

RETURN BIDS TO:
RETOURNER LES SOUMISSIONS À:
Réception des soumissions - TPSGC / Bid Receiving
- PWGSC
1550, Avenue d'Estimauville
1550, D'Estimauville Avenue
Québec
Québec
G1J 0C7

SOLICITATION AMENDMENT
MODIFICATION DE L'INVITATION

The referenced document is hereby revised; unless otherwise indicated, all other terms and conditions of the Solicitation remain the same.

Ce document est par la présente révisé; sauf indication contraire, les modalités de l'invitation demeurent les mêmes.

Comments - Commentaires

Vendor/Firm Name and Address
Raison sociale et adresse du
fournisseur/de l'entrepreneur

Issuing Office - Bureau de distribution
TPSGC-PWGSC
601-1550, Avenue d'Estimauville
Québec
Québec
G1J 0C7

Title - Sujet Réfection Toiture Citadelle	
Solicitation No. - N° de l'invitation EE520-152118/A	Amendment No. - N° modif. 001
Client Reference No. - N° de référence du client EE520-152118	Date 2015-05-19
GETS Reference No. - N° de référence de SEAG PW-\$QCM-008-16428	
File No. - N° de dossier QCM-4-37365 (008)	CCC No./N° CCC - FMS No./N° VME
Solicitation Closes - L'invitation prend fin at - à 02:00 PM on - le 2015-06-09	Time Zone Fuseau horaire Heure Avancée de l'Est HAE
F.O.B. - F.A.B. Plant-Usine: <input type="checkbox"/> Destination: <input checked="" type="checkbox"/> Other-Autre: <input type="checkbox"/>	
Address Enquiries to: - Adresser toutes questions à: Rochette, Jean	Buyer Id - Id de l'acheteur qcm008
Telephone No. - N° de téléphone (418) 649-2834 ()	FAX No. - N° de FAX (418) 648-2209
Destination - of Goods, Services, and Construction: Destination - des biens, services et construction: Ancien logis des officiers, Citadelle de Québec Côte de la Citadelle, Québec, QC	

Instructions: See Herein

Instructions: Voir aux présentes

Delivery Required - Livraison exigée	Delivery Offered - Livraison proposée
Vendor/Firm Name and Address Raison sociale et adresse du fournisseur/de l'entrepreneur	
Telephone No. - N° de téléphone Facsimile No. - N° de télécopieur	
Name and title of person authorized to sign on behalf of Vendor/Firm (type or print) Nom et titre de la personne autorisée à signer au nom du fournisseur/ de l'entrepreneur (taper ou écrire en caractères d'imprimerie)	
Signature	Date

Solicitation No. - N° de l'invitation

EE520-152118/A

Amd. No. - N° de la modif.

001

Buyer ID - Id de l'acheteur

qcm008

Client Ref. No. - N° de réf. du client

EE520-152118

File No. - N° du dossier

QCM-4-37365

CCC No./N° CCC - FMS No/ N° VME

Page laissée blanche volontairement.

Solicitation No – N° de l'invitation
EE520-152118/A
Client Ref No. – N° de réf. du client
EE520-15-2118

Amd. No. – N° de la modif.
001
File No. – N° du dossier
QCM-4-37365

Buyer ID – id de l'acheteur
qcm008

MODIFICATION 001

**Titre : RÉFECTION DE TOITURE ET DES CHEMINÉES – ANCIEN LOGIS DES OFFICIERS,
CITADELLE DE QUÉBEC**

Inclus dans la présente modification :

1. Publication de la Division 04 – Architecture.

PUBLICATION DE LA DIVISION 04 – ARCHITECTURE

Vous trouverez ci-joint la Division 04 – Architecture dont le texte n'avait pas suivi lors de la publication de l'appel d'offres.

TOUTES LES AUTRES MODALITÉS DEMEURENT INCHANGÉES.

TRAVAUX PUBLICS ET SERVICES GOUVERNEMENTAUX CANADA

**Réfection de la toiture et des cheminées
Ancien logis des officiers (bâtiments n° 18 et 28)
Lieu historique national du Canada de la Citadelle-de-Québec**

Projet n° R.057742.001

DEVIS EN ARCHITECTURE

ÉMIS POUR SOUMISSION

Québec, le 23 mars 2015

Préparé par

Léïc Godbout, architecte
Équipe de service à la clientèle (ÉSC) Patrimoine
Travaux publics et Services gouvernementaux Canada



Partie 1 Généralités

1.1 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Exécuter les travaux par étapes, de manière à ce que le Maître de l'ouvrage (Travaux publics et Services gouvernementaux Canada) et les occupants de l'édifice (ministère de la Défense nationale et Bureau du secrétaire du Gouverneur général) puissent utiliser les lieux de façon continue pendant les travaux.
- .2 Étapes à prévoir :
 - .1 Afin de permettre le bon déroulement des activités déjà prévues en 2015 au mess des officiers, la terrasse demeurera ouverte jusqu'à la fête du Travail.
L'Entrepreneur devra donc effectuer les travaux dans l'ordre suivant :
 1. 1^{er} avril au 15 décembre 2015: moitié nord de l'édifice (appartements privés de la résidence du Gouverneur général, cheminées n° 5 à 8);
 2. 15 août au 15 décembre 2015: extrémité sud de l'édifice (mess des officiers, cheminées n° 1 et 2);
 3. Lendemain de la fête du Travail au 15 décembre 2015: moitié sud de l'édifice (mess des officiers et résidence du commandant, cheminées n° 1 à 4);
 4. 1^{er} avril au 15 juin 2016: moitié sud de l'édifice (mess des officiers et résidence du commandant, cheminées n° 1 à 4).
 - .2 Les travaux de maçonnerie seront interdits entre le 30 octobre 2015 et le 1^{er} avril 2016.
- .3 Maintenir l'accès aux fins de la lutte contre l'incendie; prévoir également les moyens de lutte contre l'incendie.

1.2 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS

- .1 Les travaux faisant l'objet du présent contrat comprennent la réfection de la toiture et des cheminées de l'ancien logis des officiers, un édifice qui fait partie du lieu historique national du Canada de la Citadelle-de-Québec. L'ancien logis des officiers abrite dans sa moitié «sud» la résidence du commandant et le mess des officiers (bâtiment n° 18, propriété du ministère de la Défense nationale, MDN) et dans sa moitié «nord» les appartements privés de la résidence du Gouverneur général (bâtiment n° 28, propriété du ministère des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada occupée par le Bureau du secrétaire du Gouverneur général (BSGG)).
- .2 De façon plus particulière, ces travaux comprennent, mais sans y être limités (voir également les plans):
 - .1 Démantèlement/démolition/décontamination
 - .1 Élagage des arbres pour faciliter l'accès au toit et aux cheminées;
 - .2 L'enlèvement de tous les accessoires (échelle, crochets, ancrages, arrêts de neige, système de protection contre la foudre et de ligne de vie temporaire);
 - .3 La démolition des couronnements en béton;

- .4 Le démontage du parement de pierre des souches de cheminées, l'enlèvement des parties friables des noyaux de maçonnerie (incluant les conduits de fumée en brique);
- .5 L'enlèvement de la couverture existante, des gouttières et des descentes d'eau;
- .6 L'enlèvement et la disposition des matières dangereuses conformément à la réglementation en vigueur. Ces matières se trouvent dans le mortier des souches de cheminées (plomb), toutes les tôles et éléments en acier galvanisé peint (plomb), les panneaux de la séparation coupe-feu (amiante) et les pièces de la charpente en bois endommagées par les infiltrations d'eau (moisissures).
- .7 L'enlèvement de tous les débris existants dans l'entretoit;
- .8 Le démontage et le remontage de l'auvent existant abritant la terrasse du mes des officiers.
- .2 Maçonnerie
 - .1 La reconstruction des souches de cheminée et des conduits de fumée;
 - .2 La fabrication des nouveaux couronnements en béton ;
 - .3 L'installation des nouveaux mitrons;
 - .4 Le bouchage des perforations existantes dans le parement de pierres vis-à-vis des descentes d'eau et des câbles conducteurs enlevés;
 - .5 Le bouchage des ouvertures dans le plancher de maçonnerie de l'entretoit.
- .3 Charpente
 - .1 La réparation et le renforcement des pièces de bois endommagées, et le remplacement des pièces de bois trop détériorées (pannes, fermes de toit);
 - .2 Le remplacement des planches détériorées du pontage;
 - .3 La construction d'une nouvelle séparation coupe-feu;
 - .4 L'installation de nouvelles échelles pour faciliter l'accès aux trappes de toit.
- .4 Couverture
 - .1 Le recouvrement du pontage à l'aide de nouveaux panneaux de contreplaqué emboutés et d'une membrane d'étanchéité autoadhésive résistante à la chaleur;
 - .2 L'installation de la nouvelle couverture en cuivre, en tôle à baguettes, incluant les solins, contre-solins, événements, ventilateurs et trappes d'accès au toit;
 - .3 L'installation d'un nouveau recouvrement en acier inoxydable pour protéger les couronnements en béton;
 - .4 Le percement d'ouvertures de ventilation dans la sablière existante;
 - .5 La modification et la peinture des événements existants fixés aux façades;
 - .6 La réparation des supports en fer forgé;
 - .7 L'installation des gouttières, des grilles pare-feuilles et des descentes d'eau;

- .8 L'installation du nouveau système de protection contre les chutes;
- .9 L'installation du nouveau système de protection contre la foudre.
- .5 Électricité
 - .1 L'installation de nouveaux appareils d'éclairage et accessoires dans l'entretoit;
 - .2 L'installation des nouveaux réseaux de détecteurs de chaleur.
 - .3 L'installation de nouveaux câbles chauffants.
- .6 Excavation, forages, terrassement
 - .1 L'aménagement de nouveaux lits de pierre au pied de certaines descentes d'eau;
 - .2 Le forage pour l'installation de nouvelles tiges de mise à la terre;
 - .3 Le ragréage du terrassement et du gazon.

1.3 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

- .1 L'utilisation des lieux est restreinte aux zones nécessaires à l'exécution des travaux, d'entreposage et d'accès afin de permettre:
 - .1 L'occupation de l'édifice par ses occupants;
 - .2 L'utilisation des lieux par le public (à l'extérieur du périmètre du chantier).
- .2 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Enlever ou modifier l'ouvrage existant afin d'éviter d'en endommager les parties devant rester en place.
- .4 Réparer ou remplacer selon les directives du Représentant du Ministère, aux fins de raccordement à l'ouvrage existant ou à un ouvrage adjacent, ou aux fins d'harmonisation avec ceux-ci, les parties de l'ouvrage existant qui ont été modifiées durant les travaux de construction.
- .5 Une fois les travaux achevés, l'ouvrage existant doit être dans un état équivalent ou supérieur à l'état qu'il présentait avant le début des travaux.

1.4 OCCUPATION DES LIEUX PAR LE REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE

- .1 Le Représentant du Ministère (TPSGC) et les occupants de l'édifice (ministère de la Défense nationale et Bureau du secrétaire du Gouverneur général) occuperont les lieux pendant toute la durée des travaux de construction et poursuivront leurs activités normales durant cette période.
- .2 Collaborer avec le Représentant du Ministère à l'établissement du calendrier des travaux, de manière à réduire les conflits et à faciliter l'utilisation des lieux par ce dernier.

1.5 MODIFICATIONS, AJOUTS OU RÉPARATIONS AU BÂTIMENT EXISTANT

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

- .2 Pour le transport des travailleurs, des matériaux et des matériels, n'utiliser que les escaliers temporaires faisant partie des échafaudages qui seront installés par l'Entrepreneur et que les équipements de levage fournis par ce dernier. Aucune circulation à l'intérieur de l'édifice ne sera tolérée à moins de devoir effectuer certains travaux prévus à des endroits précis. Pour toute circulation à l'intérieur de l'édifice, l'Entrepreneur devra prévenir le Représentant du Ministère 72 heures à l'avance de façon à ce que les ouvriers soient escortés en tout temps par un commissionnaire.

1.6 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS

- .1 Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer au moins 72 heures à l'avance le Représentant du Ministère ainsi que les entreprises d'utilités concernées, et obtenir les autorisations nécessaires.
- .2 S'il faut exécuter des piquages sur les canalisations d'utilités existantes ou des raccordements à ces canalisations, donner au Représentant du Ministère un avis préalable de 72 heures avant le moment prévu d'interruption des services électriques ou mécaniques correspondants. Veiller à ce que la durée des interruptions soit aussi courte que possible. Exécuter les travaux aux heures fixées par les autorités locales compétentes, en gênant le moins possible la circulation des piétons, la circulation des véhicules et les activités des occupants.
- .3 Prévoir des itinéraires de rechange pour la circulation du personnel, des piétons et des véhicules.
- .4 Avant le début des travaux, définir l'étendue et l'emplacement des canalisations d'utilités qui se trouvent dans la zone des travaux et en informer le Représentant du Ministère.
- .5 Soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère un calendrier relatif à l'arrêt ou à la fermeture d'installations ou d'ouvrages actifs, y compris l'interruption de services de communications ou de l'alimentation électrique. Respecter le calendrier approuvé et informer les parties touchées par ces inconvénients.
- .6 Fournir des services d'utilités temporaires selon les directives du Représentant du Ministère afin que soient maintenus les systèmes critiques du bâtiment et des locataires.
- .7 Installer des passerelles de chantier pour le franchissement des tranchées, afin de maintenir une circulation piétonne et automobile normale.
- .8 Lorsque des canalisations d'utilités non répertoriées sont découvertes, en informer immédiatement le Représentant du Ministère et les consigner par écrit.
- .9 Protéger, déplacer ou maintenir en service les canalisations d'utilités qui sont fonctionnelles. Si des canalisations non fonctionnelles sont découvertes durant les travaux, les obturer d'une manière autorisée par les autorités compétentes.
- .10 Consigner l'emplacement des canalisations d'utilités qui sont maintenues, déplacées ou abandonnées.

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

1.7 DOCUMENTS REQUIS

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

1.8 PRÉSERVATION DU CARACTÈRE HISTORIQUE/ARCHÉOLOGIQUE

- .1 L'ancien logis des officiers fait partie du lieu historique national du Canada de la Citadelle-de-Québec, lequel contient de nombreuses ressources archéologiques. Si une découverte archéologique est faite durant les travaux, en aviser immédiatement le Représentant du Ministère et attendre ses directives écrites avant de poursuivre les travaux à l'endroit de la découverte.
- .2 Au cours des travaux d'excavation, un archéologue engagé et payé par TPSGC sera présent sur les lieux pour établir s'il y a d'éventuelles possibilités de découvertes archéologiques.
- .3 Avant de commencer l'excavation, aviser le Représentant du Ministère dans un délai de 48 h afin d'assurer la présence d'un archéologue.
- .4 L'entrepreneur devra faciliter l'accès au chantier de l'archéologue et lui assurer sa collaboration pour obtenir les renseignements désirés.
- .5 Afin de permettre de compléter les relevés archéologiques, l'Entrepreneur doit prévoir dans son contrat, à ses propres frais, des arrêts de quinze minutes par demi-journée de travaux d'excavation. Les périodes d'arrêt non utilisées seront commuables et utilisables pour une interruption plus longue, si nécessaire et strictement pour les mêmes motifs.
- .6 L'Entrepreneur doit prévoir quatre périodes d'arrêt prolongées de quatre heures chacune dans l'éventualité de découvertes imprévues nécessitant un arrêt prolongé au-delà de quinze minutes comme décrit précédemment. Les périodes de quatre heures pourront être utilisées au gré des besoins et être combinées afin de permettre des arrêts plus importants. L'Entrepreneur doit tenir compte de ces périodes d'arrêt dans l'établissement de sa

soumission et ne pourra, par conséquent, réclamer un paiement supplémentaire en raison de l'application des dites périodes d'arrêt.

- .7 Si des découvertes nécessitent un arrêt prolongé au-delà du temps alloué, l'Entrepreneur devra affecter la machinerie à un autre travail dans un autre secteur du chantier, afin de permettre la poursuite du travail des archéologues. Si une telle réaffectation est complètement impossible, l'Entrepreneur sera dédommagé sous réserve de l'approbation du Représentant du ministère quant aux délais et aux coûts effectivement et directement causés par cette situation.
- .8 Vu les possibilités de découvertes archéologiques, des excavations manuelles pourraient être exigées. La présence de ressources archéologiques pourra également nécessiter de ralentir le rythme de l'excavation, et ce, afin de pouvoir dégager certains types de vestiges et les protéger contre les dommages. Dans un tel cas, l'Entrepreneur sera dédommagé sous réserve de l'approbation du Représentant du ministère quant aux délais et aux coûts effectivement et directement causés par cette situation.
- .9 Protection des vestiges et des ouvrages : l'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions raisonnables lors des excavations afin de protéger tout vestige mis au jour et afin de le dégager pour examen par les archéologues. Le Représentant du Ministère ne tolérera aucune dérogation à cet égard.
- .10 Dans le cas où des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques seraient mises au jour pendant les travaux, sur le chantier ou dans l'aire à proximité, prévenir immédiatement le Représentant du Ministère qui définira les mesures à mettre en œuvre en vue de l'identification et de la protection de ces ressources.
- .11 Tout élément à caractère historique/archéologique découvert sur les lieux des travaux d'excavation doit être remis au Représentant du Ministère.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 ACCÈS AU CHANTIER

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

1.2 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

- .1 Effectuer les travaux en perturbant le moins possible l'utilisation normale des lieux. À cet égard, prendre les dispositions nécessaires avec le Représentant du Ministère pour faciliter l'exécution des travaux prescrits.
- .2 Maintenir en fonction les services publics existants et assurer l'accès au chantier aux véhicules d'urgence.
- .3 Lorsque la sécurité a été réduite en raison des travaux, prévoir d'autres moyens temporaires pour assurer la sécurité des biens et des personnes sur les lieux.
- .4 Protéger les ouvrages par des moyens temporaires jusqu'à ce que les fermetures permanentes soient installées.

1.3 MODIFICATIONS, RÉPARATIONS OU AJOUTS AU BÂTIMENT EXISTANT

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

1.4 SERVICES EXISTANTS

- .1 Informer le Représentant du Ministère et les entreprises de services publics de l'interruption prévue des services et obtenir les autorisations requises.
- .2 S'il faut exécuter des piquages sur les réseaux existants ou des raccordements à ces réseaux ou encore interrompre le service, aviser le Représentant du Ministère au moins 72 heures avant le moment prévu d'interruption des services.
 - .1 Informer le représentant du Ministère de la durée estimée de l'interruption.
 - .2 Veiller à ce que la durée des interruptions soit aussi courte que possible.
 - .3 Faire les interruptions après les heures normales de travail des occupants, de préférence la fin de semaine.
- .3 Assurer la circulation des piétons et des véhicules.
- .4 Construire des barrières de protection conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

1.5 EXIGENCES PARTICULIÈRES

.1 Règlementation

- .1 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.
- .2 Demeurer dans les limites des travaux et des voies d'accès.

.2 Travaux à l'intérieur d'une base militaire et d'un site touristique

- .1 Les ouvriers de l'Entrepreneur, de ses sous-traitants, ou les employés des fournisseurs doivent comprendre que, si le périmètre de chantier sera sous la responsabilité du Représentant du Ministère pendant la durée des travaux, l'édifice se trouve en même temps à l'intérieur d'une base militaire et d'un site touristique très fréquenté. Tous les intervenants devront donc :
 - .1 Respecter les contrôles mis en place par les militaires aux différents points d'accès au site.
 - .2 Faire preuve d'une courtoisie exemplaire envers les militaires, les guides du Musée de la Citadelle et ceux de la résidence du Gouverneur général, ainsi qu'envers les visiteurs et le public.
 - .1 L'impatience et le langage grossier ne seront pas tolérés.
 - .3 Respecter le décorum des lieux ainsi que la quiétude des occupants et des visiteurs.
 - .1 L'utilisation de radios ou d'appareils diffusant de la musique est interdite.
 - .4 Porter en tout temps une attention toute particulière à l'organisation ordonnée et à la propreté des installations et du périmètre de chantier.

.3 Accès à la citadelle de Québec

- .1 Afin de respecter les mesures de sécurité mises en place à la citadelle, l'entrepreneur devra fournir à l'avance au Représentant du Ministère (qui fera suivre l'information au MDN) une liste avec les noms de son personnel et de tous les sous-traitants qui devront accéder au chantier. Cela s'applique également aux fournisseurs lors de la livraison de matériaux.
- .2 Dans le cas où cette consigne ne serait pas respectée, ces personnes pourraient se voir refuser l'accès une fois arrivés à la guérite.
- .3 L'entrepreneur devra tenir compte du fait qu'aucun véhicule ne pourra entrer à l'intérieur de la citadelle au-delà de la porte Dalhousie et du passage pour les pompiers pendant la relève de la garde.
 - .1 La relève de la garde qui a lieu tous les matins entre 9 h 30 et 11 h du 24 juin au 7 septembre inclusivement.

- .4 D'autres chantiers majeurs se dérouleront à la citadelle en même temps que le présent projet. L'accès au site pourrait donc être perturbé en raison de ces travaux, de la circulation plus importante de véhicules lourds et des déviations.
- .4 Accès à la zone des travaux
 - .1 Pour accéder à la zone des travaux, incluant l'entretout et la cour arrière, l'Entrepreneur devra circuler par l'extérieur de l'édifice et fournir tous les moyens d'accès appropriés.
 - .2 Dans le cas des quelques travaux prévus à l'intérieur, les membres du personnel de l'Entrepreneur affectés aux présents travaux devront être accompagnés d'un agent de sécurité en tout temps.
 - .1 Soumettre toute demande d'escorte (agent de sécurité) au Représentant du Ministère au moins 5 jours d'avance. Dans le cas des demandes soumises dans les délais prescrits, le coût de l'escorte sera payé par le Représentant du Ministère. Dans le cas des demandes tardives, le coût sera imputé à l'Entrepreneur.
- .5 Maintien de l'accès à l'édifice
 - .1 Toutes les portes extérieures de l'édifice devront être maintenues dégagées pendant les travaux et couvertes à l'aide d'un passage protégé de façon à assurer la sécurité des occupants et du public. Un corridor sécuritaire devra être délimité à l'intérieur du périmètre de chantier afin de permettre au public (piétons) d'accéder à l'entrée principale du mess des officiers.
 - .1 Avant, pendant et après l'heure du midi, l'Entrepreneur devra prévoir la présence d'un signaleur dans le cas où des véhicules de chantier devaient circuler à proximité de l'entrée du mess des officiers, afin d'assurer la sécurité des personnes entrant et sortant de l'édifice.
- .6 Horaire de travail
 - .1 L'Entrepreneur pourra travailler de 7 h à 18 h pendant la semaine et, si nécessaire, de 8 h à 15 h pendant la fin de semaine. L'entrepreneur devra prévenir le Représentant du Ministère au moins 48 heures à l'avance dans le cas où il souhaiterait travailler la fin de semaine.
 - .2 Les travaux bruyants et/ou qui dégagent beaucoup de poussière devront être réduits au minimum pendant la relève de la garde qui a lieu tous les jours entre 9 h 30 et 11 h du 24 juin au 7 septembre.
- .7 Séquence des travaux imposée à l'Entrepreneur
 - .1 Afin de permettre le bon déroulement des activités déjà prévues en 2015 au mess des officiers, la terrasse demeurera ouverte jusqu'au 7 septembre. L'Entrepreneur devra donc effectuer les travaux dans l'ordre suivant :

1. 1^{er} avril au 15 décembre 2015: moitié nord de l'édifice (appartements privés de la résidence du Gouverneur général, cheminées n° 5 à 8);
2. 15 août au 15 décembre 2015: extrémité sud de l'édifice (mess des officiers, cheminées n° 1 et 2);
3. 8 septembre au 15 décembre 2015: moitié sud de l'édifice (mess des officiers et résidence du commandant, cheminées n° 1 à 4);
4. 1^{er} avril au 15 juin 2016: moitié sud de l'édifice (mess des officiers et résidence du commandant, cheminées n° 1 à 4).

