvement substantiel des travaux dans les secteurs désignés, de manière à permettre l'occupation de ceux-ci par le Maitre de l'ouvrage avant l'achèvement substantiel de l'ensemble des travaux faisant l'objet du contrat.
- 1.9.2 Le Maitre de l'ouvrage occupera les zones désignées à des fins d'installation du matériel et d'entreposage des fournitures et de l'équipement.
- 1.9.3 Exécuter les obligations liées à l'émission du certificat d'achèvement substantiel des travaux pour chaque zone désignée, avant que le Maitre de l'ouvrage occupe les lieux. L'Entrepreneur doit permettre :
1. L'accès des lieux au personnel du Maitre de l'ouvrage;
 2. Le fonctionnement des systèmes de CVCA et des installations électriques.
- 1.9.4 Lorsqu'il occupe les lieux, le Maitre de l'ouvrage assurera, pour ces zones :
1. Le fonctionnement des systèmes de CVCA et des installations électriques;
 2. L'entretien;
 3. La sécurité.
- 1.9.5 Exécuter les obligations liées à l'émission du certificat provisoire d'achèvement des travaux pour chaque zone désignée, avant que le Maitre de l'ouvrage occupe partiellement les lieux. Par la suite, permettre :
1. L'accès des lieux au personnel du Maitre de l'ouvrage;
 2. L'utilisation des aires de stationnement;
 3. Le fonctionnement des systèmes de CVCA et des installations électriques.

1.10 ÉLÉMENTS FOURNIS PAR LE MAITRE DE L'OUVRAGE

- 1.10.1 Responsabilités de l'Entrepreneur :
1. Désigner, aux fins du calendrier d'avancement des travaux, les documents et les échantillons à soumettre ainsi que la date de livraison de chaque produit.
 2. Revoir les dessins d'atelier, les fiches techniques, les échantillons ainsi que les autres documents à soumettre. Signaler au représentant du ministère tous les écarts observés ou les problèmes prévus à cause de la non-conformité des produits avec les exigences des Documents contractuels.
 3. Réceptionner et décharger les produits au chantier.
 4. Inspecter les produits à la livraison, en collaboration avec le représentant du ministère, et prendre note des éléments manquants, endommagés ou défectueux.
 5. Manutentionner les produits au chantier, notamment pour les débiller et les entreposer.
 6. Protéger les produits contre les dommages et les intempéries.
 7. Assembler, installer, raccorder, régler et finir les produits.
 8. Assurer, après l'installation, les inspections requises par les autorités compétentes.
 9. Réparer ou remplacer les éléments endommagés sur le chantier par l'Entrepreneur ou par un sous-traitant au service de ce dernier.

1.11 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS

1.11.1 Construire des barrières conformément à la section 01 56 00 – Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

1.12 PÉRIODE DES TRAVAUX

Les travaux débuteront le 1^{er} avril 2019. Tous les travaux devront être terminés pour l'acceptation substantielle au plus tard le 19 juillet 2019.

1.13 DOCUMENTS REQUIS

1.13.1 Conserver un exemplaire de chacun des documents suivants :

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

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 SANS OBJET

2.1.1 Sans objet.

PARTIE 3 PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

3.1.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- 1.1.1 Section 01 11 00
- 1.1.2 Section 01 35 29.06
- 1.1.3 Section 01 35 00
- 1.1.4 Section 01 45 00

1.2 ACCÈS AU CHANTIER

- 1.2.1 Concevoir et construire des moyens temporaires pour restreindre et contrôler l'accès aux chantiers.

1.3 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

- 1.3.1 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.
- 1.3.2 Maintenir en fonction les services publics existants et assurer l'accès au chantier au personnel.
- 1.3.3 Protéger les ouvrages par des moyens temporaires jusqu'à ce que les fermetures permanentes soient installées.

1.4 SERVICES EXISTANTS

- 1.4.1 Assurer la circulation du personnel et des véhicules autour des chantiers.
- 1.4.2 Construire des barrières de protection conformément à la section 01 56 00 – Ouvrages d'accès et de protection temporaires.
- 1.4.3 L'Entrepreneur et ses sous-traitants auront accès au chantier à partir de la guérite située sur la rue du Prince.

1.5 EXIGENCES PARTICULIÈRES

- 1.5.1 Les travaux bruyants doivent être exécutés du lundi au vendredi, entre 7 h et 18 h.
- 1.5.2 Soumettre l'horaire des travaux pour approbation par le représentant du ministère.
- 1.5.3 S'assurer que les membres du personnel de l'Entrepreneur qui travaillent sur le chantier connaissent les règlements et les respectent, notamment les règlements sur la sécurité incendie, la circulation routière et la sécurité au travail.
- 1.5.4 Demeurer dans les limites des travaux et des voies d'accès.
- 1.5.5 L'accès au chantier des véhicules de l'Entrepreneur est limité.
- 1.5.6 Veiller à ce que les matériaux/matériels soient livrés en dehors des heures de pointe, entre 7 h et 17 h, sauf indication contraire de la part du représentant du ministère.

1.6 SÉCURITÉ

1.6.1 Prévoir des moyens temporaires pour maintenir la sécurité si celle-ci a été réduite en raison des travaux faisant l'objet du présent contrat.

1.6.2 Autorisations de sécurité :

1. Tous les membres du personnel affectés aux présents travaux seront soumis à des contrôles de sécurité.
2. Obtenir les autorisations requises, selon les exigences, pour toutes les personnes qui doivent se présenter sur les lieux des travaux.
3. Les ouvriers et membres du personnel seront contrôlés tous les jours, au début de la période de travail, et on leur remettra un laissez-passer qu'ils devront porter sur eux en tout temps et remettre à la fin de la période de travail, après le contrôle de sortie.
4. Le personnel de l'Entrepreneur doit satisfaire à un contrôle de sécurité demandé par la GRC avant de pouvoir se rendre sur le chantier pour effectuer les travaux.

1.6.3 Escorte de sécurité

1. Les membres du personnel affectés aux présents travaux doivent être accompagnés d'un agent de sécurité lorsqu'ils exécutent des tâches dans des secteurs non publics pendant les heures normales de travail. Ils doivent l'être partout, en tout temps, après les heures normales de travail.

1.7 CONTRAINTES DE CONSTRUCTION

1.7.1 La réalisation du projet doit tenir compte de plusieurs contraintes qui affecteront sa réalisation.

1.7.2 Ainsi la réalisation des travaux doit être établie en tenant compte :

1. Des ouvrages avoisinants et de l'horaire variable de leur opération;
2. Du quai et des rampes du traversier de la Société des traversiers du Québec;
3. De la base de la Garde côtière canadienne : la circulation entre les deux zones de chantiers doit être maintenue libre en tout temps;
4. Du fait que la Société des traversiers du Québec prévoit procéder à des travaux majeurs à l'aire d'attente du traverser ainsi qu'à son bâtiment d'accueil, ce qui peut occasionner des perturbations dans le secteur pendant la durée des travaux.

1.8 EXIGENCES PARTICULIÈRES

1.8.1 S'assurer que les membres du personnel de l'Entrepreneur travaillant sur le chantier connaissent les règlements et les respectent. Notamment les règlements sur la sécurité incendie, la circulation routière et la sécurité au travail.

1.8.2 Demeurer dans les limites des travaux et des voies d'accès.

1.8.3 La circulation sur le chantier des véhicules de l'Entrepreneur est limitée à l'accès ainsi qu'à la zone de chantier indiquée aux plans.

1.8.4 Si l'Entrepreneur cause des dommages aux routes et aux installations avoisinantes, il a l'entière responsabilité de les réparer ou de les remplacer à ses frais et à l'entière satisfaction du Représentant du ministère.

1.9 NETTOYAGE, TENUE DES LIEUX ET PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

1.9.1 L'Entrepreneur doit, en tout temps, tenir les lieux libres de toutes accumulations de matériaux, de rebuts, de déchets et de débris. Il devra faire un nettoyage complet et final, à la satisfaction du Représentant du ministère, pendant et à la fin des travaux.

1.9.2 L'Entrepreneur est responsable d'acheminer ses rebuts, déchets et débris aux endroits appropriés.

1.10 CONDITIONS HIVERNALES

1.10.1 Le déneigement de la zone de construction est à la charge de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur est également responsable du déneigement de tous ses accès en dehors des routes existantes.

1.11 ENVIRONNEMENT SANS FUMÉE

1.11.1 Respecter les consignes d'interdiction de fumer. Il est strictement interdit de fumer sur le site des travaux.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 SANS OBJET

2.1.1 Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

3.1.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- 1.1.1 Prévoir la tenue de réunions de projet tout au long du déroulement des travaux, à la demande du Représentant du ministère et au besoin selon l'avancement des travaux.
- 1.1.2 Prévoir un local ou autre espace pour la tenue des réunions et prendre les arrangements nécessaires.
- 1.1.3 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. Seuls les sous-traitants et fournisseurs qui ont des problèmes particuliers à soumettre seront entendus.

1.2 RÉUNION PRÉALABLE AUX TRAVAUX

- 1.2.1 Dans les 15 jours suivant l'attribution du contrat, organiser une réunion des parties au contrat afin de discuter des procédures administratives et de définir les responsabilités de chacune.
- 1.2.2 Doivent être présents à cette réunion le Représentant du ministère, l'Entrepreneur et le Maître de l'ouvrage.
- 1.2.3 Déterminer le moment et l'emplacement de la réunion et aviser les parties concernées au moins quatorze (14) jours avant la tenue de celle-ci.
- 1.2.4 Avant la signature de la convention, incorporer à celle-ci les modifications aux documents contractuels sur lesquelles les parties se sont entendues.
- 1.2.5 Points devant figurer à l'ordre du jour :
 - 1. Désignation des représentants officiels des participants aux travaux;
 - 2. Calendrier des travaux selon la méthode du cheminement critique à soumettre pour approbation au Représentant du ministère;
 - 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. Sécurité sur le chantier, selon la section 01 56 00 – Ouvrages d'accès et de protection temporaires;
 - 6. Modifications proposées, ordres de modification, procédures, approbations requises, pourcentages de marge permis, prolongations de délais, heures supplémentaires et autres modalités administratives;
 - 7. Dessins à verser au dossier du projet, selon la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre;
 - 8. Manuels d'entretien, selon la section 01 78 00 – Documents et éléments à remettre à l'achèvement de travaux;
 - 9. 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;

10. Demandes d'acomptes mensuels, procédures administratives, photos, retenues;
11. Désignation des organismes et des firmes d'inspection et d'essai;
12. Assurances, relevés des polices.

1.3 RÉUNIONS SUR L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

- 1.3.1 Établir un calendrier de réunions qui se tiendront si requises durant le déroulement des travaux.
- 1.3.2 Doivent être présents : le Maître de l'ouvrage le Représentant du ministère et l'Entrepreneur.
- 1.3.3 Aviser les parties au moins 14 jours à l'avance
- 1.3.4 Le procès-verbal de ces réunions sera rédigé par le Représentant du ministère et sera transmis aux participants ainsi qu'aux parties concernées absentes de celles-ci, dans les 3 jours suivant la réunion.
- 1.3.5 Points devant figurer à l'ordre du jour :
 1. Lecture et approbation du procès-verbal de la réunion précédente;
 2. Examen de l'avancement des travaux depuis la réunion précédente;
 3. Observations sur place; problèmes et conflits;
 4. Problèmes ayant des répercussions sur le calendrier des travaux;
 5. Examen des calendriers de livraison des produits fabriqués hors chantier;
 6. Procédures et mesures correctives visant à rattraper les retards pour permettre le respect du calendrier établi;
 7. Révision du calendrier des travaux;
 8. Examen du calendrier d'avancement, aux cours des étapes successives des travaux;
 9. Révision du calendrier de soumission des documents et des échantillons requis; accélération du processus au besoin;
 10. Maintien des normes de qualité;
 11. Examen des modifications proposées et de leurs possibles répercussions sur le calendrier des travaux et sur la date d'achèvement de ceux-ci;
 12. Divers.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 SANS OBJET

- 2.1.1 Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- 3.1.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1.1.1 Section 01 45 00

1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

1.2.1 Dans un délai raisonnable et selon un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au Représentant du ministère, aux fins d'examen. Un retard à cet égard ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.

1.2.2 Ne pas entreprendre de travaux pour lesquels on exige le dépôt de documents et d'échantillons avant que l'examen de l'ensemble des pièces soumises soit terminé.

1.2.3 Les caractéristiques indiquées sur les dessins d'atelier, les fiches techniques et les échantillons de produits et d'ouvrages doivent être exprimées en unités métriques (SI).

1.2.4 Lorsque les éléments ne sont pas produits ou fabriqués en unités métriques (SI) ou encore que les caractéristiques ne sont pas données en unités métriques (SI), des valeurs converties peuvent être acceptées.

1.2.5 Examiner les documents et les échantillons avant de les remettre au Représentant du ministère. Par cette vérification préalable, l'Entrepreneur confirme que les exigences applicables aux travaux ont été ou seront déterminées et vérifiées, et que chacun des documents et des échantillons soumis a été examiné et trouvé conforme aux exigences des travaux et des Documents contractuels. Les documents et les échantillons qui ne seront pas estampillés, signés, datés et identifiés en rapport avec le projet particulier seront retournés sans être examinés et seront considérés comme rejetés.

1.2.6 Aviser par écrit le Représentant du ministère, au moment du dépôt des documents et des échantillons, des écarts que ceux-ci présentent par rapport aux exigences des Documents contractuels, et en exposer les motifs.

1.2.7 S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.

1.2.8 Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant du ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des Documents contractuels.

1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

1.3.1 Se reporter à l'article CG 3.11 du CCDC 2.

1.3.2 L'expression « dessins d'atelier » désigne les dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques de rendement ou de performance, dépliants et autre documentation que doit fournir l'Entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.

1.3.3 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer dans la province de Québec, Canada.

- 1.3.4 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccordements, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y a eu coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.
- 1.3.5 Laisser 5 jours pour examiner chaque lot de documents soumis au Représentant du ministère.
- 1.3.6 Les modifications apportées aux dessins d'atelier par 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.
- 1.3.7 Apporter aux dessins d'atelier les changements qui sont demandés par le Représentant du ministère en conformité avec les exigences des Documents contractuels. Au moment de soumettre les dessins de nouveau, aviser le Représentant du ministère et/ou par écrit des modifications qui ont été apportées en sus de celles exigées.
- 1.3.8 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, la fiche technique et l'échantillon ainsi que le nombre soumis;
 5. Toute autre donnée pertinente.
- 1.3.9 Les documents soumis doivent porter ou indiquer ce qui suit :
 1. La date de préparation et les dates de révision;
 2. La désignation et le numéro du projet;
 3. Le nom et l'adresse des personnes suivantes :
 4. Le sous-traitant;
 5. Le fournisseur;
 6. Le fabricant;
 7. L'estampille de l'Entrepreneur, signée par le représentant autorisé de ce dernier, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences des Documents contractuels;
 8. Les détails pertinents visant les portions de travaux concernées :
 - a. Les matériaux et les détails de fabrication;
 - b. La disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les jeux et les dégagements;
 - c. Les détails concernant le montage ou le réglage;
 - d. Les caractéristiques telles que la puissance, le débit ou la contenance;
 - e. Les caractéristiques de performance;
 - f. Les normes de référence;
 - g. La masse opérationnelle;

- h. Les schémas de câblage;
 - i. Les schémas unifilaires et les schémas de principe;
 - j. Les liens avec les ouvrages adjacents.
- 1.3.10 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Représentant du ministère en a terminé la vérification.
- 1.3.11 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre une copie électronique des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrite dans les sections techniques du devis et demandée par le Représentant du ministère.
- 1.3.12 Soumettre les copies électroniques ou papiers 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.
- 1.3.13 Soumettre les copies électroniques ou papiers des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du ministère :
- 1. Les documents, de correspondance officielle du fabricant et signés par un représentant de ce dernier, doivent attester que les produits, matériaux, matériels et systèmes fournis sont conformes aux prescriptions du devis.
 - 2. Les certificats doivent porter une date postérieure à l'attribution du contrat et indiquer la désignation du projet.
 - 3. Soumettre les copies électroniques ou papier des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du ministère.
 - 4. Documents 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.
- 1.3.14 Soumettre les copies électroniques ou papiers des rapports des contrôles effectués sur place, prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du ministère.
- 1.3.15 Rapports des essais et des vérifications ayant été effectuées par le représentant du fabricant dans le but de confirmer la conformité des produits, matériaux, matériels ou systèmes installés aux instructions du fabricant.
- 1.3.16 Soumettre les copies électroniques ou papiers des fiches d'exploitation et d'entretien prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du ministère.
- 1.3.17 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- 1.3.18 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- 1.3.19 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le Représentant du ministère et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou que seules des corrections mineures ont été apportées, les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. Si les dessins d'atelier sont rejetés, la ou les copies annotées sont retournées et les dessins d'atelier corrigés doivent de nouveau être soumis selon les indications précitées avant que les travaux de façonnage et d'installation puissent être entrepris.

1.4 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX

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

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 SANS OBJET

- 2.1.1 Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- 3.1.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

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

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- 1.2.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- 1.2.2 Soumettre, au plus tard sept (7) jours après la date de signification de l'ordre d'exécution et avant la mobilisation de la main-d'œuvre, un plan de santé et de sécurité établi expressément pour le chantier et regroupant les éléments ci-après :
 - 1. Résultats de l'évaluation des risques/dangers pour la sécurité propres au chantier.
 - 2. Résultats de l'analyse des risques ou des dangers pour la santé et la sécurité associés à chaque tâche et à chaque activité figurant dans le plan des travaux.
- 1.2.3 Soumettre des exemplaires des directives ou des rapports préparés par les inspecteurs de santé et sécurité des gouvernements fédéraux, provinciaux et territoriaux.
- 1.2.4 Soumettre des exemplaires des rapports d'incidents et d'accidents.
- 1.2.5 Soumettre les fiches signalétiques (FS) du pour les produits.
- 1.2.6 Le Représentant du ministère examinera le plan de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations dans les 7 jours au plus tard.
- 1.2.7 L'examen par le Représentant du ministère du plan final de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier ne doit pas être interprété comme une approbation de ce plan et ne limite aucunement la responsabilité globale de l'Entrepreneur en matière de santé et de sécurité durant les travaux de construction.

1.3 PRODUCTION DE L'AVIS DE PROJET

- 1.3.1 Avant le début des travaux, envoyer l'avis de projet aux autorités provinciales compétentes.
- 1.3.2 L'Entrepreneur doit assumer le rôle d'entrepreneur principal pour chaque zone de travail et non le complexe entier. L'Entrepreneur doit reconnaître par écrit cette responsabilité dans les trois (3) semaines suivant l'attribution du contrat. L'Entrepreneur doit envoyer un avis de réception écrit à la CNESST avec l'avis d'ouverture de chantier.
- 1.3.3 Les travaux auront lieu dans les zones ci-dessous :
 - 1. La zone de chantier de l'entrepôt à batteries (voir schéma en annexe du présent devis)
- 1.3.4 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.

1.4 ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS

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

1.5 RÉUNIONS

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

1.6 EXIGENCES GÉNÉRALES

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

1.7 RESPONSABILITÉ

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

1.8 EXIGENCES DE CONFORMITÉ

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

1.9 RISQUES/DANGERS IMPRÉVUS

- 1.9.1 En présence de conditions, de risques/dangers ou de facteurs particuliers ou imprévus influant sur la sécurité durant l'exécution des travaux, observer les procédures mises en place concernant le droit de l'employé de refuser d'effectuer un travail dangereux, conformément

aux lois et aux règlements de la province du Québec et en informer le Représentant du ministère de vive voix et par écrit.

- 1.9.2 En présence de conditions, de risques/dangers ou de facteurs particuliers ou imprévus influant sur la sécurité durant l'exécution des travaux, aviser l'agent de sécurité et observer les procédures conformément aux lois et aux règlements de la province compétente, et aviser le Représentant du ministère de vive voix et par écrit.

1.10 COORDONNATEUR DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ

- 1.10.1 Embaucher une personne compétente et autorisée à titre de coordonnateur de la santé et de la sécurité, et l'affecter aux travaux. Le coordonnateur de la santé et de la sécurité doit répondre aux critères suivants :

1. Posséder une expérience pratique sur un chantier où sont menées des activités associées à la structure à l'excavation et aux travaux de mécanique et d'électricité.
2. Posséder une connaissance pratique des règlements sur la santé et la sécurité en milieu de travail.
3. Assumer la responsabilité des séances de formation de l'Entrepreneur, en matière de santé et de sécurité au travail, et vérifier que seules les personnes qui ont complété avec succès la formation requise ont accès au chantier pour exécuter les travaux.
4. Assumer la responsabilité de la mise en application, du respect dans le menu détail et du suivi du plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier par l'Entrepreneur.

1.11 CORRECTIF EN CAS DE NON-CONFORMITÉ

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

1.12 ARRÊT DES TRAVAUX

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

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 SANS OBJET

- 2.1.1 Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

3.1.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

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

1.2 INSPECTION

- 1.2.1 Se reporter à l'article CG 2.3 des Conditions générales énoncées dans le CCDC 2.
- 1.2.2 Le Représentant du ministère doit avoir accès aux ouvrages. Si une partie des travaux ou des ouvrages est exécutée à l'extérieur du chantier, l'accès à cet endroit doit également lui être assuré pendant toute la durée de ces travaux.
- 1.2.3 Dans le cas où des ouvrages doivent être soumis à des inspections, à des approbations ou à des essais spéciaux commandés par le Représentant du ministère ou exigés aux termes de règlements locaux visant le chantier, en faire la demande dans un délai raisonnable.
- 1.2.4 Si l'Entrepreneur a couvert ou a permis de couvrir un ouvrage avant qu'il ait été soumis aux inspections, aux approbations ou aux essais spéciaux requis, il doit découvrir l'ouvrage en question, voir à l'exécution des inspections ou des essais requis à la satisfaction des autorités compétentes, puis remettre l'ouvrage dans son état initial.
- 1.2.5 Le Représentant du ministère peut ordonner l'inspection de toute partie de l'ouvrage dont la conformité aux Documents contractuels est mise en doute. Si, après examen, l'ouvrage en question est déclaré non conforme aux exigences des Documents contractuels, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour rendre l'ouvrage conforme aux exigences spécifiées, et assumer les frais d'inspection et de réparation. Si l'ouvrage en question est déclaré conforme aux exigences des Documents contractuels, le Représentant du ministère assumera les frais d'inspection et de remise en état ainsi engagés.

1.3 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS

- 1.3.1 Le Représentant du ministère se chargera de retenir les services d'organismes d'essai et d'inspection indépendants. Le cout de ces services sera assumé par le Maître de l'ouvrage.
- 1.3.2 Fournir les matériels requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.
- 1.3.3 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.
- 1.3.4 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 Maître de l'ouvrage, et assumer le cout des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

1.4 ACCÈS AU CHANTIER

- 1.4.1 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.
- 1.4.2 Collaborer avec ces organismes et prendre toutes les mesures raisonnables pour qu'ils disposent des moyens d'accès voulus.

1.5 PROCÉDURE

- 1.5.1 Aviser le Représentant du ministère au moins trois (3) jours en avance lorsque des travaux nécessitent des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes et effectuer les vérifications nécessaires.
- 1.5.2 Soumettre les échantillons et/ou les matériaux/matériels nécessaires aux essais selon les prescriptions du devis, dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- 1.5.3 Fournir la main-d'œuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux/matériels sur le chantier. Prévoir également l'espace requis pour l'entreposage et la cure des échantillons.

1.6 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS

- 1.6.1 Se reporter à l'article CG 2.4 des Conditions générales énoncées dans le CCDC 2.
- 1.6.2 Enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux Documents contractuels et rejetés par le Représentant du ministère, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des Documents contractuels.
- 1.6.3 Le cas échéant, réparer sans délai les ouvrages des autres entrepreneurs qui ont été endommagés lors des travaux de réfection ou de remplacement susmentionnés.
- 1.6.4 Si, de l'avis du Représentant du ministère, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux Documents contractuels, le Maître de l'ouvrage déduira du prix contractuel la différence de valeur entre l'ouvrage exécuté et celui prescrit dans les Documents contractuels, le montant de cette différence étant déterminé par le Représentant du ministère.

1.7 RAPPORTS

- 1.7.1 Fournir quatre (4) exemplaires des rapports des essais et des inspections au Représentant du ministère.
- 1.7.2 Fournir des exemplaires de ces rapports aux sous-traitants responsables des ouvrages inspectés ou mis à l'essai.

1.8 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE

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

1.9 ESSAIS EN USINE

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

1.10 MATÉRIELS, APPAREILS ET SYSTÈMES

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

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 SANS OBJET

2.1.1 Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

3.1.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

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

1.2 INSPECTION

- 1.2.1 Se reporter à l'article CG 2.3 des Conditions générales énoncées dans le CCDC 2.
- 1.2.2 Le Représentant du ministère doit avoir accès aux ouvrages. Si une partie des travaux ou des ouvrages est exécutée à l'extérieur du chantier, l'accès à cet endroit doit également lui être assuré pendant toute la durée de ces travaux.
- 1.2.3 Dans le cas où des ouvrages doivent être soumis à des inspections, à des approbations ou à des essais spéciaux commandés par le Représentant du ministère ou exigés aux termes de règlements locaux visant le chantier, en faire la demande dans un délai raisonnable.
- 1.2.4 Si l'Entrepreneur a couvert ou a permis de couvrir un ouvrage avant qu'il ait été soumis aux inspections, aux approbations ou aux essais spéciaux requis, il doit découvrir l'ouvrage en question, voir à l'exécution des inspections ou des essais requis à la satisfaction des autorités compétentes, puis remettre l'ouvrage dans son état initial.
- 1.2.5 Le Représentant du ministère peut ordonner l'inspection de toute partie de l'ouvrage dont la conformité aux Documents contractuels est mise en doute. Si, après examen, l'ouvrage en question est déclaré non conforme aux exigences des Documents contractuels, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour rendre l'ouvrage conforme aux exigences spécifiées, et assumer les frais d'inspection et de réparation. Si l'ouvrage en question est déclaré conforme aux exigences des Documents contractuels, le Représentant du ministère assumera les frais d'inspection et de remise en état ainsi engagés.

1.3 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS

- 1.3.1 Le Représentant du ministère se chargera de retenir les services d'organismes d'essai et d'inspection indépendants. Le cout de ces services sera assumé par le Maître de l'ouvrage.
- 1.3.2 Fournir les matériels requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.
- 1.3.3 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.
- 1.3.4 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 Maître de l'ouvrage, et assumer le cout des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

1.4 ACCÈS AU CHANTIER

- 1.4.1 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.
- 1.4.2 Collaborer avec ces organismes et prendre toutes les mesures raisonnables pour qu'ils disposent des moyens d'accès voulus.

1.5 PROCÉDURE

- 1.5.1 Aviser le Représentant du ministère au moins trois (3) jours en avance lorsque des travaux nécessitent des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes et effectuer les vérifications nécessaires.
- 1.5.2 Soumettre les échantillons et/ou les matériaux/matériels nécessaires aux essais selon les prescriptions du devis, dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- 1.5.3 Fournir la main-d'œuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux/matériels sur le chantier. Prévoir également l'espace requis pour l'entreposage et la cure des échantillons.

1.6 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS

- 1.6.1 Se reporter à l'article CG 2.4 des Conditions générales énoncées dans le CCDC 2.
- 1.6.2 Enlever les éléments défectueux jugés non conformes aux Documents contractuels et rejetés par le Représentant du ministère, soit parce qu'ils n'ont pas été exécutés selon les règles de l'art, soit parce qu'ils ont été réalisés avec des matériaux ou des produits défectueux, et ce, même s'ils ont déjà été intégrés à l'ouvrage. Remplacer ou refaire les éléments en question selon les exigences des Documents contractuels.
- 1.6.3 Le cas échéant, réparer sans délai les ouvrages des autres entrepreneurs qui ont été endommagés lors des travaux de réfection ou de remplacement susmentionnés.
- 1.6.4 Si, de l'avis du Représentant du ministère, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux Documents contractuels, le Maître de l'ouvrage déduira du prix contractuel la différence de valeur entre l'ouvrage exécuté et celui prescrit dans les Documents contractuels, le montant de cette différence étant déterminé par le Représentant du ministère.

1.7 RAPPORTS

- 1.7.1 Fournir quatre (4) exemplaires des rapports des essais et des inspections au Représentant du ministère.
- 1.7.2 Fournir des exemplaires de ces rapports aux sous-traitants responsables des ouvrages inspectés ou mis à l'essai.

1.8 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE

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

1.9 ESSAIS EN USINE

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

1.10 MATÉRIELS, APPAREILS ET SYSTÈMES

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

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 SANS OBJET

2.1.1 Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

3.1.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- 1.1.1 Section 01 14 00
- 1.1.2 Section 01 35 29.06

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

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

1.3 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- 1.3.1 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.
- 1.3.2 Démontez le matériel et l'évacuez du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.4 GARDE-CORPS ET BARRIÈRES

- 1.4.1 Fournir des garde-corps et des barrières rigides et sécuritaires et en installer autour des excavations profondes, des gaines techniques et le long de la bordure des planchers, des toits.
- 1.4.2 Fournir et installer ces éléments conformément aux exigences des autorités compétentes.

1.5 ABRIS, ENCEINTES ET FERMETURES CONTRE LES INTEMPÉRIES

- 1.5.1 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.
- 1.5.2 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.
- 1.5.3 Les enceintes doivent pouvoir supporter les pressions dues au vent et les surcharges dues à la neige (si applicable), qui ont été calculées.

1.6 ÉCRANS PARE-POUSSIÈRE

- 1.6.1 Prévoir des écrans pare-poussière ou des cloisons isolées pour fermer les espaces où sont exécutées des activités génératrices de poussière, afin de protéger les travailleurs, le public et les surfaces ou les secteurs finis de l'ouvrage.

1.6.2 Garder ces écrans et les déplacer au besoin jusqu'à ce que ces activités soient terminées.

1.7 VOIES D'ACCÈS AU CHANTIER

1.7.1 Aménager les voies, les chemins, les rampes et les traverses piétonnes nécessaires pour accéder au chantier.

1.8 CIRCULATION ROUTIÈRE

1.8.1 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 lorsque requis selon les ouvrages à exécuter.

1.9 VOIES D'ACCÈS POUR VÉHICULES D'URGENCE

1.9.1 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

1.10.1 Protéger les propriétés publiques et privées avoisinantes contre tout dommage pouvant résulter de l'exécution des travaux.

1.10.2 Le cas échéant, assumer l'entière responsabilité des dommages causés.

1.11 PROTECTION DES SURFACES FINIES DU BÂTIMENT

1.11.1 Pendant toute la période d'exécution des travaux, protéger le matériel ainsi que les surfaces complètement ou partiellement finies de l'ouvrage.

1.11.2 Prévoir les écrans, les bâches et les barrières nécessaires.

1.11.3 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.

1.11.4 Assumer l'entière responsabilité des dommages causés aux ouvrages en raison d'un manque de protection ou d'une protection inappropriée.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 SANS OBJET

2.1.1 Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

3.1.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1.1.1 Section 01 45 00

1.1.2 Section 01 33 00

1.2 QUALITÉ

1.2.1 Se reporter au CCDC 2.

1.2.2 Les produits, les matériaux, les matériels, les appareils et les pièces utilisés pour l'exécution des travaux doivent être neufs, en parfait état et de la meilleure qualité pour les fins auxquelles ils sont destinés. Au besoin, fournir une preuve établissant la nature, l'origine et la qualité des produits fournis.

1.2.3 La politique d'achat vise à acquérir, à un coût minimal, des articles contenant le plus grand pourcentage possible de matières recyclées et récupérées, tout en maintenant des niveaux satisfaisants de compétitivité. Faire des efforts raisonnables pour utiliser des matériaux/matériels recyclés aux fins à la fois de réalisation des ouvrages et d'exécution des travaux.

1.2.4 Les produits trouvés défectueux avant la fin des travaux seront refusés, quelles que soient les conclusions des inspections précédentes. Les inspections n'ont pas pour objet de dégager l'Entrepreneur de ses responsabilités, mais simplement de réduire les risques d'omission ou d'erreur. L'Entrepreneur devra assurer l'enlèvement et le remplacement des produits défectueux à ses propres frais, et il sera responsable des retards et des coûts qui en découlent.

1.2.5 En cas de conflit quant à la qualité ou à la convenance des produits, seul le Représentant du ministère pourra trancher la question en se fondant sur les exigences des Documents contractuels.

1.2.6 Sauf indication contraire dans le devis, favoriser une certaine uniformité en s'assurant que les matériaux ou les éléments d'un même type proviennent du même fabricant.

1.2.7 Les étiquettes, les marques de commerce et les plaques signalétiques permanentes posées en évidence sur les produits mis en œuvre ne sont pas acceptables, sauf si elles donnent une instruction de fonctionnement ou si elles sont posées sur du matériel installé dans des locaux d'installations mécaniques ou électriques.

1.3 FACILITÉ D'OBTENTION DES PRODUITS

1.3.1 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.

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

1.4 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES PRODUITS

- 1.4.1 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.
- 1.4.2 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.
- 1.4.3 Les produits susceptibles d'être endommagés par les intempéries doivent être conservés sous une enceinte à l'épreuve de celles-ci.
- 1.4.4 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.
- 1.4.5 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.
- 1.4.6 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.
- 1.4.7 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.
- 1.4.8 Remplacer sans frais supplémentaires les produits endommagés, à la satisfaction du Représentant du ministère.
- 1.4.9 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.

1.5 TRANSPORT

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

1.6 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- 1.6.1 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.
- 1.6.2 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.
- 1.6.3 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.

1.7 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- 1.7.1 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.

- 1.7.2 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.

1.8 COORDINATION

- 1.8.1 S'assurer que les ouvriers collaborent entre eux à la réalisation de l'ouvrage. Exercer une surveillance étroite et constante de leur travail.
- 1.8.2 Il incombe à l'Entrepreneur de veiller à la coordination de ses travaux.

1.9 ÉLÉMENTS À DISSIMULER

- 1.9.1 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.
- 1.9.2 Avant de dissimuler des éléments, informer le Représentant du ministère de toute situation anormale. Faire l'installation selon les directives du Représentant du ministère.

1.10 REMISE EN ÉTAT

- 1.10.1 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.
- 1.10.2 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 ne soit endommagée ou ne risque de l'être.

1.11 EMPLACEMENT DES APPAREILS

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

1.12 FIXATIONS – GÉNÉRALITÉS

- 1.12.1 Sauf indication contraire, fournir des accessoires et des pièces de fixation métalliques ayant la même texture, couleur et fini que l'élément à assujettir.
- 1.12.2 Éviter toute action électrolytique entre des métaux ou des matériaux de nature différente.
- 1.12.3 Sauf si des pièces de fixation en acier inoxydable ou en un autre matériau sont prescrites dans la section pertinente du devis utilisé pour assujettir les ouvrages extérieurs, des attaches et des ancrages à l'épreuve de la corrosion, en acier galvanisé par immersion à chaud.
- 1.12.4 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.
- 1.12.5 Utiliser le moins possible de fixations apparentes; les espacer de façon uniforme et les poser avec soin.
- 1.12.6 Les pièces de fixation qui pourraient causer l'effritement ou la fissuration de l'élément dans lequel elles sont ancrées seront refusées.

1.13 FIXATIONS – MATÉRIELS

- 1.13.1 Utiliser des pièces de fixation de formes et de dimension commerciale standard, en matériau approprié, ayant un fini convenant à l'usage prévu.
- 1.13.2 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.
- 1.13.3 Les tiges des boulons ne doivent pas dépasser le dessus des écrous d'une longueur supérieure à leur diamètre.
- 1.13.4 Utiliser des rondelles ordinaires sur les appareils et les matériels et des rondelles de blocage en tôle avec garniture souple aux endroits où il y a des vibrations. Pour assujettir des appareils et des matériels sur des éléments en acier inoxydable, utiliser des rondelles résilientes.

1.14 PROTECTION DES OUVRAGES EN COURS D'EXÉCUTION

- 1.14.1 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.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 SANS OBJET

- 2.1.1 Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- 3.1.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 Général

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

1.1.1 Comité canadien des documents de construction (CCDC)

1. CCDC 2-2008, Contrat à forfait.

1.2 PROPRETÉ DU CHANTIER

- 1.2.1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut en incluant ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
- 1.2.2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier quotidiennement, à des heures prédéterminées. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Représentant du ministère.
- 1.2.3 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- 1.2.4 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour les déchets et les rebuts de construction
- 1.2.5 Éliminer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier.
- 1.2.6 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.
- 1.2.7 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
- 1.2.8 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.
- 1.2.9 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.
- 1.2.10 Établir l'horaire de nettoyage de sorte que la poussière, les débris et les autres saletés soulevées ne retombent pas sur des surfaces humides fraîchement peintes et ne contaminent pas les systèmes du bâtiment.

1.3 NETTOYAGE FINAL

- 1.3.1 Se reporter à l'article CG 3.14 des Conditions générales énoncées dans le CCDC 2.
- 1.3.2 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- 1.3.3 Enlever les débris et les matériaux de rebut, à l'exception de ceux générés par les autres entrepreneurs, et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
- 1.3.4 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.
- 1.3.5 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier à des heures prédéterminées ou les éliminer selon les indications du Représentant du ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Représentant du ministère.

- 1.3.6 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- 1.3.7 Nettoyer et polir les vitrages, les miroirs, les pièces de quincaillerie, les carrelages muraux, les surfaces chromées ou émaillées, les surfaces de stratifié, les éléments en acier inoxydable ou en émail-porcelaine ainsi que les appareils mécaniques et électriques. Remplacer tout vitrage brisé, égratigné ou endommagé.
- 1.3.8 Enlever la poussière, les taches, les marques et les égratignures relevées sur les ouvrages décoratifs, les appareils mécaniques et électriques, les éléments de mobilier et les murs.
- 1.3.9 Nettoyer les réflecteurs, les diffuseurs et les autres surfaces d'éclairage.
- 1.3.10 Épousseter les surfaces intérieures du bâtiment et y passer l'aspirateur, sans oublier de nettoyer derrière les grilles, les livres, les registres et les moustiquaires.
- 1.3.11 Cirer, savonner, sceller ou traiter de façon appropriée les revêtements de sol selon les indications du fabricant.
- 1.3.12 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.
- 1.3.13 Balayer et nettoyer les trottoirs, les marches et les autres surfaces extérieures; balayer ou ratisser le reste du terrain.
- 1.3.14 Enlever les saletés et autres éléments qui déparent les surfaces extérieures.
- 1.3.15 Nettoyer et balayer les toitures, les gouttières, les cours anglaises et les puits de fenêtre.
- 1.3.16 Balayer et nettoyer les surfaces revêtues en dur.
- 1.3.17 Nettoyer soigneusement les matériels et les appareils, et nettoyer ou remplacer les filtres des systèmes mécaniques.
- 1.3.18 Nettoyer les toitures, les descentes pluviales ainsi que les drains, les avaloirs et les évacuations.
- 1.3.19 Débarrasser les vides sanitaires et autres espaces dissimulés accessibles des débris ou des matériaux en surplus.
- 1.3.20 Enlever la neige et la glace des voies d'accès au bâtiment.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 SANS OBJET

- 2.1.1 Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

- 3.1.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1.1.1 Section 01 45 00.

1.1.2 Section 01 61 00.

1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

1.2.1 Réunion sur les garanties, préalable à l'achèvement des travaux :

1. Une (1) semaine avant l'achèvement des travaux, tenir une réunion avec le Représentant du ministère, de l'Entrepreneur et du Maître de l'ouvrage, conformément à la section 01 31 19- Réunions de projet, au cours de laquelle seront examinés :
 - a. Les exigences des travaux;
 - b. Les termes de la garantie offerte par ce dernier 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 :
 - a. Avis de défaut pour des éléments, matériels ou systèmes couverts par une garantie.
 - b. Détermination des priorités relativement aux types de défauts.
 - c. 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.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

1.3.2 Deux (2) semaines avant l'achèvement substantiel des travaux, soumettre au Représentant du ministère quatre (4) exemplaires définitifs des manuels d'exploitation et d'entretien, en anglais et en français.

1.3.3 Les matériaux et les matériels de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange fournis doivent être de la même qualité de fabrication que les produits utilisés pour l'exécution des travaux.

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

1.4 PRÉSENTATION

1.4.1 Présenter les données sous la forme d'un manuel d'instructions.

- 1.4.2 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.
- 1.4.3 Lorsqu'il faut plusieurs reliures, regrouper les données selon un ordre logique.
 - 1. Bien indiquer le contenu des reliures sur le dos de chacune.
- 1.4.4 Sur la page couverture de chaque reliure doivent être indiquées 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.
- 1.4.5 Organiser le contenu par système, selon les numéros des sections du devis et l'ordre dans lequel ils paraissent dans la table des matières.
- 1.4.6 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.
- 1.4.7 Le texte doit être constitué des données imprimées fournies par le fabricant ou de données dactylographiées.
- 1.4.8 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.
- 1.4.9 Fournir des fichiers CAO à l'échelle 1:1, en format dwg, sur CD ou clé USB.

1.5 CONTENU DU DOSSIER DE PROJET

- 1.5.1 Table des matières de chaque volume : indiquer la désignation du projet :
 - 1. La date de dépôt des documents;
 - 2. Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du Représentant du ministère et de l'Entrepreneur ainsi que le nom de leurs représentants;
 - 3. Une liste des produits et des systèmes, indexée d'après le contenu du volume.
- 1.5.2 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.
- 1.5.3 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.
- 1.5.4 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.
- 1.5.5 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.
- 1.5.6 Formation : l'Entrepreneur est responsable des démonstrations et de la formation aux utilisateurs de l'entrepôt.

1.6 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À VERSER AU DOSSIER DE PROJET

- 1.6.1 En plus des documents mentionnés dans les Conditions générales, l'Entrepreneur doit remettre au maître de l'ouvrage un exemplaire ou un jeu des documents suivants :
1. Dessins contractuels;
 2. Devis;
 3. Addenda;
 4. Ordres de modification et autres avenants au contrat;
 5. Dessins d'atelier révisés, fiches techniques et échantillons;
 6. Registres des essais effectués sur place;
 7. Certificats d'inspection;
 8. Certificats délivrés par les fabricants.
- 1.6.2 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.
- 1.6.3 Garder les documents du dossier de projet propres, secs et lisibles :
1. Ne pas les utiliser comme documents d'exécution des travaux.
- 1.6.4 Le Représentant du Ministère doit avoir accès aux documents et aux échantillons du dossier de projet aux fins d'inspection.

1.7 CONSIGNATION DES DONNÉES DANS LE DOSSIER DE PROJET

- 1.7.1 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.
- 1.7.2 Dessins contractuels et dessins d'atelier : indiquer chaque donnée de manière à montrer les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.
1. La profondeur mesurée des éléments de fondation par rapport au niveau du premier plancher fini.
 2. L'emplacement, mesuré dans les plans horizontal et vertical, des canalisations d'utilités et des accessoires souterrains par rapport aux aménagements permanents en surface.
 3. L'emplacement des canalisations d'utilités et des accessoires intérieurs, mesuré par rapport aux éléments de construction visibles et accessibles.
 4. Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages.
 5. Les changements apportés suite à des ordres de modification.
 6. Les détails qui ne figurent pas sur les Documents contractuels d'origine.
 7. Les normes de référence aux dessins d'atelier et aux modifications connexes.
- 1.7.3 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.
- 1.7.4 Autres documents : garder les registres des essais effectués sur place, les certificats d'inspection, les certificats des fabricants prescrits dans chacune des sections techniques du devis.
- 1.7.5 Le cas échéant, fournir les photos numériques à verser au dossier du projet.

1.8 CERTIFICAT D'ARPENTAGE DÉFINITIF

- 1.8.1 Soumettre le certificat d'arpentage définitif fait en conformité avec les normes applicables, attestant de la conformité ou de la non-conformité aux exigences des Documents contractuels de l'emplacement et des cotes de niveau des ouvrages parachevés.

1.9 MATÉRIELS ET SYSTÈMES

- 1.9.1 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.
- 1.9.2 Fournir les listes des circuits d'alimentation (panneaux de distribution), avec indication des caractéristiques électriques, des circuits de commande et des circuits de télécommunications.
- 1.9.3 Fournir les schémas de câblage chromocodés des matériels installés.
- 1.9.4 Méthodes d'exploitation : indiquer les instructions et les séquences de mise en route, de rodage et d'exploitation normale, de même que les instructions suivantes :
1. Les instructions visant la régulation, la commande, l'arrêt, la mise hors service et la manoeuvre de secours;
 2. Les instructions visant l'exploitation été et hiver et toute autre instruction particulière.
- 1.9.5 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.
- 1.9.6 Fournir les calendriers d'entretien et de lubrification ainsi que la liste des lubrifiants nécessaires.
- 1.9.7 Fournir les instructions écrites du fabricant concernant l'exploitation et l'entretien des éléments.
- 1.9.8 Fournir les descriptions de la séquence des opérations préparées par les divers fabricants d'appareils et de dispositifs de commande/régulation.
- 1.9.9 Fournir la liste des pièces du fabricant d'origine ainsi que les illustrations, les dessins et les schémas de montage nécessaires à l'entretien.
- 1.9.10 Fournir les schémas de commande des appareils de commande/régulation installés, préparés par les différents fabricants.

- 1.9.11 Fournir les dessins de coordination de l'Entrepreneur ainsi que les schémas chromocodés de la tuyauterie installée.
- 1.9.12 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.
- 1.9.13 Fournir une liste des pièces de rechange du fabricant d'origine avec indication des prix courants et des quantités recommandées à garder en stock.
- 1.9.14 Fournir les rapports d'essai et d'équilibrage prescrits aux sections 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- 1.9.15 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

1.10 MATÉRIAUX ET PRODUITS DE FINITION

- 1.10.1 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.
- 1.10.2 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.
- 1.10.3 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.
- 1.10.4 Exigences supplémentaires : selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

1.11 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- 1.11.1 Entreposer les pièces de rechange, les matériaux et les matériels de remplacement ainsi que les outils spéciaux de manière à prévenir tout dommage ou toute détérioration.
- 1.11.2 Entreposer les pièces de rechange, les matériaux et les matériels de remplacement ainsi que les outils spéciaux dans leur emballage d'origine conservé en bon état et portant intact le sceau et l'étiquette du fabricant.
- 1.11.3 Entreposer les éléments susceptibles d'être endommagés par les intempéries dans des enceintes à l'épreuve de celles-ci.
- 1.11.4 Entreposer la peinture et les produits susceptibles de geler dans un local chauffé et ventilé.
- 1.11.5 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

1.12 GARANTIES ET CAUTIONNEMENTS

- 1.12.1 Élaborer un plan de gestion des garanties comprenant tous les renseignements relatifs aux garanties.

- 1.12.2 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.
- 1.12.3 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.
- 1.12.4 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.
- 1.12.5 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.
- 1.12.6 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.
- 1.12.7 Sauf pour ce qui concerne les éléments mis en service avec l'autorisation du Maître de l'ouvrage, ne pas modifier la date d'entrée en vigueur de la garantie avant que la date d'achèvement substantiel des travaux ait été déterminée.
- 1.12.8 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.
- 1.12.9 Le plan de gestion des garanties doit comprendre ou indiquer ce qui suit.
 1. Les rôles et les responsabilités des personnes associées aux diverses garanties, y compris les points de contact et les numéros de téléphone des responsables au sein des organisations de l'Entrepreneur, des sous-traitants, des fabricants ou des fournisseurs participant aux travaux.
 2. La liste et l'état d'avancement des certificats de garantie pour les éléments et les lots faisant l'objet de garanties prolongées, notamment les toitures, l'équilibrage des systèmes de CVCA, les transformateurs les moteurs, les systèmes mis en service, les systèmes d'alarme, les systèmes de protection contre les incendies.
 3. La liste de tous les matériels, éléments, systèmes ou lots de travaux couverts par une garantie, avec, pour chacun, les renseignements indiqués ci-après.
 - a. Le nom de l'élément, du matériel, du système ou du lot.
 - b. Les numéros de modèle et de série.
 - c. L'emplacement.

- d. Le nom et le numéro de téléphone des fabricants et des fournisseurs.
 - e. Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des distributeurs de pièces de rechange et de matériaux/matériels de remplacement.
 - f. 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.
 - g. Des renvois aux certificats de garantie, le cas échéant.
 - h. La date d'entrée en vigueur et la date d'expiration de la garantie.
 - i. Un résumé des activités d'entretien à effectuer pour assurer le maintien de la garantie.
 - j. Des renvois aux manuels d'exploitation et d'entretien pertinents.
 - k. Le nom et le numéro de téléphone de l'organisation et des personnes à appeler pour le service de garantie.
 - l. Les temps d'intervention et de réparation/dépannage typiques prévus pour les différents éléments garantis.
4. La procédure d'étiquetage des éléments, matériels et systèmes couverts par une garantie prolongée, et son état d'avancement.
 5. 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.
- 1.12.10 Donner rapidement suite à toute demande verbale ou écrite de dépannage/travaux de réparation requis en vertu d'une garantie.
- 1.12.11 Toutes instructions verbales doivent être suivies d'instructions écrites.
1. Le Représentant du Ministère pourra intenter une action contre l'Entrepreneur si ce dernier ne respecte pas ses obligations.

1.13 ÉTIQUETTES DE GARANTIE

- 1.13.1 Au moment de l'installation, étiqueter chaque élément, matériel ou système couvert par une garantie. Utiliser des étiquettes durables, résistantes à l'eau et à l'huile et approuvées par le Représentant du Ministère.
- 1.13.2 Fixer les étiquettes au moyen d'un fil de cuivre et vaporiser sur ce dernier un enduit de silicone imperméable.
- 1.13.3 Laisser la date de réception jusqu'à ce que l'ouvrage soit accepté aux fins d'occupation.
- 1.13.4 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

2.1.1 Sans objet.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

3.1.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

011100	Sommaire des travaux	4 pages
011400	Restrictions visant les travaux	3 pages
013119	Réunions de projet	2 pages
013300	Échantillons/Documents à soumettre	4 pages
013529.06	Santé et sécurité	4 pages
014500	Contrôle de la qualité	3 pages
015600	Ouvrages d'accès et de protection temporaire	2 pages
016100	Exigence générale concernant les produits	4 pages
017400	Nettoyage	2 pages
017800	Documents à remettre à la fin des travaux	8 pages

PARTIE 1 GÉNÉRALE

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

1.1.1 ASTM International

1. ASTM A48/A48M-03, Standard Specification for Grey Iron Castings.
2. ASTM A123/A123M-13, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
3. ASTM C136-06, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
4. ASTM E96/E96M-13, Standard Test Methods for Water Vapor Transmission of Materials.

1.1.2 Groupe CSA

1. CSA A23.1/A23.2-F09, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
2. CAN/CSA-A23.3-F04 (C2010), Calcul des ouvrages en béton.
3. CSA-A3000-F13, Compendium de matériaux cimentaires (contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
4. CSA G30.18-F09, Barres d'acier au carbone pour l'armature du béton.
5. CSA G40.20/G40.21-F13, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
6. CSA O86-F09, Règles de calcul des charpentes en bois.
7. CSA O121-F08 (C2013), Contre-plaqué en sapin de Douglas.
8. CSA W59-F13, Constructions soudées en acier (soudage à l'arc).
9. CAN/CSA-Z809-F08 (C2013), Aménagement forestier durable.

1.1.3 Conseil national de recherches Canada (CNRC)

1. Code national du bâtiment – Canada 2015 (CNB).

1.1.4 Institut d'acier d'armature du Canada (RSIC/IAAC)

1. IAAC-2004, Manuel de normes recommandées.

1.1.5 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

1. CAN/ULC-S701-11, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.

1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

1.2.1 Réunion préalable à la mise en œuvre : selon la section 01 31 19- Réunions de projet. Deux (2) semaines avant le début des travaux, tenir une réunion à laquelle devront participer le, le Représentant du ministère, l'Entrepreneur général, et qui portera sur ce qui suit.

1. Examen des rapports d'étude du sous-sol et des recommandations.
2. Examen du tracé et de l'emplacement des canalisations de services publics et autres ouvrages enfouis connus.
3. Vérification de l'état du sol d'assise, qui doit être ferme, de niveau, sec, exempt de glace, de neige, de mottes gelées, de poussière et de débris. Soumettre au

Représentant du ministère un rapport certifiant que le remblai granulaire sous la dalle a été compacté.

4. Vérification du profil de nivellement de la couche de fondation et de la couche de forme d'évacuation et de drainage établi.
5. Examen des exigences concernant la finition de la dalle de béton.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

1.3.2 Fiches techniques

1. Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les armatures, le mélange de béton, les coffrages, l'isolant de la dalle.

1.3.3 Dessins d'atelier

1. Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu et habilité à exercer dans la province de Québec.
2. Les dessins d'atelier doivent indiquer les dimensions, la forme, l'emplacement et les détails nécessaires concernant les armatures, selon le Manual of Standard Practice publié par le RSIC.
3. Les dessins doivent montrer les détails de conception des coffrages et des ouvrages temporaires, lesquels doivent être conformes à la norme CSA A23.1/A23.2.
4. Les dessins d'atelier doivent indiquer les épaisseurs, le degré de compaction, la méthode de mise en place de l'enveloppe filtrante ainsi que les détails concernant la géométrie des tuyaux de drainage

1.3.4 Certificats

1. Soumettre les documents signés certifiant que le fournisseur du béton est membre de l'Association Béton Québec (ABQ), qu'il s'agit d'un béton homologué de qualité et que le coefficient de variation prévu en ce qui concerne le béton livré est inférieur à 15 %.
 - a. Indiquer par écrit les périodes écoulées entre le chargement et le déchargement du malaxeur.

1.3.5 Rapports des essais

1. Soumettre les rapports des essais délivrés par le laboratoire indépendant désigné, lesquels doivent indiquer que le remblai granulaire sous la dalle est bien compacté et que l'ouvrage est conforme aux prescriptions en ce qui a trait aux caractéristiques physiques et à la performance.
2. Affidavit : tenir un registre précis des ouvrages en béton coulé en place, où seront indiqués l'emplacement, la date de mise en place du béton, la qualité du matériau, la température ambiante, les échantillons prélevés, les produits de cure utilisés et leur compatibilité avec les produits de finition appliqués.
3. Éprouvettes : les essais du béton et des constituants du béton doivent être effectués par un laboratoire indépendant conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
4. Essais non destructifs : les essais du béton doivent être réalisés conformément à la norme CSA A23.1/A23.2; les rapports doivent être présentés sur des formulaires conformes à la norme CSA A23.1/A23.2, appendice B.

5. Fournir les documents attestant de la compatibilité des composants du mélange de béton.
- 1.3.6 Rapport de la réunion préalable à la mise en œuvre :
 1. Soumettre au Représentant du ministère le rapport confirmant que le remblai granulaire destiné à recevoir la dalle de béton a été compacté.
- 1.3.7 Instructions du fabricant
 1. Soumettre les instructions écrites du fabricant concernant la mise en œuvre d'une chape monolithique avant que la dalle (servant de couche d'assise) ait complètement fait prise, selon la norme CSA A23.1/A23.2.
- 1.3.8 Rapports du fabricant
 1. Soumettre des exemplaires des rapports des contrôles de l'ouvrage ayant été effectués sur place par le fabricant ou son représentant.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- 1.4.1 Professionnels accrédités
 1. Selon la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
 - a. Sceau de conformité : les coffrages, les ouvrages temporaires, les contreventements, les installations de reprise en sous-œuvre et les installations d'assèchement nécessaires à l'exécution des travaux doivent porter la signature et le sceau d'un ingénieur reconnu dans la province de Québec

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 EXIGENCES DE PERFORMANCE

- 2.1.1 Dalles sur sol
 1. Critères de conception
 - a. Exigences de la norme CAN/CSA-A23.3.
 - b. Résultats du rapport d'étude du sous-sol.
 - c. Conditions du sol, conditions du milieu et conditions climatiques.
 - d. Destination et type d'occupation du bâtiment.
 - e. Possibilités de déplacement ultérieur de cloisons de maçonnerie intérieures non porteuses.

- Il est préférable de réaliser une dalle d'épaisseur uniforme plutôt que d'ajouter à l'épaisseur de celle-ci sous les cloisons.
 - f. Réalisation de socles de montage pour les appareils mécaniques et électriques.
 - g. La dalle devra avoir une surlargeur au pourtour de 150 mm par rapport à la superficie du bâtiment à batteries.
2. Critères de performance
 - a. Les dalles doivent pouvoir supporter des surcharges dynamiques d'au moins 12.5 kPa.
 - b. Les dalles doivent pouvoir supporter des surcharges dynamiques attribuables à la destination et à l'occupation du bâtiment d'au moins 7.0 kPa.
 - c. Les dalles doivent pouvoir supporter des charges dynamiques concentrées de 9.0 kN sur une surface de 750 mm x 750 mm.
 - d. Les dalles extérieures doivent pouvoir résister à un usage rigoureux, aux agents de déglçage et aux conditions de gel-dégel.
 - e. Tolérance de finition : méthode de la règle à araser, classification conventionnelle, selon la norme CSA A23.1/A23.2, article 22.
 3. Joints de retrait
 - a. Les dalles doivent comporter des joints qui permettront d'éliminer les risques de fissures dus au retrait du béton.
 - b. Ces joints doivent être découpés à la scie et ils doivent être disposés à intervalles d'au plus 5,0 m.
 - c. Les joints doivent être comblés avec un fond de joint ou avec un mastic d'étanchéité pour joints.
 4. Joints de dilatation
 - a. Des fonds de joint prémoulés d'une épaisseur correspondant à celle de la dalle doivent être placés dans les joints de dilatation et les joints de rupture et être finis d'affleurement avec la surface de celle-ci.
 5. Dispositifs d'étanchéité
 - a. Les dalles doivent comporter des dispositifs continus d'étanchéité à l'eau.
 - b. Les dispositifs d'étanchéité ne doivent pas être déformés ni percés, ce qui pourrait nuire à leur performance.
 - c. Il faut prendre garde de ne pas déplacer les armatures au moment d'installer les dispositifs d'étanchéité.
 - d. Le jointoiment sur place des dispositifs d'étanchéité doit être effectué avec le matériel recommandé par le fabricant de ces derniers.
 - e. Les dispositifs d'étanchéité doivent être fixés fermement en place.
- 2.1.2 Membrane hydrofuge
1. Une membrane hydrofuge doit être installée sous la dalle de béton, à l'intérieur du bâtiment.
 2. Les joints entre les lés doivent être réalisés à recouvrement, sur une largeur d'au moins 150 mm, et ils doivent être scellés.
 3. Avant que la membrane soit installée, les perforations dans cette dernière doivent être réparées au moyen de pièces de diamètre supérieur d'au moins 150 mm à celui des perforations, scellées en place.

2.1.3 Isolant périmétrique

1. Des panneaux isolants rigides conformes à la norme CAN/ULC-S701, de type 4 RSI 0.87/25 mm.
2. Les panneaux doivent être déposés sur un remblai compacté et de niveau.
3. Les panneaux doivent se prolonger sur une distance d'au moins un mètre (1000 mm) sur tout le périmètre de la dalle.
4. Valeur RSI 2.9 minimum pour la dalle au sol.
5. Valeur RSI 2.2 minimum pour les murs de fondation.