.8 Arrêt temporaire des travaux

- .1 L'Entrepreneur devra prévoir à ses frais jusqu'à sept (7) journées pendant lesquelles les travaux pourront être arrêtés, pour quelques heures ou pour la journée, en raison de la tenue d'activités spéciales ou protocolaires.
 - .1 L'Entrepreneur sera prévenu au minimum trois (3) jours avant l'arrêt prévu du chantier.
 - .2 La date exacte et la durée de l'interruption seront alors communiquées à l'Entrepreneur.

.9 Protection incendie

- .1 En raison de la dimension restreinte des accès à la citadelle, la capacité des pompiers de la Ville de Québec à lutter contre un incendie est limitée et leur délai de réponse est plus long qu'ailleurs. L'entrepreneur devra donc prendre toutes les précautions nécessaires pour éliminer les risques, incluant, sans s'y limiter :
 - .1 Les ouvriers devront avoir à portée de main des extincteurs appropriés et en nombre suffisant;
 - .2 Un ou des boyaux devront être raccordés aux bornes fontaines existantes et déployés sur le toit pour pouvoir intervenir rapidement;
 - .3 L'éclairage temporaire utilisé dans l'entretoit ne devra pas dégager de chaleur, il devra être surveillé régulièrement et être éteint lorsqu'il n'y a pas de travaux.
- .2 Une rencontre sur place aura lieu au début du chantier avec les Services de protection contre l'incendie de la Ville de Québec et de la base de Valcartier ainsi que le Représentant du Ministère afin de confirmer la marche à suivre. Il pourrait alors être demandé à l'Entrepreneur d'apporter des ajustements à ses installations de chantier et de prendre des précautions supplémentaires afin de répondre aux exigences des pompiers, le cas échéant.

.10 Conditions météorologiques

- .1 Perché au sommet de la falaise au point le plus élevé de la ville de Québec, l'ancien logis des officiers est également situé en bordure du Fleuve Saint-Laurent. L'édifice et le site sont donc très exposés aux intempéries, en particulier aux grands vents.

1.6 SÉCURITÉ

- .1 Prévoir des moyens temporaires pour maintenir la sécurité si celle-ci a été réduite en raison des travaux faisant l'objet du présent contrat.
- .2 Autorisations de sécurité
 - .1 Obtenir les autorisations requises, selon les exigences, pour toutes les personnes qui doivent se présenter sur les lieux des travaux.
 - .2 Les ouvriers et membres du personnel seront contrôlés tous les jours, à l'entrée et à la sortie de la Citadelle.

1.7 INTERDICTION DE FUMER

- .1 Il est strictement interdit en tout temps de fumer à l'intérieur de l'ancien logis des officiers (en particulier dans l'entretoit), sur le toit, ainsi qu'à l'intérieur du périmètre de chantier. Ailleurs, respecter les consignes d'interdiction de fumer.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 - Généralités

1.1 PRIX UNITAIRES OU FORFAITAIRES

- .1 Le montant total du contrat est ventilé en fonction d'une description des travaux rémunérés sur une base forfaitaire (tableau des montants forfaitaires) et des travaux rémunérés sur une base unitaire (tableau des prix unitaires inclus).
- .2 Le montant total de la soumission inclut, en plus du montant du contrat, une allocation de travaux en option rémunérés sur une base forfaitaire, lesquels sont ventilés dans le « Tableau des prix forfaitaires - Option ». Cette allocation sert à établir le coût forfaitaire d'interventions qui pourraient faire l'objet de travaux additionnels demandés exclusivement par le Représentant du Ministère.
- .3 Le montant total de la soumission inclut, en plus du montant du contrat, une allocation de travaux en option rémunérés sur une base unitaire, lesquels sont ventilés dans le « Tableau des prix unitaires - Option ». Cette allocation sert à établir le coût unitaire d'interventions qui pourraient faire l'objet de travaux additionnels demandés exclusivement par le Représentant du Ministère.
- .4 Chacun des prix unitaires ou forfaitaires ventilés doivent comprendre toutes les dépenses, tous les travaux, déboursés, paiements, frais directs ou indirects, mobilisations, démobilisations et actes, tous les faits, ainsi que toutes les responsabilités, obligations, omissions et erreurs de l'Entrepreneur liées à la réalisation de cet ouvrage. Ces prix incluent également le transport et la mise en œuvre des matériaux, de même que tous les frais généraux de l'entreprise : administration, assurances, cotisations, intérêts, loyers, taxes et autres dépenses incidentes. Il doit englober les pertes et les dommages pouvant résulter de la nature des travaux, de la fluctuation des prix et salaires, des risques de l'entreprise, des grèves, des retards non imputables au Représentant du Ministère, des restrictions relatives au transport, des accidents et de l'action des éléments de la nature.

1.2 DÉFINITIONS

- .1 Prix forfaitaire : lorsque les travaux sont déterminés de façon précise et détaillée et qu'un prix est convenu et accepté par les deux parties pour le tout.
- .2 Prix unitaire : lorsque les spécifications relatives aux travaux sont déterminées de façon précise et détaillée et que toutes les quantités au bordereau sont fournies à titre estimatif.

1.3 DESCRIPTION DES ARTICLES DU TABLEAU DES MONTANTS FORFAITAIRES

- .1 Organisation de chantier et démobilisation
 - .1 L'article 1) comprend la signalisation temporaire, les signaleurs, les roulottes de chantier, la relocalisation des panneaux de signalisation, l'application d'abat-poussière, la protection des utilités existantes, tous les éléments décrits dans la présente section ainsi que toutes les exigences décrites dans la Division 1 (Exigences générales) du présent devis, incluant la démobilisation du chantier. Cet article inclut également tous les autres travaux qui ne font pas partie intégrante d'autres articles du bordereau.

- .2 Le paiement de cet article sera fait selon les modalités suivantes :
 - .1 25 % avec le premier paiement mensuel.
 - .2 50 % distribués également avec les paiements d'étapes subséquentes.
 - .3 25 % avec le paiement émis lors de l'émission du « Certificat substantiel (provisoire) d'achèvement des travaux ».
- .2 Excavation, forages, remblayage et remise en état du terrain à la fin des travaux
 - .1 L'article 2) comprend l'ensemble des travaux relatifs à l'excavation montrée sur les plans, coupes, élévations et détails, l'enlèvement du gazon, de la terre végétale et des revêtements durs, les traits de scie dans le trottoir en béton et le ragréage nécessaire pour les nouveaux caniveaux au bas des descentes d'eau dans la cour anglaise, les forages pour la mise à la terre du nouveau système de protection contre la foudre, l'assèchement et le drainage du fond d'excavation, les travaux de remblayage avec les matériaux spécifiés lors de l'aménagement de nouveaux lits de pierre au bas des descentes d'eau dans la cour arrière, de même que la remise en état du terrain (gazon et aménagement paysager). Il inclut également la mise en dépôt des matériaux aux fins de caractérisation environnementale, l'évacuation des matériaux non contaminés excédentaires hors du chantier et toute autre dépense incidente. Les coûts associés à la préservation du caractère historique et archéologique, tels qu'ils sont spécifiés dans la section 01 11 00 (Informations générales sur les travaux), font également partie de cet article.
- .3 Enlèvement des matières dangereuses
 - .1 L'article 3) comprend toutes les précautions à mettre en place selon les exigences lors de l'enlèvement de la couverture et des accessoires en acier galvanisé peints (travaux décrits à la section 02 83 10 - Travaux en condition de plomb – précautions minimales), de l'enlèvement de la séparation coupe-feu dans l'entretoit (travaux décrits à la section 02 82 00.01- Travaux en condition d'amiante – précautions minimales) et de l'enlèvement des parties de pièces de charpente en bois détériorées par l'eau et les moisissures (travaux décrits à la section 02 85 00.02 - Travaux en condition des moisissures - précautions moyennes). Cela inclut également la disposition hors du chantier des matériaux contaminés ainsi que toute dépense incidente.
- .4 Mitrons
 - .1 L'article 4) comprend l'enlèvement de la vermiculite qui remplit un certain nombre de conduits de fumée, la fourniture et l'installation des nouveaux mitrons en terre cuite ainsi que toute dépense incidente.
- .5 Couronnements en béton

- .1 L'article 5) comprend l'enlèvement des couronnements existants en béton, le relevé des couronnements d'origine en pierre (encore en place en dessous), la disposition hors du chantier des matériaux en surplus, le relevé des conditions existantes et particulières, la préparation des dessins d'atelier, la fabrication des échantillons, la fourniture ainsi que la mise en place de nouveaux couronnements en béton armé, incluant les ancrages nécessaires au nouveau système de protection contre les chutes, les panneaux de contreplaqué, membrane et solins en acier inoxydable nécessaires à l'étanchéité de l'ensemble ainsi que toute dépense incidente.
- .6 Souches de cheminée
 - .1 L'article 6) comprend la fourniture de tous les équipements, matériaux et la main-d'œuvre nécessaires, le dégarnissage des joints de mortier dans la zone à démonter, le mesurage des pierres à remplacer et la consignation des données dans les tableaux fourni à cet fin dans les plans en architecture, le démantèlement des éléments de maçonnerie (parements de pierre calcaire, de grès existants, noyau/remplissage de maçonnerie derrière et conduits de fumée en brique) des souches de cheminées existantes jusqu'à la maçonnerie saine ou selon les profondeurs et la hauteur indiquées, la dépose selon les exigences, la disposition hors du chantier des matériaux non réutilisables aux fins de reconstruction du noyau et d'obturation des ouvertures dans le plancher de l'entretoit, la préparation des dessins d'atelier, la fabrication des échantillons, la fourniture et le taillage d'un nouveau parement de pierre calcaire, d'un nouveau parement de grès, d'un nouveau noyau/remplissage de maçonnerie derrière, de nouveaux conduits de fumée en brique, la mise en place des ancrages spécifiés, du mortier, le façonnage des joints en étapes et la finition (reconstruction des cheminées selon les exigences) ainsi que le rejointoiement du parement de grès non démonté sur la profondeur et la hauteur spécifiées au pourtour des cheminées. Le coût des travaux comprend aussi la protection des ouvrages pendant la période de cure, le nettoyage requis des surfaces à la fin des travaux ainsi que toute autre dépense incidente.
- .7 Autres travaux de maçonnerie à l'extérieur
 - .1 L'article 7) comprend la réparation du parement de pierre à la suite de l'enlèvement des descentes d'eau et câbles conducteurs existants, soit la fourniture et la mise en place de mortier de réparation pour boucher les trous ainsi que toute dépense incidente.
- .8 Autres travaux de maçonnerie à l'intérieur
 - .1 L'article 8) comprend l'obturation des percements irréguliers existants dans le plancher de maçonnerie de l'entretoit à l'aide de pierres de parement récupérées lors du démantèlement des souches de cheminées, l'obturation à l'aide de brique des ouvertures dans le mur coupe-feu existant en blocs de béton afin d'en assurer l'intégrité et la résistance au feu ainsi que toute dépense incidente.
- .9 Couverture:

L'article 9) comprend l'enlèvement de la couverture et des accessoires existants (échelle, système de protection contre la foudre), la fourniture et l'installation de nouveaux panneaux de contreplaqué, d'une nouvelle membrane, de nouvelles baguettes en bois, d'une nouvelle couverture en cuivre, ainsi que toute dépense incidente.

- .10 Ventilation et événements
 - .1 L'article 10) comprend la modification des événements existants situés dans l'entretoit et de ceux fixés sur les façades, la peinture de ces derniers, le découpage de nouvelles ouvertures dans le pontage en vue de l'installation des nouveaux ventilateurs de toit, le percement des ouvertures de ventilation nécessaires dans la sablière existante en bois, la disposition hors du chantier des matériaux en surplus, le relevé des conditions existantes et particulières, la préparation des dessins d'atelier, la fabrication des échantillons, la fourniture ainsi que la mise en place de l'ensemble des nouveaux ventilateurs de toit et événements en cuivre de même que toute autre dépense incidente.
- .11 Trappes d'accès
 - .1 L'article 11) comprend le démantèlement des trappes d'accès existantes, la disposition hors du chantier des matériaux en surplus, le relevé des conditions existantes et particulières, la préparation des dessins d'atelier, la fabrication des échantillons, la fourniture ainsi que la mise en place des nouvelles trappes d'accès recouvertes de cuivre de même que toute autre dépense incidente.
- .12 Gouttières
 - .1 L'article 12) comprend l'enlèvement, la réparation et la réinstallation des supports en fer forgé existants, la fabrication et l'installation d'un nouveau support en fer forgé identique à ceux existants, le relevé des conditions existantes et particulières, la préparation des dessins d'atelier, la fabrication des échantillons, la fourniture ainsi que la mise en place de nouvelles gouttières (trois types différentes) et grilles pare-feuilles en cuivre de même que toute autre dépense incidente.
- .13 Descentes d'eau
 - .1 L'article 13) comprend le relevé des conditions existantes et particulières, la préparation des dessins d'atelier, la fabrication des échantillons, la fourniture ainsi que la mise en place de nouvelles descentes d'eau en cuivre et colliers en acier inoxydable de même que toute autre dépense incidente.
- .14 Charpente
 - .1 L'article 14) comprend l'enlèvement des éléments de charpente en bois existantes endommagés par l'eau et les moisissures (fermes de toit, panne et pontage), le relevé des conditions existantes et particulières, la préparation des dessins de fabrication, la fabrication des échantillons, la fourniture et la mise en place des entures et des nouvelles pièces de charpente selon les exigences. Cela inclut également la fourniture et l'installation de plaques de protection au-dessus des signatures des charpentiers d'origine de même que toute autre dépense incidente.
- .15 Séparation coupe-feu
 - .1 L'article 15) comprend l'enlèvement de la séparation coupe-feu existante dans l'entretoit, le relevé des conditions existantes et particulières, la préparation des dessins d'atelier, la fabrication des échantillons, la fourniture et la mise en place d'une nouvelle séparation coupe-feu et d'une nouvelle porte, la relocalisation de la quincaillerie existante de même que toute autre dépense incidente.
- .16 Détecteurs de chaleur

- .1 L'article 16) comprend l'enlèvement des deux réseaux de détecteurs existants dans l'entretoit, la disposition hors du chantier des matériaux en surplus, le relevé des conditions existantes et particulières, la préparation des dessins d'atelier, la fabrication des échantillons, la fourniture ainsi que la mise en place de deux nouveaux réseaux de détecteurs de chaleur, tous les raccordements nécessaires aux systèmes de protection incendie existants, les percements et le ragréage des finis intérieurs de même que toute autre dépense incidente.
- .17 Électricité
 - .1 L'article 17) comprend l'enlèvement des éléments existants qui ne sont plus nécessaires, la disposition hors du chantier des matériaux en surplus, le relevé des conditions existantes et particulières, la préparation des dessins d'atelier, la fabrication des échantillons, la fourniture et la mise en place des nouveaux appareils électriques tels qu'ils sont précisés aux plans électriques, la prolongation du contrôle d'accès existant (contact de porte) vers la nouvelle porte de la nouvelle séparation coupe-feu de même que toute autre dépense incidente.
- .18 Câbles chauffants
 - .1 L'article 18) comprend l'enlèvement temporaire de sections de câbles chauffants existants pour permettre les travaux de couverture, la disposition hors du chantier des matériaux en surplus, le relevé des conditions existantes et particulières, la préparation des dessins d'atelier, la fabrication des échantillons, la réinstallation des sections de câbles chauffants existants, la fourniture ainsi que la mise en place de nouveaux câbles chauffants, tous les raccordements nécessaires aux systèmes électriques existants de même que toute autre dépense incidente.
- .19 Système de protection contre la foudre (système conventionnel)
 - .1 L'article 19) comprend l'enlèvement du système existant, la disposition hors du chantier des matériaux en surplus, le relevé des conditions existantes et particulières, la préparation des dessins d'atelier, la fabrication des échantillons, la fourniture ainsi que la mise en place d'un nouveau système de protection contre la foudre dans la moitié sud du toit (travaux décrits à la section 26 41 13 - Protection des constructions contre la foudre et dans les plans en architecture) de même que toute autre dépense incidente.
- .20 Système de protection contre la foudre (à dispositif d'amorçage)
 - .1 L'article 20) comprend le relevé des conditions existantes et particulières, la préparation des dessins d'atelier, la fabrication des échantillons, la fourniture ainsi que la mise en place d'un nouveau système de protection contre la foudre dans la moitié nord du toit (travaux décrits à la section 26 41 13.01 – Système de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage et dans les plans en architecture) de même que toute autre dépense incidente.

.21 Systèmes de protection contre les chutes

- .1 L'article 21) comprend l'enlèvement de la ligne de vie existante, la disposition hors du chantier des matériaux en surplus, le relevé des conditions existantes et particulières, la préparation des dessins d'atelier, la fabrication des échantillons, la fourniture ainsi que la mise en place des nouveaux systèmes de protection contre les chutes (travaux décrits dans les plans de cette discipline) de même que toute autre dépense incidente.

1.4 DESCRIPTION DES ARTICLES DU TABLEAU DES PRIX FORFAITAIRES - OPTION

- .1 L'article 22) comprend les précautions MAXIMALES à mettre en place pour l'enlèvement du mortier contaminé au plomb lors du démantèlement des souches de cheminées existantes (travaux décrits à la section 02 83 12 - Travaux en condition de plomb - précautions maximales). Cette option ne sera retenue que si la valeur d'exposition moyenne pondérée mesurée dépasse la norme.
- .2 L'article 23) comprend la disposition des sols à la suite de l'excavation nécessaire pour la mise en place de nouveaux lits de pierre au pied de certaines descentes d'eau, dans le cas où les tests de laboratoire indiqueraient que ces sols sont contaminés.

1.5 DESCRIPTION DES ARTICLES DU TABLEAU DES PRIX UNITAIRES - OPTION

- .1 L'article 24) sera payé au mètre carré de surface de parement de grès remplacée. Le coût unitaire comprend la fourniture de la pierre et toute autre dépense incidente.
- .2 L'article 25) sera payé au mètre carré de surface de parement de brique remplacée. Le coût unitaire comprend la fourniture de la brique et toute autre dépense incidente.
- .3 L'article 26) sera payé au mètre carré de surface de parement de grès rejointoyé. Le coût unitaire comprend le dégarnissage des joints de maçonnerie additionnels identifiés sur place par le Représentant du Ministère, la disposition hors du chantier des matériaux en surplus, le mesurage des joints à rejointoyer, la fabrication des échantillons, le façonnage des joints en étapes et la finition, la fourniture des équipements, des matériaux (tels que le mortier) et de la main d'œuvre et toute autre dépense incidente (tels échafaudages ou autre installation).
- .4 L'article 27) sera payé au mètre carré de surface de parement de grès remplacée. Le coût unitaire comprend le dégarnissage des joints de maçonnerie, l'enlèvement des pierres additionnelles identifiées sur place par le Représentant du Ministère, la disposition hors du chantier des matériaux en surplus, le mesurage des pierres à remplacer, la préparation des dessins d'atelier, la fabrication des échantillons, la fourniture et la mise en place du nouveau noyau, du mortier et des ancrages, la mise en place des nouvelles pierres de parement, le façonnage des joints en étapes et la finition. Le coût des travaux comprend aussi le nettoyage requis des surfaces, la protection des ouvrages pendant la période de cure et toute autre dépense incidente (tels échafaudages ou autre installation).

- .5 L'article 28) sera payé au mètre carré de surface de parement de brique remplacée. Le coût unitaire comprend le dégarnissage des joints de maçonnerie, l'enlèvement des briques additionnelles identifiées sur place par le Représentant du Ministère, la disposition hors du chantier des matériaux en surplus, le mesurage des briques à remplacer, la mise en place des nouvelles briques et du mortier, leurs ancrages, la fabrication des échantillons, le façonnage des joints en étapes et la finition. Le coût des travaux comprend aussi le nettoyage requis des surfaces, la protection des ouvrages pendant la période de cure et toute autre dépense incidente (tels échafaudages ou autre installation).
- .6 L'article 29) sera payé au mètre carré de surface de pontage de bois remplacé. Le coût unitaire comprend l'enlèvement du pontage additionnel identifié sur place par le Représentant du Ministère, le mesurage des planches à remplacer, la fourniture des équipements, des matériaux et de la main-d'œuvre, la mise en place du nouveau pontage selon les exigences, et toute autre dépense incidente (tels échafaudages ou autre installation).
- .7 L'article 30) sera payé au nombre de supports de gouttière en fer forgé remplacé. Le coût comprend la fourniture de tous les équipements, matériaux et main-d'œuvre nécessaires, ainsi que la fabrication d'un nouveau support de gouttière en fer forgé, en respectant les caractéristiques de ceux existants, et toute autre dépense incidente.

1.6 ACHÈVEMENT SUBSTANTIEL DES TRAVAUX

- .1 Lorsque les travaux sont substantiellement achevés, ou si une législation sur les privilèges qui s'applique à l'emplacement des travaux le permet, une partie des travaux que le Représentant du Ministère consent à accepter séparément est substantiellement achevée, préparer et soumettre au Représentant du Ministère une liste complète des éléments qui doivent être achevés ou corrigés, et demander Représentant du Ministère d'effectuer une visite des travaux afin d'établir l'achèvement substantiel des travaux ou l'achèvement substantiel de la partie désignée des travaux. L'omission d'un article sur la liste ne modifie pas l'obligation de l'Entrepreneur d'exécuter la totalité du contrat.
- .2 Au plus tard dix (10) jours après la réception de la liste et de la demande, le Représentant du Ministère fera une visite des travaux pour vérifier la justesse de la demande et, au plus tard sept (7) jours après la visite, il fera connaître à l'Entrepreneur sa décision quant à l'achèvement substantiel des travaux ou de la partie désignée des travaux.
- .3 Le Représentant du Ministère émettra un certificat indiquant la date d'achèvement substantiel des travaux ou de la partie désignée des travaux.
- .4 Immédiatement après l'émission du certificat d'achèvement substantiel des travaux, fixer, en consultation avec le Représentant du Ministère, une date raisonnable pour l'achèvement définitif des travaux.

1.7 PAIEMENT FINAL

- .1 L'Entrepreneur doit soumettre une demande de paiement final lorsqu'il estime que les travaux sont terminés.

- .2 Au plus tard dix (10) jours après la réception d'une demande de paiement final, le Représentant du Ministère effectuera une visite des travaux pour vérifier le bien-fondé de la demande. Dans les sept (7) jours suivant la visite, Représentant du Ministère informera l'Entrepreneur de l'acceptation ou du refus de sa demande et, dans ce dernier cas, lui fera connaître les motifs du refus.
- .3 Si le Représentant du Ministère estime que la demande de paiement final de l'Entrepreneur est justifiée, il émettra un certificat de paiement final.

Partie 2 - Produits

2.1 Sans objet

- .1 Sans objet.

Partie 3 - Exécution

3.1 Sans objet

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Les exigences particulières relatives aux inspections et aux essais devant être effectués par le laboratoire désigné par le Représentant du Ministère ont prescrites dans diverses sections du devis.

1.2 DÉSIGNATION ET PAIEMENT

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

1.3 RESPONSABILITÉS DE L'ENTREPRENEUR

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

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Part 1 Généralités

1.1 DÉFINITIONS

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

1.3 EXIGENCES

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

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

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre au Représentant du Ministère, au plus tard dix (10) jours ouvrables après l'attribution du contrat, un diagramme à barres (diagramme de GANTT) qui servira de plan d'ensemble et sera utilisé pour la planification et le suivi des travaux, et pour la production de rapports d'avancement.
- .3 Soumettre le calendrier d'exécution au Représentant du Ministère au plus tard cinq (5) jours ouvrables après l'acceptation du plan d'ensemble.

1.5 JALONS DU PROJET

- .1 Les jalons du projet sont les objectifs intermédiaires énoncés dans le calendrier d'exécution.
 - .1 Se référer à l'item 1.5.7, SÉQUENCE DES TRAVAUX IMPOSÉE À L'ENTREPRENEUR dans la section 01 14 00 - Restrictions visant les travaux.

1.6 PLAN D'ENSEMBLE

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

1.7 CALENDRIER D'EXÉCUTION

- .1 Élaborer un calendrier d'exécution détaillé à partir du plan d'ensemble.

- .2 Le calendrier d'exécution détaillé doit comprendre au moins les étapes correspondant aux activités ci-après.
 - .1 Attribution du contrat.
 - .2 Dessins d'atelier, échantillons de matériaux et d'ouvrage.
 - .3 Périodes de mobilisation et de démobilisation, incluant hivernage.
 - .4 Démantèlement/démolition
 - .5 Enlèvement et la disposition des matières dangereuses
 - .6 Maçonnerie
 - .7 Charpente
 - .8 Couverture
 - .9 Protection contres les chutes
 - .10 Protection contre la foudre
 - .11 Électricité
 - .12 Excavation, forages, terrassement
 - .13 Matériaux et matériels à fournir dont le délai de livraison est long
 - .1 Pierres, briques, mitrons, feuilles de cuivre, pièces de bois, accessoires, appareils, etc.
- .3 Le calendrier devra être organisé en fonction des différentes restrictions visant les travaux et, en particulier, de la séquence de travail imposée à l'entrepreneur.

1.8 RAPPORTS DE L'ÉTAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Mettre le calendrier d'exécution à jour une (1) fois aux deux (2) semaines, de manière qu'il reflète les modifications aux activités, l'achèvement des activités ainsi que les activités en cours d'exécution, et le remettre lors des réunions de chantier.
- .2 Lors des réunions de chantier, faire rapport au Représentant du Ministère au sujet de l'état d'avancement des travaux, des prévisions courantes, des retards prévus, des répercussions de ces éléments et les mesures d'atténuation possibles. Ces informations seront consignées dans le compte-rendu de la réunion.

1.9 RÉUNIONS DE PROJET

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

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONSIDÉRATIONS DE NATURE ADMINISTRATIVE

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

1.2 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

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

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

- .1 les matériaux et les détails de fabrication;
 - .2 la disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les jeux et les dégagements;
 - .3 les détails concernant le montage ou le réglage;
 - .4 les liens avec les ouvrages adjacents.
- .9 Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Représentant du Ministère en a terminé la vérification.
- .10 Soumettre une (1) copie imprimée ou une (1) copie électronique des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du Représentant du Ministère.
- .11 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre une (1) copie imprimée ou une (1) copie électronique des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
- .12 Soumettre une (1) copie imprimée ou une (1) copie électronique des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
 - .1 Le rapport signé par le représentant officiel du laboratoire d'essai doit attester que des matériaux, produits ou systèmes identiques à ceux proposés dans le cadre des travaux ont été éprouvés conformément aux exigences prescrites.
 - .2 Les essais doivent avoir été effectués dans les deux (2) années précédant la date d'attribution du contrat.
- .13 Soumettre une (1) copie imprimée ou une (1) copie électronique des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
 - .1 Les documents, imprimés sur du papier de correspondance officielle du fabricant et signés par un représentant de ce dernier, doivent attester que les produits, matériaux, matériels et systèmes fournis sont conformes aux prescriptions du devis.
 - .2 Les certificats doivent porter une date postérieure à l'attribution du contrat et indiquer la désignation du projet.
- .14 Soumettre une (1) copie imprimée ou une (1) copie électronique des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
 - .1 Documents pré-imprimés décrivant la méthode d'installation des produits, matériels et systèmes, y compris des notices particulières et des fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.
- .15 Soumettre une (1) copie imprimée ou une (1) copie électronique des fiches d'exploitation et d'entretien prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.

- .16 Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
- .17 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
- .18 Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par Représentant du Ministère et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou qu'ils ne contiennent que des corrections mineures, les imprimés sont retournés, et les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. Si les dessins d'atelier sont rejetés, la ou les copies annotées sont retournées et les dessins d'atelier corrigés doivent de nouveau être soumis selon les indications précitées avant que les travaux de façonnage et d'installation puissent être entrepris.
- .19 L'examen des dessins d'atelier par le Représentant du Ministère vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.
 - .1 Cet examen ne signifie pas que le Représentant du Ministère approuve l'avant-projet détaillé présenté dans les dessins d'atelier, responsabilité qui incombe à l'Entrepreneur qui les soumet, et ne dégage pas non plus ce dernier de l'obligation de transmettre des dessins d'atelier complets et exacts, et de se conformer à toutes les exigences des travaux et des documents contractuels.
 - .2 Sans que la portée générale de ce qui précède en soit restreinte, il importe de préciser que l'Entrepreneur est responsable de l'exactitude des dimensions confirmées sur place, de la fourniture des renseignements visant les méthodes de façonnage ou les techniques de construction et d'installation et de la coordination des travaux exécutés par tous les corps des métiers.

1.3 ÉCHANTILLONS DE PRODUITS

- .1 Soumettre deux (2) échantillons de produits aux fins d'examen, selon les prescriptions des sections techniques du devis. Étiqueter les échantillons en indiquant leur origine et leur destination prévue.
- .2 Expédier les échantillons port payé au bureau d'affaires du Représentant du Ministère.
- .3 Aviser le Représentant du Ministère par écrit, au moment de la présentation des échantillons de produits, des écarts qu'ils présentent par rapport aux exigences des documents contractuels.
- .4 Lorsque la couleur, le motif ou la texture fait l'objet d'une prescription, soumettre toute la gamme d'échantillons nécessaires.
- .5 Les modifications apportées aux échantillons par le Représentant du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .6 Apporter aux échantillons les modifications qui peuvent être demandées par le Représentant du Ministère tout en respectant les exigences des documents contractuels.

- .7 Les échantillons examinés et approuvés deviendront la norme de référence à partir de laquelle la qualité des matériaux et la qualité d'exécution des ouvrages finis et installés seront évaluées.

1.4 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE

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

1.5 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX

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

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET.

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET.

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CONTENU DE LA SECTION

- .1 L'Entrepreneur doit gérer ses activités de sorte que la santé et la sécurité du public et du personnel de chantier ainsi que la protection de l'environnement ait toujours préséance sur les questions reliées aux coûts et au calendrier des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA).
- .3 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) /Santé Canada.
 - .1 Fiche signalétique (FS).
- .4 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q. Chapitre S-2.1.
- .5 Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.4.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Transmettre au Représentant de Ministère, à la CSST et à l'Association paritaire en santé et sécurité du secteur de la construction (ASP Construction) le programme de prévention spécifique au chantier de construction, tel que décrit à l'article 1.8, au moins 10 jours avant le début des travaux. L'Entrepreneur doit par la suite mettre à jour son programme de prévention si le cours des travaux diffère de ses prévisions initiales. Le Représentant du Ministère peut, suivant la réception du programme et à tout moment durant les travaux, exiger que le programme soit modifié ou complété pour mieux refléter la réalité du chantier. L'Entrepreneur doit alors apporter les corrections requises avant le début des travaux.
- .3 Transmettre au Représentant du Ministère la grille d'inspection du chantier dûment complétée à la fréquence indiquée à l'article 1.13.1.
- .4 Transmettre au Représentant du Ministère, dans les 24 heures, une copie de tout rapport d'inspection, avis de correction, ou recommandations émis par les inspecteurs fédéraux ou provinciaux.
- .5 Transmettre au Représentant du Ministère, dans les 24 heures, un rapport d'enquête pour tout accident entraînant une blessure et sur tout incident qui met en lumière un potentiel de risque.

- .6 Transmettre au Représentant du Ministère toutes les fiches signalétiques des produits contrôlés utilisés au chantier, et ce, au moins trois jours avant leur utilisation sur le chantier.
- .7 Transmettre au Représentant du Ministère les copies des certificats de formation qui sont requis pour l'application du programme de prévention, notamment:
 - .1 Cours de santé et sécurité générale pour les chantiers de construction
 - .2 Secourisme en milieu de travail et réanimation cardiorespiratoire
 - .3 Travaux susceptibles d'émettre des poussières d'amiante
 - .4 Procédure de cadenassage
 - .5 Port et ajustement des équipements de protection individuelle
 - .6 Conduite sécuritaire des chariots élévateurs
 - .7 Plates-formes de travail élévatrices
 - .8 Et tout autre formation requise par règlement ou par le programme de prévention
- .8 Examens médicaux : Lorsque des examens médicaux sont requis, en vertu d'une loi, d'un règlement, d'une directive, d'un devis ou d'un programme de prévention, l'entrepreneur doit:
 - .1 Avant la mobilisation, transmettre au Représentant du Ministère les attestations d'examens médicaux de son personnel de surveillance et de tous ses employés visés par le premier paragraphe du présent article qui seront présents à l'ouverture du chantier.
 - .2 Transmettre par la suite au fur et à mesure et sans délai les attestations d'examens médicaux de toutes les personnes nouvellement arrivées au chantier qui sont visées par le premier paragraphe du présent article.
- .9 Plan d'urgence : le plan d'urgence, tel que décrit à l'article 1.8.3, doit être transmis au Représentant du Ministère en même temps que le programme de prévention.
- .10 Avis d'ouverture de chantier: l'avis d'ouverture de chantier doit être transmis à la Commission de la santé et de la sécurité du travail avant le début des travaux, avec copie au Représentant du Ministère. Une copie de cet avis doit aussi être affichée bien en vue au chantier. Lors de la démobilisation, l'avis de fermeture doit être transmis à la CSST, avec copie au Représentant du Ministère.
- .11 Plans et attestations de conformité d'ingénieur : l'Entrepreneur doit transmettre à la CSST et au Représentant du Ministère une copie signée et scellée par un ingénieur de tous les plans et attestations de conformité qui sont requis en vertu du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r. 6), d'une autre loi, d'un autre règlement ou d'une autre clause du devis ou du contrat. Une copie de ces documents doit être disponible en tout temps au chantier.
- .12 Attestation de conformité délivrée par la CSST : l'Attestation de conformité est un document délivré par la CSST confirmant que l'entrepreneur est en règle avec la CSST, c'est-à-dire qu'il lui a versé toutes les sommes dues relativement à un contrat donné. Ce document doit être fourni au Représentant du Ministère à la fin des travaux.

1.4 ÉVALUATION DES RISQUES

- .1 L'Entrepreneur doit procéder à une identification des dangers relatifs à chacune des tâches effectuées sur le chantier.
- .2 L'Entrepreneur doit planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle. Lorsqu'une protection individuelle contre les chutes est requise, les travailleurs devront utiliser un harnais de sécurité conformément à la norme CAN/CSA-Z-259.10-M90. La ceinture de sécurité ne doit pas être utilisée comme protection contre les chutes.
- .3 Un équipement, un outil ou un moyen de protection qui ne peut être installé ou utilisé sans compromettre la santé et la sécurité des travailleurs ou du public est réputé être inadéquat pour le travail à effectuer.
- .4 Tous les équipements mécaniques doivent être inspectés avant leur livraison sur le chantier. Avant l'utilisation d'un équipement mécanique l'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère une attestation de conformité signée par un mécanicien compétent. Le Représentant du Ministère peut en tout temps, s'il suspecte une défectuosité ou un risque d'accident, ordonner l'arrêt immédiat de l'équipement et exiger une deuxième inspection par un spécialiste de son choix.
- .5 Pour toute utilisation d'équipement de levage de personnes ou de matériaux, s'assurer que les inspections exigées par les normes en vigueur sont réalisées et être en mesure de remettre une copie des certificats d'inspection sur demande du Représentant du Ministère.

1.5 RÉUNIONS

- .1 Un représentant décisionnel de l'entrepreneur doit assister à toutes et les réunions où il est question de la santé et de la sécurité sur le chantier.
- .2 L'entrepreneur doit mettre sur pied un comité de chantier et tenir les réunions tel que requis par le Code de sécurité pour les travaux de construction.

1.6 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Se conformer à toutes les lois, à tous les règlements et à toutes les normes qui sont applicables à l'exécution des travaux.
- .2 Observer les normes et les règlements prescrits afin de garantir un déroulement normal des travaux sur les terrains contaminés par des matières dangereuses ou toxiques.
- .3 Nonobstant la date de publication des normes indiquée dans le code de sécurité pour les travaux de construction, on doit toujours utiliser la version en vigueur au moment où elle s'applique.

1.7 CONDITIONS DU TERRAIN/DE MISE EN OEUVRE

- .1 Sur ce chantier, l'Entrepreneur doit tenir compte des particularités suivantes:
 - .1 Site habité, militaire et touristique:
 - .1 Présence constante des occupants à l'intérieur de l'édifice;
 - .2 Présence ponctuelle du public à l'intérieur de l'édifice (ex.: mess des officiers et visites de la résidence du Gouverneur général;
 - .3 Présence constante du public à l'extérieur du bâtiment, ainsi qu'aux abords du chantier (des visites guidées de la citadelle sont effectuées toute l'année durant).
 - .2 Conditions météorologiques plus rigoureuses qu'ailleurs, étant donné que le bâtiment et le site sont situés au sommet du Cap-Diamant et donc exposés aux grands vents;
 - .3 Bien que l'ancien logis des officiers soit situé en plein centre-ville, le chantier est enclavé à l'intérieur de la citadelle. Les ambulanciers risquent donc de mettre plus de temps qu'ailleurs pour rejoindre l'édifice, sans compter que le chantier est situé en hauteur et que la façade arrière donnant sur la falaise est moins facilement accessible.
 - .4 Présences de matériaux contaminés (plomb, amiante, moisissures).

1.8 GESTION DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ

- .1 Accepter et assumer toutes les tâches et les obligations normalement dévolues au maître d'œuvre en vertu de la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., chapitre S-2.1) et du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r.4).
- .2 Élaborer un programme de prévention spécifique au chantier qui soit basé sur l'identification des risques et mettre en application ce programme du début du projet jusqu'à la dernière étape de la démobilisation. Le programme de prévention doit tenir compte des informations qui apparaissent à l'article 1.7. Il doit être transmis à toutes les personnes concernées, conformément aux dispositions de l'article 1.3. Le programme de prévention doit inclure au minimum :
 - .1 La politique de l'entreprise en matière de santé et de sécurité;
 - .2 La description des travaux, le coût total des travaux, l'échéancier et la courbe prévue des effectifs;
 - .3 L'organigramme des responsabilités en matière de santé et sécurité;
 - .4 L'organisation physique et matérielle du chantier;
 - .5 Les normes de premiers secours et premiers soins;
 - .6 L'identification des risques par rapport au chantier;
 - .7 L'identification des risques en relation avec les tâches effectuées, incluant les mesures de prévention et les modalités de mise en application;
 - .8 La formation requise;
 - .9 La procédure en cas d'accident/blessures;
 - .10 L'engagement écrit de tous les intervenants à respecter ce programme de prévention;

- .11 Une grille d'inspection du chantier basée sur les mesures préventives.
- .3 L'entrepreneur doit élaborer un plan d'urgence efficace, en relation avec les caractéristiques et les contraintes du chantier et de son environnement. Le plan d'urgence doit être transmis à toutes les personnes concernées, conformément aux dispositions de l'article 1.3. Le plan d'urgence doit notamment contenir :
 - .1 La procédure d'évacuation;
 - .2 L'identification des ressources (police, pompiers, ambulances etc.);
 - .3 L'identification des personnes responsables sur le chantier;
 - .4 L'identification des secouristes;
 - .5 La formation requise pour les personnes responsables de son application;
 - .6 Et toute autre information qui serait nécessaire, compte tenu des caractéristiques du chantier.

1.9 RESPONSABILITÉS

- .1 Peu importe la taille du chantier ou le nombre de travailleurs présents, nommer une personne compétente comme superviseur et responsable de la santé et de la sécurité. Prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la santé et la sécurité des personnes et des biens à pied d'œuvre et dans l'environnement immédiat du chantier qui pourrait être affecté par le déroulement des travaux.
- .2 Prendre toutes les mesures nécessaires pour s'assurer de l'application et du respect des exigences en matière de santé et de sécurité contenues dans les documents contractuels, la réglementation fédérale et provinciale, les normes qui sont applicables et le programme de prévention spécifique au chantier et se conformer sans délai à toute ordonnance ou avis de correction émis par la Commission de la santé et de la sécurité du travail.
- .3 Prendre toutes les mesures nécessaires pour garder le chantier propre et bien ordonné, tout au long des travaux.

1.10 COMMUNICATION ET AFFICHAGE

- .1 Prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer une communication efficace des informations en matière de santé et de sécurité sur le chantier. Dès leur arrivée au chantier, tous les travailleurs doivent être informés des particularités du programme de prévention, de leurs obligations et de leurs droits. L'Entrepreneur doit insister sur le droit des travailleurs de refuser d'exécuter un travail s'ils croient que ce travail peut compromettre leur santé, leur sécurité, leur intégrité physique ou celles des autres personnes présentes sur le chantier. Il doit conserver sur le chantier et mettre à jour un registre avec les informations transmises et la signature de tous les travailleurs qui ont reçu ces informations.
- .2 Les informations et les documents suivants doivent être affichés dans un endroit facilement accessible pour les travailleurs :
 - .1 Avis d'ouverture du chantier;
 - .2 Identification du maître d'œuvre;

- .3 Politique de l'entreprise en matière de SST;
- .4 Programme de prévention spécifique au chantier;
- .5 Plan d'urgence;
- .6 Fiches signalétiques de tous les produits contrôlés utilisés au chantier;
- .7 Procès-verbaux des réunions du comité de chantier;
- .8 Noms des représentants au comité de chantier;
- .9 Nom des secouristes;
- .10 Rapports d'intervention et de correction émis par la CSST.

1.11 IMPRÉVUS

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

1.12 SPÉCIALISTE EN SANTÉ, SÉCURITÉ, HYGIÈNE ET ENVIRONNEMENT

- .1 Une personne compétente sera embauchée par le Représentant du Ministère et aura la tâche de s'assurer du respect et de l'application de toutes les lois, règlements et normes ainsi que des exigences contractuelles en matière d'enlèvement de matériaux contaminés.
- .2 L'Entrepreneur devra collaborer pleinement avec cette personne dans l'accomplissement de sa tâche.

1.13 INSPECTION DES LIEUX DE TRAVAIL ET CORRECTION DES SITUATIONS DANGEREUSES

- .1 Inspecter les lieux de travail et compléter la grille d'inspection du chantier au moins une fois par semaine.
- .2 Prendre sans délai toutes les mesures nécessaires pour corriger les dérogations aux lois et règlements et les situations dangereuses qui sont identifiées par un inspecteur du gouvernement, par le Représentant du Ministère, par le coordonnateur santé-sécurité-construction, ou lors des inspections périodiques.
- .3 Transmettre au Représentant du Ministère une confirmation écrite de toutes les mesures prises pour corriger les dérogations et les situations dangereuses.
- .4 Arrêt des travaux: Accorder à l'agent de sécurité ou, lorsqu'il n'y a pas d'agent de sécurité, à la personne mandatée pour s'occuper de la santé et de la sécurité toute l'autorité nécessaire pour ordonner l'arrêt et la reprise des travaux lorsqu'il juge que c'est nécessaire ou souhaitable pour des raisons de santé et de sécurité. Elle devra faire en sorte que la santé et la sécurité du public et du personnel de chantier ainsi que la protection de

l'environnement aient toujours préséance sur les questions reliées au coût et au calendrier des travaux.

- .5 Sans limiter la portée des articles 1.8 et 1.9, le Représentant du Ministère peut en tout temps ordonner l'arrêt des travaux si, selon sa perception, il existe un danger ou un risque pour la santé ou la sécurité du personnel de chantier ou du public ou pour l'environnement

1.14 DYNAMITAGE

- .1 Le dynamitage et tout autre usage d'explosifs est interdit, à moins d'avoir été autorisé par écrit par le Représentant du Ministère.

1.15 PISTOLETS DE SCHELLEMENT ET AUTRES DISPOSITIFS À CARTOUCHES

- .1 L'utilisation de pistolets de scellement ou d'autres dispositifs à cartouches doit être autorisée par le Représentant du Ministère.
- .2 Toute personne qui utilise un pistolet de scellement doit détenir un certificat de formation et satisfaire à toutes les exigences de la section 7 du Code de sécurité pour les travaux de construction (S-2.1, r. 6).
- .3 Tout autre dispositif à cartouche doit être utilisé selon les indications du fabricant et selon les normes et règlements applicables.

1.16 EXIGENCES PARTICULIÈRES

- .1 Protection générale et organisation du chantier
- .1 Peu importe les circonstances et la nature des travaux, les personnes ayant accès au chantier doivent porter des chaussures et un chapeau de sécurité. L'Entrepreneur doit fournir aux travailleurs qui devront s'accroupir ou se pencher des mentonnières ou des suspensions de casque à rochet.
- .2 Des passages couverts doivent être aménagés pour protéger tous les accès et sorties.
- .3 Un périmètre de sécurité au sol doit être aménagé sous la zone des travaux afin de protéger le public et les occupants.
- .4 La zone des travaux au sol, la zone de manutention des matériaux ainsi que la zone où est installée la bouillotte doit être clairement barricadée, de sorte que les occupants et le public ne puissent y avoir accès.
- .5 Avant d'installer tout appareil susceptible d'émettre des gaz ou des vapeurs, l'Entrepreneur doit obtenir l'autorisation du responsable du lieu de travail. Ce dernier s'assurera qu'il n'y a pas de risque d'infiltration dans les systèmes de ventilation du bâtiment.
- .6 L'Entrepreneur doit s'assurer que le chantier est gardé propre et bien rangé tout au long des travaux.