2.1.4 Réseau de drainage souterrain

1. Les matériaux d'assise doivent être mis en place sur une couche de forme dont la pente est conforme au profil de drainage établi.
2. La granulométrie des matériaux doit se situer dans les limites prescrites lors des essais effectués selon la norme ASTM C136.
 - a. La désignation des tamis doit être conforme à la norme CAN/CGSB-8.1.
3. Les tuyaux de drainage doivent être mis en place sur une assise dressée selon les lignes et les niveaux établis, leur partie inférieure formant une ligne droite exempte de points bas et de points hauts.
 - a. Les tuyaux doivent reposer sur l'assise sur toute leur longueur.
4. Des joints étanches doivent être réalisés aux points de raccordement des nouveaux tuyaux aux drains existants, aux regards de visite et aux puisards nouveaux ou existants.
5. Les tuyaux de drainage en PVC, ondulés et perforés, doivent être recouverts d'une enveloppe filtrante en géotextile puis d'un remblai filtrant constitué d'un mélange de pierre et de gravier concassé.

2.2 PERFORMANCE

2.2.1 Ouvrages aux caractéristiques permettant de satisfaire aux exigences de performance prescrites, fonctionnellement compatibles avec les matériaux et les ouvrages adjacents et au moins conformes aux exigences des normes pertinentes mentionnées à l'article NORMES DE RÉFÉRENCE.

2.2.2 Dalles sur sol au fini approprié, réalisées dans les espaces visés par le programme et adaptées à la circulation et à l'usage prévus.

2.3 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

2.3.1 Dalles sur sol ordinaires

1. Couche de forme : Matériaux exempts de silt, terre végétale et d'argile jusqu'à la ligne de gel matériaux de remplissage pierre nette 20 mm
2. Couche de fondation granulaire : matériaux granulaires de type MG-20 compacté à 95 % de P.M.
3. Membrane hydrofuge : selon le Code National du Bâtiment du Canada 2010, modifié Québec.
4. Béton : coulé en place, de type conventionnel de résistance à la compression de 30 MPa
5. Armatures : Barres à haute adhérence de nuance 400W.

2.3.2 Réseau de drainage souterrain

1. Matériaux d'assise granulaires : mélange de pierre ou de gravier concassé, tamisé, lavé, de 25 mm de diamètre nominal.
2. Membrane hydrofuge : selon le CNB en vigueur.

2.3.3 Isolant périmétrique

1. Isolant : panneaux rigides de polystyrène extrudé à alvéoles fermées, conformes à la norme CAN/ULC-S701, de type 4, présentant une valeur RSI de 0,87 par 25 mm d'épaisseur ainsi qu'une résistance à la compression d'au moins 2 Kpa.

2.3.4 Autres produits

1. Fonds de joint : en carton-fibre saturé de bitume, selon la norme ASTM D1751.
2. Enduit d'imperméabilisation à l'humidité et à l'eau : émulsion bitumineuse non fillerisée, à colloïde minéral, selon la norme CAN/CGSB-37.2.
3. Pellicule de polyéthylène : selon la norme CGSB 51-GP-51M, en lés de la plus grande largeur possible.
4. Membrane hydrofuge : selon la norme ASTM E96/E96M, prémoulée, présentant un taux de transmission de la vapeur d'eau de 0 selon la méthode B.
5. Accessoires : dispositifs et garnitures d'étanchéité, joints de retrait et joints de dilatation.
6. Ciment Portland : selon la norme CSA A3001, de type GUb-SF
 - a. Liants : contenant au moins 20 % en masse de pouzzolanes naturelles cendres volantes de type N, selon la norme CSA A3001.
 - b. Grosseur nominale du gros granulat : 20 mm.
 - c. Affaissement au moment de la décharge : 50 à 110 mm.
 - d. Teneur en air : 8 % à 5 %
 - e. Adjuvant chimique : en conformité avec la norme ASTM C 194
 - f. Rapport eau/ciment : 0,45
 - g. Quantité minimale de ciment : 340 kg/m³
7. Dosage d'eau : selon la norme CSA A23.1/A23.2.
8. Granulats : Conforme à la norme CAN/CSA-A23.1
9. Entraîneurs d'air : conforme à la norme ASTM C 260.
10. Adjuvants chimiques : conforme à la norme ASTM C 494. 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.
11. Coulis à compensation de retrait : Produit prémélangé contenant un granulat, du ciment Portland, un plastifiant et un réducteur d'eau selon la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2
 - a. Résistance à la compression : 30 MPa à 28 jours
12. Produits de cure : conforme aux normes CAN/CSA-A23.1 et ASTM C 309.
13. Fond de joint prémoulé : selon la norme ASTM D1751.

2.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

2.4.1 Qualification de l'installateur/du fournisseur :

1. Soumettre une lettre du fabricant confirmant que l'installateur possède de l'expérience dans la mise en œuvre des matériaux visés par les présents travaux.

2. Soumettre la formule de mélange du béton pour approbation par le Représentant du ministère.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

- 3.1.1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des dalles sur sol, 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

- 3.2.1 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments
 1. Aucun travail préparatoire n'est requis

3.3 APPLICATION

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

3.4 MISE EN ŒUVRE

- 3.4.1 Mettre en œuvre la dalle sur sol et tous les ouvrages, produits et accessoires connexes, y compris les caniveaux, les puisards, les semelles, le réseau de drainage souterrain et l'isolant périmétrique, conformément aux instructions écrites du fabricant, aux indications des fiches techniques et aux exigences des normes et des documents de référence et des autorités compétentes.

3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- 3.5.1 Contrôles effectués par le fabricant
 1. Prendre les dispositions nécessaires pour que le représentant du 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 de l'ouvrage du produit, 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 périodiques pour vérifier si la mise en œuvre a été réalisée selon ses recommandations.
 3. Prévoir des visites de chantier aux étapes suivantes.

- a. 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.
 - b. Lors de la mise en place de l'assise de la dalle et lors de la coulée.
 - c. Une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.
4. Obtenir les rapports de contrôle dans les trois (3) jours suivant la visite de chantier, et les remettre immédiatement Représentant du ministère.

3.5.2 Contrôle

1. Organisme indépendant d'inspection et d'essai du béton
 - a. L'inspection et l'essai du béton et de ses constituants seront effectués par un laboratoire d'essai désigné par le Représentant du ministère, conformément à la norme CSA A23.1/A23.2 et à la section 01 45 00- Contrôle de la qualité.
 - b. Le Maître de l'ouvrage assumera le coût des essais et du contrôle des matériaux conformément.
 - c. Le laboratoire prélèvera des éprouvettes additionnelles lors de travaux de bétonnage par temps froid. La cure de ces éprouvettes doit se faire au chantier, dans les mêmes conditions que les gâchées de béton dont elles sont extraites. Si les prévisions météorologiques annoncent des températures en dessous de 5 degrés lors du temps de cure, l'Entrepreneur devra prévoir le recouvrement de la dalle de béton.
 - d. Lorsque le béton est exposé à des températures au-dessous de 5 degrés Celsius, durant la mise en place ou la cure, le soumettre à un essai non destructif selon la norme CSA A23.1/A23.2, annexe A et selon les normes ASTM connexes afin de déterminer la résistance du béton avant le décoffrage.
 - Présenter les résultats au Représentant du ministère.
 - e. L'inspection et les essais effectués par le Représentant du ministère ne peuvent ni remplacer ni compléter le contrôle de la qualité effectué par l'Entrepreneur, pas plus qu'ils ne dégagent ce dernier de ses responsabilités contractuelles à cet égard.

3.5.3 Essais du béton

1. Aviser l'organisme d'essai du calendrier des opérations de bétonnage. S'assurer que le personnel de surveillance pourra se rendre sur les lieux au moment où le béton sera coulé pour observer les méthodes de mise en place et de cure.
2. Soumettre le béton à des essais non destructifs selon les méthodes décrites dans la norme CSA A23.1/A23.2.
3. Un (1) essai de résistance standard doit être effectué lors de coulée, et au moins un (1) essai doit être effectué pour chaque formule de dosage de béton mis en place chaque jour.
4. Un (1) essai standard portant sur l'entraînement d'air doit être effectué lors de la mise en place du béton.
5. Effectuer des essais d'affaissement selon la méthode CSA A23.2-5C décrite dans la norme CSA A23.1/A23.2, en même temps que chacun des essais de résistance standard.

3.5.4 Armatures

1. Ajuster les armatures immédiatement après la mise en place du béton et veiller à ce qu'elles soient assujetties dans la position appropriée. S'assurer de pouvoir disposer d'une équipe de poseurs d'armatures au moment de la mise en place du béton.
2. Vérifier l'état du sol d'assise qui aura été préalablement préparé aux termes d'autres sections, et s'assurer qu'il permettra la mise en place du béton selon les instructions du fabricant.
3. Vérifier les dimensions de l'ouvrage, la flexion et les écarts permis, les joints de retrait et de dilatation ainsi que les méthodes de raccordement de l'ouvrage aux ouvrages adjacents.
4. Réaliser la finition de l'ouvrage selon les instructions du fabricant.
5. S'assurer que les dalles en béton réalisées présentent une dureté égale ou supérieure à 7 jours de cure.

3.6 FINITION

3.6.1 Utiliser des produits de cure compatibles avec les produits de finition appliqués sur les surfaces en béton.

1. Fournir un affidavit certifiant que les produits sont compatibles.

3.6.2 Produits de finition

1. Se référer à la section C3027 – Revêtement de sol à base de résines époxydiques

3.6.3 Rampes

1. Plans inclinés : à joints rainurés de 13 mm de profondeur x 25 mm de largeur.
2. Il doit avoir une rampe d'accès pour se raccorder à la porte de garage selon la hauteur à compenser.
3. La pente de la rampe d'accès devra être assez douce pour permettre le passage partiel d'un chariot élévateur
4. Plans horizontaux : finition au balai moyen, selon la norme CSA A23.1/A23.2.

3.7 NETTOYAGE

3.7.1 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.

3.7.2 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.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- 1.1.1 Section B2010 – Murs extérieurs
- 1.1.2 Section B3010 – Couvertures
- 1.1.3 Section B3020 – Ouvertures en toiture
- 1.1.4 Section C3015 – Plafonds

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- 1.2.1 American Institute of Timber Construction (AITC)
 - 1. AITC-117-10, Standard Specification for Structural Glued Laminated Timber of Softwood Species, Design Requirements.
- 1.2.2 ASTM International
 - 1. ASTM A53/A53M-12, Standard Specification for Pipe, Steel, Black and Hot Dipped, Zinc Coated, Welded and Seamless.
 - 2. ASTM A108-13, Standard Specification for Steel Bar, Carbon and Alloy, Cold-Finished.
 - 3. ASTM A325-10e1, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength.
 - 4. ASTM A500/A500M-13, Standard Specification for Cold-Formed Welded and Seamless Carbon Steel Structural Tubing in Round and Shapes.
 - 5. ASTM A501-07, Specification for Hot-Formed Welded and Seamless Carbon Steel Structural Tubing.
 - 6. ASTM A615/A615M-13, Standard Specification for Deformed and Plain Carbon Steel Bars for Concrete Reinforcement.
 - 7. ASTM A653/A653M-13, Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - 8. ASTM C33/C33M-13, Standard Specification for Concrete Aggregates.
 - 9. ASTM C94/C94M-14, Standard Specification for Ready-Mixed Concrete.
 - 10. ASTM C330/C330M-13, Standard Specification for Lightweight Aggregates For Structural Concrete.
- 1.2.3 Association of the Wall and Ceiling Industry International (AWCI)
 - 1. Specifications Guide for Cold Formed Steel Structural Members.
- 1.2.4 American Wood Protection Association (AWPA)
 - 1. AWPA P17-02, Fire Retardant Formulations.
 - 2. AWPA T1-13, Processing and Treatment Standard.
- 1.2.5 Institut canadien de la construction en acier (ICCA)
 - 1. CISC Limit States Design In Structural Steel, neuvième édition.

1.2.6 Groupe CSA

1. CSA A23.1/A23.2-F09, Béton – Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton.
2. CAN/CSA-A23.3-F04 (C2010), Calcul des ouvrages en béton.
3. CSA A3000-F13, Compendium de matériaux cimentaires (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
4. CSA G40.20/G40.21-F13, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
5. CSA O86-F09, Règles de calcul des charpentes en bois.
6. CAN/CSA-O122-F06 (C2011), Bois de charpente lamellé-collé.
7. CSA O141-F05 (C2009), Bois débité de résineux.
8. CSA O151-F09, Contreplaqué en bois de résineux canadien.
9. CSA S16-F14, Règles de calcul des charpentes en acier.
10. CSA W59-F13, Constructions soudées en acier (soudage à l'arc).
11. CSA W186-FM1990 (C2012), Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.
12. CAN/CSA-Z809-F08 (C2013), Aménagement forestier durable.

1.2.7 Institut canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment (ICTAB)

1.2.8 Concrete Reinforcing Steel Institute (CRSI)

1. Manual of Standard Practice – 2009.

1.2.9 Engineered Wood Association (American Plywood Association, APA)

1.2.10 Forest Stewardship Council (FSC)

1. FSC-STD-01-001 (V4-0)-2013, FSC Principle and Criteria for Forest Stewardship.

1.2.11 Metal Framing Manufacturers Association (MFMA)

1. Guidelines for the Use of Metal Framing – 2004.

1.2.12 Commission nationale de classification des sciages (NLGA)

1. Règles normales de classification pour le bois d'œuvre canadien – 2014.

1.2.13 Steel Deck Institute (SDI)

1. Design Manual for Composite Decks, Form Decks, Roof Decks.

1.2.14 Steel Joist Institute (SJI)

1. Standard Specifications and Load and Weight Tables for Steel Joists and Joist Girders.

1.2.15 Sustainable Forestry Initiative (SFI)

1. Norme SFI – 2010-2014.

1.2.16 Truss Plate Institute of Canada (TPIC)

1. TPIC -2011, Truss Design Procedures and Specifications for Light Metal Plate Connected Wood Truss – Limit States Design.

1.2.17 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

1. Liste d'équipements et de matériels – « Fire Resistance ».

1.2.18 Intertek-Warnoch-Hersey (IWH)

1. Listes d'équipements certifiés.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

1.3.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.

1.3.2 Fiches techniques

1. Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les éléments de revêtements de support, les éléments constituant les membrures portantes, les matériaux isolants et d'étanchéité, éléments de mécanique et d'électricité et les assemblages, les revêtements et tous autres éléments faisant partie de la toiture.

1.3.3 Dessins d'atelier

1. Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province de Québec.

1.3.4 Certification du bois : soumettre le numéro de certificat de la chaîne de traçabilité du vendeur du fabricant du bois certifié CAN/CSA-Z809, FSC ou SFI.

1.4 NORMES DE QUALITÉ

1.4.1 Éléments en béton

1. Calcul : norme CAN/CSA-A23.3.
2. Coffrages et composition du béton : norme CSA A23.1/A23.2.
3. Armatures : Manual of Standard Practice, du CRSI.
4. Soudage des barres d'armature : norme CSA W186.

1.4.2 Éléments en acier de construction

1. Calcul : norme CSA S16.

1.4.3 Support métallique

1. Selon le Design Manual for Composite Decks, Form Decks, Roof Decks, du Steel Deck Institute (SDI).

1.4.4 Charpente en acier laminé à froid : les caractéristiques structurales des éléments de charpente doivent être calculées selon :

1. Les exigences de l'ICTAB;
2. Le Specifications Guide de l'AWCI;
3. Les lignes directrices de la MFMA.

1.4.5 Charpente en bois d'œuvre

1. Bois certifié : soumettre une liste des produits du bois utilisé et satisfaisant à la norme CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
2. Calcul des éléments d'ossature : norme CSA O86, pour ce qui est des contraintes admissibles.
3. Règles de classification du bois d'œuvre : Commission nationale de classification des sciages (NLGA).

4. Calcul des éléments en bois lamellé-collé
 - a. AITC 117 (calcul).
 - b. Manufacturier/fabricant : certifié par l'AITC.
5. Agence de classification du contreplaqué : APA.

1.4.6 Fermes en bois

1. Bois certifié : soumettre une liste des produits du bois utilisé et satisfaisant à la norme CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
2. Calcul des éléments en bois : norme CSA O86, pour ce qui est des contraintes aux états limites.
3. Plaques métalliques : norme TPIC.
4. Règles de classification du bois d'œuvre : Commission nationale de classification des sciages (NLGA).
5. Agence de classification des contreplaqués : APA.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- 1.5.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section aux instructions écrites du fabricant.
- 1.5.2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- 1.5.3 Entreposage et manutention
 1. Entreposer les matériaux et le matériel au sec et de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 2. Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION ET DE PERFORMANCE

- 2.1.1 Zone sismique : 3
- 2.1.2 Surcharges dues au vent : surcharges nettes moyennes de 0,43 kPa.
- 2.1.3 Surcharges de toiture
 1. Surcharges dues à la neige et à la pluie, sur la toiture, réparties de manière uniforme : minimum de 3,2 kPa.
 2. Surcharge concentrée : minimum de 1,3 KN
 3. Surcharge d'occupation : minimum de 1,0 kPa
- 2.1.4 Fléchissement de la toiture
 1. Fléchissement de tout élément de support : 1/180
 2. Fléchissement maximal admissible dans le cas d'une toiture-terrasse ou d'une toiture inclinée : 1/180 (de la portée) pour la charge totale et 1/360 (de la portée) pour la flèche due à la surcharge.

- 2.1.5 Poids mort de la toiture : Sera à déterminer par le fabricant en fonction du choix des matériaux et des éléments constituant la toiture.
- 2.1.6 Degré de résistance au feu : aucun.
- 2.1.7 L'ensemble doit être conçu par un ingénieur en charpente compétent, reconnu dans la province du Québec.

2.2 DESCRIPTION

2.2.1 Éléments en béton

- 1. Étudier, calculer et réaliser les coffrages, l'armature, les éléments en béton et les ouvrages temporaires d'étaie et de contreventement, conformément aux critères de conception et aux exigences des différents codes de construction applicables au Québec.

2.2.2 Éléments en acier de construction

- 1. Critères de calcul : contraintes admissibles selon l'ICCA.

2.2.3 Solives en acier de construction

- 1. Critères de calcul : tables de charges et de masses, chevêtres et autres éléments de charpente.

2.2.4 Support métallique de couverture/Support en bois de couverture

- 1. Calcul de la disposition du support, des portées, des fixations et des jonctions.
- 2. Travée : simple.
- 3. Calculer l'installation en fonction des contraintes admissibles de la charpente et d'une déformation verticale maximale de 1/180.
- 4. L'ouvrage doit être conçu pour permettre, entre autres, lors des variations de température, le mouvement des éléments constitutifs sans qu'il se produise de défaillance de l'étanchéité des joints, sans que les fixations soient soumises à des contraintes excessives et sans aucun autre effet nuisible.

2.2.5 Charpente en bois

- 1. Étudier, calculer et fabriquer la charpente, les ouvrages temporaires d'étaie et de contreventement, conformément aux critères de conception et aux exigences du code.

2.3 OUVRAGES EN BÉTON

2.3.1 Coffrages

- 1. Panneaux : en contreplaqué, préfabriqué, en acier en bois préfabriqués ou en fibres de verre.
 - a. Bois certifié : soumettre une liste des produits du bois utilisé et satisfaisant à la norme CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
- 2. Bacs : en acier.
- 3. Accessoires : profilés d'ancrage à queue d'aronde ou solins d'engravure.

2.3.2 Armatures

- 1. Acier d'armature : à haute adhérence, selon la norme ASTM A615/A615M.
- 2. Treillis en fils d'acier soudés : à haute adhérence, fini ordinaire.

2.3.3 Éléments en béton

1. Constituants du béton : selon la norme CSA A23.1/A23.2.
2. Ciment : ciment Portland normal, de type 1, selon la norme CSA A3000.
3. Granulats fins et grossiers : selon la norme ASTM C33/C33M, dans le cas des granulats ordinaires.

2.3.4 Accessoires

1. Produit de cure et produit de scellement : aux résines acryliques, translucide ou transparent.

2.3.5 Formules de dosage du béton

1. Mélanger et livrer le béton selon la norme ASTM C94/C94M.
2. Résistance minimale du mélange de béton à la compression à 28 jours
 - a. Éléments de charpente de toiture : 35 MPa
 - b. Dalles autoportantes : 35 MPa
 - c. Béton coulé sur support métallique : 35 MPa

2.4 OUVRAGES EN ACIER DE CONSTRUCTION

2.4.1 Produits

1. Éléments en acier de construction : selon la norme CSA G40.20/G40.21.
2. Tubes de construction : selon la norme ASTM
3. Tuyaux : selon la norme ASTM A53/A53M, qualité B.

2.4.2 Accessoires

1. Goujons de cisaillement : forgés, en acier, avec tête, non finie, selon la norme ASTM A108.
2. Matériaux de soudage : selon la norme CSA W59.

2.4.3 Fabrication

1. Éléments fabriqués conformément aux exigences de l'ICCA.
2. Assemblage en atelier : les ensembles doivent présenter un niveau de fabrication suffisant pour que le montage soit fait sur le chantier sans qu'il soit nécessaire de couper ou de modifier des éléments de charpente.
3. Finition en atelier/usine : apprêt appliqué en atelier.

2.5 SOLIVES EN ACIER DE CONSTRUCTION

2.5.1 Produits

1. Poutres à treillis : selon les spécifications de la norme CSA S16-01, CSA S136-07 et CNBC 2005, de type K, à treillis (« Open Web »).
2. Boulons d'ancrage, écrous et rondelles : selon la norme ASTM A325, galvanisés.
3. Autres éléments de charpente et prolongements d'ailes des poutres : selon la norme CSA G40.20/G40.21.
4. Goujons de cisaillement : forgés, en acier, avec tête, non finie, selon la norme ASTM A108.

2.5.2 Fabrication

1. Les éléments doivent être fabriqués de manière que leurs extrémités aient un appui de dimensions minimales :
 - a. De 70 mm, dans le cas des surfaces d'acier;
 - b. De 100 mm, dans le cas des surfaces de maçonnerie.
2. Prévoir des prolongements des membrures supérieures.
3. Encadrer les ouvertures de dimensions particulières réalisées dans le treillis (l'âme) des poutres en fonction des dimensions des conduits d'air.
4. Poser les goujons de cisaillement : les espacements seront à déterminer en fonction des dimensions des poutres, de l'épaisseur de la dalle. Les goujons devront permettre l'action composite de l'acier et du béton.
5. Finition en atelier/usine : primaire appliqué en atelier.

2.6 CHARPENTE MÉTALLIQUE EN ÉLÉMENTS LAMINÉS À FROID

2.6.1 Solives et pannes : profilés U ou a caissons en tôle d'acier, âme à treillis ou pleine. Soumettre les dessins d'atelier pour approbation.

2.6.2 Accessoires

1. Plaques, goussets, agrafes : en tôle d'acier; épaisseur en fonction des conditions prévues de service.
2. Fixations : vis autoperceuses, vis autotaraudeuses, boulons, écrous et rondelles, galvanisés.
3. Soudage : selon norme CSA W59.

2.6.3 Fabrication

1. Assemblage en atelier : éléments ajustés et assemblés en sections prêtes à l'installation sur le chantier.
2. Finition en atelier/usine : éléments ayant reçu un primaire ou galvanisés.

2.7 SUPPORT MÉTALLIQUE DE COUVERTURE

2.7.1 Produits

1. Tôle d'acier : qualité construction (« structural »), avec revêtement de galvanisation, plaques d'appui et cornières : selon la norme CSA G40.20/G40.21, en acier non fini.
2. Matériaux de soudage : selon la norme CSA W59.

2.7.2 Accessoires

1. Accessoires du support : bandes d'obturation métalliques
2. Obturation des nervures : caoutchouc-mousse cellulaire (alvéoles fermées).

2.7.3 Fabrication

1. Profil des nervures : selon le Steel Deck Institute.
2. Hauteur nominale : 38 mm.
3. Joints latéraux : à recouvrement
4. Parois des nervures : nervures diagonales pour un meilleur liaisonnement avec le béton.
5. Finition en atelier/usine : fini galvanisé ou avec primaire appliqué

2.8 CHARPENTE ET REVÊTEMENT EN BOIS

2.8.1 Éléments d'ossature en bois de dimension

1. Poutres, chevrons et solives : qualité Charpente de choix, catégorie numéro 1.
2. Éléments d'ossature légère, non porteuse : poteaux numéro 2 au minimum.
3. Essence : épinette/pin/sapin.
 - a. Bois certifié : soumettre une liste des produits du bois utilisés et satisfaisant à la norme CAN/CSA-Z809.
4. Charpente non dissimulée : qualité apparente.
5. Traitement du bois : AWWA P17.

2.8.2 Fermes en bois

1. Bois d'œuvre : bois d'œuvre de résineux, au choix du fabricant, selon les règles de classification et les exigences de charge.
2. Connecteurs en contreplaqué ou en panneaux de particules : selon la classification de l'APA.
 - a. Bois certifié : soumettre une liste des produits du bois utilisé et satisfaisant à la norme CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
3. Connecteurs en acier : plaques embouties galvanisées, avec pointes.
4. Étrésillonnage de fermes : type, grosseur et espacement selon les recommandations du fabricant des fermes.
5. Accessoires
 - a. Calages bois et plaques : bois de sciage tendre, essence épinette/pin/sapin, catégorie construction.
 - b. Fixations et ancrages : en acier, galvanisé par immersion à chaud ou galvanisé par électrodéposition.
 - c. Plaques d'appui : en acier, galvanisé par électrodéposition ou galvanisé par immersion à chaud.
6. Fabrication
 - a. Fermes fabriquées de manière qu'elles aient la résistance structurale requise.
 - b. Prolongements de membrures supérieures inférieures.
 - c. Fermes en bois contreventées, pour prévenir les déformations durant le transport.
 - d. Fabriquer les fermes de manière que leurs extrémités bénéficient de l'appui minimum requis sur les supports.
7. Traitement
 - a. Traitement ignifuge : pour l'intérieur, selon la norme AWWA P17.
 - b. Traitement de préservation du bois : application superficielle de produit transparent.

2.8.3 Bois lamellé-collé

1. Bois d'œuvre au choix du fabricant, selon les règles de classification et les exigences de charge.
 - a. Bois certifié : soumettre une liste des produits du bois utilisé et satisfaisant à la norme CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.

2. Accessoires
 - a. Connecteurs et ferrures en acier : ayant reçu un primaire galvanisé, selon la norme CSA G40.20/G40.21.
 - b. Fixations : en acier, galvanisé.
 - c. Adhésif : pour utilisation en milieu sec, selon l'AITC.
 3. Fabrication
 - a. Éléments de charpente fabriqués selon les exigences de la catégorie Industrial de l'AITC.
 - b. Les éléments doivent présenter une cambrure initiale.
 - c. Les éléments de quincaillerie et les raccordements en acier doivent présenter des joints soigneusement ajustés, soudés puis lissés à la meule.
 4. Traitement
 - a. Traitement du bois : selon la norme AWPA P17, y compris l'ignifugation.
 5. Finition en atelier/usine
 - a. Une fois le dressage terminé, la surface des éléments en bois doit être scellée à l'aide d'une couche de bouche-pores selon les exigences de l'AITC.
 - b. Ne pas appliquer de bouche-pores sur les éléments en bois.
- 2.8.4 Revêtement de toiture
1. Revêtement en contreplaqué : selon la norme CSA O151, Structural I (construction I, selon l'APA).
 - a. Bois certifié : soumettre une liste des produits du bois utilisés et satisfaisant à la norme CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
 2. Revêtement en panneaux de particules : Structural Particleboard (panneau de particules, construction), selon l'APA.
 - a. Bois certifié : soumettre une liste des produits du bois utilisés et satisfaisant à la norme CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
 3. Revêtement en plaques de plâtre : résistant à l'humidité, épaisseur de 15 mm, rives d'équerre à rainure et languette.
- 2.8.5 Support de couverture en bois
1. Bois d'œuvre pour support de couverture : selon la norme CSA O141 essence Épinette pin sapin, languette. 50 mm (2 po)
 - a. Bois certifié : soumettre une liste des produits du bois utilisé et satisfaisant à la norme CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
 2. Bois lamellé-collé pour support de couverture : selon la norme CAN/CSA O122,
 - a. Bois certifié : soumettre une liste des produits du bois utilisé et satisfaisant à la norme CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
- 2.8.6 Accessoires
1. Papier de construction : feutre bitumé numéro 15

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

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

3.2 INSTALLATION – GÉNÉRALITÉS

- 3.2.1 Installer les éléments de toiture de manière à en faciliter la réparation, l'enlèvement et le démontage, et à minimiser les dommages susceptibles d'être causés aux installations adjacentes lors de l'exécution de tels travaux.
- 3.2.2 Laisser les raccordements apparents et accessibles.
- 3.2.3 Fixer les éléments de manière à faciliter, le cas échéant, le démontage de ceux-ci, la déconstruction de l'ouvrage ainsi que la réutilisation et le recyclage des matériaux.
- 3.2.4 Isoler les éléments de toiture des éléments et ouvrages adjacents afin de minimiser la contamination et de faciliter, le cas échéant, le démontage de ceux-ci, la déconstruction de l'ouvrage ainsi que la réutilisation et le recyclage des matériaux.

3.3 OUVRAGES EN BÉTON

- 3.3.1 Assurer la cure du béton et finir les surfaces.
- 3.3.2 Finition du béton sous la toiture : à la truelle en acier ou à la taloche de bois de manière à obtenir une surface finie de qualité.