- .7 Des copies des fiches signalétiques de tous les produits contrôlés doivent être transmises au Représentant du Ministère et au responsable du lieu de travail avant le début des travaux.
- .8 L'Entrepreneur doit fournir des installations sanitaires et des aires de repos conformes aux exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction*.
- .2 Travaux en hauteur:
 - .1 L'Entrepreneur doit voir à ce que toute personne qui effectue des travaux l'exposant à un risque de chute de plus de 2,4 m ait une protection contre les chutes.
 - .2 Planifier et organiser les travaux de façon à favoriser l'élimination à la source des dangers ou la protection collective et ainsi réduire au minimum le recours aux équipements de protection individuelle. Lorsqu'une protection individuelle contre les chutes est requise, les travailleurs devront utiliser un harnais de sécurité conformément à la norme CAN - CSA- Z-259.10 - M90. La ceinture de sécurité ne doit pas être utilisée comme protection contre les chutes.
 - .3 Toutes les personnes utilisant une plate-forme élévatrice doivent avoir reçu une formation à cet effet.
 - .4 Le port du harnais de sécurité est obligatoire dans toutes les plates-formes élévatrices à mât télescopique, articulé ou rotatif.
 - .5 Délimiter une zone de danger à tout endroit où est utilisé un équipement pour le travail en hauteur.
- .3 Protection contre les chutes de hauteur
 - .1 Garde-corps:
 - .1 L'installation de garde-corps est obligatoire. TPSGC peut indiquer certaines restrictions concernant l'ancrage, auquel cas l'Entrepreneur doit s'assurer que les garde-corps respectent quand même toutes les exigences de la section 3.8 du Code de sécurité pour les travaux de construction (L.R.Q., S-2.1, r. 6).
 - .2 L'Entrepreneur accepte que les garde-corps demeurent en place jusqu'à la toute fin du projet. Le Représentant du Ministère autorisera leur démantèlement lorsqu'il pourra confirmer que tous les travaux, toutes les inspections et les corrections requises ont été effectuées.
 - .2 Harnais:
 - .1 Le port du harnais de sécurité est obligatoire pour l'installation des garde-corps.
 - .2 Le port du harnais de sécurité est obligatoire pour l'installation et modification des parapets ou solins, s'il est nécessaire de déplacer temporairement les garde-corps.
 - .3 Le port du harnais de sécurité est obligatoire pour la réception de matériel et les signaux à la grue en bordure du vide.
 - .4 Le port du harnais de sécurité est obligatoire pour tout travail en bordure du vide où la protection collective n'offre pas une sécurité adéquate.

- .5 L'Entrepreneur doit soumettre méthode d'attache et système de câbles de secours conforme à la section 2.10.12 du Code de sécurité pour les travaux de construction (L.R.Q., S-2.1, r. 6) pour chaque secteur ou lieu de travail différent.
- .3 Échelles:
 - .1 Toutes les échelles doivent être de longueur suffisante pour dépasser le palier d'accès d'au moins trois échelons.
 - .2 Toutes les échelles doivent être attachées à leur sommet de façon à ne pouvoir glisser latéralement. L'Entrepreneur doit mettre en place un système permettant de respecter cette règle lors des travaux de finition (solins etc.)
- .4 Échafaudages:
 - .1 Tous les échafaudages doivent être inspectés et assemblés conformément aux dispositions du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (L.R.Q., S-2.1, r. 6).
 - .2 Lorsque requis, les plans et attestations de conformité doivent être transmis au Représentant du Ministère avant le début des travaux.
 - .3 Lors de l'assemblage des échafaudages, l'Entrepreneur doit s'assurer que tous les travailleurs sont constamment protégés contre les chutes conformément à l'article 3.9.4.5 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (L.R.Q., S-2.1, r. 6).
- .4 Échafaudages
 - .1 Assises:
 - .1 Les échafaudages doivent être installés sur des assises solides de façon à ne pouvoir ni glisser, ni basculer.
 - .2 L'Entrepreneur qui désire installer un échafaudage sur une toiture, une avancée de toit, une marquise ou une mansarde doit soumettre au Représentant du Ministère ses calculs et charges et obtenir son autorisation avant de débiter l'installation.
 - .2 Assemblage, contreventement et amarrage:
 - .1 Tous les échafaudages doivent être assemblés, contreventés et amarrés conformément aux instructions du fabricant et aux dispositions du *Code de sécurité pour les travaux de construction*.
 - .2 Pour toute situation où il est nécessaire d'enlever certains éléments de l'échafaudage (ex.: croisillons), l'Entrepreneur doit soumettre une procédure d'assemblage signée et scellée par un ingénieur attestant que l'échafaudage ainsi assemblé permettra d'effectuer les travaux de façon sécuritaire, compte tenu des charges qui y seront appliquées.
 - .3 Pour toute structure d'échafaudage dont la portée entre deux appuis est supérieure à 3 m, l'Entrepreneur doit fournir un plan d'assemblage signé et scellé par un ingénieur.
 - .3 Protection contre les chutes durant l'assemblage:
 - .1 En tout temps, lors de l'assemblage, tous les travailleurs en hauteur doivent être protégés contre les chutes.

- .2 Avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit soumettre au Représentant du Ministère une procédure précisant les moyens de protection utilisés et, le cas échéant, les points d'ancrage pour les câbles de secours ou les liens de retenue. Cette procédure doit être conforme aux dispositions des articles 3.9.4.5, 2.9.1 et 2.10.12 du *Code de sécurité pour les travaux de construction*.
- .4 Planchers:
 - .1 Les planchers des échafaudages doivent être conçus et installés conformément aux dispositions du *Code de sécurité pour les travaux de construction*.
 - .2 Si des madriers sont utilisés, ils doivent être approuvés et estampillés, conformément aux dispositions de l'article 3.9.8 du *Code de sécurité pour les travaux de construction*.
 - .3 Les planchers doivent couvrir toute la surface protégée par les garde-corps.
 - .4 Nonobstant ce qui précède, les échafaudages de 4 sections et plus (ou 6 m) de hauteur doivent avoir un plancher plein couvrant toute la surface des boudins à tous les 3 m ou fraction de 3 m et les éléments de ces planchers ne doivent en aucun temps être déplacés pour créer des paliers intermédiaires.
- .5 Garde-corps:
 - .1 Un garde-corps doit être installé à tous les paliers de travail.
 - .2 Les croisillons de contreventement ne doivent pas être considérés comme garde-corps.
 - .3 Dans le cas des échafaudages de 4 sections (ou 6 m) et plus de hauteur où des planchers pleins sont exigés, les garde-corps doivent être installés à chacun de ces paliers au début des travaux rester en place jusqu'à la fin des travaux.
- .6 Moyens d'accès:
 - .1 L'Entrepreneur doit s'assurer que les moyens d'accès à l'échafaudage ne compromettent pas la sécurité des travailleurs.
 - .2 Lorsque les planchers de l'échafaudage sont constitués de madriers, des échelles doivent être installées pour que les madriers qui dépassent n'entravent pas la montée ou la descente.
 - .3 Nonobstant les dispositions du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, on doit installer des escaliers sur tous les échafaudages comportant 6 rangées et plus de montants et 6 sections et plus (ou 9 m) de hauteur.
- .7 Protection du public et des occupants:
 - .1 L'Entrepreneur doit délimiter et barricader son aire de travail de façon à en limiter l'accès aux travailleurs autorisés seulement.
 - .2 L'Entrepreneur doit installer des passages couverts, des filets ou autres dispositifs du même genre pour protéger le public ou les occupants contre les chutes d'objets.
- .8 Utilisation de la voie publique:

- .1 Lorsque'il est nécessaire d'empiéter sur la voie publique, l'Entrepreneur doit obtenir à ses frais toutes les autorisations et tous les permis requis par l'autorité compétente.
- .2 L'Entrepreneur doit installer à ses frais toute la signalisation, les barricades et les autres dispositifs requis pour assurer la sécurité du public et de ses propres installations.
- .5 **Levage de matériaux**
 - .1 L'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère une procédure de travail, signée et scellée par un ingénieur, incluant entre autres la position de la grue, un croquis de la trajectoire des charges transportées, la longueur du mât et un plan de levage pour la manutention de charges au-dessus de bâtiments occupés. Le Représentant du Ministère peut, s'il le juge nécessaire, imposer des travaux de soir et de fin de semaine.
 - .2 Toutes les grues mobiles fabriquées après le 1er janvier 1980 doivent être équipées d'un dispositif de protection contre la surcharge.
 - .3 Toutes les grues mobiles à câbles fabriquées après le 1er janvier 1970, sauf si elles servent à d'autres fins que le levage de charges, doivent être munies d'un dispositif de protection contre le palan fermé. En ce qui concerne les grues mobiles à câbles fabriquées avant le 1er janvier 1970, elles doivent avoir été équipées du dispositif au plus tard le 31 décembre 2006.
 - .4 Pour tous les appareils de levage, l'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère un certificat d'inspection mécanique effectué juste avant la livraison de l'équipement sur le chantier.
 - .5 Pour toute installation de treuil, l'entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère le procédé d'installation recommandé par le fabricant ou, à défaut, un procédé d'installation signé et scellé par un ingénieur. Le procédé d'installation doit notamment tenir compte des charges maximales admises, du nombre, du poids et de l'emplacement des contrepoids et de tout autre détail pouvant affecter la capacité et la stabilité de l'appareil.
 - .6 En plus du certificat d'inspection mécanique, toutes les grues ou camions-grues doivent avoir à bord de la cabine le certificat d'inspection annuelle et le carnet de bord de la grue.
 - .7 Les appareils de levage doivent être positionnés de sorte que les charges ne soient pas transportées au-dessus de la tête des travailleurs, des occupants et du public.
 - .8 Toute la zone de levage doit être barricadée de façon à empêcher toute personne non autorisée à y pénétrer.
 - .9 L'Entrepreneur doit obtenir tous les permis et en acquitter les frais, s'il est nécessaire de bloquer temporairement la voie publique, pour le respect du paragraphe précédent ou pour toute autre raison concernant la sécurité des travailleurs, des occupants ou du public.
 - .10 L'Entrepreneur doit inspecter soigneusement toutes les élingues et accessoires de levage et s'assurer que ceux qui sont en mauvais état sont détruits et mis aux rebuts.

- .11 Le levage des cylindres de gaz comprimés doit être fait à l'aide d'un panier spécialement conçu à cet effet.
- .6 Protection contre les incendies
 - .1 Les travaux sur les chantiers de construction doivent être effectués conformément à la norme du Commissaire des incendies CI 301 sur les travaux de construction, juin 1982. On peut retrouver cette norme sur le site internet à l'adresse suivante: http://www.rhdcc.gc.ca/fra/travail/protection_incendies/politiques_normes/commissaire/301/page00.shtml
 - .2 Au début de chaque quart de travail et pour chaque secteur, l'Entrepreneur doit obtenir un «Permis de travail à chaud» émis par le responsable du lieu de travail.
 - .3 Un extincteur portatif fonctionnel, et adéquat pour le risque d'incendie doit être disponible et facilement accessible dans un rayon de 5 m de toute flamme et source d'étincelles ou de chaleur intense.
 - .4 On doit désigner une personne pour inspecter les lieux en continu (incendie) pour une période minimale de 1 heure après la fin du quart de travail. Cette personne contresigne le permis et le remet au responsable du lieu de travail (ou la personne qu'il désigne) après le délai d'une heure.
 - .5 L'entreposage des bouteilles de propane doit être conforme à la norme **CAN/CSA-B149.2-F00 Code sur l'emmagasiner et la manipulation du propane**, en plus de respecter les conditions particulières énoncées dans ce document. Les bouteilles doivent être entreposées à l'extérieur, dans un endroit sûr, à l'abri de toute manipulation non autorisée, dans une armoire de rangement conçue à cet effet, solidement maintenue en position verticale et verrouillée en tout temps, dans un endroit où il n'y a pas de déplacement de véhicules à moins qu'elles ne soient protégées par des barrières ou l'équivalent.
 - .6 Les réservoirs ou contenants de gaz combustible ou de carburant doivent être entreposés à au moins 10 m de tout bâtiment.
 - .7 La quantité de bouteilles de propane sur le toit ne doit pas dépasser celle nécessaire pour une journée de travail et les bouteilles doivent en tout temps être attachées debout ou retenues à la verticale dans un chariot conçu à cet effet.
 - .8 Toutes les bouteilles utilisées ou entreposées sur les chantiers doivent être munies d'un collet conçu pour protéger le robinet.
 - .9 Le remplissage de bouteilles sur le chantier est interdit, à moins qu'une procédure conforme à la norme CAN/CSA B149.2 ne soit approuvée et autorisée par le Représentant du Ministère.
- .7 Travaux à chaud
 - .1 Le travail à chaud désigne tous les travaux dans lesquels on se sert d'une flamme ou pouvant produire une source d'inflammation, par exemple le rivetage, le soudage, le coupage, le meulage, le brûlage et le chauffage.
 - .2 Avant le début des travaux, l'entrepreneur doit avoir reçu du gestionnaire responsable du lieu de travail le « Permis de travail à chaud » de TPSGC (FEL 367) lorsque les travaux à effectuer comportent du travail à chaud.

- .3 Un extincteur portatif fonctionnel, et adéquat pour le risque d'incendie doit être disponible et facilement accessible dans un rayon de 5 m de toute flamme et source d'étincelles ou de chaleur intense.
- .4 On doit désigner une personne pour faire la ronde (incendie) pour une période minimale d'une heure après la fin du quart de travail. Cette personne contresigne le permis et le remet au responsable du lieu de travail (ou la personne qu'il désigne) après le délai d'une heure.
- .5 L'entreposage des bouteilles de propane doit être conforme à la norme *CAN/CSA-B149.2-F00 Code sur l'emmagasiner et la manipulation du propane*, en plus de respecter les conditions particulières énoncées dans ce document. Les bouteilles doivent être entreposées à l'extérieur, dans un endroit sûr, à l'abri de toute manipulation non autorisée, dans une armoire de rangement conçue à cet effet, solidement maintenue en position verticale et verrouillée en tout temps, dans un endroit où il n'y a pas de déplacement de véhicules à moins qu'elles ne soient protégées par des barrières ou l'équivalent.
- .6 Toutes les bouteilles utilisées ou entreposées sur les chantiers doivent être munies d'un collet conçu pour protéger le robinet.
- .7 Le remplissage de bouteilles sur le chantier est interdit, à moins qu'une procédure conforme à la norme *CAN/CSA B149.2* ne soit approuvée et autorisée par le Représentant ministériel.
- .8 Soudage et découpage:
 - .1 Pour les activités de soudage et découpage, il faut s'assurer de remplir les conditions suivantes en plus de celles mentionnées ci-haut.
 - .2 Les travaux de soudage et de découpage doivent être effectués en accord avec les sections « 3.13. Alimentation en gaz comprimé » et « 3.14. Soudage et découpage » du *Code de Sécurité pour les travaux de construction, S-2.1,r.6*.
 - .3 Les appareils de soudage et de découpage sont excessivement dangereux en ce qui concerne le risque d'incendie sur les chantiers. Les précautions suivantes doivent être prises lors de ce type de travaux:
 - .1 Entreposer les bouteilles de gaz comprimé sur une surface ignifuge et s'assurer que la pièce soit bien aérée.
 - .2 Ranger toutes les bouteilles d'oxygène à une distance minimale de 6 mètres de bouteilles de gaz inflammable (ex.: acétylène) ou d'une matière combustible telle de l'huile ou de la graisse, à moins qu'elles ne soient séparées par une cloison faite de matériau incombustible tel que spécifié à l'article 3.13.4. du *Code de Sécurité pour les travaux de construction, S-2.1,r.6*.
 - .3 Mettre en place des toiles ignifuges lorsque les travaux de soudage se font en superposition et où il y a un risque de chute d'étincelles.
 - .4 Entreposer les bouteilles loin de toutes sources de chaleur.
 - .5 Ne pas entreposer les bouteilles près des escaliers, sorties, couloirs et ascenseurs.

- .6 Ne pas mettre l'acétylène en contact avec les métaux avec des métaux tels l'argent, le mercure, le cuivre et les alliages de laiton ayant plus de 65% de cuivre, afin d'éviter le risque d'une réaction explosive.
- .7 Vérifier que l'équipement de soudage à l'arc électrique ait la tension requise et qu'il soit mis à la terre.
- .8 S'assurer que les fils conducteurs de l'appareil de soudage électrique ne soient pas endommagés.
- .9 Placer le matériel de soudage sur un terrain plat à l'abri des intempéries.
- .10 Éloigner ou protéger les matières combustibles qui peuvent se trouver à proximité du poste de soudage.
- .11 Interdiction de souder ou de couper tout récipient fermé.
- .12 Prévoir des mesures de protection lorsque le soudage ou le coupage sont effectués à proximité de canalisations, de réservoirs ou d'autres récipients contenant des matières inflammables.
- .13 N'effectuer aucun découpage, soudage ni aucun travail à flamme nue sur un récipient, un réservoir, un tuyau ou autre contenant pouvant contenir une substance inflammable ou explosive à moins que:
 - .1 L'on ait prélevé des échantillons d'air indiquant que le travail peut être fait sans danger; ou que
 - .2 L'on ait pris les dispositions pour assurer la sécurité des travailleurs.
- .9 Excavation, forages, carottages
 - .1 Avant de commencer les travaux, l'Entrepreneur devra notamment:
 - .1 Transmettre au Représentant du Ministère une planification sécuritaire du travail et un certificat d'inspection mécanique pour chaque pièce de machinerie utilisée au chantier;
 - .2 S'assurer que ses travailleurs ont reçu la formation et l'information nécessaire pour exécuter les travaux de façon sécuritaire et que tous les outils et équipements de protection requis sont disponibles, conformes aux normes, aux lois et aux règlements et utilisés;
 - .3 Respecter en tout temps les dispositions de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* et le *Code de sécurité pour les travaux de construction*;
 - .4 Aviser ses travailleurs qu'ils ont le droit de refuser tout travail qui comporte un danger pour leur santé ou leur sécurité;
 - .5 Délimiter et barricader l'aire de travail et en contrôler l'accès.
 - .2 En cas d'incident imprévu, l'Entrepreneur devra prendre toutes les mesures nécessaires, incluant l'arrêt des travaux, pour protéger la santé et la sécurité des travailleurs et du public (et communiquer sans délai avec le Représentant du Ministère).
- .10 Travaux impliquant une exposition à la silice
 - .1 Se référer aux précautions exigées dans la section 028310 - Travaux en condition de plomb - Précautions minimales et 028312 – Travaux en condition de plomb - Précautions maximales.
- .11 Gestion des matériaux et des déchets

- .1 Sur la toiture, les matériaux légers et les matériaux en feuilles doivent être gardés dans des contenants ou solidement attachés. En cas de dérogation, si mineure soit-elle, le Représentant du Ministère peut interdire l'entreposage de matériaux sur la toiture.
- .2 Le paragraphe précédent s'applique aussi aux déchets.
- .3 Les déchets doivent être évacués au fur et à mesure par une chute à déchets ou des conteneurs appropriés.
- .4 Tous les déchets doivent être évacués de la toiture à la fin du quart de travail
- .5 À moins d'une autorisation spéciale du Représentant du Ministère, toute benne à déchet doit être placée à au moins 3 m de toute structure ou bâtiment.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 DÉFINITIONS

- .1 Pollution et dommages à l'environnement : présence d'éléments ou d'agents chimiques, physiques ou biologiques qui ont un effet nuisible sur la santé et le bien-être des personnes, qui altèrent les équilibres écologiques importants pour les humains et qui constituent une atteinte aux espèces jouant un rôle important pour ces derniers ou qui dégradent les caractères esthétique, culturel ou historique de l'environnement.
- .2 Protection de l'environnement : prévention/maîtrise de la pollution et de la perturbation de l'habitat et de l'environnement durant la construction. La prévention de la pollution et des dommages à l'environnement recouvre la protection des sols, de l'eau, de l'air, des ressources biologiques et culturelles; elle comprend également la gestion de l'esthétique visuelle, du bruit, des déchets solides, chimiques, gazeux et liquides, de l'énergie rayonnante, des matières radioactives et des autres polluants.

1.2 FEUX

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

1.3 DRAINAGE

- .1 Prendre les mesures nécessaires pour contre l'érosion et le transport de sédiments, conformément aux lois et règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
- .2 Assurer le drainage et le pompage temporaires, nécessaires pour garder les excavations et le chantier à sec.
- .3 Il est interdit de pomper de l'eau contenant des matières en suspension vers un cours d'eau, un réseau d'égout ou un système d'évacuation ou de drainage.
- .4 Assurer l'évacuation ou l'élimination des eaux contenant des matières en suspension ou des substances nocives conformément aux exigences des autorités locales.

1.4 DÉFRICHEMENT DU CHANTIER ET PROTECTION DES PLANTES

- .1 Assurer la protection des arbres et des plantes sur le chantier et sur les propriétés adjacentes, selon les indications.
- .2 Protéger les arbres et les arbustes adjacents au chantier de construction, aux aires d'entreposage et aux voies de camionnage. Entourer les arbres et les arbustes d'une cage protectrice en bois d'une hauteur d'au moins 2 m à partir du niveau du sol.
- .3 Au cours des travaux d'excavation et de terrassement, protéger jusqu'à la ligne d'égouttement les racines des arbres désignés, afin qu'elles ne soient pas déplacées ni endommagées.

- .1 Éviter de circuler et de décharger ou d'entreposer des matériaux inutilement au-dessus de la zone radiculaire des arbres protégés.
- .4 Réduire au minimum l'enlèvement de la terre végétale et de la végétation.

1.5 PRÉVENTION DE LA POLLUTION

- .1 Entretien des installations temporaires destinées à prévenir l'érosion et la pollution, et mises en place en vertu du présent contrat.
- .2 Assurer le contrôle des émissions produites par l'équipement et l'outillage, conformément aux exigences des autorités locales.
- .3 Construire des abris temporaires afin d'empêcher les matériaux de sablage et les autres matières étrangères de contaminer l'air et les voies d'eau au-delà de la zone d'application.
- .4 Arroser les matériaux secs et recouvrir les déchets afin d'éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris.
- .5 Supprimer la poussière quotidiennement sur les chemins publics existants qui ont été empruntés et souillés par l'Entrepreneur et ses sous-traitants.

1.6 PRÉSERVATION DU CARACTÈRE HISTORIQUE/ARCHÉOLOGIQUE

- .1 Se référer à l'item 1.8 PRÉSERVATION DU CARACTÈRE HISTORIQUE/ARCHÉOLOGIQUE dans la section 01 11 01 – Informations générales sur les travaux.

1.7 AVIS DE NON-CONFORMITÉ

- .1 Un avis de non-conformité écrit sera émis à l'Entrepreneur par le Représentant du Ministère chaque fois que sera observée une non-conformité à une loi, un règlement ou un permis fédéral, provincial ou municipal, ou à tout autre élément du plan de protection de l'environnement mis en œuvre par l'Entrepreneur.
- .2 Après réception d'un avis de non-conformité, l'Entrepreneur doit proposer des mesures correctives au Représentant du Ministère, et les mettre en œuvre avec l'approbation de ce dernier.
- .3 Le Représentant du Ministère ordonnera l'arrêt des travaux jusqu'à ce que des mesures correctives satisfaisantes soient prises.
- .4 Aucun délai supplémentaire ni aucun ajustement ne seront accordés pour l'arrêt des travaux.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 CODES, NORMES ET AUTRES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

- .1 Les travaux doivent être exécutés conformément aux exigences du Code national du bâtiment (CNB), y compris tous les modificatifs publiés jusqu'à la date limite de réception des soumissions, et des autres codes provinciaux ou locaux pertinents; en cas de divergence entre les exigences des différents documents, les plus rigoureuses prévaudront.
- .2 Les travaux doivent satisfaire aux exigences des documents mentionnés ci-après, ou les dépasser.
 - .1 Les documents contractuels.
 - .2 Les normes, les codes et les autres documents de référence prescrits.

1.2 DÉCOUVERTE DE MATIÈRES DANGEREUSES

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

1.3 ENVIRONNEMENT SANS FUMÉE

- .1 Les restrictions concernant les fumeurs de même que les règlements municipaux doivent être respectés.
- .2 Il est interdit de fumer en tout temps à l'intérieur de l'ancien logis des officiers (en particulier dans l'entretoit), sur le toit ainsi qu'à l'intérieur du périmètre de chantier.

1.4 LOI SUR LES PARCS NATIONAUX

- .1 Sans objet.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 INSPECTION

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

1.2 ORGANISMES D'ESSAI ET D'INSPECTION INDÉPENDANTS

- .1 Le Représentant du Ministère se chargera de retenir les services d'organismes d'essai et d'inspection indépendants. Le coût de ces services sera assumé par le Représentant du Ministère.
- .2 Fournir les matériels requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.
- .3 Le recours à des organismes d'essai et d'inspection ne dégage aucunement l'Entrepreneur de sa responsabilité concernant l'exécution des travaux conformément aux exigences des documents contractuels.
- .4 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, l'organisme désigné exigera une inspection plus approfondie et/ou des essais additionnels pour définir avec précision la nature et l'importance de ces défauts. L'Entrepreneur devra corriger les défauts et les imperfections selon les directives du Représentant du Ministère, sans frais additionnels pour le Représentant du Ministère, et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

1.3 ACCÈS AU CHANTIER

- .1 Aviser d'avance l'organisme approprié et le Représentant du Ministère lorsqu'il faut procéder à des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes.

- .2 Soumettre les échantillons et/ou les matériaux/matériels nécessaires aux essais selon les prescriptions du devis, dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .3 Fournir la main-d'œuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux/matériels sur le chantier. Prévoir également l'espace requis pour l'entreposage et la cure des échantillons.

1.4 PROCÉDURE

- .1 Aviser au moins 72 heures à l'avance l'organisme approprié et le Représentant du Ministère lorsqu'il faut procéder à des essais afin que toutes les parties en cause puissent être présentes.
- .2 Soumettre les échantillons et/ou les matériaux/matériels nécessaires aux essais selon les prescriptions du devis, dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .3 Fournir la main-d'œuvre et les installations nécessaires pour prélever et manipuler les échantillons et les matériaux/matériels sur le chantier. Prévoir également l'espace requis pour l'entreposage et la cure des échantillons.

1.5 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS

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

1.6 RAPPORTS

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

1.7 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE

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

1.8 ÉCHANTILLONS D'OUVRAGES

- .1 Préparer les échantillons d'ouvrages spécifiquement exigés dans le devis. Les exigences du présent article valent pour toutes les sections du devis dans lesquelles on demande de fournir des échantillons d'ouvrages.
- .2 Construire les échantillons d'ouvrages aux différents endroits approuvés par le Représentant du Ministère.
- .3 Préparer les échantillons d'ouvrages aux fins d'approbation par le Représentant du Ministère dans un délai raisonnable et suivant un ordre prédéterminé, afin de ne pas retarder l'exécution des travaux.
- .4 Un retard dans la préparation des échantillons d'ouvrages ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .5 Il est précisé, dans chaque section du devis où il est question d'échantillons d'ouvrages, si ces derniers peuvent ou non faire partie de l'ouvrage fini et à quel moment ils devront être enlevés, le cas échéant.

1.9 MATÉRIELS, APPAREILS ET SYSTÈMES

- .1 Soumettre les rapports de réglage et d'équilibrage des systèmes électriques.
- .2 Se reporter aux sections en électricité pour connaître les exigences relatives à cette question.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

1.2 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

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

1.3 ASÈCHEMENT DU TERRAIN

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

1.4 ALIMENTATION EN EAU

- .1 Dans la mesure où la capacité du réseau d'alimentation de la citadelle le permet, le Représentant du Ministère assurera l'alimentation continue en eau potable nécessaire à l'exécution des travaux. L'Entrepreneur pourra utiliser les robinets extérieurs existants le long des façades de l'édifice.
- .2 Dans le cas où l'Entrepreneur aurait besoin d'un important volume d'eau ou d'une alimentation continue pendant une période prolongée, il devra plutôt faire appel à un camion-citerne muni de l'équipement de pompage nécessaire.

1.5 CHAUFFAGE ET VENTILATION

- .1 Prévoir les appareils de chauffage temporaires requis pour la période des travaux, en assurer l'exploitation et l'entretien et fournir le combustible nécessaire.
- .2 Les appareils de chauffage utilisés à l'intérieur du bâtiment doivent comporter une évacuation vers l'extérieur ou doivent fonctionner sans flamme nue. Il est interdit d'employer des poêles de chantier à combustible solide.
- .3 Assurer une régulation d'ambiance (chauffage et ventilation) appropriée dans les espaces fermés aux fins suivantes :
 - .1 favoriser l'avancement des travaux;
 - .2 protéger les ouvrages et les produits contre l'humidité et le froid;
 - .3 prévenir la formation de condensation sur les surfaces;
 - .4 assurer les températures ambiantes et les degrés d'humidité appropriés pour le stockage, l'installation et le durcissement ou la cure des matériaux;

- .5 satisfaire aux exigences des règlements sur les mesures de sécurité au travail.
- .4 Là où des travaux sont en cours, maintenir la température à au moins 15 degrés Celsius.
- .5 Ventilation
 - .1 Prévenir l'accumulation de poussière, de vapeurs et de gaz ainsi que la formation de buée dans les secteurs qui demeurent occupés pendant les travaux de construction.
 - .2 Prévoir un système local d'évacuation des gaz de combustion afin de prévenir l'accumulation, dans l'ambiance, de substances susceptibles de présenter des dangers pour la santé des occupants.
 - .3 Veiller à ce que les gaz de combustion soient évacués d'une manière sûre et à un endroit où ils ne présenteront aucun danger pour la santé des personnes.
 - .4 Assurer la ventilation des espaces de stockage des matières dangereuses ou volatiles.
 - .5 Assurer la ventilation des installations sanitaires temporaires.
 - .6 Faire fonctionner les appareils de ventilation et d'évacuation pendant un certain temps après l'achèvement des travaux afin de complètement éliminer de l'ambiance les contaminants qui auraient pu être générés au cours des différentes activités de construction.
- .6 Assurer en tout temps une surveillance rigoureuse du fonctionnement des appareils de chauffage et de ventilation, en veillant à ce que les exigences suivantes soient respectées.
 - .1 Se conformer aux codes et aux normes en vigueur.
 - .2 Mettre en pratique des méthodes sûres.
 - .3 Prévenir tout gaspillage.
 - .4 Prévenir tout dommage aux revêtements de finition.
 - .5 Évacuer à l'extérieur les gaz de combustion des appareils à chauffe directe.
- .7 Assumer l'entière responsabilité des dommages causés aux ouvrages en raison de conditions inappropriées de chauffage ou de protection maintenues durant les travaux.

1.6 ALIMENTATION EN ÉLECTRICITÉ ET ÉCLAIRAGE

- .1 L'Entrepreneur pourra s'alimenter en électricité à partir des prises extérieures existantes mises en place pour des événements spéciaux et situées juste au sud de la prison. L'Entrepreneur devra cependant prendre les dispositions nécessaires pour raccorder cette alimentation à son réseau (panneau de distribution et filage nécessaires à partir des prises vers le chantier et toute autre installation pour les besoins du chantier). L'Entrepreneur devra prévenir le Représentant du Ministère au moins 72 heures à l'avance afin de s'assurer de la présence d'un électricien du MDN pour superviser cette installation.
- .2 Pour tout besoin particulier ou dans le cas où les travaux nécessiteraient une alimentation en courant électrique plus importante que celle disponible à partir des prises extérieures, l'Entrepreneur fournira l'alimentation temporaire d'appoint nécessaire et assumera les

frais associés à ces équipements, à l'éclairage et au fonctionnement des outils mécaniques en cours de travaux.

- .3 Assurer l'éclairage temporaire des lieux pendant toute la durée des travaux et veiller à l'entretien du réseau. Les appareils doivent assurer un niveau d'éclairement d'au moins 162 lux aux planchers et aux escaliers.

1.7 TÉLÉCOMMUNICATIONS

- .1 L'Entrepreneur doit fournir et payer les installations temporaires de télécommunications, notamment les téléphones sans fil et un ordinateur portable branché à Internet (modem sans fil) destinés à son propre usage; l'Entrepreneur doit également assurer le raccordement de ses installations aux réseaux principaux et assumer les coûts de tous ces services.

1.8 PROTECTION INCENDIE

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

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

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

1.2 INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

- .1 Préparer un plan de situation indiquant l'emplacement proposé et les dimensions de la zone qui doit être clôturée et utilisée par l'Entrepreneur, le nombre de roulottes de chantier requises, le nombre de remorques, de conteneurs et/ou d'abris requis pour l'entreposage des outils, des matériaux et des déchets, le nombre de toilettes portatives requis, les voies d'accès à la zone clôturée et les détails d'installation de la clôture.
- .2 Indiquer les zones qui doivent être revêtues de gravier afin de prévenir les dépôts de boue.
- .3 Indiquer toute zone supplémentaire ou zone de transit.
- .4 Fournir, mettre en place ou aménager les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .5 Démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.

1.3 ÉCHAFAUDAGES

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

1.4 MATÉRIEL DE LEVAGE

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

1.5 ENTREPOSAGE SUR PLACE/CHARGES ADMISSIBLES

- .1 S'assurer que les travaux sont exécutés dans les limites indiquées dans les documents contractuels. Ne pas encombrer les lieux de façon déraisonnable avec des matériaux et des matériels.

- .2 Ne pas surcharger ni permettre de surcharger aucune partie de l'ouvrage afin de ne pas compromettre l'intégrité.

1.6 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER

- .1 L'entrepreneur pourra stationner ses véhicules à l'intérieur du périmètre du chantier, mais le nombre de véhicules devra être limité au strict minimum.

1.7 BUREAUX

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

1.8 ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX, DES MATÉRIELS ET DES OUTILS

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

1.9 INSTALLATIONS SANITAIRES

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

1.10 SIGNALISATION DE CHANTIER

- .1 Mis à part les panneaux d'avertissement, aucun autre panneau ni aucune autre affiche ne peut être installé sur le chantier.
- .2 Les inscriptions paraissant sur les panneaux d'instructions et sur les avis de sécurité doivent être rédigées dans les deux langues officielles. Les symboles graphiques doivent être conformes à la norme CAN/CSA-Z321.

- .3 Garder les panneaux et les avis approuvés en bon état pendant toute la durée des travaux et les évacuer du chantier une fois ces derniers terminés, ou avant si le Représentant du Ministère le demande.

1.11 PROTECTION ET MAINTIEN DE LA CIRCULATION

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

1.12 NETTOYAGE

- .1 Évacuer régulièrement du chantier de construction les débris, les déchets et les matériaux d'emballage.
- .2 Enlever la poussière et la boue des chaussées revêtues en dur.
- .3 Entreposer les matériaux/matériels récupérés au cours des travaux de démolition.
- .4 Remettre en état toutes les surfaces (ex. : voies de circulation ou terrain gazonné) ayant accueilli des roulottes, des remorques, des conteneurs, des véhicules, des abris temporaires ou de l'entreposage pendant les travaux.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

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

1.2 PALISSADES

- .1 Ériger, autour du chantier, une palissade temporaire constituée d'une clôture grillagée en acier de 2,4 m de hauteur, tenue par des poteaux profilés en «T» disposés à 2,4 m d'entraxe et recouverte du côté intérieur d'un filet pare-poussière. Coordonner l'emplacement exact de la palissade avec le Représentant du Ministère avant l'installation de celle-ci.
- .2 Prévoir les barrières d'accès pour les camions et au moins deux portes piétonnes, selon les directives et en respectant les restrictions concernant la circulation aux abords de l'immeuble.
- .3 Aux endroits requis, aménager des passages abrités (toit et côtés), pour piétons, avec signalisation pertinente et éclairage électrique comme l'exige la loi, et en assurer l'entretien.
- .4 Poser des clôtures autour des arbres et des végétaux à laisser en place afin de les protéger contre les dommages qui pourraient leur être causés par le matériel utilisé ou par certaines pratiques de construction.
- .5 Maintenir tous les éléments de protection en bon état en tout temps.

1.3 GARDE-CORPS ET BARRIÈRES

- .1 Fournir des garde-corps et des barrières rigides et sécuritaires et en installer à tous les endroits nécessaires.
- .2 Fournir et installer ces éléments conformément aux exigences des autorités compétentes.

1.4 ABRIS, ENCEINTES ET FERMETURES CONTRE LES INTEMPÉRIES

- .1 Fournir des dispositifs de fermeture étanches et en poser aux baies de portes et de fenêtres, au sommet des gaines techniques et aux autres ouvertures pratiquées dans les planchers et les toitures.
- .2 Les enceintes doivent pouvoir supporter les pressions dues au vent et les surcharges dues à la neige, qui ont été calculées.

1.5 ÉCRANS PARE-POUSSIÈRE

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

1.6 VOIES D'ACCÈS AU CHANTIER

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

1.7 CIRCULATION ROUTIÈRE

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

1.8 VOIES D'ACCÈS POUR VÉHICULES D'URGENCE

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

1.9 PROTECTION DES PROPRIÉTÉS PUBLIQUES ET PRIVÉES AVOISINANTES

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

1.10 PROTECTION DES SURFACES FINIES DU BÂTIMENT

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

1.11 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 RÉFÉRENCES

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

1.2 QUALITÉ

- .1 Les produits, les matériaux, les matériels, les appareils et les pièces utilisés pour l'exécution des travaux doivent être neufs, en parfait état et de la meilleure qualité pour les fins auxquelles ils sont destinés. Au besoin, fournir une preuve établissant la nature, l'origine et la qualité des produits fournis.
- .2 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.
- .3 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.
- .4 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.
- .5 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 Immédiatement après la signature du contrat, prendre connaissance des exigences relatives à la livraison des produits et prévoir tout retard éventuel. Si des retards dans la livraison des produits sont prévisibles, en aviser le Représentant du Ministère afin que des mesures puissent être prises pour leur substituer des produits de remplacement ou pour apporter les correctifs nécessaires, et ce, suffisamment à l'avance pour ne pas retarder les travaux.
- .2 Si le Représentant du Ministère n'a pas été avisé des retards de livraison prévisibles au début des travaux, et s'il semble probable que l'exécution des travaux s'en trouvera retardée, le Représentant du Ministère se réserve le droit de substituer aux produits prévus d'autres produits comparables qui peuvent être livrés plus rapidement, sans que le prix du contrat en soit pour autant augmenté.

1.4 ENTREPOSAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES PRODUITS

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

utilisés pour la finition d'origine. Il est interdit d'appliquer un produit de finition ou de retouche sur les plaques signalétiques.

1.5 TRANSPORT

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

1.6 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Sauf prescription contraire dans le devis, installer ou mettre en place les produits selon les instructions du fabricant. Ne pas se fier aux indications inscrites sur les étiquettes et les contenants fournis avec les produits. Obtenir directement du fabricant un exemplaire de ses instructions écrites.
- .2 Aviser par écrit le Représentant du Ministère de toute divergence entre les exigences du devis et les instructions du fabricant, de manière qu'il puisse prendre les mesures appropriées.
- .3 Si les instructions du fabricant n'ont pas été respectées, le Représentant du Ministère pourra exiger, sans que le prix contractuel soit augmenté, l'enlèvement et la repose des produits qui ont été mis en place ou installés incorrectement.

1.7 QUALITÉ D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

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

1.8 COORDINATION

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

1.9 ÉLÉMENTS À DISSIMULER

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

1.11 EMPLACEMENT DES APPAREILS

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

1.12 FIXATIONS - GÉNÉRALITÉS

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

1.13 FIXATIONS - MATÉRIELS

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

1.14 PROTECTION DES OUVRAGES EN COURS D'EXÉCUTION

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

1.15 RÉSEAUX D'UTILITÉS EXISTANTS

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

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

1.2 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

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

1.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Inspecter le chantier afin d'examiner les conditions existantes et de repérer les éléments susceptibles d'être endommagés ou déplacés au cours des travaux de découpage et de ragréage.
- .2 Après avoir mis les éléments à découvert, les inspecter afin de relever toute condition susceptible d'influer sur l'exécution des travaux.

- .3 Le fait de commencer les travaux de découpage et de ragréage signifie que les conditions existantes ont été acceptées.
- .4 Fournir et installer des supports en vue d'assurer l'intégrité structurale des éléments adjacents. Prévoir des dispositifs et envisager des méthodes destinés à protéger les autres éléments de l'ouvrage contre tout dommage.
- .5 Prévoir une protection pour les surfaces qui pourraient se trouver exposées aux intempéries par suite de la mise à découvert de l'ouvrage; garder les excavations exemptes d'eau.

1.4 EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Exécuter les travaux de découpage, d'ajustement et de ragréage, y compris les travaux de creusement et de remblayage, nécessaires à la réalisation de l'ouvrage.
- .2 Ajuster les différents éléments entre eux de manière qu'ils s'intègrent bien au reste de l'ouvrage.
- .3 Mettre l'ouvrage à découvert de manière à permettre l'exécution des travaux qui, pour une raison ou pour une autre, auraient dû être effectués à un autre moment.
- .4 Enlever ou remplacer les éléments défectueux ou non conformes.
- .5 Ménager des ouvertures dans les éléments non porteurs de l'ouvrage pour les traversées des installations mécaniques et électriques. Avant d'effectuer ces ouvertures, obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère quant à leur emplacement.
- .6 Recourir à des méthodes qui n'endommageront pas les autres éléments de l'ouvrage et qui permettront d'obtenir des surfaces se prêtant aux travaux de ragréage et de finition.
- .7 Découper les matériaux rigides au moyen d'une scie à maçonnerie ou d'un foret aléueur. Sans autorisation préalable, il est interdit d'utiliser des outils pneumatiques ou à percussion sur des ouvrages de maçonnerie.
- .8 Remettre l'ouvrage en état avec des produits neufs, conformément aux exigences des documents contractuels.
- .9 Ajuster l'ouvrage de manière étanche autour des canalisations, des manchons, des conduits d'air et conduits électriques ainsi que des autres éléments traversants.
- .10 Aux traversées de murs, de plafonds ou de planchers coupe-feu, obturer complètement les vides autour des ouvertures avec un matériau coupe-feu, conformément à la section 07 84 00 - Protection coupe-feu, sur toute l'épaisseur de l'élément traversé.
- .11 Finir les surfaces de manière à assurer une uniformité avec les revêtements de finition adjacents. Dans le cas de surfaces continues, réaliser la finition jusqu'à la plus proche intersection entre deux éléments; dans le cas d'un assemblage d'éléments, refaire la finition au complet.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

Part 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Part 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 PROPRETÉ DU CHANTIER

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut, y compris ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier quotidiennement. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .3 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .4 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebut.
- .5 Éliminer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier.
- .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.
- .7 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
- .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.
- .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.
- .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.

1.2 NETTOYAGE FINAL

- .1 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Enlever les débris et les matériaux de rebut, à l'exception de ceux générés par les autres entrepreneurs, et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
- .3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.

- .4 Enlever les débris et les matériaux de rebut, y compris ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
- .5 Évacuer les matériaux de rebut hors du chantier. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .6 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .7 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.
- .8 Nettoyer et polir les vitrages, les miroirs, les pièces de quincaillerie, les carrelages muraux, les surfaces chromées ou émaillées, les surfaces de stratifié, les éléments en acier inoxydable ou en email-porcelaine ainsi que les appareils mécaniques et électriques. Remplacer tout vitrage brisé, égratigné ou endommagé.
- .9 Nettoyer les réflecteurs, les diffuseurs et les autres surfaces d'éclairage.
- .10 Épousseter les surfaces intérieures du bâtiment et y passer l'aspirateur, sans oublier de nettoyer derrière les grilles, les louveres, les registres et les moustiquaires.
- .11 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.
- .12 Balayer et nettoyer les trottoirs, les marches et les autres surfaces extérieures; balayer ou ratisser le reste du terrain.
- .13 Enlever les saletés et autres éléments qui déparent les surfaces extérieures.
- .14 Nettoyer et balayer les toitures, les gouttières et les puits de fenêtre.
- .15 Balayer et nettoyer les surfaces revêtues en dur.
- .16 Nettoyer soigneusement les matériels et les appareils, et nettoyer ou remplacer les filtres des systèmes mécaniques.
- .17 Nettoyer les toitures, les descentes pluviales ainsi que les drains, les avaloirs et les évacuations.
- .18 Débarrasser les vides sanitaires et autres espaces dissimulés accessibles des débris ou des matériaux en surplus.

1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

.1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

.2 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS

- .1 Avant le début des travaux, rencontrer le Représentant du Ministère afin de passer en revue le plan et les objectifs de TPSGC en matière de gestion des déchets.
- .2 Exercer un contrôle maximal des déchets de construction solides.
- .3 Protéger l'environnement et prévenir la pollution et les impacts environnementaux.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 02 82 00.01 - Travaux en condition d'amiante - Précautions minimales.
- .2 Section 02 83 10 - Travaux en condition de plomb - Précautions minimales.
- .3 Section 02 83 12 - Travaux en condition de plomb - Précautions maximales.
- .4 Section 02 85 00.02 - Travaux en condition des moisissures - Précautions moyennes.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Matières non dangereuses de classe III: Déchets de construction, de rénovation et de démolition.
- .2 Décharge - déchets inertes: matériaux bitumineux et béton exclusivement.
- .3 Recyclabilité: Caractère d'un produit ou d'un matériau pouvant être récupéré à la fin de son cycle de vie et transformé en un nouveau produit en vue de sa réutilisation ou de son réemploi.
- .4 Recycler: Processus de collecte ou de transformation de déchets et de matériaux usagés, destiné à permettre leur réintroduction dans un cycle de consommation en qualité de produits neufs.
- .5 Recyclage: Opérations englobant le tri, le nettoyage, le traitement et la reconstitution de déchets solides et autres matières ou matériaux mis au rebut, destinées à favoriser l'utilisation de ceux-ci sous une forme différente de leur état d'origine. Le recyclage ne comprend pas la combustion, l'incinération ou la destruction thermique des déchets.
- .6 Réutilisation/réemploi: Utilisation répétée d'un produit ou d'un matériau dans sa forme originale, en vue d'un usage différent dans le cas d'une réutilisation et d'un usage similaire dans le cas du réemploi. La réutilisation/le réemploi comprend ce qui suit :
 - .1 La récupération des produits et des matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, générés par des travaux de modernisation d'une structure ou d'un ouvrage, avant leur démolition, aux fins de leur revente, leur réutilisation, leur réemploi au sein du même projet ou encore leur entreposage en vue d'une utilisation ultérieure.
 - .2 Le retour aux fournisseurs de produits et de matériaux pouvant être réutilisés/réemployés, les palettes et les produits inutilisés par exemple.