3.4 OUVRAGES EN ACIER DE CONSTRUCTION

- 3.4.1 Tenir compte des charges dues aux travaux de montage et assurer un contreventement provisoire de manière que la structure reste sécuritaire, d'aplomb, d'équerre et d'alignement.
- 3.4.2 Achever le montage et l'installation du contreventement permanent.
- 3.4.3 Souder les éléments sur place.
- 3.4.4 Raccorder les éléments sur place à l'aide de fixations filetées.
- 3.4.5 Une fois le montage terminé, appliquer un apprêt sur les surfaces des soudures, sur les surfaces usées par abrasion et sur toutes les surfaces qui ne sont pas protégées.
- 3.4.6 Appliquer du coulis sous les plaques d'assise.

3.5 SOLIVES EN ACIER DE CONSTRUCTION

- 3.5.1 Monter les solives et les laisser reposer sur leurs appuis.

- 3.5.2 Tenir compte des charges dues aux travaux de montage et prévoir un contreventement provisoire.
- 3.5.3 Souder sur place les solives reposant sur les surfaces d'appui en acier.
- 3.5.4 Réaliser un encadrement supplémentaire pour renforcer, en toiture horizontale, les ouvertures de plus de 450 mm.
- 3.5.5 Ne pas modifier les éléments de charpente sans en avoir obtenu l'autorisation.
- 3.5.6 Apprêter les surfaces des soudures ainsi que toutes les autres surfaces qui n'ont pas reçu d'apprêt en atelier.

3.6 SOLIVES ET PANNES EN ACIER, LAMINÉES À FROID

- 3.6.1 Placer les solives à un espacées de manière à ce que les charges et que les critères de flèches de la section 3.6 soient respectés; les raccorder aux appuis.
- 3.6.2 Poser des raidisseurs d'âme aux points de réaction.
- 3.6.3 Placer les éléments parallèles et inclinés avec contreventement latéral.
- 3.6.4 Les extrémités des solives doivent arriver directement au-dessus de l'élément de répartition des charges.

3.7 CHARPENTE ET REVÊTEMENT EN BOIS

3.7.1 Montage – charpente

- 1. Monter les éléments de charpente selon les exigences du code qui s'applique, de manière qu'ils soient de niveau et d'aplomb.
- 2. Ménager des chevêtres doubles aux ouvertures en toiture.
- 3. Étréssillonner tous les éléments de charpente posés à intervalles de plus de 2,3 m.

3.7.2 Montage – fermes

- 1. Installer les fermes selon les instructions du fabricant.
- 2. Installer les éléments de niveau et d'aplomb, à l'endroit approprié.
- 3. Tenir compte des charges dues au montage; assurer un contreventement provisoire suffisant pour que la structure reste d'aplomb, d'équerre et d'alignement.
- 4. Il est interdit de couper ou de modifier autrement des éléments sur place.
- 5. Placer les chevêtres et les supports requis pour encadrer les ouvertures.
- 6. Utiliser du bois d'œuvre pour encadrer les ouvertures entre les fermes.
- 7. Appliquer un produit de préservation sur le bois qui sera en contact avec des matériaux cimentaires, avec la couverture ou avec des solins métalliques.

3.7.3 Montage – éléments en bois lamellé-collé

- 1. Placer les éléments de niveau et d'aplomb, en position correcte.
- 2. Poser le contreventement et les ancrages provisoires nécessaires pour maintenir les éléments en place.
- 3. Ajuster les éléments avec précision, sans les dresser ni les couper.
- 4. Nettoyer les parois intérieures des trous percés sur le chantier dans les éléments de charpente puis les sceller à l'aide d'un primaire.

3.7.4 Mise en œuvre – revêtement

3.7.5 Mise en œuvre – revêtement

1. Poser les éléments de revêtement de manière que leur rive la plus longue soit perpendiculaire à la charpente et que les joints d'extrémité soient décalés. Fixer les rives des feuilles sur un appui solide.
2. Fixer le revêtement à l'aide de clous annelés à charpente.
3. Installer le revêtement en travée double continue.
4. Poser des agrafes de revêtement entre les panneaux, entre les éléments de charpente. Assurer un bon calage des rives, entre les panneaux.
5. Poser le papier de construction sur le support de couverture.

3.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

- 3.8.1 Essais sur place : aucun essai sur place n'est requis.
- 3.8.2 Inspection sur place : effectuer une inspection sur place par le Représentant du ministère.

3.9 NETTOYAGE

- 3.9.1 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.
- 3.9.2 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.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 NORMES DE RÉFÉRENCE

1.1.1 ASTM International

1. ASTM A653/A653M-13, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
2. ASTM A1064/A1064M-13, Standard Specification for Carbon-Steel Wire and Welded Wire Reinforcement, Plain and Deformed, for Concrete.
3. ASTM C73-10, Standard Specification for Calcium Silicate Brick (Sand-Lime Brick).
4. ASTM C126-13, Standard Specification for Ceramic Glazed Structural Clay Facing Tile, Facing Brick, and Solid Masonry Units.
5. ASTM C475/C475M-12, Standard Specification for Joint Compound and Joint Tape for Finishing Gypsum Board.
6. ASTM C645-13, Standard Specification for Nonstructural Steel Framing Members.
7. ASTM C1002-07(2013), Standard Specification for Steel Self-Piercing Tapping Screws for the Application of Gypsum Panel Products or Metal Plaster Bases to Wood Studs or Steel Studs.
8. ASTM C1177/C1177M-13, Standard Specification for Glass Mat Gypsum Substrate for Use as Sheathing.
9. ASTM C1396/C1396M-13, Standard Specification for Gypsum Board.
10. ASTM E73-13, Standard Practice for Static Load Testing of Truss Assemblies.
11. ASTM E330/E330M-14, Standard Test Method for Structural Performance of Exterior Windows, Doors, Skylights and Curtain Walls by Uniform Static Air Pressure Difference.
12. ASTM E783-02 (2010), Standard Test Method for Field Measurement of Air Leakage Through Installed Exterior Windows and Doors.

1.1.2 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)

1. CAN/CGSB-37.5-M89, Mastic plastique de bitume fluxé.
2. CAN/CGSB-51.34-M86, Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments.

1.1.3 Groupe CSA

1. CSA A23.1/A23.2-F09, Béton – Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
2. CSA A82-14, Fired Masonry Brick Made From Clay or Shale (Briques de maçonnerie cuite en argile ou en schiste).
3. Série CAN/CSA-A165-F04 (C2014), Normes CSA sur les éléments de maçonnerie en béton (contiens A165.1, A165.2 et A165.3).
4. CAN/CSA-A179-F04 (C2014), Mortier et coulis pour la maçonnerie en éléments.
5. CSA A370-14, Connectors for Masonry (Connecteurs pour la maçonnerie).
6. CAN/CSA-A371-F04 (C2014), Maçonnerie des bâtiments.
7. CSA B111-74 (R2003), Wire Nail, Spikes and Staples (Clous, fiches et cavaliers en fil d'acier).

8. CSA G30.18-F09, Barres d'acier au carbone pour l'armature du béton.
 9. CSA O121-F08 (C2013), Contreplaqué en sapin de Douglas.
 10. CSA O141-05 (R2009), Softwood Lumber (Bois débité de résineux).
 11. CSA O151-F09, Contreplaqué en bois de résineux canadien.
 12. Trousse CSA S136-12, Commentary on North American Specification for the Design of Cold-Formed Steel Structural Members (Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formés à froid) et CSA S136.1, Commentary on North American Specification for the Design of Cold-Formed Steel Structural Members (Commentaires sur la Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formé à froid).
 13. CSA S304.1-F04 (C2010), Calcul des ouvrages en maçonnerie.
- 1.1.4 Institut canadien de la tôle d'acier pour le bâtiment (ICTAB)
- 1.1.5 Santé Canada – Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) :
1. Fiches signalétiques (FS).
 2. Exigences d'étiquetage des produits dangereux.
- 1.1.6 Master Painters Institute (MPI)/Architectural Painting Specification Manual – édition en vigueur
1. MPI numéro 23, Oil Alkyd Primer.
- 1.1.7 Commission nationale de classification des sciages (NLGA)
1. Règles normales de classification pour le bois d'œuvre canadien – 2014.
- 1.1.8 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
1. Solution constructive numéro 9-1997, Évolution de la conception des murs en vue d'empêcher la pénétration de la pluie.
 2. Solution constructive numéro 17-1998, Équilibrage des pressions dans les murs à écran pare-pluie.
 3. Solution constructive numéro 34-1999, concevoir des murs selon le principe de l'écran pare-pluie.
 4. Code national du bâtiment Canada 2015 (CNB)
- 1.1.9 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
1. CAN/ULC-S115-11, Méthode normalisée d'essai de comportement au feu des dispositifs coupe-feu.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

2. Soumettre les exemplaires des FS requis aux termes du SIMDUT, conformément aux sections 01 35 29.06 – Santé et sécurité.

1.2.3 Dessins d'atelier

1. Les dessins d'atelier doivent indiquer la disposition de l'ouvrage, y compris les détails.
2. Soumettre les élévations des murs extérieurs à grille particulière.
3. Bardages et revêtements métalliques préformés
 - a. Soumettre les dessins d'atelier illustrant les systèmes de bardage et de revêtement, destinés à être versés au dossier du projet.
 - b. Les dessins d'atelier doivent indiquer les dimensions, les baies des murs, les détails des linteaux, des montants, des allèges et des meneaux, les matériaux et la finition, les détails des ancrages; ils doivent également permettre de vérifier que le bardage ou le revêtement ne compromet pas la conformité des ouvrages connexes aux critères de calcul et de conception.
 - c. Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province de Québec, Canada.
1. Mur extérieur à ossature de poteaux métalliques
 - a. Soumettre les dessins d'atelier requis pour l'examen des systèmes de murs extérieurs à ossature de poteaux métalliques, aux fins d'examen.
 - b. Les dessins d'atelier doivent indiquer les dimensions, les baies des murs, les détails des linteaux, des montants, des allèges et des meneaux, les matériaux et la finition, les détails des ancrages; ils doivent également permettre de vérifier que le système de murs ne compromet pas la conformité des ouvrages connexes aux critères de calcul et de conception.
 - c. Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province de Québec, Canada.
 - d. Soumettre des copies des calculs ou des données techniques démontrant que la capacité des éléments et des ensembles est conforme aux critères de conception.

1.2.4 Assurance de la qualité : soumettre les documents suivants conformément à la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.

1. Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les matériaux satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
2. Rapports des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que le système est conforme aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
3. Instructions : soumettre les instructions d'installation du fabricant.

1.2.5 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux : soumettre les fiches d'entretien destinées à être incorporées au manuel prescrit à la section 01 78 00 – Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- 1.3.1 Réunions de chantier : les contrôles assurés par le fabricant doivent comprendre des visites de chantier aux étapes suivantes.
1. Une fois les produits livrés et entreposés sur le chantier, et les travaux préparatoires terminés, mais avant le début des travaux d'installation.
 2. Lorsque requis, le Représentant du ministère effectuera des visites sporadiques.
 3. Une fois les travaux achevés et le nettoyage terminé.
- 1.3.2 Santé et sécurité
1. Respecter les règles de santé et sécurité professionnelles en construction conformément à la section 01 35 29,06 – Santé et sécurité.

1.4 GARANTIE

- 1.4.1 Pour 12 mois.
- 1.4.2 Garantie prévue au contrat : se reporter au formulaire CCDC 2 pour connaître les termes de la garantie.
- 1.4.3 L'Entrepreneur certifie, conformément aux Conditions générales (CG) de l'article CG12.3 des Conditions générales du CCDC, que toute l'enveloppe du bâtiment soit étanche à l'eau et à l'air, que sa structure soit en bon état, exempt de déformations, que le revêtement de finition extérieur soit exempt de craquelage, de décollement, de corrosion ou de décoloration, que le bardage extérieur ne présente ni décoloration excessive ou inégale, ni dégradation, ni déformation due au mouvement thermique des murs ou aux mouvements normaux de l'ossature du bâtiment, que les joints, les rubans et les produits d'étanchéité seront exempts de détérioration due à la lumière solaire, aux intempéries ou à l'oxydation, et ne présentent pas de déformations permanentes ni de fuites pour une durée de 10 ans à partir de la date d'achèvement des travaux.
- 1.4.4 La garantie prolongée doit comprendre une protection contre le non-respect de l'entretien de base du bâtiment.
- 1.4.5 Garantie du fabricant : soumettre à l'approbation du Représentant du ministère le document de garantie standard du fabricant, exécuté par un représentant autorisé de l'entreprise.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 EXIGENCES DE PERFORMANCE

- 2.1.1 Le bâtiment doit être doté d'un système d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau et d'un système d'isolation thermique continu, complémentaires et compatibles.
- 2.1.2 L'enveloppe doit comprendre un parement extérieur, une membrane d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau et un isolant thermique.
- 2.1.3 Les murs et leurs composants doivent être conçus de manière qu'il y ait le moins possible d'infiltrations d'air causées par la pression dynamique exercée par l'air sur les murs extérieurs y compris les fenêtres, les vitrages, les portes et les autres interruptions de l'étanchéité. Lorsqu'il est soumis à une pression différentielle de 75 Pa, le système d'étanchéité à l'air ne doit pas présenter un taux de perméabilité supérieur à 0,01 L/s/m².

- 2.1.4 Les murs et leurs composants doivent être conçus de manière qu'il y ait le moins possible d'infiltrations d'air causées par la pression statique exercée par l'air sur les murs extérieurs, y compris les fenêtres, les vitrages, les portes et les autres interruptions de l'étanchéité. Lorsqu'il est soumis pendant une heure à des pressions de vent susceptibles de se produire une fois par 10 ans, selon le CNB, le système d'étanchéité à l'air ne doit pas présenter un taux de perméabilité supérieur à 0,01 L/s/m².
- 2.1.5 Les matériaux et les ensembles d'étanchéité à l'air ne doivent pas être interrompus.
- 2.1.6 Les murs doivent permettre le mouvement thermique des composants causé par les variations de température dans une plage de -30 à 35 degrés Celsius, sans qu'il se produise de flambement, de rupture des joints d'étanchéité, d'efforts anormaux sur les fixations ni aucun autre effet nuisible.
- 2.1.7 Des joints de dilatation doivent être prévus pour rattraper le jeu dans le système de murs et entre les murs et l'ossature du bâtiment, causé par les mouvements de l'ossature et par les charges dynamiques qui sont imposées aux éléments, et ainsi empêcher des dommages comme la déformation permanente des éléments, la fissuration des joints et la détérioration des matériaux de remplissage (fonds de joints), le bris des joints d'étanchéité et l'infiltration d'eau.
- 2.1.8 Les éléments d'ossature doivent être conçus pour supporter les charges permanentes et les surcharges dues au vent, calculées conformément au Code national du bâtiment du Canada (CNB) et aux règlements municipaux pertinents, de manière que le fléchissement ne dépasse pas (1/180) de la portée.
- 2.1.9 Les linteaux des portes piétonnières et de la porte de garage doivent être conçus pour respecter les critères de flèches en surcharge (1/360) sous les charges de neige, pluie et charge vive.
- 2.1.10 Les linteaux des portes piétonnières et de la porte de garage doivent être conçus de manière à respecter les critères de flèches sur les charges totales (1/180).
- 2.1.11 Étanchéité à l'eau : la façade extérieure et les panneaux muraux doivent être conçus suivant le principe de l'écran pare-pluie défini par le Conseil national de recherches du Canada et doivent empêcher l'infiltration d'eau dans les systèmes intérieurs.
- 2.1.12 Assurer un écoulement efficace, vers la face extérieure des murs, de l'eau de condensation qui se forme à l'intérieur des murs et de l'eau de pluie pénétrant par les joints, selon le principe de l'écran pare-pluie défini par l'Institut de recherche en construction (IRC) du Conseil national de recherches du Canada (CNRC). L'écoulement de l'eau ne doit pas abîmer le revêtement de finition; il ne doit pas non plus favoriser la formation de flaques ou de glaçons.
- 2.1.13 Il ne doit y avoir aucune trace de condensation sur les surfaces intérieures dans les conditions suivantes.
1. Ambiance intérieure : température de 22 degrés Celsius, humidité relative de 30 %, air calme.
 2. Ambiance extérieure : température de -30 degrés Celsius, vent de 60 km/h.
- 2.1.14 L'enveloppe du bâtiment doit être suffisamment étanche à la vapeur d'eau pour supporter sans défaillance l'humidité relative de calcul, à la température ambiante de calcul, lorsque la pression atmosphérique intérieure est de 250 Pa.
- 2.1.15 L'ensemble des murs doit avoir une valeur de résistance thermique (RSI) d'au moins 3,5 dans le cas des espaces de bureaux, et de 2,6 dans le cas des autres locaux.
- 2.1.16 La perméance à travers les murs ne doit pas dépasser 3 ng/(Pa.s.m²).

2.1.17 Bardage métallique préformé

1. Un bardage métallique préformé doit être prévu sur tout le périmètre.
2. On doit concevoir le système en tenant compte des tolérances prescrites pour le montage de l'ossature.
3. Le système doit être conçu pour permettre un remplacement facile des composants.

2.1.18 Produits d'étanchéité

1. Sélectionner le produit d'étanchéité en fonction des conditions des travaux à réaliser; observer rigoureusement les instructions du fabricant concernant l'application du produit.
2. Il est interdit de se servir de produit d'étanchéité pour masquer ou rattraper des erreurs ou des vices de conception ou de fabrication.
3. La couleur de produit d'étanchéité doit s'harmoniser avec la couleur des surfaces contiguës. Le produit d'étanchéité doit résister à la dégradation ou au vieillissement par les rayons UV.

2.2 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

2.2.1 Bardage métallique préformé

1. Panneaux métalliques exposés à l'environnement extérieur : tôle d'acier, de qualité commerciale, conforme à la norme ASTM A653/A653M, zinguée, finie en usine sur ses deux faces et ayant été éprouvée selon les méthodes d'essai de l'ICTAB.
2. Profil : section plate, à cannelures ou à nervures
3. Angles extérieurs : de mêmes profil, matériau et fini que le matériau de revêtement contigu.
4. Joints apparents (perpendiculaires au profil) : extrémités taillées avec soin en atelier et présentant des faces d'équerre, doublées d'un remplissage bien ajusté servant de fond de joint; les composants apparents doivent être de la même couleur que le revêtement.
5. Accessoires : contre-solins, rejéteaux, solins des angles rentrants, couronnements et fermetures de linteaux, montants, allèges, appuis et angles de même matériau, épaisseur et fini que le revêtement extérieur, formé à la presse.

2.2.2 Entretoises de l'ossature métallique : en tôle d'acier de qualité commerciale, conforme à la norme ASTM A653/A653M, avec zingage, conçues pour recevoir le revêtement intérieur et le parement extérieur, et comportant des éléments pour la fixation à l'ossature du bâtiment.

2.2.3 Ossature métallique non porteuse

1. Ossature non porteuse à poteaux profilés : conforme à la norme ASTM C645; tôle d'acier galvanisée par immersion à chaud, laminée, avec pastilles défonçables pour le passage des réseaux et services.
2. Lisses hautes et lisses basses : conformes à la norme ASTM C645, de largeur appropriée aux dimensions des poteaux.

2.2.4 Ossature porteuse à poteaux en acier

1. Ossature porteuse à poteaux profilés : conforme à la norme ASTM A653/A653M, en profilés d'acier galvanisé.

2. Lisses hautes et lisses basses : conformes à la norme ASTM A653/A653M; caractéristiques de profil et de section conformes à la norme CSA S136. Catégorie A au moins, limite élastique (FY) de 33 ksi (227,50 MPa).
3. Toutes les caractéristiques des sections doivent être calculées sur la base des épaisseurs de métal indiquées.
4. Profilés de liaison, agrafes et autres : conforme à la norme CSA S136 et à la norme ASTM A653/A653M.

2.2.5 Ossature non porteuse à poteaux à treillis

1. Poteaux : âme à treillis en barres cintrées, de construction soudée, avec barres en fil d'acier étiré à froid, ayant une résistance à la traction de 620 MPa. Les poteaux doivent être conçus pour fixation par agrafage aux plaques de plâtre ou fixation par fil de ligature au support d'enduit.
2. Lisses basses : éléments clipsables, formés de manière à maintenir les poteaux solidement en place, et fabriqués à partir de tôle d'acier; de dimensions appropriées à celles des poteaux.
3. Lisses hautes : rail en profilé C pour utilisation avec sabots de poteaux; de dimensions appropriées à celles des poteaux.
4. Une fois les éléments fabriqués, ils doivent être revêtus en atelier d'une couche de primaire conforme à la norme [MPI numéro 23].
5. Profilés métalliques raidisseurs : en acier laminé à froid, revêtu d'une couche de peinture antirouille.

2.2.6 Accessoires

1. Vis : conformes à la norme CSA A370, tête de même couleur que celle du parement métallique extérieur.
2. Fixations à cartouche explosive : galvanisées, à pointe durcie par écrouissage superficiel; capuchon en plastique de même couleur que celle du parement métallique extérieur.
3. Joints d'étanchéité : fabriqués sur demande, selon les caractéristiques du fabricant.
4. Peinture pour les retouches : selon les recommandations du fabricant des panneaux.
5. Enduit de protection : résine époxydique résistant aux alcalis.
6. Mastic d'étanchéité : selon la surface sur laquelle il est appliqué, valider la compatibilité avec le fabricant de mastic.
7. Bandes isolantes : caoutchoutées, hydrofugées, dont une des faces est enduite d'un auto-adhésif permanent, en longueurs convenant aux besoins.

2.2.7 Plaques de plâtre

1. Plaques de plâtre pour revêtement intermédiaire : conformes à la norme ASTM C1177/C1177M.
2. Profilés de fourrure métalliques et ancrages : conformes à la norme ASTM A653/A653M, avec zingage
3. Plaques de plâtre hydrofuges et noyau firecode : conformes à la norme ASTM C1396/C1396M.
4. Profilés de fourrure métalliques et ancrages : conformes à la norme ASTM A653/A653M, avec zingage
5. Profilés de fourrure pour plaques de plâtre : en acier galvanisé.

6. Vis perceuses en acier : conformes à la norme ASTM C1002.
7. Moulures d'affleurement, baguettes d'angles : en tôle d'acier de qualité commerciale, zingage conforme à la norme ASTM A653/A653M, ailes perforées, posées à raison d'une section de pleine longueur par endroit.
8. Mastic d'étanchéité acoustique : conforme à la norme CAN/CGSB 19.21-M87 Sealing and Bedding Compound, Acoustical Canadian General Standards Board.
9. Polyéthylène : conforme à la norme CAN/CGSB-51.34, type 2.
10. Bandes isolantes : caoutchoutées, hydrofugées, dont une des faces est enduite d'un auto-adhésif permanent, en longueurs convenant aux besoins.
11. Pâte à joints : conforme à la norme ASTM C475/C475M, sans amiante.
12. Fini texturé : primaire/bouche-pores et enduit pour couche d'impression, sans amiante, blanc standard, conforme aux recommandations du fabricant des plaques de plâtre.

2.2.8 Panneaux métalliques de revêtement intérieur

1. Tôle de revêtement intérieur : qualité commerciale, conforme à la norme ASTM A653/A653M, zinguée, préfinie, dont le revêtement doit être éprouvé selon la méthode de l'ICTAB.

2.2.9 Système d'étanchéité à l'air et pare-vapeur

1. Les composants et les ensembles de murs doivent réduire au minimum les infiltrations d'air causées par la pression statique exercée par l'air sur les murs extérieurs. Lorsqu'il est soumis à une pression différentielle de [75] Pa, le système d'étanchéité à l'air ne doit pas présenter un taux de perméabilité supérieur à 0,01 L/s/m².
2. Les composants et les ensembles de murs doivent réduire au minimum les infiltrations d'air causées par la pression dynamique exercée par l'air sur les murs extérieurs. Lorsqu'il est soumis pendant une heure à des pressions de vent susceptibles de se produire une fois par 10 ans, selon le CNB, le système d'étanchéité à l'air ne doit pas présenter un taux de perméabilité supérieur à 0,01 L/s/m².

2.2.10 Isolant

1. Le matériau isolant doit présenter une valeur RSI de base ainsi que des caractéristiques d'épaisseur et de résistance à la compression convenant à l'usage prévu dans un mur.
2. Valeur RSI : 3,4
3. L'isolant dans les murs extérieurs des façades ouest et sud (à valider avec le Représentant du ministère selon l'emplacement exact du bâtiment) doivent avoir un degré de résistance au feu de 2h et être un isolant en panneau conçu pour les murs cotés pour leur résistance au feu pour les systèmes de bâtiments métalliques, conformément à la norme ASTM C612, Type IVB.
 - a. Comportement au feu :
 - Incombustibilité : conforme à la norme CAN/ULC S114.
 - Caractéristiques de combustion superficielle : Propagation des flammes : 0, conforme à la norme CAN/ULC S102.
 - Cote de résistance au feu de 2 heures pour la face interne, conforme au Répertoire de résistance au feu ULC W606.

- Cote de résistance au feu de 2 heures pour les faces interne et externe, conforme au Répertoire de résistance au feu ULC W611.
- b. Résistance thermique (valeur RSI/25,4 mm à 24° C : 0,74 m²K/W, conforme à la norme ASTM C518.
- c. Absorption d'eau : 1 % maximum, conforme à la norme ASTM C1104/C1104M.
- d. Stabilité dimensionnelle : 1 % maximum de retrait linéaire à 650 °C, conforme à la norme ASTM C356.
- e. Résistance à la corrosion :
 - Corrosif à l'acier, conforme à la norme ASTM C665 : essai réussi.
 - Corrosif à l'acier inoxydable, conforme à la norme ASTM C795 : essai réussi.
- 4. Adhésif pour l'isolant : adhésif spécialement fabriqué, conçu pour faire adhérer le matériau isolant au support voulu et compatible avec le type d'isolant choisi.
- 5. Agrafes pour isolant
 - a. Agrafes à enfoncer dans l'isolant, recommandées par le fabricant de l'isolant pour chacune des applications.

2.2.11 Produits d'étanchéité pour joints : conformes à la section 07 92 00 – Produits d'étanchéité pour joints.

1. Couleur sélectionnée par le Représentant du ministère à partir de la gamme de couleurs standard.
2. L'isolant doit satisfaire aux exigences quant aux mouvements de contraction/dilatation, à la cohésion, à l'adhérence et à la résistance aux intempéries des joints.
3. Voici des exemples de joints nécessitant un produit d'étanchéité.
 - a. Intervalle entre bâtis de fenêtres et ouvrages de maçonnerie.
 - b. Intervalle entre bâtis de portes et murs.
 - c. Joints périphériques, bâtis de fenêtres, composants de revêtement métalliques préformés.
4. Primaires : de type recommandé par le fabricant du produit d'étanchéité.
5. Fonds de joints
 - a. Exigences générales : fonds de joints compatibles avec les primaires et avec les produits d'étanchéité, surdimensionnés de 30 à 50 %.
6. Matériau antisolidarisation : ruban autocollant n'adhérant pas au produit d'étanchéité.

2.2.12 Protection coupe-feu et coupe-fumée

1. Protection coupe-feu et coupe-fumée : selon la norme ULC-S115. Matériaux et systèmes ne contenant pas d'amiante et constituant une barrière efficace contre le feu, la fumée et les gaz, en conformité avec les exigences de la norme ULC-S115, de dimensions adaptées à celles des ouvertures auxquelles ils sont destinés, et conformes aux exigences particulières des ULC, UL, de WH et du CNRC.
2. Traversées de réseaux de services publics : certifiées ULC, UL, WH et CNRC, et conformes à la norme ULC-S115.
3. Composants de protection coupe-feu pour traversées de services publics : certifiés ULC, UL, WH et CNRC, et conformes à la norme ULC-S115.

4. Primaires : conformes aux recommandations du fabricant quant au produit, au support et à la destination particulière.
5. Éléments de renfort, d'obturation, de support et d'ancrage : selon les recommandations du fabricant, compatibles avec l'ensemble coupe-feu éprouvé installé, satisfaisant aux exigences des autorités compétentes.
6. Produits d'étanchéité pour joints verticaux : sans affaissement.

2.2.13 Solins et garnitures métalliques

1. Solins métalliques préfinis convenant à l'usage prévu; il importe d'assurer la protection des éléments sur lesquels des solins sont posés et d'empêcher les infiltrations d'eau.
2. Fini : revêtement appliqué en usine, de la couleur sélectionnée par le Représentant du ministère.
3. Mastic plastique : conforme à la norme CAN/CGSB-37.5.
4. Sous-couche pour solins métalliques : en fonction de l'usage prévu.
5. Languettes de clouage : en même matériau et de même trempe que la tôle utilisée; de largeur requise.
6. Épaisseur : identique à celle de la tôle à fixer.
7. Fixations : en même matériau que la tôle utilisée; de longueur et d'épaisseur appropriées.
8. Rondelles : en même matériau que la tôle utilisée.
9. Peinture pour retouches : selon les recommandations du fabricant des solins métalliques.

2.2.14 Louvres extérieurs

1. Louvres métalliques préfinis, de dimensions adaptées aux ouvertures et conformes aux critères de conception pour ce qui est de la circulation d'air.
2. Fixations : en même matériau que les éléments qu'elles servent à fixer.
3. Moustiquaires : section utile correspondant à 60 % de la section totale, fixés à un châssis.
4. Grillages aviaires : toile en fil d'aluminium fixée à un châssis extrudé en aluminium;
5. Louvres en profilés d'aluminium extrudés
 - a. Louvres faits à partir d'éléments extrudés en aluminium.
 - b. Lames, meneaux et châssis : assemblés selon les indications.
 - c. Raidisseurs verticaux : dissimulés et disposés de façon à pouvoir supporter les charges prévues.
 - d. Grillages aviaires et moustiquaires fixés sur la face des louvres.

2.2.15 Charpenterie

1. Bois débité : bois de résineux certifié, au fini S4S (blanchi sur quatre [4] côtés), d'une teneur en humidité ne dépassant pas 19 % et conforme à la norme CSA O141, aux règles de classification de la NLGA.
2. Les éléments aboutés (à entures multiples) et collés ne sont pas acceptables.
3. Fourrures, cales, bandes de clouage, fonds de clouage, faux cadres, tasseaux et chanlattes, membrons, fonds de clouage pour bordures de toit et lambourdes : S2S. Planches : catégorie « standard » ou supérieure; bois d'échantillon : classification « charpente légère (claire) », catégorie « standard » ou supérieure.