- .7 Récupération : Enlèvement des composants et des matériaux de construction porteurs et non porteurs au cours de travaux de déconstruction ou de démontage de structures industrielles, commerciales ou institutionnelles, en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
- .8 Déchets triés: Déchets déjà classés par type.
- .9 Tri à la source: Séparation des différents types de produits et de matériaux de rebut dès le moment où ils deviennent des déchets.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis, conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre, avant le paiement final, un sommaire des déchets récupérés aux fins de réutilisation/réemploi, recyclage ou élimination.
 - .1 La non-soumission du sommaire prescrit pourrait entraîner la retenue du paiement final.
 - .2 Fournir les reçus, les billets de pesée, les lettres de voiture ainsi que les quantités et les types de matériaux de rebut réutilisés/réemployés ou éliminés.
 - .3 Pour chaque matériau de rebut généré par le projet et réutilisé/réemployé, vendu ou recyclé, indiquer la quantité en tonnes le nombre, le type et la grosseur ainsi que la destination.
 - .4 Pour chaque matériau de rebut généré par le projet et mis en décharge ou incinéré, indiquer la quantité, en tonnes, ainsi que le nom de la décharge, de l'incinérateur ou de la station de transfert.
- .3 Soumettre, avant le paiement final, tous les documents au sujet de la disposition des substances dangereuses, conformément aux exigences des sections relatives aux travaux en condition d'amiante, de plomb et de moisissures.

1.5 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

- .1 Exécuter les travaux en nuisant le moins possible à l'utilisation normale des lieux.
- .2 Maintenir en vigueur les mesures de sécurité établies pour l'installation existante.

1.6 STOCKAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES MATÉRIAUX

- .1 Stocker aux endroits indiqués par le Représentant du Ministère les matériaux de rebut récupérés en vue de leur réutilisation/réemploi ou de leur recyclage.
- .2 Sauf indication contraire, les matériaux de rebut qui doivent être évacués deviennent la propriété de l'Entrepreneur.

- .3 Protéger, mettre en tas, stocker et cataloguer les éléments récupérés.
- .4 Séparer les éléments non récupérables des éléments récupérables. Transporter et livrer les éléments non récupérables à l'installation d'élimination autorisée.
- .5 Supporter les ouvrages touchés par les travaux. Si la sécurité du bâtiment risque d'être compromise, cesser les travaux puis en informer immédiatement le Représentant du Ministère.
- .6 Empêcher la contamination des matériaux de rebut destinés à être récupérés et recyclés, conformément aux conditions d'acceptation des installations désignées.
 - .1 Il est recommandé de trier les matériaux de rebut à la source.
 - .2 Évacuer les matériaux de rebut recueillis pêle-mêle vers une installation de traitement à l'extérieur du chantier afin qu'ils y soient triés.
 - .3 Fournir une lettre de transport des matériaux de rebut triés.

1.7 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

1.8 CALENDRIER DES TRAVAUX

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

Partie 2 Produits

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Manutentionner conformément aux codes et aux règlements pertinents les déchets qui ne sont ni réutilisés/réemployés, ni recyclés, ni récupérés.

3.2 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux terminés, enlever les outils puis évacuer les déchets. Laisser les lieux propres et en ordre.
- .3 Nettoyer la zone des travaux au fur et à mesure.
- .4 Trier à la source les matériaux de rebut qui doivent être réutilisés/réemployés ou recyclés et les placer aux endroits indiqués.

3.3 PRINCIPALES AUTORITÉS EN ENVIRONNEMENT AU SEIN DES GOUVERNEMENTS FÉDÉRAL ET PROVINCIAUX

- .1 Principales autorités gouvernementales en environnement: Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
 - .1 Centre d'information
Édifice Marie-Guyart, 29e étage
675, boulevard René-Lévesque Est
Québec (Québec) G1R 5V7
Téléphone : 418 521-3830 ou 1 800 561-1616
Télécopieur : 418 646-5974
Courrier électronique : info@mddelcc.gouv.qc.ca

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 INSPECTION ET DÉCLARATION D'ACHÈVEMENT SUBSTANTIEL

- .1 Procédure de réception des travaux
 - .1 Inspection effectuée par l'Entrepreneur: L'Entrepreneur et les sous-traitants doivent inspecter les travaux, repérer les défauts et les défaillances et faire les réparations nécessaires pour que tout soit conforme aux exigences des documents contractuels.
 - .1 Aviser le Représentant du Ministère par écrit une fois l'inspection de l'Entrepreneur terminée et les corrections apportées.
 - .2 Présenter ensuite une demande pour que les travaux soient inspectés par le Représentant du Ministère.
 - .2 Inspection effectuée par le Représentant du Ministère:
 - .1 Le Représentant du Ministère effectuera avec l'Entrepreneur une inspection des travaux dans le but de repérer les défaillances et les défauts évidents.
 - .2 L'Entrepreneur devra apporter les corrections demandées.
 - .3 Achèvement des travaux: Soumettre un document écrit certifiant ce qui suit.
 - .1 Les travaux sont terminés et ils ont été inspectés et jugés conformes aux exigences des documents contractuels.
 - .2 Les défaillances et les défauts décelés au cours des inspections ont été corrigés.
 - .3 Les appareils, les matériels et les systèmes ont été soumis à des essais, réglés et équilibrés, et ils sont entièrement opérationnels.
 - .4 La formation nécessaire quant au fonctionnement des appareils, des matériels et des systèmes a été donnée au personnel du Maître de l'ouvrage.
 - .5 Les travaux sont terminés et prêts à être soumis à l'inspection finale.
 - .4 Inspection finale:
 - .1 Lorsque toutes les étapes mentionnées précédemment sont terminées, présenter une demande pour que les travaux soient soumis à l'inspection finale, laquelle sera effectuée conjointement par le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur.
 - .2 Si les travaux sont jugés incomplets par le Représentant du Ministère, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.
 - .5 Déclaration d'achèvement substantiel : Lorsque le Représentant du Ministère considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles semblent en grande partie satisfaites, présenter une demande de production d'un certificat d'achèvement substantiel des travaux.
 - .6 Début du délai de garantie et de la période d'exercice du droit de rétention : La date d'acceptation par le Représentant du Ministère de la déclaration d'achèvement substantiel des travaux soumise sera la date du début de la période

d'exercice du droit de rétention et du délai de garantie, sauf prescription contraire par la réglementation relative au droit de rétention en vigueur au lieu des travaux.

1.2 NETTOYAGE

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

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis.

1.2 PRÉSENTATION

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

1.3 CONTENU DU DOSSIER DE PROJET

- .1 Table des matières: 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.
- .2 Pour chaque produit ou chaque système, indiquer ce qui suit :

- .1 le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des sous-traitants et des fournisseurs, ainsi que des distributeurs locaux de matériels et de pièces de rechange.
- .3 Fiches techniques: marquer chaque fiche de manière à identifier clairement les produits et les pièces spécifiques ainsi que les données relatives à l'installation; supprimer tous les renseignements non pertinents.
- .4 Dessins: les dessins servent à compléter les fiches techniques et à illustrer la relation entre les différents éléments des matériels et des systèmes; ils comprennent les schémas de commande et de principe.
- .5 Texte dactylographié: selon les besoins, pour compléter les fiches techniques.
 - .1 Donner les instructions dans un ordre logique pour chaque intervention, en incorporant les instructions du fabricant prescrites dans la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À VERSER AU DOSSIER DE PROJET

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

1.5 CONSIGNATION DES CONDITIONS DU TERRAIN

- .1 Consigner les renseignements sur un jeu de dessins opaques et dans un exemplaire du cahier des charges fournis par le Représentant du Ministère.
- .2 Consigner les renseignements à l'aide de marqueurs à pointe feutre en prévoyant une couleur différente pour chaque système important.
- .3 Consigner les renseignements au fur et à mesure que se déroulent les travaux.
 - .1 Ne pas dissimuler les ouvrages avant que les renseignements requis aient été consignés.
- .4 Dessins contractuels et dessins d'atelier: indiquer chaque donnée de manière à montrer les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.
 - .1 La profondeur des éléments enfouis.
 - .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 Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages.
 - .4 Les changements apportés suite à des ordres de modification.
 - .5 Les détails qui ne figurent pas sur les documents contractuels originaux.
 - .6 Les références aux dessins d'atelier et aux modifications connexes.
- .5 Devis: inscrire chaque donnée de manière à décrire les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.
 - .1 Le nom du fabricant, la marque de commerce et le numéro de catalogue de chaque produit effectivement installé, notamment les éléments facultatifs et les éléments de remplacement.
 - .2 Les changements faisant l'objet d'addenda ou d'ordres de modification.
- .6 Autres documents: garder les certificats des fabricants, les certificats d'inspection, les registres des essais effectués sur place prescrits dans chacune des sections techniques du devis.
- .7 Le cas échéant, fournir les photos numériques à verser au dossier du projet.

1.6 MATÉRIAUX ET PRODUITS DE FINITION

- .1 Matériaux de construction, produits de finition et autres produits à appliquer: fournir les fiches techniques et indiquer le numéro de catalogue, les dimensions, la composition ainsi que les désignations des couleurs et des textures des produits et des matériaux.
 - .1 Aux fins de réapprovisionnement, donner les renseignements nécessaires concernant les produits spéciaux.

- .2 Fournir les instructions concernant les agents et les méthodes de nettoyage ainsi que les calendriers recommandés de nettoyage et d'entretien, et indiquer les précautions à prendre contre les méthodes préjudiciables et les produits nocifs.
- .3 Produits hydrofuges et produits exposés aux intempéries : fournir les recommandations du fabricant relatives aux agents et aux méthodes de nettoyage ainsi que les calendriers recommandés de nettoyage et d'entretien, et indiquer les précautions à prendre contre les méthodes préjudiciables et les produits nocifs.
- .4 Exigences supplémentaires: selon les prescriptions des diverses sections techniques du devis.

1.7 GARANTIES ET CAUTIONNEMENTS

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

- .7 Sauf pour ce qui concerne les éléments mis en service avec l'autorisation du Maître de l'ouvrage, ne pas modifier la date d'entrée en vigueur de la garantie avant que la date d'achèvement substantiel des travaux ait été déterminée.
- .8 Quatre (4) mois et neuf (9) mois après la date de réception des travaux, effectuer une inspection de garantie en compagnie du Représentant du Ministère.
- .9 Le plan de gestion des garanties doit comprendre ou indiquer ce qui suit.
 - .1 Les rôles et les responsabilités des personnes associées aux diverses garanties, y compris les points de contact et les numéros de téléphone des responsables au sein des organisations de l'Entrepreneur, des sous-traitants, des fabricants ou des fournisseurs participant aux travaux.
 - .2 La liste et l'état d'avancement des certificats de garantie pour les éléments et les lots faisant l'objet de garanties prolongées, notamment la maçonnerie, la couverture, les systèmes de détection de chaleur et le système de protection contre la foudre.
 - .3 La liste de tous les matériels, éléments, systèmes ou lots de travaux couverts par une garantie, avec, pour chacun, les renseignements indiqués ci-après.
 - .1 Le nom de l'élément, du matériel, du système ou du lot.
 - .2 Les numéros de modèle et de série.
 - .3 L'emplacement.
 - .4 Le nom et le numéro de téléphone des fabricants et des fournisseurs.
 - .5 Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des distributeurs de pièces de rechange et de matériaux/matériels de remplacement.
 - .6 Les garanties et leurs conditions d'application, dont une garantie construction générale de un (1) an. Devront être indiqués les éléments, matériels, systèmes ou lots couverts par une garantie prolongée, ainsi que la date d'expiration de chacune.
 - .7 Des renvois aux certificats de garantie, le cas échéant.
 - .8 La date d'entrée en vigueur et la date d'expiration de la garantie.
 - .9 Un résumé des activités d'entretien à effectuer pour assurer le maintien de la garantie.
 - .10 Des renvois aux manuels d'exploitation et d'entretien pertinents.
 - .11 Le nom et le numéro de téléphone de l'organisation et des personnes à appeler pour le service de garantie.
 - .12 Les temps d'intervention et de réparation/dépannage typiques prévus pour les différents éléments garantis.
 - .4 L'expression de l'intention de l'Entrepreneur d'être présent aux inspections prévues quatre (4) mois et neuf (9) mois après le parachèvement des travaux concernés.
 - .5 La procédure d'étiquetage des éléments, matériels et systèmes couverts par une garantie prolongée, et son état d'avancement.

- .6 L'affichage d'exemplaires des instructions d'exploitation et d'entretien près des pièces de matériel désignées, dont les caractéristiques d'exploitation sont importantes pour des raisons tenant à la garantie ou à la sécurité.
- .10 Donner rapidement suite à toute demande verbale ou écrite de dépannage/travaux de réparation requis en vertu d'une garantie.
- .11 Toutes instructions verbales doivent être suivies d'instructions écrites.
- .1 Le Représentant du Ministère pourra intenter une action contre l'Entrepreneur si ce dernier ne respecte pas ses obligations.

1.8 ÉTIQUETTES DE GARANTIE

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

Partie 2 Produit

1.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 02 82 00.01 - Travaux en condition d'amiante - Précautions minimales.
- .2 Section 02 83 10 - Travaux en condition de plomb - Précautions minimales.
- .3 Section 02 83 12 - Travaux en condition de plomb - Précautions maximales (option).
- .4 Section 02 85 00.02 - Travaux en condition des moisissures - Précautions moyennes.
- .5 Section 04 03 43 - Ouvrages historiques - démantèlement d'ouvrages en maçonnerie de pierres.
- .6 Section 04 21 19 - Maçonnerie d'éléments en terre cuite.
- .7 Section 06 03 15 - Ouvrages historiques - Réparation d'éléments en bois.
- .8 Section 07 61 00 - Couvertures en feuilles métalliques.
- .9 Section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle.
- .10 Section 31 04 31 - Ouvrages historiques : Étalement/contreventement et reprise en sous-œuvre.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 CSA International
 - .1 CSA S350-FM1980, Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre et à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Soumettre les dessins de démolition.
 - .1 Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation et d'examen, des dessins d'étalement et de contreventement. Ces dessins doivent avoir été examinés, porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec, et ils doivent illustrer la méthode de travail proposée.

1.4 CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE – DÉMOLITION SÉLECTIVE

- .1 Aucun travail de démolition massive ne sera permis par l'Entrepreneur ou par ses sous-traitants. L'Entrepreneur a l'obligation de coordonner avec ses sous-traitants tous les travaux de démolition qui seront effectués de façon sélective.

- .2 L'Entrepreneur a l'obligation d'établir la séquence des travaux de démolition en intégrant l'ensemble de toutes les disciplines qui ont des travaux de démolition à effectuer.
- .3 La séquence des travaux de démolition doit obligatoirement être intégrée au calendrier de travail conforme à la section 01 32 16.07 Ordonnancement des travaux - Diagramme à barres (GANTT).
- .4 L'Entrepreneur devra programmer une rencontre avec le Représentant du Ministère avant le début de tout travail de démolition afin de bien comprendre la portée des travaux de démolition sélective.
- .5 Si un matériau ressemblant à de l'amiante appliqué par projection ou à la truelle ou encore à d'autres matières désignées et répertoriées comme dangereuses est découvert pendant l'exécution des travaux, suspendre ces derniers, prendre les précautions appropriées et aviser immédiatement le Représentant du Ministère.
 - .1 Reprendre les travaux seulement après avoir reçu des directives écrites du Représentant du Ministère.
- .6 Prévenir le Représentant du Ministère avant d'entraver l'accès au bâtiment ou d'interrompre les services.

Partie 2 Produit

2.1 SANS OBJET

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Inspecter le bâtiment en compagnie du Représentant du Ministère, et vérifier l'emplacement et l'étendue des éléments qui doivent être enlevés, éliminés, valorisés, recyclés, récupérés, et de ceux qui doivent demeurer en place.
- .2 Repérer et protéger tous les conduits électriques et mécaniques existants qui doivent être conservés et veiller à les garder en bon état.
- .3 Aviser les compagnies de services publics et obtenir de celles-ci les approbations nécessaires avant de commencer les travaux de démolition.
- .4 Débrancher, obturer ou réacheminer, selon les besoins, les canalisations de services publics existantes situées sur le terrain, qui nuisent à l'exécution des travaux, conformément aux exigences des autorités compétentes. Repérer l'emplacement de ces canalisations et de celles qui avaient déjà été abandonnées sur le terrain, et l'indiquer (plans horizontal et vertical) sur les dessins d'après exécution. Bien supporter, contreventer et maintenir en place les canalisations et les conduits rencontrés.
 - .1 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de tout dommage causé à des conduits existants destinés à être conservés.

- .2 Aviser immédiatement le Représentant du Ministère de la découverte de tout conduit non répertorié et attendre ses instructions écrites concernant les mesures à prendre à cet égard.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Protection des ouvrages en place
 - .1 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher le déplacement, l'affaissement ou tout autre endommagement des structures, des canalisations de services publics et des parties du bâtiment à conserver. Assurer l'étalement et le contreventement des ouvrages au besoin.
 - .2 Limiter le plus possible la poussière et le bruit produits par les travaux, ainsi que les inconvénients causés aux occupants des lieux.
 - .3 Protéger les appareils, les systèmes et les installations mécaniques et électriques du bâtiment ainsi que les canalisations de services publics.
 - .4 Fournir les écrans pare-poussière, les bâches, les garde-corps, les éléments de support et les autres dispositifs de protection nécessaires.
 - .5 Exécuter les travaux conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .2 Travaux de démolition/d'enlèvement
 - .1 Enlever les éléments et les ouvrages indiqués :
 - .1 Mitrons
 - .1 Certains conduits de fumée contiennent de la vermiculite. L'entrepreneur devra fournir un accès sécuritaire aux mitrons rapidement après le début du chantier pour qu'une caractérisation supplémentaire soit effectuée (par l'expert-conseil des Services environnementaux de TPSGC).
 - .2 Couronnements en béton des souches de cheminées
 - .1 Enlever délicatement et progressivement la couche de béton qui recouvre le couronnement d'origine en pierre en dessous.
 - .2 En présence du Représentant du Ministère, faire le relevé du couronnement d'origine en pierre (dessins annotés avec mesures et photos, à joindre au dossier du projet);
 - .3 Souches de cheminées en maçonnerie de pierres, conformément à la section 04 03 43 - Ouvrages historiques - Démantèlement d'ouvrages en maçonnerie de pierres.
 - .1 Prendre toutes les précautions requises lors de l'enlèvement des substances dangereuses, conformément à la section 02 83 10 - Travaux en condition de plomb - Précautions minimales ou à la section 02 83 12 - Travaux en condition de plomb - Précautions maximales (suivant l'évaluation qui sera effectuée au début des travaux).
 - .4 Couverture existante en acier galvanisé peint (tôle à baguette), gouttières, descentes d'eau et autres accessoires.

- .1 Prendre toutes les précautions requises lors de l'enlèvement des substances dangereuses, conformément à la section 02 83 10 - Travaux en condition de plomb - Précautions minimales.
- .5 Séparation coupe-feu existante (panneaux d'amiante-ciment, colombages en bois et enduit ignifuge giclé), en prenant soin de ne pas endommager la ferme de toit existante.
 - .1 Prendre toutes les précautions requises lors de l'enlèvement des substances dangereuses, conformément à la section 02 82 00.01 - Travaux en condition amiante - Précautions minimales.
- .6 Parties de la charpente en bois du toit endommagées par l'eau et les moisissures, conformément à la section 06 03 15 - Ouvrages historiques – Réparations d'éléments en bois et aux plans de structure.
 - .1 Prendre toutes les précautions requises lors de l'enlèvement des substances dangereuses, conformément à la section 02 85 00.02 - Travaux en condition des moisissures - Précautions moyennes.
- .2 Retailler les rives des composants partiellement démolis du bâtiment selon les tolérances spécifiées par le Représentant du Ministère en vue de faciliter la mise en place des nouveaux éléments.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Se reporter aux prescriptions et aux dessins de démolition pour savoir quels sont les matières et les matériaux à récupérer en vue de leur réutilisation/réemploi.
- .4 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 04 03 08 - Ouvrages historiques - Mortiers.
- .2 Section 04 03 31 - Ouvrages historiques - Remplacement de briques.
- .3 Section 04 03 42 - Ouvrages historiques - Remplacement de pierres.
- .4 Section 04 03 43 - Ouvrages historiques - Démantèlement d'ouvrages en maçonnerie de pierres.
- .5 Section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Définitions
 - .1 Dégarnissage : enlèvement du mortier lâche ou détérioré jusqu'à une profondeur de 75 mm pour un parement de pierre et 25 mm pour un parement de brique.
 - .2 Rejointoiement : remplissage et finition des joints de maçonnerie où il manque du mortier, où le mortier a été enlevé ou encore où aucun mortier n'a été appliqué.
 - .3 Façonnage des joints : finition des joints de maçonnerie au moyen d'outils appropriés pour leur donner leur forme finale.
 - .4 Nettoyage à l'eau à basse pression : mouillage de la maçonnerie avec de l'eau appliquée à une pression inférieure à 350 kPa (50 lb/po²) mesurée à l'extrémité de la buse.
- .2 Références
 - .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA A23.1-09/A23.2, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais concernant le béton.
 - .2 CAN/CSA A179, Mortier et coulis pour la grosse maçonnerie.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

- .1 Avant le début des travaux, soumettre, aux fins d'approbation, des échantillons étiquetés des matériaux qui seront utilisés pour le rejointoiment de la maçonnerie.
- .4 Rapports des essais et rapports d'évaluation
 - .1 Soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .2 Soumettre les résultats des essais ayant été effectués en laboratoire, certifiant que les ingrédients du mortier sont satisfont aux prescriptions du devis.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualifications
 - .1 Se reporter à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .3 Échantillons de l'ouvrage
 - .2 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .3 Construire deux (2) échantillons de l'ouvrage de 1,5 m x 1,5 m illustrant les techniques de dégarnissage et de rejointoiment utilisées aux endroits indiqués par le Représentant du Ministère.
 - .4 Aviser le Représentant du Ministère au moins 48 heures avant de commencer à construire les échantillons de l'ouvrage.
 - .5 Procéder au nettoyage des échantillons de l'ouvrage avec de l'eau propre appliquée à basse pression, soit 15 lb/po², et une brosse à soies souples en fibres naturelles.
 - .6 Réaliser les échantillons de l'ouvrage sous la surveillance du Représentant du Ministère de manière à démontrer, avant le début des travaux, que les procédés, les techniques et les dosages spécifiés sont bien compris.
 - .7 Réaliser les échantillons de l'ouvrage aux endroits indiqués par le Représentant du Ministère.
 - .8 Laisser 48 heures au Représentant du Ministère pour examiner les échantillons avant d'entreprendre les travaux.
 - .9 Une fois acceptés, les échantillons constitueront la norme de qualité à respecter pour les présents travaux. Ils pourront être incorporés à l'ouvrage fini.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

- .2 Garder les matériaux secs. Les protéger contre les intempéries, le gel et contre toute source de contamination.
- .3 À la réception, s'assurer que les sceaux et les étiquettes des fabricants sont intacts.
- .4 Débarrasser les lieux des matériaux refusés ou contaminés.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.6 CONDITIONS AMBIANTES

- .1 Maintenir la température de l'ouvrage en maçonnerie entre 10 et 25 degrés Celsius pendant toute la durée des travaux.
- .2 Température ambiante inférieure à 10 degrés Celsius
 - .1 Entreposer les constituants du mortier destinés à un usage immédiat dans des enceintes chauffées conformément à la section 04 03 08 Ouvrages historiques – Mortiers, et laisser ces matériaux atteindre une température d'au moins 10 degrés Celsius avant de les mettre en œuvre.
 - .2 Seule l'eau doit être chauffée avant usage.
 - .3 Par temps froid, fournir au chantier de l'eau à une température d'au plus 40 degrés Celsius.
- .3 Maintenir le mortier à une température entre 10 et 30 degrés Celsius.