4. Contreplaqué en sapin de Douglas (Douglas taxifolié) : conforme à la norme CSA O121, classification « construction », catégorie « standard ».
5. Contreplaqué de résineux canadien : conforme à la norme CSA O151, classification « construction », catégorie « standard ».
6. Clous, crampons et agrafes : conforme à la norme CSA B111.
7. Boulons : avec écrous et rondelles.
8. Dispositifs de fixation de marque déposée : 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.
9. Produit de préservation du bois pour application superficielle : naphténate de cuivre transparent ou solution de pentachlorophénol à 5 %.
10. Utiliser des éléments traités sous pression pour les applications suivantes.
 - a. Tasseaux, chanlattes, fonds de clouage pour bordures de toit, tringles de clouage, membrons et lambourdes.
 - b. Fourrures en bois sur la surface extérieure des murs extérieurs.
11. Des fourrures et des cales doivent être installées pour écarter du mur et supporter les armoires, les éléments de finition des murs et des plafonds, les revêtements, les bordures, les soffites, les parements et d'autres ouvrages au besoin.
12. Panneaux supports pour le montage du matériel électrique; des panneaux de 19 mm d'épaisseur en contreplaqué de Douglas taxifolié, posé sur des fourrures de 19 mm x 38 mm disposés sur tout le périmètre et à intervalles intermédiaires d'au plus 300 mm, traités à l'aide d'une peinture ignifuge.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DES FABRICANTS

- 3.1.1 Conformité : se conformer aux exigences, recommandations et spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions paraissant dans le catalogue des produits, à celles paraissant sur l'emballage des produits et aux indications des fiches techniques.

3.2 INSTALLATION

- 3.2.1 Respecter les tolérances d'installation ci-après.
 1. Écart maximal de planéité ou d'emplacement selon les dessins : 10 mm par 10 m de longueur, et au plus 20 mm par 100 m.
 2. Écart maximal d'alignement entre deux éléments adjacents aboutés, en ligne : 0,75 mm.
- 3.2.2 Bardages métalliques préformés
 1. Ajuster les joints avec précision; donner de la rigidité aux joints, aux angles et aux onglets.
 2. Assembler les composants avec soin, pour obtenir une continuité parfaite des lignes et de l'aspect.
 3. Les joints et les raccordements qui sont à l'extérieur doivent être étanches à l'eau.

4. Tous les assemblages de matériaux en contact doivent présenter des joints capillaires, parfaitement aboutés.
5. L'emplacement des joints apparents doit être coordonné.

3.2.3 Ossatures métalliques

1. Ériger les panneaux d'ossatures structuraux.
2. Assembler les panneaux de manière à obtenir des joints scellés
3. Poser des bandes isolantes continues selon les spécifications des codes applicables.
4. Installer les poteaux des murs porteurs en respectant les tolérances en vigueur.
5. Assurer un dégagement au-dessus des poutres et des dalles porteuses de manière à reporter les efforts sur les poteaux.

3.2.4 Ossatures en poteaux d'acier

1. Ériger l'ossature en poteaux d'acier conformément aux indications des dessins d'atelier.
2. Ériger les poteaux en acier en respectant une tolérance de 1:1000.
3. Ménager un dégagement au-dessous des poutres et des dalles porteuses afin d'éviter que les efforts de l'ossature soient reportés sur les poteaux.
4. Poser des bandes isolantes continues afin de séparer les poteaux des surfaces qui ne sont pas isolées.

3.2.5 Plaques de plâtre

1. Sauf indication contraire, poser les plaques de plâtre conformément à la norme ASTM C1002.
2. Réaliser l'ouvrage en respectant une tolérance de niveau de 1:1200.
3. Réaliser des joints de retrait aux endroits requis dans les plaques de plâtre et les supporter indépendamment de chaque côté.
4. Exécuter des joints de dilatation aux interstices de dilatation et aux autres joints de structure du bâtiment.
5. Fixer solidement les éléments d'ossature aux fourrures et aux bâtis.
6. Une fois achevée, l'installation doit être unie, de niveau ou d'aplomb, exempte d'ondulations et prête à recevoir le revêtement de finition.

3.2.6 Pare-vapeur et système d'étanchéité à l'air

1. Pare-vapeur
 - a. Avant de procéder à l'installation du pare-vapeur, s'assurer que les canalisations de services publics ont été installées et inspectées.
 - b. Installer le pare-vapeur en feuille sur la paroi chaude des murs extérieurs, de manière à réaliser un ensemble pare-vapeur continu.
2. Système d'étanchéité à l'air
 - a. Assurer la continuité des matériaux et des ensembles d'étanchéité à l'air. Installer les matériaux et le matériel conformément aux instructions du fabricant et de manière à satisfaire aux critères de performance.

3.2.7 Isolant

1. Poser l'isolant une fois que le subjectile est sec.
2. Installer l'isolant de manière à réaliser une protection thermique continue des éléments et des espaces du bâtiment.
3. Installer l'isolant de manière à réaliser une protection thermique et résistante au feu continue des éléments et des espaces du bâtiment conformément aux exigences d'installation pour l'atteinte d'une résistance au feu de 2 heures, aux endroits requis.
4. Ne pas dissimuler l'isolant avant qu'il ait été inspecté par le Représentant du ministère.

3.2.8 Produits d'étanchéité

1. Installer une bague de fond de joint de manière à réaliser un joint présentant un rapport profondeur-largeur de 1:3.
2. Travailler le produit d'étanchéité pour lui donner un aspect lisse, concave.

3.2.9 Protection coupe-feu et coupe-fumée

1. La cote de résistance au feu de l'ensemble coupe-feu installé ne doit pas être inférieure à celle du mur contigu.
2. Utiliser des garnitures en élastomère pour assurer la protection coupe-feu et coupe-fumée aux ouvertures d'acheminement de câbles, par exemple; ne pas utiliser, à ces endroits, de matériaux rigides ou à base de liants hydrauliques.
3. Utiliser des garnitures en élastomère pour assurer la protection coupe-feu et coupe-fumée aux ouvertures de traversée de tuyauteries, de conduits et d'autres éléments mécaniques nécessitant des dispositions insonorisantes et antivibratiles : ne pas utiliser, à ces endroits, de matériaux rigides ou à base de liants hydrauliques.
4. Installer une protection coupe-feu et coupe-fumée aux endroits suivants.
 - a. Jonction des rives de dalles de plancher aux murs-rideaux, aux panneaux préfabriqués en béton et aux autres éléments de bardage.
 - b. Sommet des murs et cloisons en plaques de plâtre avec cote de résistance au feu.
 - c. Rencontre de murs/cloisons en plaques de plâtre avec cote de résistance au feu.
 - d. Joints de retrait et joints de dilatation dans les murs et cloisons en plaques de plâtre avec cote de résistance au feu.
 - e. Ouvertures et manchons ménagés au travers de séparations coupe-feu pour utilisation éventuelle.
 - f. Espaces annulaires autour d'ensembles électriques et mécaniques traversant des séparations coupe-feu.
 - g. Conduits rigides de section supérieure à 129 cm² : cordon de produit ignifuge appliqué entre la cornière de support et la séparation coupe-feu, et entre la cornière et le conduit, de chaque côté de la séparation coupe-feu.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

3.3.1 Contrôle

1. Poteaux extérieurs : le Représentant du ministère inspectera l'installation finale des poteaux extérieurs avant que débutent les autres travaux. Corriger les anomalies constatées avant de poursuivre la construction des murs.

2. Membrane d'étanchéité à l'air et pare-vapeur en feuille : soumettre la membrane d'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau à une inspection et à des essais par thermographie infrarouge ou par d'autres méthodes utilisant par exemple de la fumée ou de l'eau, afin de s'assurer que l'installation est à la fois complète et continue. L'inspection et les essais doivent être effectués par une entreprise spécialisée possédant une expérience de ce genre de travail. Soumettre une copie du rapport d'essai et d'inspection au Représentant du ministère aux fins d'examen.
3. Mise en place de l'isolant : le Représentant du ministère inspectera l'installation finale avant que d'autres travaux puissent débuter. Corriger les anomalies avant de poursuivre les travaux.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- 1.1.1 Section A1030 – Dalles sur sol
- 1.1.2 Section B2010 – Murs extérieurs
- 1.1.3 Section C3040 – Peintures, travaux neufs

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- 1.2.1 American National Standards Institute (ANSI)/Builders Hardware Manufacturers Association (BHMA)
 - 1. ANSI/BHMA A156.1-2006, Butts and Hinges.
 - 2. ANSI/BHMA A156.2-2011, Bored and Preassembled Locks and Latches.
 - 3. ANSI/BHMA A156.3-2008, Exit Devices.
 - 4. ANSI/BHMA A156.4-1986, Door Controls (Closer).
 - 5. ANSI/BHMA A156.5-2010, Auxilliary Locks and Associated Products.
 - 6. ANSI/BHMA A156.6-2010, Architectural Door Trim.
 - 7. ANSI/BHMA A156.10-2011, Power-Operated Pedestrian Doors.
 - 8. ANSI/BHMA A156.13-1987, Mortise Locks and Latches.
 - 9. ANSI/BHMA A156.16-2008, Auxiliary Hardware.
 - 10. ANSI/BHMA A156.19-2013, Power Assist and Low Energy Power Operated Doors.
- 1.2.2 American National Standards Institute (ANSI)/National Fire Protection Association (NFPA)
 - 1. NFPA 80-2013, Standard for Fire Doors and Other Openings.
- 1.2.3 ASTM International
 - 1. ASTM A653/A653M-13, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - 2. ASTM E330/E330M-14, Standard Test Method for Structural Performance of Exterior Windows, Doors, Skylights and Curtain Walls by Uniform Static Air Pressure Difference.
 - 3. ASTM C553-02, Specification for Mineral Fiber Blanket Insulation for Commercial and Industrial Applications
 - 4. ASTM C578-05, Specification for Rigid, Cellular Polystyrene Thermal Insulation
 - 5. ASTM C591-01, Specification for Un-Faced Pre-formed Rigid Cellular Polyisocyanurate Thermal Insulation
 - 6. ASTM C592-04, Specification for Mineral Fiber Batt and Blanket Thermal Insulation for Light Frame Construction
 - 7. ASTM C1289-05a, Specification for Faced Rigid Cellular Polyisocyanurate Thermal Insulation Board

- 1.2.4 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
 - 1. CAN/CGSB-12.12-M90, Panneaux de vitrage de sécurité, en plastique.
 - 2. CAN/CGSB-F41-GP-6M-1983, Feuilles thermodurcissables de plastique polyester, renforcées de fibre de verre.
 - 3. CAN/CGSB-41-GP-19Ma-1984, Profilés vinyliques rigides pour fenêtres et portes.
 - 4. CAN4-S104-M80, Standard Method for Fire Tests of Door Assemblies
 - 5. CAN4-S106-M80, Standard Method for Fire Tests of Window and Glass Block Assemblies
 - 6. CSA W59-2003, Welded Steel Construction (Metal Arc Welding)
- 1.2.5 Association canadienne des fabricants de portes d'acier (CSDMA)
 - 1. CSDMA Recommended Specifications for Commercial Steel Doors and Frames Products, 2006.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- 1.3.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
- 1.3.2 Fiches techniques
 - 1. Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les portes extérieures. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- 1.3.3 Dessins d'atelier
 - 1. Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province de Québec, Canada.
 - 2. Les dessins d'atelier doivent montrer ou indiquer ce qui suit : le type de porte et de bâti, les matériaux, les profilés extrudés, le mode d'assemblage, la disposition des articles de quincaillerie, les éléments de renfort et les dégagements requis, l'emplacement des fixations apparentes, les ouvertures vitrées, les cotes de résistance au feu, les mécanismes de manoeuvre, la finition et l'emplacement des plaques signalétiques des fabricants.
 - 3. Soumettre les détails tirés des catalogues des fabricants, illustrant les coupes, les dimensions et le mode d'assemblage pour chaque type proposé de porte et de bâti.
 - 4. Les dessins d'atelier doivent comporter une nomenclature des portes, avec repères et numéros correspondant à ceux utilisés sur les dessins et sur la liste des portes.
- 1.3.4 Certificats
 - 1. Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les matériaux satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- 1.3.5 Liste des articles de quincaillerie
 - 1. Soumettre une liste des articles de quincaillerie prescrits, en prenant soin d'indiquer la marque, le modèle, le matériau, la fonction et le fini, de même que tout autre renseignement pertinent.

1.3.6 Rapports des essais

1. Soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que l'ouvrage est conforme aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

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

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

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

1.5.1 Matériaux/matériel de remplacement

1. Outils
 - a. Fournir deux (2) jeux des clés nécessaires à l'entretien des ferme-porte, des serrures et des accessoires pour sorties de secours.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- 1.6.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- 1.6.2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- 1.6.3 Entreposage et manutention
 1. Entreposer les matériaux dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 2. Entreposer les matériaux 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.

1.7 GARANTIE

- 1.7.1 Pour vingt-quatre (24) mois.
- 1.7.2 Garantie prévue au contrat : se reporter au formulaire de contrat pour connaître les termes de la garantie.
- 1.7.3 Garantie du fabricant : soumettre à l'approbation du Représentant du ministère affecté au projet le document de garantie standard du fabricant, exécuté par un représentant autorisé de l'entreprise.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 EXIGENCES DE PERFORMANCE

2.1.1 Portes extérieures

1. Les bâtis extérieurs doivent être conçus de manière à pouvoir supporter les mouvements de dilatation et de contraction des éléments joints, à une température de service variant de -35 à 35 degrés Celsius.

2. La déformation maximale des panneaux de fermeture extérieurs en acier ne doit pas être supérieure à 1/175 de la portée libre lors d'essais effectués sous une charge de vent de 1,2 kPa.
3. Les portes doivent avoir un coefficient de résistance thermique RSI 1,93

2.1.2 Porte de garage

1. Les portes extérieures doivent être conçues pour résister à une surcharge de vent de 1 kPa avec un fléchissement dans le plan horizontal ne dépassant pas 1/240 de la largeur de l'embrasure.
2. Les portes doivent avoir un coefficient de résistance thermique RSI 2,8

2.2 PORTES EXTÉRIEURES

2.2.1 Portes et bâtis en acier

1. Description : porte et bâtis extérieurs en acier, isolés, à rupture de pont thermique et avec cote de résistance au feu de 1,5 h pour les portes installées dans un mur ayant un degré de résistance au feu de 2 h, comprenant vitrage, coupe-bise et articles de quincaillerie.
 - a. Dimensions : 3 pi (915 mm) de largeur x 7 pi (2 134 mm) de hauteur
2. Éléments métalliques : tôle d'acier galvanisé par immersion à chaud conforme à la norme ASTM A653/A653M, épaisseur minimale du métal nu conforme à la norme de la CSDMA, Thickness for Component Parts.
3. Âme : qualité standard du fabricant de l'isolant.
4. Fini
 - a. Portes revêtues d'un primaire.
5. Fabrication
 - a. Les portes et les bâtis doivent être fabriqués conformément aux prescriptions de la CSDMA.
 - b. Les portes et les bâtis doivent être fabriqués suivant les dimensions frontales maximales et les profils indiqués.
 - c. Les portes et les bâtis doivent être découpés, renforcés, percés et taraudés au besoin pour recevoir les articles de quincaillerie mortaisés et gabariés nécessaires, et ce, à l'aide des gabarits fournis par le fournisseur des articles de quincaillerie de finition. Les bâtis doivent être renforcés au besoin pour recevoir les articles de quincaillerie à monter en saillie.
 - d. Les portes avec rupture de pont thermique doivent comporter une âme isolée, et les éléments extérieurs doivent être séparés des éléments intérieurs par un dispositif continu de rupture agrafé mécaniquement.
 - e. Les bâtis avec rupture de pont thermique doivent comporter un dispositif continu de rupture agrafé mécaniquement et servant à séparer les éléments extérieurs des éléments intérieurs.
 - f. La rupture de pont thermique doit être réalisée par des éléments extrudés en PVC rigide, conformes à la norme CGSB 41-GP-19Ma.
 - g. Les portes et les bâtis doivent être isolés.

2.2.2 Articles de quincaillerie

1. Serrures et verrous
 - a. Serrures et verrous à mortaiser : conformes à la norme ANSI/BHMA A156.13.

- b. Cylindres/barillets : à clé faisant partie du système de clés selon les indications du propriétaire.
 - c. Fini acier inoxydable satiné, 630
 2. Charnières de chant et autres charnières : conformes à la norme ANSI/BHMA A156.1.
 3. Dispositifs d'ouverture de porte de secours : conformes à la norme ANSI/BHMA A156.3.
 - a. Barre-panique sur chaque porte piétonne (issue)
 - b. Fini acier inoxydable satiné, 630
 4. Accessoires pour portes, ferme-porte : conformes à la norme ANSI/BHMA A156.4.
 - a. Ferme-porte sur chaque porte piéton (issue)
 - b. Fini acier inoxydable satiné, 630
 5. Accessoires de quincaillerie décoratifs (architecturaux) pour portes : conformes à la norme ANSI/BHMA A156.6.
 - a. Poignée à levier, fonction passage
 - b. Plaques de protection pour portes.
 - c. Fini acier inoxydable satiné, 630
 6. Articles de quincaillerie auxiliaires : conformes à la norme ANSI/BHMA A156.16.
 - a. Butées de portes
 - b. Balai de bas de porte
 - c. Rejet d'eau
 7. Seuils : de dimensions convenant à la pleine largeur de la baie et conformes aux exigences d'accessibilité.
 8. Coupe-bise
 - a. Montant et linteau : bâti extrudé en aluminium, avec matériau d'étanchéité.
 - b. Bas de porte : bâti extrudé en aluminium, avec matériau d'étanchéité.
 9. Battements : selon les critères de conception, adaptés à la configuration de la porte.
- 2.2.3 Produits d'étanchéité pour joints
 1. Les produits d'étanchéité doivent être conformes à la norme
 2. Le dégagement de COV (en g/L) par les primaires et par les produits d'étanchéité, durant l'application et durant la cure, doit être indiqué.
 3. Fonds de joints : préformés, compressibles et non compressibles, sans CFC.
 4. Produit de nettoyage pour joints : non corrosif et non salissant, compatible avec les matériaux constituant les joints et avec les produits d'étanchéité, et recommandé par le fabricant de ces derniers.
 5. Apprêt : selon les recommandations du fabricant.

2.3 PORTE DE GARAGE EXTÉRIEURE

- 2.3.1 Description : porte extérieure, et bâti, en acier, isolés, à rupture de pont thermique, à manoeuvre manuelle, avec articles de quincaillerie et rails de guidage pour configuration à élévation standard, coupe-bise et vitrage.

1. Dimensions : 6 pi (1 830 mm) de largeur x 8 pi (2 440 mm) de hauteur

- 2.3.2 Panneaux de portes
 - 1. Éléments métalliques : tôle d'acier galvanisée : qualité commerciale, selon la norme ASTM A653/A653M.
- 2.3.3 Âme : qualité standard du fabricant de l'isolant.
- 2.3.4 Fini
 - 1. Portes préfinies, avec revêtement appliqué en usine.
- 2.3.5 Manoeuvre
 - 1. Portes à manoeuvre manuelle : Les portes doivent être équipées pour une manoeuvre manuelle par palan à chaîne.
- 2.3.6 Articles de quincaillerie
 - 1. Quincaillerie industrielle en acier inoxydable
 - 2. Accessoires : rails galvanisés et guides de galets, galets, supports, charnières, tambours, câbles, supports de rails, poignées, serrures et autre matériel nécessaire pour portes relevables complètes, opérationnelles.
 - 3. Coupe-bise
 - a. Montant et linteau : bâti extrudé en aluminium, avec matériau d'étanchéité.
 - b. Bas de porte : bâti extrudé en aluminium, avec matériau d'étanchéité.
- 2.3.7 Produits d'étanchéité pour joints
 - 1. Les produits d'étanchéité doivent être conformes à la norme PCE-45.
 - 2. Le dégagement de COV (en g/L) par les apprêts et par les produits d'étanchéité, durant l'application et durant la cure, doit être indiqué.
 - 3. Fonds de joints : préformés, compressibles et non compressibles, sans CFC.
 - 4. Produit de nettoyage pour joints : non corrosif et non salissant, compatible avec les matériaux constituant les joints et avec les produits d'étanchéité, et recommandé par le fabricant de ces derniers.
 - 5. Primaire : selon les recommandations du fabricant.
- 2.3.8 Fabrication
 - 1. Cadres des panneaux en caisson continu avec raidisseurs verticaux.
 - 2. Composants et liaisons selon les instructions du fabricant.
 - 3. Portes fournies avec isolant en place.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

- 3.1.1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des portes extérieures, 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 PORTES EXTÉRIEURES

3.2.1 Portes et bâtis en acier

1. Installer les portes et les bâtis conformément au guide d'installation de la CSDMA. Installer les gabarits pour articles de quincaillerie et appliquer les produits d'étanchéité, conformément aux instructions du fabricant.
2. Installer les éléments d'aplomb, d'équerre et de niveau, à la hauteur appropriée.
3. Fixer les ancrages et les liaisons aux ouvrages contigus de manière à ne pas nuire au mouvement thermique.
4. Maintenir la continuité de l'isolation thermique et de l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau.

3.2.2 Produits d'étanchéité

1. Ne pas appliquer de produit d'étanchéité sur les surfaces des joints traitées avec un bouche-pores, un produit de durcissement, un produit hydrofuge ou avec tout autre type d'enduit, sauf si des essais préalables ont confirmé la compatibilité de ces matériaux. Au besoin, enlever les enduits recouvrant déjà les surfaces.
2. Préparer les surfaces conformément aux directives du fabricant.
3. Appliquer le primaire sur les surfaces latérales des joints immédiatement avant de mettre en oeuvre le produit d'étanchéité, conformément aux instructions du fabricant de ce dernier.
4. Poser du ruban anti-solidarisation aux endroits requis, conformément aux instructions du fabricant.
5. En le comprimant d'environ 30 %, poser le fond de joint selon la profondeur et le profil de joint recherchés.
6. Appliquer le produit d'étanchéité entre les bâtis des portes et les éléments contigus du bâtiment et l'assise du seuil.
7. Avant qu'il se forme une peau sur les joints, en façonner les surfaces apparentes afin de leur donner un profil légèrement concave.
8. Nettoyer immédiatement les surfaces adjacentes et laisser les ouvrages propres et en parfait état.
9. 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.
10. Enlever le ruban-cache à la fin de la période de prise initiale des joints.

3.2.3 Ajuster les coupe-bise de façon à réaliser une bonne étanchéité aux intempéries.

3.2.4 Ajuster les pièces mobiles pour que les portes fonctionnent en souplesse.

3.3 PORTE DE GARAGE

3.3.1 Installer les portes et leurs articles de quincaillerie conformément aux instructions du fabricant.

3.3.2 Installer les moteurs électriques, les dispositifs de commande, les postes de commande à boutons-poussoirs, les relais et les autres appareillages électriques nécessaires à la manoeuvre des portes.

3.3.3 Maintenir la continuité de l'isolation thermique et de l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau.

3.3.4 Produits d'étanchéité

1. Ne pas appliquer de produit d'étanchéité sur les surfaces des joints traitées avec un bouche-pores, un produit de durcissement, un produit hydrofuge ou avec tout autre type d'enduit, sauf si des essais préalables ont confirmé la compatibilité de ces matériaux. Au besoin, enlever les enduits recouvrant déjà les surfaces.
2. Préparer les surfaces conformément aux directives du fabricant.
3. Appliquer le primaire sur les surfaces latérales des joints immédiatement avant de mettre en oeuvre le produit d'étanchéité, conformément aux instructions du fabricant de ce dernier.
4. Poser du ruban anti-solidarisation aux endroits requis, conformément aux instructions du fabricant.
5. En le comprimant d'environ 30 %, poser le fond de joint selon la profondeur et le profil de joint recherchés.
6. Appliquer le produit d'étanchéité entre les bâtis des portes et les éléments contigus du bâtiment et l'assise du seuil.
7. Avant qu'il se forme une peau sur les joints, en façonner les surfaces apparentes afin de leur donner un profil légèrement concave.
8. Nettoyer immédiatement les surfaces adjacentes et laisser les ouvrages propres et en parfait état.
9. 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.
10. Enlever le ruban-cache à la fin de la période de prise initiale des joints.

3.3.5 Ajuster les coupe-bise de façon à réaliser une bonne étanchéité aux intempéries.

3.3.6 Ajuster les pièces mobiles pour que les portes fonctionnent en souplesse.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

3.4.1 Contrôles par le fabricant

1. Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères prescrits en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage.
2. Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.

3.5 NETTOYAGE

3.5.1 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.

3.5.2 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.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- 1.1.1 Section B2010 — Murs extérieurs
- 1.1.2 Section C3015 — Plafonds

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- 1.2.1 ASTM International
 - 1. ASTM E408-13, Standard Test Methods for Total Normal Emittance of Surfaces Using Inspection-Meter Techniques.
 - 2. ASTM E903-12, Standard Test Method for Solar Absorptance, Reflectance, and Transmittance of Materials Using Integrating Spheres.
- 1.2.2 National Roofing Contractor's Association (NRCA)
 - 1. Steep-Slope Roofing Manual, 2013.
 - 2. Roofing and Waterproofing Manual, 2006.
- 1.2.3 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (SMACNA)
 - 1. Architectural Sheet Metal Manual.
- 1.2.4 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - 1. Liste des équipements et des matériaux — « Fire Resistance ».

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- 1.3.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 — Documents/Échantillons à soumettre.
- 1.3.2 Fiches techniques
 - 1. Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les couvertures. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- 1.3.3 Dessins d'atelier
 - 1. Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province de Québec, Canada.
- 1.3.4 Normes de qualité
 - 1. Toiture inclinée
 - a. ACEC Steep Roofing Manual de la NRCA.
 - b. Guide (Handbook) de la CDA.
 - c. Manuel de la SMACNA.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- 1.4.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section aux instructions écrites du fabricant.
- 1.4.2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- 1.4.3 Entreposage et manutention
 - 1. Entreposer les matériaux dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - 2. Entreposer les matériaux de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - 3. Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

1.5 GARANTIE

- 1.5.1 Éléments métalliques de couverture : garantie de solidité de la couleur — 30 ans.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION ET DE PERFORMANCE

- 2.1.1 Surcharges dues au vent : surcharges nettes moyennes de 0,43 kPa.
- 2.1.2 Performance : couverture étanche aux intempéries.

2.2 TOITURE INCLINÉE — COUVERTURE EN TÔLE MÉTALLIQUE

- 2.2.1 Tôle d'acier galvanisée par revêtement de zinc, prépeinte en atelier, de couleur, à valider avec le Représentant du ministère affecté au projet.
 - 1. Émissivité de 0,9, selon la norme ASTM E408.
 - 2. Réflectance solaire à l'installation de 0,65.
 - 3. Réflectance solaire après trois (3) ans de 0,5, selon la norme ASTM E903.
- 2.2.2 Accessoires de fixations : en même matériau que celui des solins métalliques.
 - 1. Sous-couche : feutre bitumé.
 - 2. Protection d'avant-toit (contre les accumulations de glace) : feuille de polyéthylène enduite de bitume caoutchouté autocollante.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

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

2. Informer immédiatement le Représentant du ministère de toute condition inacceptable décelée.
3. Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du ministère.

3.2 INSTALLATION — GÉNÉRALITÉS

- 3.2.1 Installer les éléments de toiture de manière à en faciliter la réparation, l'enlèvement et le démontage, et à minimiser les dommages susceptibles d'être causés aux installations et aux ouvrages adjacents lors de l'exécution de tels travaux.
- 3.2.2 Laisser les raccordements apparents et accessibles.
- 3.2.3 Fixer les éléments de manière à faciliter, le cas échéant, le démontage de ceux-ci, la déconstruction de l'ouvrage ainsi que la réutilisation et le recyclage des matériaux.
- 3.2.4 Isoler les éléments de toiture des éléments et ouvrages adjacents afin de minimiser la contamination et de faciliter, le cas échéant, le démontage de ceux-ci, la déconstruction de l'ouvrage ainsi que la réutilisation et le recyclage des matériaux.

3.3 TOITURE INCLINÉE — COUVERTURE EN TÔLE MÉTALLIQUE

- 3.3.1 Mise en œuvre
 1. Prolonger la membrane de protection d'avant-toit vers le haut, au-delà de la face intérieure du mur extérieur.
 2. Poser la sous-couche par-dessus la surface qui n'est pas couverte par la protection d'avant-toit.
 3. Exécuter des joints debout perpendiculaires à la surface du toit ou des agrafures plates à intervalles égaux selon le type de revêtement.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- 3.4.1 Essais sur place : aucun essai sur place n'est requis.
- 3.4.2 Inspection sur place : aucune inspection sur place n'est requise.
- 3.4.3 Contrôles effectués sur place par le fabricant :
 1. Aucun contrôle sur place n'est requis.
 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.

3.5 NETTOYAGE

- 3.5.1 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.

- 3.5.2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 — Nettoyage.
1. Nettoyer les revêtements mis en œuvre, selon les recommandations du fabricant.
 2. Appliquer le produit d'impression (apprêt) selon les instructions du fabricant.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- 1.1.1 Section B1020 – Toitures
- 1.1.2 Section B3010 – Couvertures
- 1.1.3 Section C3015 – Plafonds

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- 1.2.1 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
 - 1. CAN/CGSB-19.18-M87, Mastic d'étanchéité, à un seul composant, à base de silicone, à polymérisation par évaporation du solvant.
- 1.2.2 Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC)
 - 1. Devis, Couvertures, 2012, de l'ACEC.
- 1.2.3 Factory Mutual (FM Global)
- 1.2.4 Intertek-Warnoch-Hersey (IWH)
 - 1. Listes de matériel certifié.
- 1.2.5 Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association (SMACNA)
 - 1. Architectural Sheet Metal Manual.
- 1.2.6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - 1. Liste des équipements et des matériaux – « Fire Resistance ».