Partie 2 Produit

2.1 MORTIER

- .1 Mortier : selon la norme CAN/CSA A179 et conforme à la la section 04 03 08 - Ouvrages historiques - Mortiers.

Partie 3 Exécution

3.1 VÉRIFICATION DES CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Préparer, à l'intention du Représentant du Ministère, un rapport écrit faisant état de toute zone détériorée de la maçonnerie qui n'a pas déjà été identifiée.
- .2 Interrompre les travaux si l'on décèle la présence de matières dangereuses et signaler immédiatement le problème au Représentant du Ministère.

3.2 PROTECTION DES OUVRAGES EN PLACE

- .1 Se reporter à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux pour connaître les exigences relatives à la protection des ouvrages.

3.3 DÉGARNISSAGE DES JOINTS

- .1 Utiliser un outil de dégarnissage manuel pour enlever le mortier détérioré et le mortier adhérent aux éléments de maçonnerie. L'emploi de scies rotatives est strictement interdit.
 - .1 Enlever le mortier détérioré et le mortier adhérent aux éléments de maçonnerie jusqu'au mortier sain ou jusqu'à une profondeur de 75 mm pour un parement de pierre et 25 mm pour un parement de brique, de façon à réaliser un interstice à angles droits avec paroi de fond bien plane.
 - .2 Étant donné que le mortier contient du plomb, prendre toutes les précautions requises lors du dégarnissage des joints, conformément à la section 02 83 10 - Travaux en condition de plomb - Précautions minimales ou à la section 02 83 12 - Travaux en condition de plomb - Précautions maximales (suivant l'évaluation qui sera effectuée au début des travaux).
 - .3 Nettoyer les vides et cavités rencontrés.
- .2 Éviter d'épaufrer, d'altérer ou d'endommager les éléments de maçonnerie au cours des opérations de dégarnissage des joints.
- .3 Nettoyer les surfaces des joints au moyen d'un jet d'air comprimé et au moyen d'une brosse, en prenant soin de ne pas altérer la texture des éléments de maçonnerie ou des joints apparents.
- .4 Rincer les vides et les joints dégarnis, les évier au moyen d'un jet d'eau à faible pression, et si l'eau ne s'écoule pas librement, utiliser un jet d'air comprimé pour les nettoyer à fond.
- .5 Éliminer toute accumulation d'eau.

3.4 REJOINTOIEMENT

- .1 Humecter les parois des joints ainsi que les éléments de maçonnerie.
- .2 Maintenir la maçonnerie humide pendant toute la durée du rejointoiement.
- .3 Remplir complètement les joints de mortier. Utiliser un mortier de type « N » pour les parements de pierre et pour les parements de brique.
 - .1 Si les arêtes des éléments de maçonnerie sont usées et arrondies, refaire les joints en retrait de la surface de ceux-ci afin de conserver la même largeur de joint.
 - .2 Prendre soin de ne pas amincir la couche de mortier aux arêtes.
 - .3 Compacter ensuite solidement le mortier en éliminant les vides.
- .4 Refaire les joints par couches ne dépassant pas 25 mm d'épaisseur.
 - .1 Laisser prendre chaque couche avant d'appliquer la suivante, mais toujours appliquer la couche suivante sur un fond de mortier humide (donc pendant un même quart de travail).
 - .2 Veiller à ce que les joints aient une largeur uniforme sur toute leur profondeur.
- .5 Façonner les joints selon les directives du Représentant du Ministère.
 - .1 Finir les joints du parement de pierre de grès et du parement de briques pour qu'ils s'assortissent à ceux existants.

- .2 Finir les joints du parement de pierre calcaire pour qu'ils soient concaves (en demi-rond ou à gorge).
- .3 Façonner, compacter et finir les joints à l'aide d'un fer à joint ou d'un lissoir.
- .6 Enlever les bavures de mortier de la surface des éléments de maçonnerie avant qu'elles ne sèchent.

3.5 PROTECTION DES OUVRAGES PENDANT LA PÉRIODE DE CURE

- .1 À la fin de chaque journée de travail, recouvrir les ouvrages complètement ou partiellement terminés qui ne sont pas abrités ou protégés par une enceinte.
 - .1 Prolonger les bâches de protection jusqu'à 0.5 m au-delà de la surface de travail et les installer de manière à former une barrière étanche pour empêcher le séchage trop rapide de l'ouvrage fini.
 - .2 Assujettir les bâches en considérant le fait que l'édifice est complètement exposé aux vents violents et aux intempéries.
- .2 Utiliser des bâches imperméables pour recouvrir les ouvrages afin de prévenir l'érosion par les intempéries des matériaux de rejointoiement récemment mis en œuvre.
 - .1 Garder les bâches en place pendant deux (2) semaines après l'achèvement des travaux de rejointoiement.
 - .2 S'assurer que l'air puisse circuler sous les bâches.
- .3 Bien assujettir les bâches en place.
- .4 Cure par voie humide
 - .1 Assurer la cure par voie humide des mortiers de rejointoiement.
 - .2 Installer des toiles de protection (géotextile) mouillées sur les ouvrages en maçonnerie rejointoyés et les garder en place pendant toute la période de cure.
 - .1 La période de cure doit être d'au moins sept (7) jours.
 - .3 Mouiller les toiles avec un pulvérisateur d'eau en s'assurant de ne jamais pulvériser de l'eau directement sur les joints de mortier.
 - .4 Protéger les surfaces visées par les travaux des rayons directs du soleil et maintenir les toiles de protection toujours humides.
 - .5 Protéger les toiles de protection humides au moyen de feuilles de polyéthylène ou de toiles de nylon.
- .5 Protéger les surfaces des vents asséchants. Porter une attention particulière aux coins.
- .6 Une fois les travaux de rejointoiement achevés, maintenir une température ambiante d'au moins 10 degrés Celsius pendant les périodes indiquées ci-après.
 - .1 Au moins sept (7) jours en été.
 - .2 Au moins 30 jours en saison froide; des enceintes chauffées doivent être utilisées.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, débarrasser les surfaces des bavures de mortier, des taches et de toute autre souillure résultant des travaux prescrits et prévus au présent contrat.
- .2 Enlever les éclaboussures et les bavures de mortier avec une éponge propre et de l'eau.
- .3 Poursuivre le nettoyage avec une brosse à soies rigides en fibres naturelles après la prise initiale du mortier mais avant qu'il ait complètement durci.
- .4 Nettoyer les éléments de la maçonnerie avec de l'eau propre et une brosse à soies rigides en fibres naturelles seulement lorsque le mortier a complètement durci.
- .5 Nettoyer la maçonnerie avec une brosse à soies souples en fibres naturelles et de l'eau propre appliquée à basse pression, soit une pression de 15 lb/po².
- .6 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant d'utiliser d'autres méthodes pour nettoyer les taches persistantes.
- .7 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

3.7 PROTECTION DES OUVRAGES FINIS

- .1 Protéger les surfaces finies adjacentes contre les dommages pouvant être causés par les travaux en cours.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 04 03 07 - Ouvrages historiques - Rejointoiement de la maçonnerie.
- .2 Section 04 03 31 - Ouvrages historiques - Remplacement de briques.
- .3 Section 04 03 41 - Ouvrages historiques - Réparation de pierres.
- .4 Section 04 03 42 - Ouvrages historiques - Remplacement de pierres.
- .5 Section 04 03 43 - Ouvrages historiques - Démantèlement d'ouvrages en maçonnerie de pierres.
- .5 Section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .6 Section 05 50 00 - Ouvrages métalliques.

1.2 SOLUTIONS DE RECHANGE

- .1 Pendant toute la durée des travaux, tout changement de marque de commerce, de source d'approvisionnement en matériaux ou de méthode de malaxage du mortier, par rapport aux prescriptions du présent devis, doit être préalablement approuvé par le Représentant du Ministère.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 CSA International
 - .1 CAN/CSA-A179, Mortier et coulis pour la grosse maçonnerie.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques des produits utilisés ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les mortiers au moins 15 jours avant le début des travaux. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Échantillons des produits
 - .1 Soumettre les échantillons selon les quantités et les dimensions prescrites dans la norme CAN/CSA-A179.
- .4 Rapports des essais
 - .1 Soumettre les résultats des essais effectués pendant les travaux sur le chantier, conformément aux indications du Représentant du Ministère, comme suit.
 - .1 Étalement et résistance à la compression (éprouvettes cubiques) : selon la norme ASTM C 270.

- .2 Consistance (appareil de Vicat) : selon la norme ASTM C 780.
- .3 Résistance à la compression (éprouvettes cubiques) : selon la norme CAN/CSA-A179, annexe B.
- .4 Résistance d'adhérence en flexion : selon la norme ASTM C 1072.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Compétences
 - .1 Le mortier doit être mélangé par la même personne durant tous les travaux.
- .2 Échantillons de l'ouvrage
 - .1 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .2 Soumettre les méthodes destinées à reproduire les couleurs et textures du mortier existant, de même que le style de jointoiement, ainsi que les échantillons à cet effet.
 - .3 Réaliser un échantillon de l'ouvrage de 1,5 m x 1,5 m.
 - .4 L'échantillon servira aux fins suivantes.
 - .1 Évaluer la qualité d'exécution des travaux, la préparation du support/subjectile et la mise en œuvre des matériaux.
 - .2 Vérifier la conformité aux exigences de performance prescrites.
 - .5 Réaliser l'échantillon de l'ouvrage à l'endroit indiqué par le Représentant du Ministère.
 - .6 Aviser le Représentant du Ministère 48 heures avant de commencer à construire les échantillons de l'ouvrage.
 - .1 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant de commencer à construire les échantillons de l'ouvrage.
 - .7 Attendre 48 heures avant d'entreprendre les travaux afin de permettre aux personnes responsables d'examiner l'échantillon.
 - .8 Une fois acceptés, les échantillons constitueront la norme de qualité à respecter pour les présents travaux. Les échantillons approuvés pourront être incorporés à l'ouvrage fini.
- .3 Essais sur place/Inspection
 - .1 Effectuer les essais sur place conformément à section 04 05 00 – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
 - .2 Les essais sur le mortier de jointoiement seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère et embauché par l'Entrepreneur. Les essais en laboratoire doivent avoir lieu une (1) fois par semaine pendant toute la durée des travaux de pose de mortier partout dans le projet. Les essais doivent être réalisés avec des échantillons frais pris sur le chantier et doivent comprendre :
 - .1 Des essais de résistance à la compression à 7 jours et à 28 jours;
 - .2 Le pourcentage d'entraînement d'air;
 - .3 Des tests au cône Vicat;

.4 Des essais de résistance à la flexion.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les granulats et les matériaux liants conformément aux exigences de la norme CSA A23.1/A23.2.
 - .3 Protéger les matériaux contre les intempéries, le gel et toute source de contamination.
 - .4 Débarrasser les lieux des matériaux refusés ou contaminés.
 - .5 Entreposer les mortiers de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .6 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.7 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Conditions ambiantes
 - .1 Fournir une enceinte à l'épreuve des intempéries pour entreposer les matériaux et mélanger les mortiers; y maintenir la température ambiante au-dessus de 10 degrés Celsius en tout temps.
 - .2 Garder les thermomètres à maximum/minimum et les hygromètres sur place et dans des enceintes.
 - .1 Tenir un registre quotidien des températures et des taux d'humidité enregistrés.
- .2 Installer les appareils de mesure d'humidité relative et de température, consigner la température et l'humidité relative, et soumettre un rapport au Représentant du Ministère.
- .3 Mise en œuvre
 - .1 Exécuter les travaux lorsque la température ambiante est au-dessus de 10 degrés Celsius. Lorsque cette dernière est en deçà de 10 degrés Celsius, couvrir et chauffer la zone d'application conformément aux directives du Représentant du Ministère.

- .2 Préparer le mortier et le maintenir à une température comprise entre 10 et 30 degrés Celsius jusqu'au moment de sa mise en œuvre.
- .3 La température de la surface d'application et du mortier doit être maintenue entre 10 et 25 degrés Celsius pendant 72 heures après la mise en œuvre en période estivale et 30 jours en période hivernale.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Eau : potable, propre et exempte de contaminants.
- .2 Mortier d'assise et de jointoiement de type N pour les souches de cheminées et les ouvertures dans le plancher de l'entretoit
 - .1 Préparé selon des spécifications axées sur le dosage, constitué de 1 partie de ciment Portland de couleur grise, de 1 partie de chaux hydratée de type S et de 6 parties de sable à granulométrie contrôlée.
 - .2 Mortier préparé et pré-ensaché en usine. Tous les matériaux secs et provenir d'un seul fabricant.
- .3 Mortier pour la restauration des pierres calcaire
 - .1 Mélange cimentaire à deux composants, modifié au latex, de marque déposée fabriqué en usine dont la couleur, la texture et les propriétés physiques correspondent étroitement à celles de la pierre à réparer.
 - .1 Le mélange doit être spécialement conçu pour la pierre calcaire.
 - .2 Le mélange préparé ne doit nécessiter, sur le chantier, que l'ajout d'eau potable et d'un latex (d'un grade adapté à la température de pose). L'adhésif doit déjà se trouver dans le mélange.
 - .3 Caractéristiques du mélange : perméable à la vapeur d'eau, anti-retrait, résistant au gel.
 - .1 Adhésion (résistance à la traction) : 205 psi
 - .2 Module d'élasticité (ASTM C1042) : $< 1 \times 10^6$ psi
 - .3 Perméance à la vapeur d'eau (ASTM E96) : 12-23 perms @12 mm de profondeur
 - .4 Résistance aux cycles gel-dégel (après 10 ans d'exposition) : aucune desquamation ou délamination
 - Retrait au séchage (ASTM C157) : $< 0.05\%$ (faible)
 - .4 L'entrepreneur devra travailler avec trois (3) couleurs différentes de mortier de restauration selon la couleur des pierres à réparer. Soumettre trois échantillons de chacune des couleurs.
- .4 Mortier pour la fixation des supports en fer forgé des gouttières
 - .1 Mortier injectable : adhésif hybride à durcissement rapide, à deux composantes.
- .5 Mortier de protection pour les nouveaux caniveaux dans la cour anglaise

- .1 Mortier de réparation applicable à la truelle, à deux composants, à prise rapide, à base de ciment, modifié aux polymères, auquel un agent migrateur inhibiteur de corrosion a été ajouté.
- .2 Ayant les propriétés suivantes à 23 °C et 50 % d'humidité relative :
 - .1 Masse volumique ASTM C185 : 2200 kg/m³
 - .2 Résistance à la compression ASTM C109
 - .1 24 h : 18 MPa
 - .2 7 jours : 37 MPa
 - .3 28 jours : 50 MPa
 - .4 Module d'élasticité ASTM C469
 - .1 7 jours : 23 GPa
 - .2 28 jours : 26 GPa
 - .5 Résistance à la traction par fendage ASTM C496
 - .1 21 jours : 5,5 MPa
 - .6 Résistance de liaisonnement ASTM C882
 - .1 24 h : 9 MPa
 - .2 28 jours : 19 MPa
 - .7 Perméabilité aux ions chlorures AASHTO T277
 - .1 14 jours : 375 Coulombs
 - .8 Épaisseur d'application (sans agrégats) :
 - .1 3 mm minimum et 38 mm maximum
 - .9 Couleur : gris béton lorsque mélangé
- .6 Malaxeur manuel.
- .7 Bacs de mélange.

2.2 TOLÉRANCES ADMISSIBLES

- .1 Résistance du mortier à la compression :
 - .1 Les résistances mesurées sur des échantillons prélevés au chantier doivent correspondre à ces valeurs :
 - .1 Mortier de type N

- .1 Résistance après une cure de 7 jours : 2 MPa;
 - .2 Résistance après une cure de 28 jours : 3,5 MPa.
- .2 Teneur en air : 18 % maximum.

Partie 3 Exécution

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Mortier pré-mélangé
- .1 Suivre les instructions écrites du fabricant.
 - .2 On doit préparer le sac entier.
 - .3 Effectuer, en présence du Représentant du Ministère, un essai Vicat pour assurer la performance voulue du mortier et consigner les résultats.

3.2 PRÉPARATION DU MORTIER

- .1 Mortier pré-mélangé et pré-ensaché
- .1 Mélanger le mortier dans un mélangeur à mortier propre. Utiliser de l'eau potable suivant les quantités recommandées par le manufacturier et mélanger tel qu'indiqué.

3.3 MALAXAGE

- .1 Généralités
- .1 Utiliser une boîte de gâchage.
 - .2 Suivre la procédure de gâchage appropriée.
 - .3 Surveiller le temps de malaxage.
- .2 Mortier
- .1 Caractéristiques du mélange
 - .1 Mortier de jointoiement : légèrement plus rigide que le mortier d'assise, avec une consistance telle qu'on peut façonner à la main le mortier en motte rigide.
 - .2 Consigner la quantité d'eau requise pour atteindre cette consistance et qui servira aux malaxages subséquents.
 - .2 Préparer seulement la quantité de mortier suffisante pour en utiliser pendant deux (2) heures. Ne pas regâcher le mortier après cette période.
- .3 Suivre les instructions du fabricant lorsqu'on emploie du mortier pré-mélangé.
- .4 L'Entrepreneur doit désigner une (1) personne qui sera affectée au malaxage du mortier pendant toute la durée des travaux. S'il fallait faire appel à une autre personne en cours de travaux, cesser toute opération de malaxage jusqu'à ce que le nouvel ouvrier soit formé et que le mélange ait fait l'objet d'essais.

3.4 CONSTRUCTION

- .1 Sauf indication contraire, mettre en œuvre le mortier et le coulis de maçonnerie conformément à la norme CAN/CSA-A179.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Enlever les bavures et les éclaboussures de mortier à l'aide d'une éponge propre et de l'eau.
- .4 Nettoyer la maçonnerie avec une brosse à soies souples en fibres naturelles et de l'eau propre à une pression de 15 lb/po².
- .5 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant d'utiliser d'autres méthodes pour nettoyer les taches persistantes.
- .6 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.6 PROTECTION DE L'OUVRAGE FINI

- .1 À la fin de chaque journée de travail, recouvrir les ouvrages complètement ou partiellement terminés qui ne sont pas abrités ou protégés par une enceinte.
 - .1 Assujettir les bâches en considérant le fait que l'édifice est complètement exposé aux vents violents et aux intempéries.
- .2 Protéger et abriter les ouvrages au moyen de toiles mouillées.
- .3 Utiliser des bâches imperméables pour recouvrir les ouvrages, afin de prévenir l'érosion par les intempéries des matériaux récemment mis en œuvre.
 - .1 Garder les bâches en place pendant au moins deux (2) semaines après les avoir installées.
 - .2 S'assurer que l'air peut circuler sous les bâches.
- .4 Bien assujettir les bâches en place.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 04 03 07 - Ouvrages historiques - Rejointoiement de la maçonnerie.
- .2 Section 04 03 08 - Ouvrages historiques - Mortiers.
- .3 Section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .5 Section 31 04 31 - Ouvrages historiques - Étalement/contreventement et reprise en sous-œuvre.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Références
 - .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-A82, Brique de maçonnerie cuite en argile et en schiste.
 - .2 CSA A82.3, Calcium Silicate (Sand-Lime) Building Brick.

1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Réunion préalable à la mise en œuvre
 - .1 Tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions du fabricant concernant la mise en œuvre ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant la brique et les autres produits visés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre les échantillons ci-après.
 - .1 Deux (2) échantillons de chaque type d'éléments de maçonnerie prescrit.
- .4 Certificats
 - .1 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .5 Rapports des essais

- .1 Soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification
 - .1 Se reporter à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Échantillons de l'ouvrage
 - .1 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
 - .2 Réaliser l'échantillon de l'ouvrage à l'endroit indiqué par le Représentant du Ministère.
 - .3 Aviser le Représentant du Ministère au moins 48 heures avant de commencer à construire l'échantillon de l'ouvrage.
 - .4 Réaliser l'échantillon de l'ouvrage sous la surveillance du Représentant du Ministère de manière à démontrer, avant le début des travaux, que les procédés, les techniques et les dosages spécifiés sont bien compris.
 - .5 Laisser 48 heures au Représentant du Ministère pour inspecter l'échantillon. Une fois accepté, l'échantillon constituera la norme de qualité à respecter pour les présents travaux.
 - .6 Une fois l'échantillon de l'ouvrage accepté, procéder aux travaux de réparation et de jointoiment. L'échantillon pourra être incorporé à l'ouvrage fini.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation
 - .1 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
 - .2 Protéger l'ouvrage contre tout dommage dû aux intempéries ou aux travaux de construction, conformément à la norme CSA-S304.1.
 - .3 Protéger les parties ouvertes ou les segments démantelés de l'ouvrage contre tout dommage dû aux intempéries.
 - .4 Protéger les briques et les entreposer de manière à faciliter leur remise en place.
 - .1 Entreposer les éléments de maçonnerie retirés de l'ouvrage sous une couverture de polyéthylène et sur des palettes en bois, et les protéger de l'eau, des intempéries et de tout dommage mécanique potentiel.
 - .2 Soumettre le système d'entreposage et d'identification au Représentant du Ministère, aux fins d'examen.