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- 1.3.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
- 1.3.2 Fiches techniques
 - 1. Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les revêtements d'étanchéité bitumineux. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- 1.3.3 Dessins d'atelier
 - 1. Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province de Québec, Canada.
- 1.3.4 Normes de qualité
 - 1. SMACNA – Architectural Sheet Metal Manual.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- 1.4.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.

- 1.4.2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- 1.4.3 Entreposage et manutention
 - 1. Entreposer les matériaux dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - 2. Entreposer les matériaux de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - 3. Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 EXIGENCES DE CONCEPTION ET DE PERFORMANCE

- 2.1.1 Surcharges dues au vent : surcharges nettes moyennes de 0.43KPa.
- 2.1.2 Surcharges dues au vent : le matériel doit pouvoir résister aux charges statiques, aux surcharges, à la pression positive et à la pression négative du vent, calculées selon les indications du Code.
- 2.1.3 Surcharges de toiture appliquées au produit pour ouverture en toiture
 - 1. Surcharges réparties uniformément : minimum de 3.2 KPa.
 - 2. Surcharges dues à la neige réparties progressivement
 - a. Minimum : 3.2 KPa
 - 3. Surcharges dues à la neige et à la pluie, sur la toiture, réparties progressivement : minimum de 3.2 KPa
 - 4. Surcharge concentrée : minimum de 1.3 KPa.
- 2.1.4 Fléchissement de la toiture autour du produit pour ouverture en toiture
 - 1. Fléchissement de tout élément de support : 1/240
 - 2. Fléchissement maximal admissible dans le cas d'un toit plat ou en pente : 1/180 de la portée.
- 2.1.5 Cote de résistance au feu : aucune
- 2.1.6 Fuite d'air admissible : 0,03 L/s par mètre de longueur de fissure, avec une pression différentielle de référence de 75 Pa.
- 2.1.7 Résistance thermique de l'ensemble de la toiture : valeur RSI de 5,3
- 2.1.8 Fuite d'eau : aucune.

2.2 PRODUITS POUR OUVERTURES EN TOITURE

- 2.2.1 Événements de toiture
 - 1. Matériau : acier galvanisé préenduit.
 - 2. Brides de fixation : en même matériau que l'événement, avec perforations pour le passage des fixations.

2.2.2 Évents d'entretoit

1. Matériau : acier galvanisé préenduit.
2. Profil : faîtage linéaire.
3. Brides de fixation : en même matériau que l'évent, avec perforations pour le passage des fixations.
4. Grillage aviaire : mailles de 12 mm.

2.2.3 Accessoires

1. Fixations : en même métal que celui des solins.
2. Matériau d'assise : feutre imprégné de bitume.

2.2.4 Finition

1. Produits en acier galvanisé préenduit : éléments zingués, revêtus en usine, de couleur, tel que revêtement de toiture, à valider avec le Représentant du ministère affecté au projet, représentant du propriétaire.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

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

1. Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du ministère.
2. Informer immédiatement le Représentant du ministère de toute condition inacceptable décelée.
3. Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du ministère.

3.2 INSTALLATION

3.2.1 Faire l'installation conformément aux détails des dessins et aux manuels de la SMACNA et de l'ACEC.

3.2.2 Installer les éléments de manière permanente, et de façon qu'ils soient étanches à l'eau.

3.2.3 Maintenir la continuité du système d'étanchéité à l'air et du pare-vapeur contigu de l'ensemble.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

3.3.1 Essais sur place : aucun essai n'est requis.

3.3.2 Inspection sur place : aucune inspection n'est requise.

3.4 NETTOYAGE

- 3.4.1 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.
- 3.4.2 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.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- 1.1.1 Section B1020 – Toitures
- 1.1.2 Section B2010 – Murs extérieurs
- 1.1.3 Section B3010 – Couvertures
- 1.1.4 Section C3015 – Plafonds

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- 1.2.1 ASTM International
 - 1. ASTM A653/A653M-13, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - 2. ASTM C840-13, Standard Specification for Application and Finishing of Gypsum Board.
 - 3. ASTM C841-03(2013), Standard Specification for Installation of Interior Lathing and Furring.
 - 4. ASTM C842-05(2010) e1 , Standard Specification for Application of Interior Gypsum Plaster.
- 1.2.2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - 1. CAN/ULC-S101-07, Méthodes d'essai normalisées de résistance au feu pour les bâtiments et les matériaux de construction.
 - 2. CAN/ULC-S102.2-07, Méthode d'essai normalisée, Caractéristiques de combustion superficielle des revêtements de sol et des divers matériaux et assemblages.

1.3 RÉSISTANCE AU FEU

- 1.3.1 Ensembles plancher/plafond et toiture/plafond présentant un degré de résistance au feu : certifiés par un organisme canadien de certification accrédité par le Conseil des normes du Canada.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- 1.4.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
- 1.4.2 Fiches techniques
 - 1. Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les revêtements de plafond. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - a. Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques (FS) requises aux termes du SIMDUT, les FS doivent indiquer le taux d'émission de COV des produits, pendant l'application et la période de cure.
- 1.4.3 Dessins d'atelier

1. Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province de Québec, Canada.
2. Soumettre des plans du plafond réfléchi dans le cas de plafonds à motifs spéciaux, selon les indications.
3. Les dessins d'atelier doivent indiquer les dimensions et l'emplacement des panneaux l'espacement de la sous-structure et les détails de fixation, les détails des changements de niveau ainsi que les détails des supports des panneaux aux appareils d'éclairage et l'emplacement des appareils d'éclairage, des grilles, des éléments terminaux et autres appareils encastrés.

1.4.4 Échantillons

1. Soumettre deux (2) échantillons des produits proposés pour les travaux faisant l'objet de la présente section. Ces échantillons permettront au Représentant du ministère de choisir les formes, les motifs, les textures et les couleurs des revêtements parmi la gamme de produits offerts par le fabricant/fournisseur, et deviendront, une fois examinés et acceptés, la norme de qualité à respecter pour l'exécution des travaux. L'un des deux échantillons soumis dans chaque cas sera retourné et marqué d'un repère indiquant qu'il a été accepté.

1.4.5 Certificats

1. Soumettre les documents, signés par le fabricant, certifiant que les matériaux satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.4.6 Rapports des essais

1. Soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les ouvrages sont conformes aux exigences quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

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

1.5.1 Matériaux/Matériel de remplacement

1. Fournir les produits, pièces et accessoires supplémentaires, ainsi que les outils spéciaux requis, conformément à la section 01 78 00 – Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
2. Prévoir un nombre d'éléments de remplacement correspondant à 2 % de la superficie brute du plafond, et ce, pour chaque type et motif d'éléments requis pour les travaux.
3. Le matériel supplémentaire fourni doit provenir du même lot de production que le matériel initialement mis en œuvre.
4. Bien identifier les différents types d'éléments, en indiquant la couleur, la texture et l'endroit où ils doivent être installés.
5. Remettre le matériel de remplacement au Représentant du ministère une fois les travaux terminés.
6. Entreposer le matériel de remplacement à l'endroit désigné par le Représentant du ministère.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- 1.6.1 Pour l'installation des ouvrages prescrits dans la présente section, faire appel à une entreprise et/ou à des personnes spécialisées dans ce genre de travaux dont les qualifications ont été approuvées ou certifiées, par écrit, par le fabricant/fournisseur et possédant de l'expérience.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- 1.7.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- 1.7.2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- 1.7.3 Entreposage et manutention
 - 1. Entreposer les matériaux dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - 2. Entreposer les matériaux de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - 3. Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

1.8 CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

- 1.8.1 Conditions ambiantes
 - 1. Maintenir la température à au moins 15 degrés Celsius et le taux d'humidité entre 40-20 % dans les locaux visés, avant, pendant et après les travaux.

1.9 GARANTIE

- 1.9.1 La garantie du fabricant s'applique.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 DESCRIPTION DES OUVRAGES

- 2.1.1 Les surfaces à peindre selon la section C3040 – Peinture – Travaux à neuf.
- 2.1.2 Plaques de plâtre
 - 1. Plaques de plâtre pour revêtement intermédiaire : conformes à la norme ASTM C1177/C1177M.
 - 2. Profilés de fourrure métalliques et ancrages : conformes à la norme ASTM A653/A653M, avec zingage
 - 3. Plaques de plâtre hydrofuges : conformes à la norme ASTM C1396/C1396M.
 - 4. Profilés de fourrure métalliques et ancrages : conformes à la norme ASTM A653/A653M, avec zingage
 - 5. Profilés de fourrure pour plaques de plâtre : en acier galvanisé.
 - 6. Vis perceuses en acier : conformes à la norme ASTM C1002.
 - 7. Moulures d'affleurement, baguettes d'angles : en tôle d'acier de qualité commerciale, zingage conforme à la norme ASTM A653/A653M, ailes perforées, posées à raison d'une section de pleine longueur par endroit.
 - 8. Mastic d'étanchéité acoustique : conforme à la norme CAN/CGSB 19.21-M87 Sealing and Bedding Compound, Acoustical Canadian General Standards Board.
 - 9. Polyéthylène : conforme à la norme CAN/CGSB-51.34, type 2.
 - 10. Bandes isolantes : caoutchoutées, hydrofugées, dont une des faces est enduite d'un auto-adhésif permanent, en longueurs convenant aux besoins.

11. Pâte à joints : conforme à la norme ASTM C475/C475M, sans amiante.
 12. Fini texturé : primaire/bouche-pores et enduit pour couche d'impression, sans amiante, blanc standard, conforme aux recommandations du fabricant des plaques de plâtre.
- 2.1.3 Panneaux métalliques de revêtement intérieur de plafond
1. Tôle de revêtement intérieur : qualité commerciale, conforme à la norme ASTM A653/A653M, zinguée, préfinie, dont le revêtement doit être éprouvé selon la méthode de l'ICTAB.
- 2.1.4 L'ouvrage réalisé doit satisfaire aux critères ci-après quant aux caractéristiques physiques.
1. Charge nominale
 - a. Les dispositifs d'ancrage, l'ossature et les carreaux/panneaux du plafond doivent pouvoir supporter, en plus de leur propre poids, le poids des accessoires et de tous les éléments connexes à l'ouvrage, notamment les appareils d'éclairage, le câblage, les appareils de sonorisation, les conduits d'air, le matériel et les éléments terminaux associés à l'installation mécanique du bâtiment, ainsi que tous les autres éléments susceptibles d'imposer des charges sur l'ensemble ou sur des parties de l'ouvrage.
 2. Résistance au feu
 - a. Se reporter à la norme, intitulée Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux et des assemblages, publiée par les ULC.
 - b. Les produits installés ne devront pas dégager de gaz toxiques s'ils sont exposés à une chaleur intense ou à une source de combustion.
 3. Résistance au milieu ambiant
 - a. Dans les conditions ambiantes prévalant au lieu d'installation, notamment les conditions de température, d'humidité et d'éclairage naturel et artificiel (spectres visible et invisible), les produits et systèmes faisant l'objet de la présente section devront présenter un cycle de vie normal, demeurer physiquement et de dimension stables, présenter une bonne solidité des couleurs, résister aux taches et aux ravageurs (insectes, moisissures et champignons), et ne devront pas plisser, se fissurer ni se délaminer. Les suspensions, ancrages et dispositifs de fixation ne devront pas se déformer, se briser, ni se corroder, ce qui pourrait tacher ou endommager l'ouvrage ou entraîner le désalignement de ses éléments composants.
 - b. Résistance à un milieu agressif : aucun.
 - c. Résistance physique : résistance aux vibrations, aux pressions différentielles, aux mouvements d'air.
- 2.1.5 L'ouvrage réalisé doit satisfaire aux critères ci-après quant à la protection de l'environnement.
1. Revêtements superficiels : selon les prescriptions de la section connexe appropriée, les indications de la liste ou de la nomenclature des produits de finition ou les indications des dessins de détails annotés. peinture à faible teneur en COV
 2. Adhésif : à faible teneur en COV, d'une durabilité compatible, pendant et après l'application, avec le support en place et les produits mis en œuvre.
- 2.1.6 L'ouvrage réalisé doit satisfaire aux critères ci-après concernant la performance.
1. Intégrité

- a. Mis en œuvre dans le milieu ambiant défini, le plafond doit être sain, rigide, durable, et il doit être raccordé de façon appropriée à l'ossature du bâtiment. Tout au long de son cycle de vie, il doit présenter la stabilité dimensionnelle exigée et il ne doit pas se déformer, se délaminer, ni se décolorer.
- 2.1.7 L'ouvrage réalisé doit satisfaire aux critères ci-après concernant l'entretien.
1. Le plafond doit être fini de manière qu'il soit possible de le nettoyer sans l'endommager, le tacher ou l'altérer de quelque façon que ce soit.
 2. Des éléments supplémentaires doivent être prévus pour les réparations, les remplacements et les réaménagements.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

- 3.1.1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des plafonds, 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 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- 3.2.1 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 son produit, puis soumettre des rapports écrits, dans un format acceptable, qui permettront de vérifier si les travaux sont réalisés selon les termes du contrat.

3.3 CONFORMITÉ

- 3.3.1 Poser les fourrures et le lattis conformément à la norme ASTM C841.
- 3.3.2 Préparer les surfaces destinées à recevoir un enduit de revêtement conformément à la norme ASTM C842.
- 3.3.3 Exécuter les travaux relatifs à la pose des plaques de plâtre conformément à la norme ASTM C840.

3.4 INSTALLATION

- 3.4.1 S'assurer que l'ouvrage mis en œuvre est compatible avec le matériel et les matériaux adjacents (éléments, assemblages, joints de fractionnement, de dilatation et autres, ancrages, attaches et adhésifs).
- 3.4.2 S'assurer que le plafond est bien perpendiculaire aux murs de la pièce, à moins que les dessins n'indiquent un angle différent.

- 3.4.3 Installer le plafond en prévoyant les joints nécessaires qui permettront d'absorber les mouvements thermiques et structuraux de l'ossature du bâtiment. Concevoir et réaliser les joints de manière à leur assurer la flexibilité nécessaire pour rattraper les mouvements possibles de cette dernière. Réaliser des joints étanches à l'air et à l'eau, et veiller à ce que leur agencement produise un effet d'alignement soigné et acceptable.

3.5 COORDINATION AVEC LES TRAVAUX D'AUTRES CORPS DE MÉTIERS

- 3.5.1 Coordonner les travaux connexes à la mise en œuvre du plafond et nécessaires à l'incorporation, dans ce dernier, d'éléments qui seront installés aux termes d'autres sections, notamment les appareils d'éclairage, les diffuseurs, les haut-parleurs, les têtes d'extincteurs automatiques, les détecteurs, le matériel de sécurité, les éléments terminaux des installations électriques et mécaniques.

3.6 NETTOYAGE

- 3.6.1 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.
- 3.6.2 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.

3.7 PROTECTION

- 3.7.1 Protéger les surfaces, les éléments et le matériel adjacents contre toute contamination découlant des travaux faisant l'objet de la présente section. Empêcher que de la poussière, des débris ou des fluides quelconques pénètrent dans les conduits, les canalisations, les conduits d'air et les autres vides ou espaces associés au plafond.
- 3.7.2 Prévenir tout contact entre des métaux dissemblables et entre des matériaux susceptibles de causer des taches ou de la corrosion.
- 3.7.3 Protéger les ouvrages, pendant et après la mise en œuvre, contre les taches et les dommages pouvant être causés par les travaux d'autres corps de métiers.
- 3.7.4 Garder les ouvrages propres, pendant et après la mise en œuvre. Enlever la poussière, les débris, les matériaux de rebut et les matériaux en surplus, les matériaux d'emballage et les étiquettes conformément aux recommandations du fabricant/fournisseur et aux exigences du contrat.

3.8 LISTES ET TABLEAUX

- 3.8.1 Plaques de plâtre 15 mm, hydrofuges et noyau firecode
- 3.8.2 Panneaux métalliques de revêtement intérieur, modèle et couleur, voir Représentant du ministère.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1.1.1 Section A1030 – Dalles sur sol

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

1.2.1 ASTM International

1. ASTM C307-03(2012), Standard Test Method for Tensile Strength of Chemical-Resistant Mortar, Grouts, and Monolithic Surfacing.
2. ASTM C413-01(2012), Standard Test Method for Absorption of Chemical-Resistant Mortars, Grouts, and Monolithic Surfacing.
3. ASTM C579-01(2012), Standard Test Method for Compressive Strength of Chemical-Resistant Mortars, Grouts, Monolithic Surfacing and Polymer Concretes.
4. ASTM C580-02(2012), Standard Test Method for Flexural Strength and Modulus of Elasticity of Chemical-Resistant Mortars, Grouts, Monolithic Surfacing, and Polymer Concretes.
5. ASTM C882/C882M-13a, Standard Test Method for Bond Strength of Epoxy-Resin Systems Used With Concrete By Slant Shear.
6. ASTM C883-89, Standard Test Method for Effective Shrinkage of Epoxy-Resin Systems Used with Concrete.
7. ASTM D638-10, Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics.
8. ASTM D1044-13, Standard Test Method for Resistance of Transparent Plastics to Surface Abrasion.
9. ASTM D1308-02(2013), Standard Test Method for Effect of Household Chemicals on Clear and Pigmented Organic Finishes.
10. ASTM D2047-11, Standard Test Method for Static Coefficient of Friction of Polish-Coated Floor Surfaces as Measured by the James Machine.

1.2.2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

1. CAN/ULC-S102.2-07, Méthode d'essai normalisée, Caractéristiques de combustion superficielle des revêtements de sol et des divers matériaux et assemblages.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

1.3.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.

1.3.2 Fiches techniques

1. Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les revêtements de sol à base de résines époxydiques. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - a. Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques (FS) requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au

travail (SIMDUT). Les FS doivent indiquer la quantité de COV libérée par les produits pendant l'application et la période de cure.

1.3.3 Dessins d'atelier

1. Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer dans la province de Québec, Canada.
2. Les dessins d'atelier doivent indiquer l'agencement du revêtement, y compris les détails aux avaloirs au sol, aux saillies sur le plancher, aux portes, aux plinthes et aux raccordements à d'autres types de revêtements.

1.3.4 Échantillons

1. Soumettre deux (2) échantillons de 150 mm x 150 mm du revêtement proposé.

1.3.5 Certificats

1. Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les matériaux satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.3.6 Rapports des essais

1. Soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les ouvrages sont conformes aux exigences quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1.4.1 Compétences de l'installateur : pour la mise en œuvre des ouvrages prescrits dans la présente section, faire appel à une entreprise et/ou à des dont les compétences ont été approuvées par le fabricant du revêtement aux résines époxydiques.

1.4.2 Réaliser les échantillons d'ouvrages requis conformément à la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1.5.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.

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

1.5.3 Entreposage et manutention

1. Entreposer les matériaux 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

1.6.1 Conditions ambiantes

1. Humidité : s'assurer que la teneur en eau du support se situe dans les limites indiquées par le fabricant.
2. Température : maintenir une température ambiante conforme aux instructions écrites du fabricant.

3. Humidité relative : maintenir un taux d'humidité relative conforme aux instructions écrites du fabricant.
4. Sécurité : se conformer aux exigences du SIMDUT en ce qui a trait à l'utilisation, à la manipulation, à l'entreposage et à l'élimination de telles substances.

1.7 GARANTIE

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

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 EXIGENCES DE PERFORMANCE

- 2.1.1 Choisir les produits et enduits de revêtement de sol à base de résines époxydiques et les mettre en œuvre de manière à réaliser un complexe de revêtement continu et sans joint, satisfaisant aux critères de performance énoncés ci-après.
 1. Résistance à la compression : 56 MPa, selon la norme ASTM D695.
 2. Résistance à la traction : 7,4 MPa, selon la norme ASTM D638.
 3. Résistance à la flexion : 34,47 MPa, selon la norme ASTM C580.
 4. Résistance d'adhérence : 550 lb/po², selon la norme ASTM C882/C882M.
 5. Retrait linéaire : nul, selon la norme ASTM C883.
 6. Absorption d'eau : 0,3 %, selon la norme ASTM D570.
 7. Inflammabilité : indice de propagation de la flamme de 49 et indice de pouvoir fumigène de 304, selon la norme CAN/ULC-S102.2.
 8. Allongement : 22,4 %, selon la norme ASTM D638.
 9. Coefficient de frottement : 0,2 (Acier) et 0,55 (Caoutchouc), selon la norme ASTM D1894-61T.
 10. Résistance à l'usure : perte en poids d'au plus 0,1 g lors d'un essai avec une meule CS-17, selon la norme ASTM D1044.
 11. Résistance aux chocs : 5,88 joules, selon la norme ASTM D2794.
 12. Résistance aux produits chimiques : aucune attaque ni décoloration lors d'essais selon la norme ASTM D1308.
 13. Piqûres : aucune piqûre tolérée lors d'un essai visant à déceler les manques.

2.2 FABRICANTS

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

2.3 MATÉRIAUX/MATÉRIEL

- 2.3.1 Matériaux : permettant de satisfaire aux critères de performance prescrits; fonctionnellement compatibles avec les matériaux et les éléments adjacents.

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSPECTION

3.1.1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'application des revêtements de sol à base de résines époxydiques, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

1. Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du ministère.
2. Informer immédiatement le Représentant du ministère de toute condition inacceptable décelée.
3. Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du ministère.

3.2 PRÉPARATION – GÉNÉRALITÉS

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

3.3 PRÉPARATION – SUPPORTS EN BÉTON

3.3.1 Avant de commencer les travaux préparatoires et d'appliquer les différentes couches d'enduit, s'assurer que les ouvrages qui doivent traverser le support ont été mis en place.

3.3.2 Protéger les autres surfaces revêtues, le matériel, les appareils, le mobilier et les accessoires.

3.3.3 Nettoyer et préparer la surface par un moyen mécanique, chimique, jet de sable, par grenailage, ou toute autre méthode recommandée et conforme aux instructions du fabricant.

3.4 MISE EN ŒUVRE

3.4.1 Se conformer aux instructions du fabricant.

3.4.2 Bien nettoyer le support en béton.

3.4.3 Appliquer un produit de remplissage aux résines époxydiques dans les fissures, les creux et les points bas pour que l'écart de niveau ne dépasse pas 1:500. Laisser sécher.

3.4.4 Appliquer ensuite un primaire sur le support en béton selon les recommandations du fabricant.

3.4.5 Appliquer l'enduit de revêtement selon l'épaisseur et au taux requis, de manière à obtenir un ouvrage conforme aux critères de performance prescrits.

3.5 NETTOYAGE

3.5.1 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.

3.5.2 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.

3.6 PROTECTION DE L'OUVRAGE FINI

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

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- 1.1.1 Section B2010 – Murs extérieurs
- 1.1.2 Section B2030 – Portes extérieures
- 1.1.3 Section C3015 – Plafonds

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- 1.2.1 Green Seal (GS)
 - 1. GS-11-2013, Standard for Paints and Coatings.
 - 2. GS-36-2013, Adhesives for Commercial Use.
- 1.2.2 Santé Canada – Système d’information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - 1. Fiches signalétiques (FS).
- 1.2.3 Master Painters Institute (MPI) Architectural Painting Specification Manual
- 1.2.4 Conseil national de recherches Canada (CNRC)
 - 1. Code national de prévention des incendies – Canada 2015 (CNPI).
- 1.2.5 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD)
 - 1. SCAQMD Rule 1113-13, Architectural Coatings.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- 1.3.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
- 1.3.2 Fiches techniques
 - 1. Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les produits de peinture et les enduits visés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - 2. Soumettre deux (2) exemplaires des FS requis aux termes du SIMDUT.

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

- 1.4.1 Fournir les fiches d’entretien visant les produits de peinture et les enduits proposés et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 – Documents/Éléments à remettre à l’achèvement des travaux, fournir également ce qui suit.
- 1.4.2 Une fois les travaux terminés, soumettre un dossier complet de tous les produits utilisés. Indiquer les produits dont se compose chaque système, en précisant les renseignements ci-après pour chacun d’eux.
 - 1. Le nom, le type et la destination du produit.
 - 2. Le numéro de produit du fabricant.

3. Le numéro de la couleur.
4. La mention accordée au produit selon la classification du programme Choix environnemental du MPI.

1.5 MATÉRIAUX/MATÉRIEL SUPPLÉMENTAIRES

1.5.1 Matériaux supplémentaires

1. Soumettre un (1) contenant de quatre (4) litres de chaque type et de chaque couleur de primaire et de produit de finition. Identifier la couleur et le type de peinture suivant la liste des couleurs et le système de peinture prescrits.
2. Entreposer les matériaux de remplacement/d'entretien à l'endroit indiqué par le Représentant du ministère affecté au projet.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1.6.1 Qualification

1. L'Entrepreneur doit posséder une expérience dans l'exécution de travaux semblables.
2. Les travaux doivent être exécutés par des peintres qualifiés aux termes de la réglementation en vigueur dans la sphère de compétence locale, et engagés pour exécuter des travaux de peinture et de décoration. Des apprentis peuvent aussi être engagés à la condition qu'ils travaillent sous la supervision directe d'un peintre qualifié, conformément à la réglementation régissant ce corps de métier.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1.7.1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section aux instructions écrites du fabricant.

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

1.7.3 Les étiquettes doivent indiquer ce qui suit.

1. Le type de peinture ou d'enduit.
2. La conformité aux normes ou aux exigences pertinentes.
3. Le numéro de couleur selon la liste des couleurs prescrites.

1.7.4 Entreposage et manutention

1. Prévoir une aire d'entreposage sécuritaire, bien au sec et maintenue à une température contrôlée, et l'entretenir correctement.
2. Observer les recommandations du fabricant concernant l'entreposage et la manutention.
3. Entreposer les produits et les matériaux/le matériel à l'écart des sources de chaleur.
4. Entreposer les produits et les matériaux/le matériel dans un endroit bien aéré, dont la température se situe entre 10 degrés Celsius et 26 degrés Celsius.
5. La température d'entreposage des produits et des matériaux/du matériel thermosensible ne doit jamais être inférieure à la température minimale recommandée par le fabricant.
6. Garder propres et en ordre, à la satisfaction du Représentant du ministère affecté au projet, les aires utilisées pour l'entreposage, le nettoyage et la préparation.

7. Retirer de l'aire d'entreposage seulement les quantités de produits qui seront mises en œuvre le même jour.
8. Satisfaire aux exigences du SIMDUT relativement à l'utilisation, l'entreposage, la manutention et l'élimination des matières dangereuses.
9. Exigences relatives à la sécurité incendie
 - a. Placer dans des contenants scellés, homologués ULC, les chiffons huileux, les déchets, les contenants vides et les matières susceptibles de combustion spontanée, et retirer ces contenants du chantier chaque jour.
 - b. Manipuler, entreposer, utiliser et éliminer les produits et les matériaux/le matériel inflammables et combustibles conformément aux exigences du CNPI.

1.8 CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

1.8.1 Conditions ambiantes

1. Chauffage, ventilation et éclairage
 - a. Assurer la ventilation des espaces clos conformément à la section
 - b. Avant de commencer les travaux de 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 au moins 24 heures avant le début des travaux, et de maintenir ces températures pendant leur exécution et durant le même nombre d'heures, après leur achèvement, jusqu'à ce que le revêtement ait suffisamment séché.
 - c. Au besoin, assurer une ventilation continue pendant au moins sept (7) jours après l'achèvement des travaux.
 - d. Coordonner l'utilisation du système de ventilation existant avec le Représentant du ministère affecté au projet et, au besoin, prendre les dispositions requises en vue de le faire fonctionner pendant et après l'exécution des travaux.
 - e. Fournir et installer les appareils de chauffage et de ventilation temporaires 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.
 - f. Avant de commencer les travaux de peinture, vérifier si le niveau d'éclairage des surfaces à peindre est suffisant.
2. Température ambiante, humidité relative et teneur en humidité du sujet
 - a. À moins d'une autorisation précise donnée au préalable par l'autorité contractuelle responsable du devis, par l'agence d'inspection des travaux de peinture et par le fabricant du produit appliqué, ne pas procéder aux travaux de peinture en présence des conditions suivantes.
 - Les températures de l'air ambiant et du sujet sont inférieures à 10 degrés Celsius pour les travaux de peinture exécutés à l'intérieur comme à l'extérieur.
 - La température du sujet est supérieure à 32 degrés Celsius, à moins que la formule de la peinture à appliquer n'exige une température élevée pendant la mise en œuvre.

- Les températures de l'air ambiant et du subjectile sont susceptibles de baisser sous les valeurs de la plage recommandée par le MPI ou par le fabricant de la peinture.
 - Le taux d'humidité relative est supérieur à 85 %.
 - De la neige ou de la pluie sont prévues avant que la peinture n'ait eu le temps de durcir complètement; des conditions de brouillard, de bruine, de pluie ou de neige sont relevées sur le chantier.
- b. Ne pas procéder aux travaux de peinture si la teneur maximale en humidité du subjectile est supérieure aux valeurs suivantes.
- 12 % pour le béton et la maçonnerie (briques et blocs de béton/d'argile/terre cuite).
 - 15 % pour le bois.
 - 12 % pour les plaques et les enduits de plâtre.
- c. À l'aide d'un humidimètre électronique correctement étalonné, effectuer les essais visant à déterminer la teneur en humidité des subjectiles, sauf s'il s'agit de planchers en béton dont la teneur en humidité doit être évaluée par simple « contrôle du pouvoir couvrant sur surface de référence ».
- d. Effectuer des essais sur les surfaces en enduit de plâtre, en béton et en maçonnerie en vue de déterminer leur alcalinité.

PARTIE 2 PRODUIT

2.1 CRITÈRES DE PERFORMANCE

- 2.1.1 Les produits de peinture utilisés doivent être conformes aux exigences régissant l'obtention de la mention « Choix environnemental » du MPI, accordée en fonction de la teneur en composés organiques volatils (COV) déterminée selon la méthode numéro 24 de la Environmental Protection Agency (EPA).
- 2.1.2 Si la qualité de l'air dans les locaux, plus précisément l'odeur de peinture, pose un problème, utiliser seulement des produits homologués MPI ayant au moins obtenu la mention Choix environnemental dans le cadre des présents travaux.

2.2 MATÉRIAUX

- 2.2.1 Seuls les produits de peinture figurant sur la Liste des produits approuvés du MPI peuvent être utilisés dans le cadre des présents travaux.
- 2.2.2 Tous les produits composant le système de peinture mis en œuvre doivent provenir du même fabricant.
- 2.2.3 Seuls les produits homologués ayant obtenu la mention Choix environnemental peuvent être utilisés dans le cadre des présents travaux.
- 2.2.4 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 dont la teneur en COV calculée ne tient pas compte des produits d'addition (eau, colorant) ajoutés au point de vente.
 2. Produits à base d'eau.
 3. Produits ininflammables.
 4. Produits ne contenant pas de chlorures de méthylène.

5. Peinture primaire : teneur en COV d'au plus 250 g/L selon la norme GS-11.
6. Peinture-émail de finition : teneur en COV d'au plus 150 g/L selon la norme GS-11.
7. Peintures : teneur en COV d'au plus 150 g/L selon la norme GS-11.

2.2.5 Les produits de revêtement à base d'eau ne doivent pas contenir de solvants aromatiques, de formaldéhyde, de solvants halogénés, de mercure, de plomb, de cadmium, de chrome hexavalent ni l'un ou l'autre de leurs composés.

2.2.6 Installation où aucun traitement secondaire n'est prévu.

2.3 COULEURS

2.3.1 Soumettre la liste des couleurs au Représentant du ministère, aux fins d'approbation. Le Représentant du ministère fournira la liste des couleurs après l'attribution du marché.

2.3.2 Les couleurs seront choisies parmi la gamme complète de couleurs et de teintes standard offerte par les fabricants.

2.3.3 Si des produits particuliers sont offerts dans une gamme limitée de couleurs, les couleurs des produits effectivement mis en œuvre seront sélectionnées dans cette gamme restreinte.

2.3.4 Dans les systèmes de peinture à trois (3) couches, la deuxième couche devra être d'une teinte légèrement plus pâle que la couche de finition pour faciliter le repérage visuel de chaque couche.

2.4 MÉLANGE ET MISE EN COULEUR

2.4.1 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.

2.4.2 Mélanger les peintures en pâte, en poudre ou à durcissement catalytique en respectant minutieusement les instructions écrites du fabricant.

2.4.3 Le cas échéant, ajouter du diluant à la peinture selon les recommandations du fabricant. Ne pas utiliser de solvants organiques pour diluer les peintures à l'eau.

2.4.4 Diluer la peinture à appliquer au pistolet en respectant minutieusement les instructions du fabricant.

1. Remettre un exemplaire des instructions écrites du fabricant au Représentant du ministère.

2.4.5 Avant et pendant son application, agiter soigneusement la peinture dans son contenant pour défaire les matières agglutinées, pour assurer la dispersion complète des pigments déposés, et pour préserver l'uniformité de la couleur et du brillant de la peinture appliquée.

2.5 DEGRÉ DE BRILLANT (LUSTRE)

2.5.1 Par brillant de la peinture, on entend le degré de lustre de la peinture mise en œuvre, selon les valeurs présentées dans le tableau qui suit.

Degré 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'œuf	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	

2.5.2 Les degrés de brillant des surfaces peintes doivent être conformes aux valeurs indiquées dans la nomenclature des produits de finition, à valider avec le Représentant du ministère.

2.6 SYSTÈMES DE PEINTURE D'EXTÉRIEUR

2.6.1 Assemblages en acier de construction et autres métaux

1. EXT 5.1C – Primaire aux résines alkydes/enduit industriel léger à base d'eau.
2. EXT 5.1D – Produit aux résines alkydes, fini G6.
3. EXT 5.1E – Produit aux résines époxy à base d'eau.
4. EXT 5.1G – Produit à haute teneur en zinc/produit à base de polyuréthane.
5. EXT 5.1H – Produit aux résines époxy/produit à base de polyuréthane.
6. EXT 5.1L – Produit au zinc inorganique/produit aux résines époxy/produit à base de polyuréthane.

2.6.2 Métal galvanisé : portes, platelages/supports surélevés, composants divers en acier, solins, bâtis

1. EXT 5.3A – Produit au latex, fini G6.
2. EXT 5.3C – Produit aux résines époxy.
3. EXT 5.3E – Produit bitumineux pour surfaces dissimulées en métal galvanisé, adjacentes à des surfaces en béton.
4. EXT 5.3G – Enduit industriel léger à base d'eau, fini G6 (résistance moyenne aux agressions chimiques).

2.6.3 Aluminium : seuils et bâtis

1. EXT 5.4B – Primaire vinylique réactif/produit aux résines époxy/produit à base de polyuréthane.
2. EXT 5.4C – Peinture à l'aluminium pour surfaces en aluminium apparentes.
3. EXT 5.4D – Produit bitumineux pour surfaces dissimulées en aluminium, adjacentes à des surfaces en béton.
4. EXT 5.4E – Produit aux résines époxy.

2.7 SYSTÈMES DE PEINTURE D'INTÉRIEUR

2.7.1 Peinturer les surfaces intérieures selon les exigences du MPI Architectural Painting Specification Manual énoncées ci-après.

1. Métal galvanisé : composants divers en acier, bâtis, portes
 - a. INT 5.3A – Produit au latex, fini G6.
 - Teneur en COV d'au plus 50 g/L, selon la norme ASTM D3960-05
 - b. INT 5.3D – Produit aux résines époxy, fini G6
 - Teneur en COV de 0, selon la norme ASTM D6886
2. Surfaces en plaques et enduits de plâtre : notamment plaques de plâtre, revêtements muraux en plaques de plâtre
 - a. INT 9.2A – Produit au latex, (apprêt).

- Teneur en COV d'au plus 50 g/L, selon la norme ASTM D3960-05
- b. INT 9.2F – Produit aux résines époxy à base d'eau, fini G6.
 - Teneur en COV de 0, selon la norme ASTM D6886

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 CONFORMITÉ

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

3.2 GÉNÉRALITÉS

3.2.1 Sauf indication contraire, préparer les surfaces et effectuer les travaux de peinture conformément aux exigences du MPI Architectural Painting Specifications Manual.

3.2.2 Appliquer les produits de peinture conformément aux instructions écrites du fabricant.

3.3 INSPECTION

3.3.1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'application de la peinture, 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.

3.3.2 Les surfaces extérieures devant être peintes doivent être inspectées par l'Entrepreneur en peinture, qui avertira le Représentant du ministère par écrit de tout défaut ou problème avant le début des travaux de peinture ou après la préparation des surfaces si une détérioration du sujet est découverte à ce stade-ci des travaux.

3.4 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

3.4.1 Sauf indication contraire, préparer les surfaces extérieures et effectuer les travaux de peinture conformément aux exigences du MPI Architectural Painting Specification Manual.

3.4.2 Appliquer les produits de peinture conformément aux instructions écrites du fabricant.

3.4.3 Nettoyer et préparer toutes les surfaces extérieures à peindre conformément aux exigences énoncées dans le MPI Architectural Painting Specification Manual. Se reporter à ce document au sujet des exigences particulières qui s'ajouteront aux instructions ci-après.

1. Enlever la poussière, la saleté et les autres matières étrangères en essuyant les surfaces avec des chiffons propres et secs et en passant l'aspirateur.
2. Laver les surfaces avec un détergent biodégradable de l'eau chaude propre, au moyen d'une brosse à poils raides pour débarrasser les surfaces de la saleté, de l'huile et des autres contaminants.

3. Après avoir bien brossé les surfaces, les rincer à l'eau propre jusqu'à ce qu'il ne reste plus de matières étrangères.
 4. Laisser les surfaces s'égoutter complètement et sécher en profondeur. Prévoir une période de séchage suffisante puis 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 destinées à recevoir une peinture à l'eau.
 6. Une fois sèches, de nombreuses peintures à l'eau ne peuvent être enlevées avec de l'eau. Il importe de réduire au maximum l'utilisation de kérosène ou d'autres solvants organiques du même type pour le nettoyage de ces peintures.
- 3.4.4 Nettoyer les subjectiles métalliques à peindre 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 ainsi que dans les angles et les creux de ces surfaces à l'aide de brosses propres, d'un jet d'air comprimé propre et sec ou en effectuant un brossage suivi d'un nettoyage avec un aspirateur.
- 3.4.5 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 peinture d'impression, puis appliquer le primaire ou le produit d'impression, la peinture ou tout autre produit de traitement préalable le plus tôt possible après le nettoyage, avant que la surface ne se détériore.
- 3.4.6 Ne pas appliquer de peinture avant que les surfaces préparées ne soient acceptées par le Représentant du ministère.
- 3.4.7 Poncer et dépoussiérer les surfaces entre chaque couche, au besoin, pour assurer une bonne adhérence de la couche suivante et pour éliminer tout défaut visible à une distance de 1 000 mm ou moins.

3.5 CONDITIONS EXISTANTES

- 3.5.1 Examiner les subjectiles existants afin de vérifier si leur état peut compromettre la préparation adéquate et complète des surfaces à peindre. Avant de commencer les travaux, signaler au Représentant du ministère, le cas échéant, tous les dommages, défauts ou conditions insatisfaisantes ou défavorables observés.
- 3.5.2 Effectuer des essais visant à contrôler le degré d'humidité des surfaces à peindre à l'aide d'un humidimètre électronique correctement étalonné; le degré d'humidité des planchers en béton doit cependant être évalué par un simple « contrôle du pouvoir couvrant ». Communiquer ensuite les résultats au Représentant du ministère. Ne pas commencer les travaux avant que l'état des subjectiles ne soit jugé acceptable, selon la plage de valeurs recommandée par le fabricant.
- 3.5.3 Degré d'humidité maximum admissible
1. Stucco, enduits et plaques de plâtre : 12 %.
 2. Béton : 12 %.
 3. Blocs et briques de béton ou d'argile cuite : 12 %.
 4. Bois : 15 %.

3.6 PROTECTION

- 3.6.1 Protéger les surfaces du bâtiment et les structures voisines qui ne doivent pas être peintes contre les mouchetures, les marques et autres dommages à l'aide de couvertures ou d'éléments caches non salissants. Si les surfaces en question sont endommagées, les nettoyer et les remettre en état selon les instructions du Représentant du ministère.
- 3.6.2 Protéger les articles fixés à demeure, par exemple les étiquettes d'homologation de résistance au feu des portes et des bâtis.
- 3.6.3 Protéger le matériel et les composants revêtus en usine d'un produit de finition.
- 3.6.4 Assurer la protection des occupants du bâtiment se trouvant à l'intérieur ou à proximité du bâtiment.
- 3.6.5 Avant le début des travaux de peinture, enlever les appareils d'éclairage, les éléments visibles de la quincaillerie de porte ainsi que tous les autres accessoires, fixations et matériel posés en applique. Ranger ces articles et les réinstaller une fois les travaux de peinture achevés.
- 3.6.6 Au besoin, couvrir ou déplacer les éléments du mobilier et le matériel transportables afin de faciliter les travaux de peinture. Remettre ces éléments et ce matériel en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- 3.6.7 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, placer des affiches « PEINTURE FRAICHE » dans les zones de circulation des piétons et des véhicules, à la satisfaction du Représentant du ministère.

3.7 APPLICATION

- 3.7.1 La méthode d'application utilisée doit être approuvée par le Représentant du ministère. Appliquer la peinture au pistolet à air, au pinceau ou au rouleau. Sauf indication contraire, appliquer le produit selon les instructions du fabricant.
- 3.7.2 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 angles des éléments.
 - 3. Appliquer la peinture avec un pistolet, un tampon ou une peau de mouton sur les surfaces et dans les angles 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 angles avec un rouleau.
 - 4. Enlever les festons et les coulures à l'aide d'un pinceau, d'une brosse ou d'un rouleau, et repasser sur les marques ainsi laissées. Les surfaces peintes au rouleau doivent être exemptes de marques de rouleau et de surplus de peinture, à moins d'être approuvées par le Représentant du ministère.
 - 5. Enlever les festons, les coulures et les marques de pinceau ou de brosse sur les surfaces finies, et reprendre ces surfaces.
- 3.7.3 Application au pistolet
 - 1. Fournir un matériel conçu pour le résultat recherché, pouvant pulvériser correctement le produit à appliquer et muni des régulateurs de pression et des manomètres appropriés. Maintenir ce matériel en bon état.

2. Durant l'application de la peinture, veiller au mélange adéquat des ingrédients dans le contenant par une agitation mécanique continue ou par une agitation intermittente répétée aussi souvent que nécessaire.
 3. Appliquer une couche de peinture uniforme, en chevauchant la surface recouverte lors de la passe précédente.
 4. Enlever immédiatement les coulures et les festons à l'aide d'un pinceau.
 5. Utiliser des pinceaux ou des brosses pour faire pénétrer la peinture dans les fissures, les fentes et les autres endroits difficiles à atteindre avec le jet du pistolet.
- 3.7.4 Utiliser un tampon ou une peau de mouton, ou encore procéder par trempage seulement s'il n'y a pas d'autres moyens de peindre des surfaces difficiles d'accès, et ce, sous réserve d'une autorisation expresse du Représentant du ministère.
- 3.7.5 Appliquer chaque couche de peinture de manière à obtenir un film continu, d'une épaisseur uniforme. Reprendre les surfaces dénudées ou recouvertes d'un film trop mince avant d'appliquer la couche suivante.
- 3.7.6 Laisser les surfaces sécher et durcir adéquatement après le nettoyage et entre chaque couche successive, en attendant le temps minimal recommandé par le fabricant.
- 3.7.7 Poncer et dépolir les surfaces entre chaque couche afin d'éliminer les défauts apparents.
- 3.7.8 Finir les surfaces intérieures et extérieures qui se trouvent au-dessus et au-dessous des lignes de vision conformément aux prescriptions applicables aux surfaces voisines, y compris les endroits tels que le sommet des armoires et des garde-robes ainsi que les éléments en saillie.
- 3.7.9 Finir l'intérieur des armoires et des garde-robes selon les indications fournies pour les surfaces apparentes.
- 3.7.10 Finir les alcôves et les rangements selon les indications fournies pour les pièces attenantes.
- 3.7.11 Finir le haut, le bas, les rives et les ouvertures des portes conformément aux prescriptions applicables aux faces de parement des portes, après que ces dernières ont été ajustées.
- 3.7.12 État des surfaces et conditions de mise en œuvre
1. Procéder aux travaux de peinture seulement dans les zones où l'air ambiant est exempt de poussières en suspension générées par les travaux de construction ou encore de poussières soufflées par le vent ou le système de ventilation et, de ce fait, susceptibles d'altérer les surfaces finies.
 2. Procéder aux travaux de peinture sur les surfaces correctement préparées et dont la teneur en humidité se situe à l'intérieur de la plage prescrite.
 3. Appliquer la peinture lorsque la couche précédente est sèche ou suffisamment durcie.
- 3.7.13 Exigences supplémentaires visant le peinturage des surfaces intérieures
1. Appliquer les produits de peinture lorsque la température relevée sur place peut être maintenue à l'intérieur de la plage recommandée par le fabricant des produits mis en œuvre.
 2. Appliquer les produits de peinture dans les locaux occupés en dehors des heures d'activités habituelles. Le calendrier des travaux doit être préalablement établi à la satisfaction du Représentant du ministère et il doit prévoir un temps de séchage et de durcissement suffisant avant la rentrée des occupants.

3.7.14 Exigences supplémentaires visant le peinturage des surfaces extérieures

1. Appliquer les produits de peinture lorsque les conditions météorologiques prévues pour toute la durée de la mise en œuvre sont conformes aux recommandations du fabricant.
2. Ne pas appliquer de peinture en présence des conditions suivantes.
 - a. On prévoit une baisse de la température ambiante au-dessous de 10 degrés Celsius avant le durcissement complet de la peinture.
 - b. On prévoit une baisse des températures de l'air ambiant et du subjectile sous la limite recommandée par le MPI ou le fabricant de la peinture.
 - c. Les surfaces à peindre sont humides, mouillées ou givrées.
3. Fournir un abri lorsque la peinture est appliquée par temps froid ou humide, et l'entretenir comme il se doit. Chauffer les subjectiles et l'air ambiant afin de respecter les conditions de température et d'humidité recommandées par le fabricant. Protéger les surfaces jusqu'à ce que la peinture soit sèche ou que les conditions météorologiques soient adéquates.
4. Organiser les travaux de manière que le peinturage des surfaces exposées à la lumière directe du soleil soit terminé tôt le matin.
5. Enlever la peinture des surfaces qui ont été exposées au gel, à une humidité excessive, à la pluie, à la neige ou à la condensation. Préparer ces surfaces à nouveau et reprendre les travaux de peinture.
6. Le calendrier approuvé pour les travaux de peinture des locaux occupés doit être minutieusement respecté. Ce calendrier doit être préalablement établi à la satisfaction du Représentant du ministère et il doit prévoir un temps de séchage et de durcissement suffisant avant la rentrée des occupants.

3.8 MATÉRIEL ÉLECTRIQUE ET MÉCANIQUE

- 3.8.1 Autres zones non finies : laisser les tuyauteries, les conduits électriques, les conduits d'air, les supports/suspensions ainsi que les autres éléments électriques et mécaniques apparents dans leur état d'origine, et retoucher seulement les égratignures et autres marques relevées sur les revêtements existants.
- 3.8.2 Retoucher les égratignures et les marques sur les revêtements appliqués en usine en utilisant le produit fourni par le fabricant du matériel.
- 3.8.3 Ne pas peindre les plaques signalétiques.
- 3.8.4 Ne pas peindre les têtes des gicleurs.
- 3.8.5 Appliquer un produit d'impression et une couche de peinture noire mate sur les surfaces intérieures des conduits d'air que l'on peut voir au travers des grilles, des registres et des diffuseurs.
- 3.8.6 Peindre les deux faces et les côtés des tableaux de branchement de matériel électrique et téléphonique avant leur installation. Laisser le matériel dans son état d'origine, à l'exception des retouches nécessaires le cas échéant, et peindre les conduits, les accessoires de montage et les autres éléments non finis.

3.9 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

3.9.1 Inspection

1. Informer le Représentant du ministère lorsqu'une surface et son revêtement sont prêts à être inspectés. Ne pas appliquer la couche suivante avant que la couche précédente n'ait été approuvée.

3.9.2 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 l'installation a été réalisée selon ses recommandations.

3.10 NETTOYAGE

3.10.1 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.

3.10.2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 – Nettoyage.

1. Enlever les coulures, les bavures, les éclaboussures, les égouttures de peinture de même que les surplus de peinture pulvérisée, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, en utilisant du matériel et des méthodes qui n'endommageront pas le fini des surfaces visées.
2. Nettoyer le matériel utilisé. Éliminer ensuite l'eau de lavage des produits de peinture à l'eau, les solvants employés pour le nettoyage des produits à l'huile de même que le matériel et les matériaux de nettoyage et de protection (chiffons, toiles de protection, rubans-cache et autres), les produits de peinture, les diluants, les décapants et autres détachants, conformément aux prescriptions ainsi qu'aux exigences des autorités compétentes en matière de sécurité.
3. Nettoyer le matériel de peinture dans des récipients étanches permettant la déposition et, ultérieurement, la collecte des matières particulaires. Recycler ou éliminer les résidus recueillis à la fin des travaux de nettoyage selon une méthode jugée acceptable par les autorités compétentes.

3.11 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

3.11.1 Nettoyer et réinstaller tous les articles de quincaillerie enlevés pour faciliter les travaux de peinture.

3.11.2 Enlever les protections et les panneaux avertisseurs dès que possible après l'achèvement des travaux.

3.11.3 Enlever les éclaboussures sur les surfaces apparentes qui n'ont pas été peintes. Enlever les bavures et les mouchetures au fur et à mesure que les travaux progressent, à l'aide d'un solvant compatible.

3.11.4 Protéger les surfaces fraîchement peintes contre les coulures et la poussière, à la satisfaction du Représentant du ministère, et éviter d'érafler les revêtements neufs.

3.11.5 Remettre les locaux ayant servi à l'entreposage, au mélange et à la manutention des peintures ainsi qu'au nettoyage du matériel utilisé dans leur état de propreté initial, à la satisfaction du Représentant du ministère.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 GÉNÉRAL

1.1 SOMMAIRE

1.1.1 Contenu de la section

1. Critères de performance visant les systèmes de levage électriques et hydrauliques.

1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- 1.2.1 AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL ENGINEERS. *Overhead hoists (underhung) : an american national standard*, New York, ASME, 2007, 1 v. (pag. multiple). (ASME B30.16 2007).
- 1.2.2 ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Ponts roulants : conception, inspection, mise à l'essai, entretien et utilisation sécuritaire*, 3e éd., Mississauga, Ont., CSA, 2016, vii, 82 p. (CSA B167-08).
- 1.2.3 ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Ponts roulants, grues-portiques, monorails, palans et potence*, 3e éd., Mississauga, Ont., CSA, 2016, vii, 88 p. (CSA B167-F16).
- 1.2.4 ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION. *Ponts roulants et palans électriques*, 2e éd., Mississauga, Ont., CSA, 1984, vii, 28 p. (CSA B167-F16).
- 1.2.5 ASSOCIATION PARITAIRE POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL DU SECTEUR DE LA FABRICATION DE PRODUITS EN MÉTAL, DE LA FABRICATION DE PRODUITS ÉLECTRIQUES ET DES INDUSTRIES DE L'HABILLEMENT. *Élaborer un programme de formation pratique à l'intention des opérateurs de ponts roulants*, Longueuil, ASPHME, 2010, 31 p., http://www.asphme.org/upload/pdf/greage_pratique.pdf .
- 1.2.6 ASSOCIATION PARITAIRE POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL DU SECTEUR DE LA FABRICATION DE PRODUITS EN MÉTAL, DE LA FABRICATION DE PRODUITS ÉLECTRIQUES ET DES INDUSTRIES DE L'HABILLEMENT. *Gréage et appareils de levage*, Longueuil, ASPHME, 2010, 92 p., <http://www.asphme.org/upload/pdf/greage.pdf> .
- 1.2.7 ASSOCIATION PARITAIRE POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL DU SECTEUR DE LA FABRICATION DE PRODUITS EN MÉTAL, DE LA FABRICATION DE PRODUITS ÉLECTRIQUES ET DES INDUSTRIES DE L'HABILLEMENT. *Reconnaître un empilage et un arrimage sécuritaire des charges*, Longueuil, ASPHME, 2000, [4] p. (Fiche technique. Sécurité), <http://www.asphme.org/upload/pdf/empilage.pdf> .
- 1.2.8 ASSOCIATION PARITAIRE POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DU TRAVAIL, SECTEUR IMPRIMERIE ET ACTIVITÉS CONNEXES. *Gréage et appareil de levage : pont roulant et palan*, Anjou, ASP Imprimerie, 2012, 8 p., http://www.aspimprimerie.qc.ca/fichier/contenupublication/Fiche_GreageLevagePont.pdf .
- 1.2.9 ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION. *Appareils de levage à charge suspendue : manuel de maintenance. Partie 1, généralités*, Genève, ISO, 1997, 9 p. (ISO 12478-1 1997).

1.3 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- 1.3.1 Un système de bras du levage hydraulique ou électrique, à réducteur.
1. Un système de poutres permettant le déplacement de la charge supportée dans les deux axes.
 2. Une porte à faux permettant de prendre les objets à l'extérieur de l'entrepôt sur une distance minimale de 1,25 m (4 pi)
 3. Un système de motorisé permettant le déplacement de la charge sans l'action de force humaine.
 4. Repérages bilingues
 - a. À moins qu'ils ne soient pas nécessaires pour des raisons d'évidence, les repérages (identification et fonctionnement) paraissant sur les tableaux de manœuvre et sur tous les dispositifs de signalisation doivent être en anglais et en français.
- 1.3.2 Le bras de levage doit être conforme à la norme CSA-167-16 ainsi qu'aux exigences des codes et des règlements locaux.

1.4 EXIGENCES DE PERFORMANCE

- 1.4.1 Choisir et installer les éléments composants des monte-charge de manière à réaliser un système complet et fonctionnel satisfaisant aux critères de performance ci-après.
1. Charge nominale nette : minimum 100 kg
 2. Course (distance nominale) : Doit être en mesure de parcourir pour l'entrepôt sur les 2 directions en plan
 3. Nombre d'arrêts : Au minimum 1 pour changement de plan (direction) et si requis pour parcourir le porte à faux
 4. Le palan doit être conçu pour des conditions de services en classe C (Utilisation en service modérée).

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- 1.5.1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- 1.5.2 Fiches techniques : soumettre la documentation, les spécifications et les fiches techniques du fabricant requises concernant les produits visés, conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- 1.5.3 Dessins d'atelier : soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
1. Les dessins d'atelier soumis doivent indiquer l'agencement du système de bras de levier, y compris les détails et les renseignements ci-après :
 - a. Les dimensions, les spécifications techniques et l'emplacement du système et des accessoires de gréage.
 - b. Les dimensions et l'emplacement des poutres supportant le système de bras de levage, les spécifications techniques du mécanisme de déplacement motorisé du palan et des autres éléments permettant le levage et le déplacement des charges.
 - c. Les efforts exercés aux points d'appui.

- d. Le poids des éléments principaux.
 - e. Les dimensions des dégagements aux extrémités des poutres et la longueur disponible en porte à faux.
 - f. Les charges exercées sur les poutres de support du palan.
 - g. La quantité prévue de chaleur dégagée par le matériel installé.
 - h. Chaque dessin d'atelier soumis doit porter le sceau d'un ingénieur qualifié, reconnu dans la province de Québec.
 - i. Les données et les renseignements ci-après doivent être indiqués sur les dessins de disposition générale.
 - Le type, les dimensions et les spécifications des capacités, le voltage ainsi que tous les éléments techniques.
 - j. Les schémas de câblage.
- 1.5.4 Échantillons : soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
- 1.5.5 Nuanciers de couleurs
1. Soumettre des nuanciers de couleurs offertes montrant la finition de la peinture du bras de levage et des poutres.
- 1.5.6 Assurance de la qualité : soumettre les documents suivants conformément à la section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
1. Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 2. Instructions : soumettre les instructions d'installation du fabricant.
 3. Inspections effectuées sur place par le fabricant : soumettre des exemplaires des rapports de ces inspections.
- 1.5.7 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux
1. Soumettre les documents ci-après conformément à la section [01 78 00 – Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
 2. Dossier de projet
 - a. Dans le dossier de projet doivent être consignés l'emplacement réel du matériel, le nom des fabricants et des fournisseurs, l'emplacement des conduits/boîtes électriques et des accessoires dissimulés, des interrupteurs.
 3. Fiches d'exploitation et d'entretien
 - a. Description des manœuvres et des commandes du système, y compris la manœuvre avec contrôleur-programmateur, la commande du moteur, la manœuvre des portes, le fonctionnement du système de signalisation [la manœuvre « Service incendie ».
 - b. Catalogues de pièces et liste exhaustive des pièces de rechange avec descriptions et numéros de désignation.
 - c. Schémas de câblage lisibles montrant tout le matériel installé et indiquant les modifications apportées au système en cours d'exécution des travaux ainsi que les symboles utilisés pour désigner le matériel installé dans les locaux de machines et dans les puits.
 - d. Recommandations à l'intention du Représentant du ministère concernant l'entretien des revêtements de finition spéciaux.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1.6.1 Santé et sécurité

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

- ### **1.6.2 Qualifications de l'installateur : entreprise et/ou personnes spécialisées dans l'installation de systèmes similaires à ceux faisant l'objet des présents travaux dont les qualifications ont été examinées et acceptées par le fabricant.**

1.7 GARANTIE

- ### **1.7.1 Pour le matériel associé au système de monte-charge, la période de garantie de 12 mois.**

- ### **1.7.2 Garantie prévue au contrat : se reporter au document CCDC 2 pour connaître les termes de la garantie.**

- ### **1.7.3 Garantie du fabricant : soumettre et au Représentant du ministère, aux fins d'examen, le document de garantie du fabricant dûment rempli par l'agent autorisé de l'entreprise.**

1.8 ENTRETIEN

- ### **1.8.1 Soumettre les recommandations du fabricant concernant l'entretien et l'exploitation du système.**

PARTIE 2 PRODUIT

- ### **2.1.1 Sans objet.**

PARTIE 3 EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

- ### **3.1.1 Installer le matériel requis dans le puits et dans le local des machines, conformément à la norme CSA-B167.16 ainsi qu'aux codes et aux règlements locaux et aux instructions écrites du fabricant.**

3.2 ESSAIS RÉALISÉS SUR PLACE

- ### **3.2.1 Soumettre le matériel aux essais prescrits dans la norme CSA-B167.16, jusqu'à satisfaction des exigences.**

3.3 NETTOYAGE

- ### **3.3.1 Enlever les revêtements de protection des éléments et des surfaces finis.**

- ### **3.3.2 Nettoyer les éléments et les surfaces finis en vue de l'inspection.**

3.4 RÉGLAGE

- ### **3.4.1 Régler/ajuster le système de commande/contrôle de façon que le bras de levier puisse, durant les heures normales de travail, être fonctionnel dans les délais prescrits du contrat.**

FIN DE LA SECTION

Préparé par : Nom/Fonction	Approuvé par : Nom/Discipline	Sceau/Signature
<p>Denis Pagé, ing.</p> <p>O.I.Q. : 25233</p> <p>Gémel inc.</p>	<p>Denis Pagé, ing.</p> <p>MÉCANIQUE</p> <p>Gémel inc.</p>	
Préparé par : Nom/Fonction	Approuvé par : Nom/Discipline	Sceau/Signature
<p>Frédéric Jean, ing., LEED AP BD+C</p> <p>O.I.Q. : 140165</p> <p>Gémel inc.</p>	<p>Frédéric Jean, ing., LEED AP BD+C</p> <p>ÉLECTRICITÉ</p> <p>Gémel inc.</p>	

1. MÉCANIQUE

1.1 Nature des travaux

- .1 Le présent document concerne les travaux en mécanique pour le bâtiment. La conception de la mécanique de bâtiment doit tenir compte de tous les critères particuliers au projet.
- .2 Les travaux visés sont ceux de protection incendie, de plomberie, de ventilation, de régulation automatique et de calorifugeage.
- .3 Pour tous les travaux décrits dans le présent document, les entrepreneurs spécialisés doivent se référer aux documents de référence (voir item 3. Documents de référence).
- .4 Le projet consiste sommairement à concevoir et à réaliser tous les travaux de protection incendie (extincteurs), plomberie (douche oculaire), ventilation et climatisation, régulation automatique et de calorifugeage pour le bâtiment.
- .5 L'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre, la machinerie, le matériel, les outils et tous les matériaux et services nécessaires à la réalisation des travaux, ainsi qu'à l'obtention du système fonctionnel tel que demandé par le client.
- .6 Il est de la responsabilité de l'entrepreneur d'effectuer une proposition viable en se guidant du présent document, et de s'assurer de l'obtention d'un système répondant aux besoins du client.
- .7 Les travaux seront exécutés selon les règles de l'art et seront d'une qualité égale, sinon supérieure, à ce qui se fait actuellement de mieux dans l'industrie de la construction pour ce genre de travaux.
- .8 Tous les travaux complémentaires non spécifiquement indiqués, mais nécessaires pour exécuter les travaux décrits aux devis de performance de l'ingénieur et aux documents d'appel d'offres font partie intégrante de la présente section.
- .9 Toute l'enceinte est considérée de classe 1 division 1 pour présence potentielle d'hydrogène. L'appareillage et les scellements doivent en tenir compte.

1.2 Documents de référence

- .1 Devis de performance Architecture
- .2 Devis de performance en Structure
- .3 Plan d'implantation



1.3 Références

- .1 Tous les ouvrages doivent être conformes aux exigences des normes et codes fédéraux, provinciaux et municipaux, et tout autre code ou toute autre norme ayant juridiction, selon l'entrée en vigueur, mais sans s'y limiter.
 - .1 ACNOR Association canadienne de Normalisation
 - .2 ASHRAE American Society of Heating and Air-Conditioning Engineers
 - .3 ASME American Society of Mechanical Engineering
 - .4 Associated Factory Mutual Fire Insurance Companies
 - .5 ASTM American Society for Testing and Material
 - .6 CGA Association canadienne du gaz
 - .7 CNBC Code national du Bâtiment
 - .8 CCQ Code de construction du Québec
 - .9 Loi de la sécurité dans les Édifices publics, chapitre 149
 - .10 NFPA National Fire Protection Association
 - .11 Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail
 - .12 CEQ Code Canadien de l'électricité 2010
 - .13 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)
 - .14 Conseil du bâtiment durable du Canada (CBDCA)
 - .15 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA internationale
 - .16 CSA-c282-[f05], alimentation électrique de secours des bâtiments.
 - .17 Santé Canada - système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .18 Manufacturers standardization society of the valve and fitting industry (MSS)
 - .19 Code national de prévention des incendies du Canada (CNPIC 2005)



.20 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)

.21 Code d'installation du gaz naturel et du propane

1.4 Responsabilité de l'entrepreneur

- .1 Le devis de performance est un guide décrivant la nature et l'envergure des travaux. Il doit être utilisé par l'entrepreneur pour effectuer sa proposition. La responsabilité quant au rendement et au bon fonctionnement revient entièrement à l'entrepreneur.
- .2 L'entrepreneur devra exécuter ses travaux en conformité avec toutes les exigences des documents contractuels et doit examiner le site des travaux et se renseigner en détail sur toutes les conditions et limitations existantes. L'entrepreneur est censé faire connaître les difficultés et les exigences des travaux à exécuter; ainsi, il ne sera accepté, en aucun cas, de réclamation de sa part, si, par négligence, il ne respecte pas les conditions demandées.
- .3 L'entrepreneur est responsable de faire effectuer la conception de tous les systèmes mécaniques par un ingénieur membre de l'OIQ. Il devra fournir des plans de protection incendie, de plomberie, de ventilation, de régulation automatique et de calorifugeage signés et scellés pour construction par un ingénieur membre de l'OIQ.
- .4 Des plans en version préliminaire devront être fournis au propriétaire avant la livraison des plans pour construction.
- .5 Des plans finaux (tel que construit) devront également être remis au propriétaire à la fin des travaux.
- .6 Tous les travaux doivent être conformes aux prescriptions concernant les supports et les fixations parasismiques contenues dans les exigences de la dernière édition du CCQ. L'entrepreneur doit soumettre un rapport d'ingénierie complet, signé et scellé par un ingénieur membre de l'OIQ, montrant tous les détails d'installation, les calculs et les données techniques concernant les mesures parasismiques des éléments

1.5 Documents pour approbation

- .1 Données du produit : Soumettre les données du produit incluant les matériaux, dimensions, poids, et accessoires.
- .2 Liste des équipements utilisés pour la proposition, incluant les fiches techniques détaillées.



1.6 Documents à fournir à la fin des travaux

- .1 Manuel d'opération pour tous les équipements.
- .2 Rapport de mise en service.
- .3 Soumettre le certificat et le rapport de mise en marche du système.

1.7 Contrôle de la qualité

- .1 Faire l'essai de tous les systèmes permettant de s'assurer de la fonctionnalité complète de l'installation.
- .2 Les travaux doivent être effectués par un entrepreneur reconnu par l'autorité compétente.

1.8 Mise en route de l'installation

- .1 Instruire le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants. L'entrepreneur devra prendre rendez-vous au préalable avec le propriétaire, afin de prévoir une formation d'une durée adéquate permettant d'assimiler toutes les fonctions requises à l'opération des systèmes.
- .2 Un agent de mise en service doit être embauché par l'entrepreneur général pour la mise en marche de tous les systèmes. Cet agent doit intervenir dès le début de la conception jusqu'à la livraison du bâtiment. L'ensemble des sous-traitants doit participer à la mise en service en apportant leur collaboration à l'agent et en assistant à tous les tours de mise en service à la fin du projet.

1.9 Plomberie, envergure

- .1 Généralités
 - .1 Conception, fourniture, réalisation et mise en marche complète et entièrement fonctionnelle de tous les éléments de plomberie requis pour le bâtiment.
 - .2 Tous les travaux nécessaires pour un bâtiment entièrement fonctionnel et pour la réalisation complète des travaux sont la responsabilité de l'entrepreneur en plomberie.
 - .3 Effectuer des plans de plomberie complets signés et scellés par un ingénieur membre de l'OIQ. Le calorifugeage des éléments de plomberie doit être indiqué aux plans de plomberie.



- .4 Identification de tous les réseaux. Selon DDN.
- .5 Toutes les mesures parasismiques de la discipline, incluant le rapport d'ingénierie.
- .6 Coordonner avec l'architecte la fourniture et l'installation de toutes les portes architecturales pour tout regard d'accès, robinet, équipement ou autre en plomberie.
- .2 Drainage pluvial
 - .1 Sans objet
- .3 Drainage sanitaire
 - .1 Tout le réseau de drainage sanitaire et d'évent à partir des appareils et accessoires jusqu'au raccordement sous terre à l'extérieur du bâtiment (1,5 mètre). Coordonner avec l'architecte la fourniture et l'installation des sorties d'évent au toit.
- .4 Alimentation en eau potable
 - .1 Tous les réseaux d'eau froide, d'eau chaude, jusqu'aux appareils et accessoires.
- .5 Appareils
 - .1 Tous les appareils et accessoires requis.
 - .2 Tous les appareils et accessoires indiqués aux fiches espaces.
 - .3 Raccordement des appareils en eau potable

1.10 Plomberie, exigences minimales

- .1 Généralités
 - .1 Pour tous les réseaux, le concepteur doit s'assurer que la tuyauterie respecte les indices maximaux de propagation des flammes et de dégagement de fumée selon l'endroit où est située la tuyauterie.
- .2 Drainage pluvial
 - .1 Sans objet



.3 Drainage sanitaire

- .1 La tuyauterie d'évacuation des eaux usées hors terre et de ventilation (évent) doit être en PVC DWV cédule 40. De type XFR lorsque requis.
- .2 Regards de nettoyage
 - .1 À chaque 90°.
 - .2 À la base de chaque colonne avant le passage sous terre.
 - .3 À chaque endroit requis selon le CNP.
- .3 Les sorties d'évents au toit doivent être de 4" diamètre. Aucune sortie au toit de 3" diamètre ne doit être utilisée. Coordonner avec l'architecte.

.4 Alimentation en eau potable

- .1 La tuyauterie d'amenée d'eau du bâtiment doit immédiatement sortir hors-sol une fois passé le mur de fondation.
- .2 Dispositifs d'entrée d'eau (DAR, soupape, manomètres, tamis, etc.)
- .3 Tout le réseau de distribution doit être hors-sol.
- .4 Toute la tuyauterie de distribution à partir de la dalle et jusqu'en aval des dispositifs d'entrée d'eau (DAR, soupape, manomètres, tamis, etc.) doit être en cuivre type L ou type K uniquement.
- .5 Toute la tuyauterie de distribution autre que celle mentionnée au point précédent doit être en matériau rigide (cuivre type L ou CPVC tel que Aquarise de IPEX).
- .6 Dispositifs antibéliers afin de protéger tous les appareils.
- .7 Prévoir un chauffe-eau pour l'alimentation en eau chaude de tous les appareils.

.5 Appareils et accessoires, qualité minimale

- .1 Douche oculaire conforme au présent usage.
- .2 Sorties d'arrosage : Sortie d'arrosage de type commercial avec boîtier de protection robuste en bronze fini chrome encastré avec inscription "water" sur le panneau ; fermeture à clef et valve de fermeture anti congelable ; construction anti-vandale ; raccord de plomberie de ¾" minimum.



- .3 Avaloirs de plancher : Avaloir de plancher de grade commercial à grille robuste en bronze pour installation dans plancher de béton ; corps en fonte ; dispositif de garde d'eau de type amorceur de siphon si nécessaire.

- .6 Appareils et accessoires

Prévoir entre autres et sans s'y limiter la fourniture et le raccordement des appareils et accessoires énumérés :

- .1 Douche oculaire.

- .2 Extérieur

Sorties d'arrosage extérieures (x 1)

- .3 Autres

Prévoir le drainage de tous les systèmes mécaniques tel que les unités de ventilation, persiennes et autres.

1.11 Ventilation et climatisation, envergure et exigences minimales

- .1 Généralités

- .1 Conception, fourniture, réalisation et mise en marche complète et entièrement fonctionnelle de tous les éléments de ventilation et de climatisation requis pour le bâtiment.
- .2 Tous les travaux nécessaires à la réalisation complète des travaux sont la responsabilité de l'entrepreneur en ventilation.
- .3 Toute l'enceinte est considérée de classe 1 division 1 pour présence potentielle d'hydrogène. L'appareillage et les scellements doivent en tenir compte.
- .4 Effectuer des plans de ventilation et de climatisation complets signés et scellés par un ingénieur membre de l'OIQ. Le calorifugeage des éléments de ventilation doit être indiqué aux plans de ventilation.
- .5 Identification de tous les réseaux. Selon DDN.
- .6 Toutes les mesures parasismiques de la discipline, incluant le rapport d'ingénierie.



- .7 Coordonner avec l'architecte la fourniture et l'installation de toutes les portes architecturales pour les accès aux équipements et accessoires ou autres en ventilation.
- .2 Systèmes mécaniques
 - Prévoir entre autres et sans s'y limiter :
 - .1 Un (1) système de ventilation, chauffage et climatisation.
- .3 Critères de confort des locaux
 - .1 Pour le local climatisé :

Le local doit répondre aux exigences de la norme ANSI/ASHRAE 55-M. Les conditions climatiques mesurées à 1,37 mètre du plancher, à plus de 0,6 mètre d'un mur extérieur et à plus de 0,3 mètre de tout autre mur ou cloison, doivent rencontrer les performances suivantes:

Température ambiante: Entre 21°C et 25°C

Fluctuation maximale : 2°C/h

Température minimale du plancher : 18°C (mesurée à 0,6 mètre du mur extérieur)
- .4 Qualité de l'air des locaux
 - .1 Les locaux du bâtiment, même ceux non mentionnés dans le présent devis, doivent être conformes au « Règlement sur la santé et la sécurité du travail » et aux exigences de la norme ANSI/ASHRAE 62.1-M.
- .5 Régulation automatique
 - .1 Conditions générales
 - .1 Thermostat de pièce chauffage et climatisation de qualité commercial.
 - .2 Sonde de détection d'hydrogène pour contrôle de la ventilation.
- .6 Équilibrage aéraulique
 - .1 Un rapport doit être produit et remis à l'ingénieur et au propriétaire.
- .7 Toute sortie extérieure doit être munie d'un clapet antiretour et/ou volet motorisé isolé de façon à empêcher l'introduction d'air.



1.12 Calorifugeage, envergure

- .1 Conception, fourniture, et réalisation entièrement fonctionnelle du calorifugeage de tous les éléments de plomberie et de ventilation requis pour le bâtiment.
- .2 Tous les travaux nécessaires à la réalisation complète des travaux sont la responsabilité de l'entrepreneur en calorifugeage.

2. ÉLECTRICITÉ

2.1 Généralités

- .1 La qualité des équipements choisis par l'entrepreneur devra être de type commercial pour toute l'installation.
- .2 L'entrepreneur devra soumettre avant le début du chantier, sous forme de dessins d'atelier, des plans conformes aux codes et normes pour l'ensemble du projet, signés et scellés par un ingénieur membre de l'ordre des ingénieurs du Québec. La conformité par rapport aux codes et normes demeure l'entière responsabilité de l'entrepreneur, de ces professionnels et de ces sous-traitants, et ces dessins d'atelier ne seront utilisés que pour valider le concept proposé par rapport aux demandes du présent devis.
- .3 L'entrepreneur doit fournir toute la main-d'œuvre, la machinerie, le matériel, les outils et tous les matériaux et services nécessaires à la réalisation des travaux, ainsi qu'à l'obtention du système fonctionnel tel que demandé par le client.
- .4 Il est de la responsabilité de l'entrepreneur d'effectuer une proposition viable en se guidant du présent document, et de s'assurer de l'obtention d'un système répondant aux besoins du client.
- .5 Les travaux seront exécutés selon les règles de l'art et seront d'une qualité égale, sinon supérieure, à ce qui se fait actuellement de mieux dans l'industrie de la construction pour ce genre de travaux.
- .6 Tous les travaux complémentaires non spécifiquement indiqués, mais nécessaires pour exécuter les travaux décrits aux devis de performance de l'ingénieur et aux documents d'appel d'offres font partie intégrante de la présente section.
- .7 L'ensemble des travaux d'électricité fait partie intégrante du présent devis de performance. À moins de mention particulière, toute installation d'équipement et/ou de réseau doit être considérée comme complet en incluant tous les accessoires requis. Tous produits/installations non mentionnés, mais requis au bon fonctionnement d'un système/équipement/réseau, doivent être considérés comme inclus dans la soumission de l'entrepreneur.



- .8 Lorsqu'un critère de conception est identifié comme étant à « prévoir », ce dernier est inclus au présent projet.
- .9 L'entrepreneur devra fournir l'alimentation électrique temporaire tout le temps des travaux.
- .10 La coordination interdisciplinaire doit être réalisée au fur et à mesure de la réalisation de la conception pour assurer la cohésion lors de la réalisation au chantier.
- .11 La conception de l'électricité du bâtiment doit tenir compte de tous les critères particuliers au projet. La conception doit avoir comme critère de base l'efficacité énergétique et opérationnelle du bâtiment pour l'usage particulier de ce dernier.
- .12 Les travaux d'électricité doivent être exécutés par des électriciens agréés, qualifiés, ou par des apprentis, selon les termes de la loi provinciale concernant la formation professionnelle et la qualification de la main-d'œuvre. Les travaux faisant l'objet de la présente division doivent être exécutés par un maître électricien ou par un entrepreneur électricien, titulaire d'une licence délivrée par la province où les travaux seront exécutés. Les plans et devis en électricité devront être réalisés par un ingénieur membre de l'OIQ.
- .13 Les plans et devis doivent indiquer tous les travaux nécessaires à la construction et devront être fournis pour approbation au représentant du propriétaire avant ladite construction. Les fiches techniques des équipements proposés devront être soumises pour approbation au représentant du client ou à l'autorité ayant juridiction avant le début des achats d'équipements et/ou les travaux relatifs aux systèmes.
- .14 L'environnement intérieur de l'entrepôt doit être considéré comme classifiée, dû au potentiel de libération d'hydrogène venant des batteries.

2.2 Références

- .1 Tous les ouvrages doivent être conformes aux exigences des normes et codes fédéraux, provinciaux et municipaux, et tout autre code ou toute autre norme ayant juridiction, selon l'entrée en vigueur, mais sans s'y limiter.
 - .1 CSA C22.1-F06, Code canadien de l'électricité. Première partie, Norme de sécurité relative aux installations électriques; CE Code Handbook, Code de construction du Québec, chapitre V, électricité, dernière édition, en particulier les sections 18 et 20 article 20-500 à 20-522.
 - .2 CSA C22.2 numéro 0-FM91 (C2001), Exigences générales, Code canadien de l'électricité, Deuxième partie.



- .3 CSA C22.1-F02, Code canadien de l'électricité. Première partie (19e édition), Norme de sécurité relative aux installations électriques; manuel CE Code Handbook.
- .4 CSA C22.3 numéro 1 et à la norme CAN/CSA-C22.3 numéro 3.
- .5 Le Code de construction du Québec, chapitre I Bâtiment et le CNB, Canada 2005 (modifié).
- .6 IESNA Lighting Handbook 2000 and Lighting for Exterior Environments.
- .7 CAN/ULC-S537-1997, Vérification des réseaux avertisseurs d'incendie.
- .8 TP312 Transport Canada, édition en vigueur, Aerodrome Standards and Recommended Practices.
- .9 TP382F Transport Canada, édition en vigueur, Normes d'identifications des obstacles.
- .10 Livre bleu d'Hydro-Québec, Service d'électricité en basse tension, Norme
- .11 E.21-10, édition en vigueur.
- .12 CAN3 C235-F83 (C2000), Tensions recommandées pour les réseaux à tension alternative de 0 à 50 000 V.
- .13 IEEE C62.41-1991, IEEE Recommended Practice on Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits.
- .14 IEEE C62.45-1992, IEEE Guide on Surge Testing for Equipment Connected to Low-Voltage AC Power Circuits.
- .15 ANSI/ASHRAE 90.1-2007, Energy Efficient Design of New Buildings Except Low-Rise Residential Buildings.
- .16 CSA C22 numéro 111-F00 (C2005), Interrupteurs à rupture brusque tout usage (norme binationale avec UL20).
- .17 CAN/CSA-G40.20/G40.21-F04, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
- .18 CSA W59-F03, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
- .19 CSA T568.1-05, Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: Generality Requirements.



- .20 SC-03-04, Spécification de conformité relative aux équipements terminaux, aux dispositifs de protection de réseau, aux dispositifs de connexion et aux appareils téléphoniques à combiné qui permettent le couplage avec des prothèses auditives.
- .21 CAN/ULC-S537-04, Vérification des réseaux avertisseurs d'incendie.
- .22 Aux exigences des normes ULC-S524 et NFPA-72 applicables.
- .23 NFPA 72, National Fire Alarm and Signaling Code.

2.3 Responsabilité de l'entrepreneur

- .1 Le devis de performance est un guide décrivant la nature et l'envergure des travaux. Il doit être utilisé par l'entrepreneur pour effectuer sa proposition. La responsabilité quant au rendement et au bon fonctionnement revient entièrement à l'entrepreneur.
- .2 L'entrepreneur devra exécuter ses travaux en conformité avec toutes les exigences des documents contractuels et doit examiner le site des travaux et se renseigner en détail sur toutes les conditions et limitations existantes. L'entrepreneur est censé faire connaître les difficultés et les exigences des travaux à exécuter; ainsi, il ne sera accepté, en aucun cas, de réclamation de sa part, si, par négligence, il ne respecte pas les conditions demandées.
- .3 L'entrepreneur est responsable de faire effectuer la conception de tous les systèmes électriques par un ingénieur membre de l'OIQ. Il devra fournir des plans d'électricité signés et scellés pour construction par un ingénieur membre de l'OIQ.
- .4 Des plans en version préliminaire devront être fournis au propriétaire avant la livraison des plans pour construction.
- .5 Des plans finaux (tel que construit) devront également être remis au propriétaire à la fin des travaux.
- .6 Tous les travaux doivent être conformes aux prescriptions concernant les supports et les fixations parasismiques contenues dans les exigences de la dernière édition du CCQ. L'entrepreneur doit soumettre un rapport d'ingénierie complet, signé et scellé par un ingénieur membre de l'OIQ, montrant tous les détails d'installation, les calculs et les données techniques concernant les mesures parasismiques.

2.4 Documents pour approbation

- .1 Plans et devis pour commentaires, construction et TQC en format PDF et DWG.
- .2 Calcul de charges et de branchement du bâtiment conformément au code électrique.



- .3 Calcul d'éclairage pour commentaires et final sous AGI32.
- .4 Liste des équipements utilisés pour la proposition, incluant les fiches techniques détaillées.
- .5 Manuel d'opération pour tous les équipements.
- .6 Rapport de mise en service.
- .7 Soumettre le certificat et le rapport de mise en marche du système.

2.5 Contrôle de la qualité

- .1 Faire l'essai de tous les systèmes permettant de s'assurer de la fonctionnalité complète de l'installation.
- .2 Les travaux doivent être effectués par un entrepreneur reconnu par l'autorité compétente.
- .3 Matériaux
 - .1 Selon le cas, les matériaux doivent être approuvés par la CSA et être homologués par les ULC.
 - .2 Dans les cas où il n'existe pas de désignation CSA ou ULC, obtenir l'approbation de l'autorité locale compétente.
 - .3 S'assurer que les étiquettes sont visibles et lisibles une fois les matériels installés.
 - .4 Les tableaux de contrôle/commande et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.
- .4 Accessoires
 - .1 Les bornes, les cosses et les vis des connexions doivent convenir aux matériaux des conducteurs.
 - .2 Supports : fournir des ancrages et des supports pour les matériels et les composants électriques. Fournir des supports indépendants, y compris des fixations, des appareils et des suspentes pouvant supporter la charge propre des matériels et des composants de plus de 100 kg. Les chevilles en fibres, en bois ou en plastique ne sont pas acceptées.
 - .3 Prévoir des systèmes et dispositifs antivibratoires et parasismiques.



- .4 Tous les équipements électriques doivent être de type cadenassable (sectionneur, disjoncteur, etc.).

2.6 Mise en route de l'installation

- .1 Instruire le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants. L'entrepreneur devra prendre rendez-vous au préalable avec le propriétaire, afin de prévoir une formation d'une durée adéquate permettant d'assimiler toutes les fonctions requises à l'opération des systèmes.
- .2 Un agent de mise en service doit être embauché par l'entrepreneur général pour la mise en marche de tous les systèmes. Cet agent doit intervenir dès le début de la conception jusqu'à la livraison du bâtiment. L'entrepreneur en électricité et l'ensemble des sous-traitants doivent participer à la mise en service en apportant leur collaboration à l'agent et en assistant à tous les tours de mise en service à la fin du projet.

2.7 Sommaire des travaux

- .1 Les travaux consistent à fournir, installer et raccorder :
 - .1 Mats de branchement ;
 - .2 Distribution électrique ;
 - .3 Éclairage.
 - .4 Éclairage d'urgence à batterie.
 - .5 Services.
 - .6 Alimentation des forces motrices fournies par d'autres, unités de ventilation, panneaux de contrôle, etc.
 - .7 Tout autre matériel afin de répondre au besoin du bâtiment.

2.8 Entrée électrique et distribution

- .1 Prévoir une entrée électrique 120/240Vac 200A. Prévoir le mat de branchement, ainsi qu'un panneau 120/240Vac 200A 42 circuits. Comme l'environnement intérieure est de classe 1 division 1, le panneau devra être installé dans un boîtier d'acier inoxydable verrouillable à l'extérieur, sur le mur du bâtiment, sur un mur dans autres sorties murales (ex. event, prise d'air, etc.)



- .2 Un seul manufacturier doit être proposé pour l'ensemble des équipements de distribution.

2.9 Éclairage

- .1 Les interrupteurs doivent être de classe 1 division 1. Prévoir un interrupteur près de la porte d'accès.
- .2 Le client se réserve le droit de regard sur l'approbation des luminaires avant la commande.
- .3 L'éclairage des locaux techniques doit être de type fluorescent T8, 4000K, avec lentille robuste en polycarbonate, étanche aux éclaboussures et à la poussière de classe 1 zone 1. Prévoir 350 lux à 36 pouces du sol.
- .4 Éclairage de sécurité via unités à batteries de classe 1 division 1. Ne pas alimenter les unités via des prises, mais via des raccords directs derrière les unités.

2.10 Prises, services et systèmes mécaniques

- .1 Prévoir une prise électrique 15A 120Vac de classe 1 division 1 à l'intérieur du bâtiment, près de la porte d'accès.
- .2 Alimenter tous les systèmes mécaniques tels qu'exigés par les ingénieurs/concepteurs et autres sous-traitants de l'entrepreneur général pour assurer leur bon fonctionnement.
- .3 Prévoir d'alimenter une station de recharge pour batterie qui sera fournie par d'autres.
- .4 Une prise extérieure au périmètre du bâtiment, dans le cabinet d'acier inoxydable renfermant le panneau de distribution.

2.11 Sécurité et système spéciaux

- .1 Prévoir un système d'alarme et de bouton d'urgence tels que :
 - .1 Prévoir un bouton d'urgence intérieur près de la porte d'homme, lequel sera relié à une lumière stroboscopique intérieure ainsi qu'une extérieure, de même qu'un klaxon extérieur ;

2.12 Général

- .1 Toute l'enceinte est considérée de classe 1 division 1 pour présence potentielle d'hydrogène. Les travaux doivent être réalisés conformément à la section 18 du Code Électrique. L'appareillage et les scellements doivent en tenir compte.



- .2 Tout le câblage doit être en TECK, avec connecteurs classifiés classe 1 division 1.
- .3 Les travaux de la présente section portent sur les ouvrages électriques à effectuer. En parallèle avec ce document, l'entrepreneur doit se référer à l'ensemble des plans d'électricité afin de bien comprendre l'ensemble de ses ouvrages.
- .4 L'entrepreneur devra fournir la main-d'œuvre, les appareils, câbles, conducteurs et conduits électriques, la documentation, l'équipement, la machinerie, l'échafaudage, les supports, services, appareils d'essais, matériaux et tous les accessoires nécessaires pour la fabrication, la fourniture, la livraison, l'entreposage, l'installation, les raccordements, les essais, la mise en route et la garantie de l'équipement et des matériaux, pour les ouvrages décrits à la présente section.
- .5 Les conducteurs de chaque alimentation électrique doivent être de calibre requis et de section requise pour une baisse de tension inférieure à 3 % en régime permanent entre le transformateur correspondant et tous les appareils alimentés par ce transformateur.
- .6 Les travaux décrits ne sont pas limitatifs. Il est entendu que tous les dispositifs ou accessoires nécessaires pour une installation complète doivent être fournis et installés, même s'ils ne sont pas spécifiquement décrits.
- .7 L'entrepreneur doit examiner les documents contractuels, le site des travaux, s'il le juge pertinent, et se renseigner en détail sur toutes les conditions et limitations. Le devis et les plans doivent être soigneusement étudiés. Les conditions et termes contenus dans le présent document doivent être respectés scrupuleusement.
- .8 En aucun cas il ne sera permis d'effectuer des travaux sous tension pour l'ensemble du mandat.
- .9 Tous les travaux complémentaires non spécifiquement indiqués aux plans sont nécessaires pour compléter les travaux décrits aux plans et devis.
- .10 La division électrique peut être appelée division 16 ou 26 par le présent devis. La division mécanique peut-elle être appelée 15 ou 23 par le présent devis.
- .11 L'ingénieur et le client pourront modifier la localisation exacte des services électriques ou équipements en chantier de 3050 mm, et ce sans frais supplémentaires.
- .12 Effectuer le percement et le scellement coupe-feu de toutes les ouvertures requises pour la réalisation des travaux.
- .13 En règle générale, tous les équipements doivent être installés et raccordés électriquement selon les plans et instructions du manufacturier, leurs représentants sur le site ou leur manuel d'instruction.



- .14 L'entrepreneur est responsable de réaliser, lorsque requis, les fixations parasismiques conformes au CNB 2010 pour ses équipements. Remettre un rapport signé par un ingénieur de l'entrepreneur au propriétaire.
- .15 Assurer l'identification de tous les circuits dans les panneaux de distribution, sur les prises de courant et sur les interrupteurs.
- .16 Câblage minimum 12AWG pour toute l'installation.

2.13 Ingénierie et services professionnels

- .1 L'entrepreneur est responsable de faire réaliser par un ingénieur la globalité des plans en électricité du projet.

FIN DU DOCUMENT