- .3 Entreposer sur des palettes distinctes les briques de parement, les briques de blocage ainsi que les briques présentant des traces d'efflorescence, qui ont été retirées de l'ouvrage.
- .5 Placer les briques retirées de l'ouvrage sur des surfaces en bois. Prévenir tout contact avec des surfaces ou des éléments métalliques.
- .6 Lorsque les briques sont descendues au sol, les placer directement sur des plates-formes en bois sur lesquelles elles seront transportées et entreposées.
- .7 Transporter et entreposer les briques sur des plates-formes en bois.
- .8 Veiller à ce que les arêtes vives des briques ne viennent pas en contact avec des objets durs.
- .9 À la demande du Représentant du Ministère, remettre toutes les briques récupérées au Maître de l'ouvrage à l'achèvement des travaux.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.7 CONDITIONS AMBIANTES

- .1 Maintenir les matériaux et l'air ambiant à une température d'au moins 10 degrés Celsius durant les travaux de réparation et pendant une période de 72 heures après l'achèvement de ceux-ci.
- .2 Maintenir le mortier à une température conforme aux prescriptions de la section 04 03 07 - Ouvrages historiques - Rejointoiement de la maçonnerie.
- .3 Maintenir la température de l'ouvrage en maçonnerie entre 10 et 25 degrés Celsius pendant toute la durée des travaux conformément à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

Partie 2 Produit

2.1 NOUVELLES BRIQUES DE PAREMENT

- .1 Briques d'argile réfractaire pressée à sec ayant les caractéristiques physiques suivantes :
 - .1 Dimensions : correspondant à celles des briques existantes à remplacer.
 - .2 Couleur: beige pâle standard.
 - .3 Texture : lisse.
 - .4 ASTM C-24
 - .1 Résistance pyroscopique : 29.
 - .2 Température équivalente de fusion : 3018 degrés Fahrenheit.
 - .3 Température de service maximale : 2700 degrés Fahrenheit.
 - .5 ASTM C-133
 - .1 Module de rupture : 977 psi
 - .6 ASTM C-20
 - .1 Porosité ouverte : 21,3 %

- .2 Densité relative apparente : 2,66 g/cc
- .3 Masse volumique apparente : 130,2 lb/ft³
- .4 Absorption d'eau : 9,8%
- .7 ASTM C-16 (selon grille 3% de déformation)
 - .1 Essai en charge à 2640 degrés Fahrenheit : -6,8
- .8 ASTM C-27
 - .1 Classification : gamme intermédiaire
- .9 ASTM C-113 (selon grille B en % linéaire)
 - .1 Modification lorsque réchauffée à 2550 degrés Fahrenheit : -2,8
- .10 ASTM C-38, préchauffage à 2910 degrés Fahrenheit
 - .1 Perte de poids lors de l'essai de chocs thermiques sur panneau : 9,5 %
- .11 Conductivité thermique :
 - .1 À une température moyenne de 870 degrés Fahrenheit : 1,33 W/m°C
- .12 Analyse chimique, % du poids (base cuite)
 - .1 Silice : 62,93%
 - .2 Oxyde d'aluminium : 30,78%

2.2 BRIQUES EXISTANTES

- .1 Si elles sont saines, résistantes et propres, les vieilles briques récupérées sur place peuvent, avec l'approbation du Représentant du Ministère, être utilisées aux fins de remplacement. Seules les briques qui ne présentent pas de traces d'efflorescence pourront être récupérées.
- .2 Une attention particulière doit être portée lors des travaux de démantèlement des parements existants et de triage des briques afin de ne pas les altérer.

2.3 MORTIER

- .1 Mortier : conforme à la norme CAN/CSA A179 et à la section 04 03 08 - Ouvrages historiques - Mortiers.

Partie 3 Exécution

3.1 VÉRIFICATION DES CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Examiner l'ouvrage afin de déceler les réparations antérieures, les fissures et la présence d'humidité, d'efflorescence et d'autres défauts, et signaler tout problème au Représentant du Ministère avant d'entreprendre les travaux.
- .2 Si l'on décèle la présence de matières dangereuses, interrompre les travaux et signaler immédiatement le problème au Représentant du Ministère.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Placer des dispositifs de sécurité et des panneaux de signalisation aux abords de la zone des travaux, selon les directives énoncées dans la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.
- .2 Installer et retirer les étais et les supports conformément à la section 31 04 31 - Étalement/contreventement et reprise en sous-œuvre.
- .3 Installer et retirer les échafaudages autoporteurs conformément à la section 01 52 00 - Installations de chantier.

3.3 ENLÈVEMENT DES BRIQUES

- .1 Vérifier avec le Représentant du Ministère l'emplacement et les dimensions des surfaces de briques à démanteler.
- .2 Dans les zones des travaux, repérer en collaboration avec le Représentant du Ministère les briques pouvant être récupérées.
- .3 Démanteler comme suit les parties de la maçonnerie dont les briques doivent être récupérées.
 - .1 Dans le cas d'ouvrages non porteurs, enlever autant de briques qu'il est possible de le faire à la fois.
 - .2 Pendant les travaux d'enlèvement, protéger les parties de maçonnerie saines qui doivent demeurer en place. Recourir à des méthodes manuelles d'enlèvement.
 - .3 Enlever le mortier adhérent aux surfaces adjacentes aux éléments de maçonnerie qui doivent demeurer en place.

3.4 RÉCUPÉRATION DES BRIQUES

- .1 Nettoyer soigneusement les briques qui seront réutilisées. Les entreposer et les protéger conformément à l'article 1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION.

3.5 DÉGARNISSAGE DES JOINTS

- .1 Utiliser un outil de dégarnissage manuel pour enlever le mortier détérioré et le mortier adhérent aux éléments de maçonnerie.
 - .1 Enlever le mortier détérioré et le mortier adhérent aux éléments de maçonnerie jusqu'au mortier sain, en aucun cas inférieure à 25 mm, de façon à réaliser un interstice à angles droits avec paroi de fond bien plane.
 - .2 Nettoyer les vides et cavités rencontrés.
- .2 Éviter d'épaufrer, d'altérer ou d'endommager les éléments de maçonnerie au cours des opérations de dégarnissage des joints.
- .3 Nettoyer les parois des joints au moyen d'un jet d'air comprimé, en prenant soin de ne pas altérer la texture des éléments de maçonnerie ou des joints apparents.

3.6 REMPLACEMENT DES BRIQUES

- .1 Poser les ancrages conformément aux exigences. Faire approuver la mise en place de ces éléments par le Représentant du Ministère avant d'appliquer le mortier.
- .2 Coordonner l'appareillage, la hauteur d'assise et la largeur des joints avec ceux de l'ouvrage existant dans la zone désignée par le Représentant du Ministère.
- .3 Bien mélanger les différents lots de briques ainsi que les briques d'un même lot afin d'assurer l'homogénéité de la couleur et de la texture de l'ouvrage.
- .4 Sauf par temps froid, mouiller les briques dont le taux d'absorption initial dépasse 30 g/min par superficie de 194 cm²; mouiller ces briques jusqu'à l'obtention d'un degré de saturation uniforme, de trois (3) à 24 heures avant la mise en œuvre, et ne pas les poser avant que leurs faces soient sèches.
- .5 Débarrasser chaque cavité où une nouvelle brique sera insérée de la poussière et des fragments de brique. Avant de commencer ces travaux, examiner, en présence du Représentant du Ministère, les surfaces nettoyées.
- .6 Mouiller les parois de la cavité avant d'appliquer le mortier.
- .7 Appliquer le mortier et poser les briques.
 - .1 Poser les briques à bain de mortier.
 - .2 Enduire les faces de joint verticales des éléments de maçonnerie puis remplir les joints verticaux de la surface de parement et de la surface de blocage, ainsi que ceux réalisés entre ces deux parois.
 - .3 Poser les briques et faire les joints en une seule opération. Refouiller avec un fer à joint rond pour confectionner des joints lisses, bien tassés et uniformément concaves.
 - .4 Dégarnir les joints d'assise sur une profondeur d'au moins 25 mm puis préparer les surfaces à recevoir le mortier de jointoiment.
 - .1 Assurer la cure par voie humide du mortier d'assise pendant une période d'au moins trois (3) jours avant de procéder au jointoiment.
- .8 Appliquer le mortier de jointoiment.
 - .1 Remplir les joints dégarnis de mortier de jointoiment.
- .9 Finir les joints de façon qu'ils soient identiques à ceux de l'ouvrage existant, dans la zone désignée par le Représentant du Ministère.
- .10 Garder le mortier frais mouillé pendant sept (7) jours à une température d'au moins 10 degrés Celsius.
- .11 Nettoyer l'ouvrage fini au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
 - .1 Enlever les bavures de mortier sur les surfaces apparentes de la maçonnerie de briques.
 - .2 Débarrasser la face de parement des briques de toute trace de mortier.
 - .3 Enlever les souillures de mortier avant que ce dernier ait durci.

- .4 Pour nettoyer la maçonnerie, utiliser seulement de l'eau propre et une brosse à soies souples.
- .12 Inspecter l'ouvrage fini en présence du Représentant du Ministère.

3.7 REJOINTOIEMENT

- .1 Exécuter les travaux de rejointoiement conformément à la section 04 03 07 - Ouvrages historiques - Rejointoiement de la maçonnerie.
- .2 Humecter les joints ainsi que les éléments de maçonnerie s'il s'agit d'éléments poreux.
- .3 Maintenir la maçonnerie humide pendant toute la durée du rejointoiement.
- .4 Remplir complètement les joints de mortier.
 - .1 Si les arêtes des éléments de maçonnerie sont usées et arrondies, refaire les joints en retrait de la surface de ces derniers afin de conserver la même largeur de joint.
 - .2 Prendre soin de ne pas amincir la couche de mortier aux arêtes.
 - .3 Compacter ensuite solidement le mortier en éliminant les vides.
- .5 Refaire les joints par couches ne dépassant pas 25 mm d'épaisseur.
 - .1 Laisser prendre chaque couche avant d'appliquer la suivante, mais toujours appliquer la couche suivante sur un fond de mortier humide (donc pendant un même quart de travail).
 - .2 Veiller à ce que les joints aient une largeur uniforme sur toute leur profondeur.
- .6 Façonner et finir les joints de manière qu'ils s'harmonisent aux anciens et selon les directives du Représentant du Ministère.
 - .1 Façonner, compacter et finir les joints à l'aide d'un lisseur.
- .7 Enlever les bavures de mortier de la surface des éléments de maçonnerie avant qu'elles ne sèchent.

3.8 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer les surfaces en maçonnerie une fois que les travaux de réparation sont terminés et que le mortier a durci.
- .2 Débarrasser les surfaces en maçonnerie des bavures et des résidus de mortier résultant des travaux, sans endommager les briques ni les joints.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

3.9 PROTECTION DES OUVRAGES FINIS

- .1 À la fin de chaque journée de travail, recouvrir les ouvrages complètement ou partiellement terminés qui ne sont pas abrités ou protégés par une enceinte.
 - .1 Prolonger les bâches de protection jusqu'à 0.5 m au-delà de la surface de travail et les installer de manière à former une barrière étanche pour empêcher le séchage trop rapide de l'ouvrage fini.

- .2 Utiliser des bâches imperméables pour recouvrir les ouvrages afin de prévenir l'érosion par les intempéries des matériaux de rejointoiement récemment mis en œuvre.
 - .1 Garder les bâches en place pendant au moins deux (2) semaines après l'achèvement des travaux de rejointoiement.
 - .2 S'assurer que l'air puisse circuler sous les bâches.
- .3 Bien assujettir les bâches en place.
- .4 Cure par voie humide
 - .1 Assurer la cure par voie humide des mortiers de rejointoiement.
 - .1 Installer des toiles de protection (géotextile) mouillées sur les ouvrages en maçonnerie rejointoyés et les garder en place pendant toute la période de cure.
 - .1 La période de cure doit être d'au moins sept (7) jours.
 - .2 Mouiller les toiles avec un pulvérisateur d'eau en s'assurant de ne jamais pulvériser de l'eau directement sur les joints de mortier.
 - .3 Protéger les surfaces visées par les travaux des rayons directs du soleil et maintenir les toiles de protection toujours humides.
 - .4 Protéger les toiles de protection humides au moyen de feuilles de polyéthylène ou de toiles de nylon.
- .5 Protéger les surfaces des vents asséchants. Porter une attention particulière aux coins.
- .6 Une fois les travaux de rejointoiement achevés, maintenir une température ambiante d'au moins 10 degrés Celsius pendant les périodes indiquées ci-après.
 - .1 Au moins sept (7) jours en été.
 - .2 Au moins 30 jours en saison froide; des enceintes chauffées doivent être utilisées.
- .7 Protéger les surfaces finies adjacentes contre les dommages pouvant être causés par les travaux en cours.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 04 03 08 - Ouvrages historiques - Mortiers.
- .2 Section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .3 Section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle.
- .4 Section 26 41 13 - Protection des constructions contre la foudre.

1.2 SOLUTIONS DE RECHANGE

- .1 Pendant toute la durée des travaux, obtenir l'approbation écrite du Représentant du Ministère avant de changer de marques de produits ou de sources d'approvisionnement.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Définitions
 - .1 Réparation de pierres : travaux de réparation mécanique ou plastique, destinés à redonner aux pierres partiellement détériorées leur apparence et leurs propriétés initiales.
 - .2 Mortier de restauration : matériau de remplissage utilisé pour reconstituer les parties brisées ou détériorées des pierres.
 - .3 Mortier (d'assise ou de (re)jointoiement) : matériau sur lequel les pierres réparées sont remises en place et matériau utilisé pour jointoyer ces éléments de nouveau.
- .2 Références
 - .1 ASTM International
 - .1 ASTM C144, Standard Specification for Aggregate for Masonry Mortar.
 - .2 ASTM A276, Standard Specification for Stainless Steel Bars and Shapes.
 - .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA A3000, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
 - .2 CAN/CSA A179, Mortier et coulis pour la grosse maçonnerie.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les produits visés. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition. Soumettre également ce qui suit.

- .1 Instructions relatives à l'installation/la mise en œuvre.
 - .2 Rapports des essais ayant été effectués en laboratoire, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions du devis.
 - .3 Fiches signalétiques (FS) des produits, qui permettront une manipulation sûre des produits prescrits, conformément aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .3 Certificats
- .1 Fournir, à la demande du Représentant du Ministère, les bordereaux d'achat, les factures, les certificats des essais réalisés par le fournisseur et tous les autres documents permettant d'établir la conformité des matériaux utilisés aux prescriptions du devis. Permettre le libre accès à la source d'approvisionnement en matériaux.

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

- .1 Documents à verser au dossier du projet
 - .1 Soumettre un jeu de dessins annotés identifiant l'emplacement des pierres réparées.
 - .2 Constituer un dossier de photographies des ouvrages réparés.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualifications
 - .1 Se reporter à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Échantillons de l'ouvrage
 - .1 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .2 Réaliser, selon les méthodes et au moyen des matériaux prescrits, un échantillon d'au moins quatre (4) trous à boucher.
 - .3 Utiliser un ouvrage en maçonnerie de pierres existant pour réaliser l'échantillon.
 - .4 Choisir l'emplacement des échantillons de l'ouvrage en collaboration avec le Représentant du Ministère.
 - .5 Aviser le Représentant du Ministère 48 heures avant de commencer à construire les échantillons de l'ouvrage.
 - .1 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant de commencer à construire les échantillons de l'ouvrage.
 - .6 Prévoir un temps de cure d'au moins trois (3) jours dans le cas des échantillons montrant des réparations de nature plastique.
 - .1 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère quant à la correspondance des couleurs.

- .7 Laisser 48 heures au Représentant du Ministère pour examiner les échantillons avant d'entreprendre les travaux.
- .8 Une fois acceptés, les échantillons constitueront la norme de qualité à respecter pour les présents travaux. Ils pourront être incorporés à l'ouvrage fini.
- .9 Avant de commencer le nettoyage de l'ouvrage fini, nettoyer chaque échantillon de l'ouvrage de manière à faire la démonstration de la méthode utilisée au Représentant du Ministère.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation
 - .1 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
 - .1 Indiquer sur les contenants ou les emballages la catégorie, le lot et la date de production des matériaux ou des matériels.
 - .2 Entreposer les matériaux et les matériels dans un endroit fermé, sec et propre, de manière qu'ils ne reposent pas directement sur le sol. Maintenir dans la zone d'entreposage une température ambiante de 10 degrés Celsius.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.8 CONDITIONS AMBIANTES

- .1 Maintenir une température d'au moins 10 degrés Celsius de part en part de la pierre, durant les travaux de réparation et pendant une période de 48 heures après l'achèvement de ceux-ci.
- .2 Attendre que les matériaux aient atteint une température d'au moins 10 degrés Celsius avant de les mettre en œuvre.
- .3 Maintenir une température entre 21 et 24 degrés Celsius de part en part de la pierre, durant les travaux de réparation et pendant une période de 48 heures après l'achèvement de ceux-ci.
- .4 Fournir les enceintes temporaires et l'équipement de chauffage nécessaires pour maintenir les températures requises. Prendre soin de ne pas surchauffer la maçonnerie.
- .5 Démanteler les ouvrages ayant été exposés à des températures inférieures à celles spécifiées, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .6 Se reporter aux instructions du fabricant en ce qui concerne les exigences environnementales relatives aux produits utilisés.
- .7 Exigences relatives à l'entreposage par temps chaud et en été
 - .1 Protéger les pierres des rayons directs du soleil.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les matériaux utilisés pour l'ensemble des travaux doivent être fournis par un seul et même fabricant.
- .2 Eau : claire et exempte de matières délétères comme de l'acide, des alcalis et des matières organiques, selon la norme CSA A179.
- .3 Ruban adhésif de plombier.

2.2 MORTIER DE RESTAURATION

- .1 Mortier de restauration pour pierres : se reporter à la section 04 03 08 - Ouvrages historiques - Mortiers.

Partie 3 Exécution

3.1 VÉRIFICATION DES CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Préparer, à l'intention du Représentant du Ministère, un rapport écrit faisant état de toute zone détériorée de la maçonnerie de pierres qui n'a pas déjà été identifiée dans les documents.
- .2 Avant de commencer les travaux, obtenir l'approbation du Représentant du Ministère, de même que ses instructions concernant la réparation et le remplacement des éléments de maçonnerie.
- .3 Interrompre les travaux si l'on décèle la présence de moisissures et signaler immédiatement le problème au Représentant du Ministère.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Avant de commencer les travaux, faire approuver par le Représentant du Ministère les outils qu'on prévoit utiliser pour la réalisation de l'ouvrage.
- .2 Avant de commencer les travaux, faire approuver par le Représentant du Ministère la méthode de réparation ainsi que les outils qu'on prévoit utiliser pour la réalisation de l'ouvrage.

3.3 PROTECTION

- .1 Protéger contre tout dommage les faces des pierres, les joints de mortier, le bâtiment, les clôtures, les arbres, l'aménagement paysager, les caractéristiques naturelles, les repères de nivellement, les surfaces revêtues et les canalisations d'utilités qui doivent rester en place. Le cas échéant, réparer les dommages.
- .2 Protéger les surfaces et ouvrages environnants contre tout dommage pouvant résulter des travaux.
- .3 Prendre grand soin de ne pas endommager le tissu historique de l'ouvrage. Le cas échéant, réparer les dommages.
- .4 Faire approuver la méthode de réparation des pierres par le Représentant du Ministère.

3.4 RECONSTITUTION DE LA FACE DE PAREMENT D'UNE PIERRE DANS LAQUELLE DES PERCEMENTS ONT ÉTÉ EFFECTUÉS, AU MOYEN DE MORTIER DE RESTAURATION

- .1 À la suite de l'enlèvement des attaches des descentes d'eau et des ancrages des câbles conducteurs du système de protection contre la foudre :
 - .1 Débarrasser la cavité de la poussière accumulée, et en mouiller les parois.
 - .2 Boucher les trous laissés dans la pierre en appliquant des couches successives de mortier d'au plus 25 mm d'épaisseur; laisser durcir le mortier entre chaque couche pendant le nombre d'heures prescrit par le fabricant.
 - .3 Utiliser une taloche en bois et éviter de trop lisser afin d'empêcher le mortier de craqueler.
 - .4 Enlever les bavures de mortier de la surface entourant la zone réparée; éponger avec de l'eau propre aussi souvent que nécessaire. Procéder avant que le mortier de restauration ne durcisse.
 - .5 Enlever la laitance à l'aide d'une brosse à soies raides à peine humide.
 - .6 Façonner le mortier selon le profil de la pierre réparée.
 - .7 Recouvrir les pierres réparées avec des linges qui doivent être gardés humides pendant toute la période de cure. Humecter ceux-ci de temps à autre avec l'eau, durant plusieurs jours.
 - .8 Rejointoyer avec le mortier prescrit. Les joints doivent s'harmoniser à ceux du reste de l'ouvrage.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Avant de commencer les travaux de nettoyage, faire approuver par le Représentant du Ministère la méthode de nettoyage qui sera utilisée.
- .3 Protéger les plantes, la pelouse, la végétation et le sol adjacent contre toute accumulation excessive d'eau de nettoyage.
- .4 Nettoyer les surfaces en maçonnerie une fois que les réparations sont terminées et que le mortier a durci.
- .5 Débarrasser les surfaces en maçonnerie de toute trace d'adhésif ou de mortier résultant de l'exécution des travaux, sans endommager les pierres ni les joints.
- .6 Débarrasser les lieux des débris, des matériaux et matériels en surplus et de l'équipement. Laisser le chantier propre et ordonné, de sorte qu'il ne présente pas de dangers.
- .7 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

3.6 PROTECTION DES OUVRAGES FINIS

- .1 Durant une période de deux (2) semaines après l'achèvement des travaux, prendre les mesures nécessaires pour protéger les ouvrages finis contre tout dommage par choc.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 04 03 07 - Ouvrages historiques - Rejointoiement de la maçonnerie.
- .2 Section 04 03 08 - Ouvrages historiques - Mortiers.
- .3 Section 04 03 43 - Ouvrages historiques - Démantèlement d'ouvrages en maçonnerie de pierres.
- .4 Section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .5 Section 31 04 31 - Ouvrages historiques - Étalement/contreventement et reprise en sous-œuvre.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Définitions
 - .1 Louve : Dispositif de saisie et de levage des pierres de taille, par écartement d'une mâchoire ou blocage de coins dans une cavité en queue d'aronde, dite trou de louve.
 - .2 Happe : Dispositif métallique à une ou plusieurs pointes ou extrémités courbées, servant à solidariser deux pièces ou deux éléments contigus; crampon, clameau.
 - .3 Fabricant : entreprise possédant la main-d'œuvre et les matériels nécessaires pour extraire, tailler et livrer la pierre au chantier dans les délais prévus.
 - .4 Installateur : entreprise ou personne spécialisée dans les travaux de restauration de maçonnerie d'ouvrages historiques en pierres, possédant au moins cinq (5) années d'expérience acquises dans le cadre de travaux de portée et de complexité similaires à ceux faisant l'objet du présent contrat, et qui compte parmi son personnel des maçons chargés d'exécuter la taille de finition sur place.
- .2 Références
 - .1 ASTM International
 - .1 ASTM C97/C97M, Standard Test Methods for Absorption and Bulk Specific Gravity of Dimension Stone.
 - .2 ASTM C170/C170M, Standard Test Method for Compressive Strength of Dimension Stone.
 - .3 ASTM C568, Standard Specification for Limestone Dimension Stone.
 - .4 ASTM C616, Standard Specification for Quartz-Based Dimension Stone.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

- .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de Québec.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent décrire la méthode de remplacement des pierres, y compris l'enlèvement de celles-ci, les travaux d'étalement et la mise en place des nouvelles pierres.
 - .3 Prendre note qu'aucun fichier informatique au format «.dwg» ne sera transmis à l'entrepreneur et/ou au sous-traitant.
- .3 Dessins de taillage des pierres
- .1 Pour chaque type de pierres à remplacer, un dessin doit être soumis montrant les dimensions, les types de finition des faces apparentes et des faces non apparentes, les lits de pierres, l'emplacement des ancrages et les autres détails.
 - .2 Soumettre les dessins en mêmes temps que les échantillons.
- .3 Échantillons
- .1 Soumettre, selon les prescriptions ci-après, les échantillons de pierres de remplacement requis au moins 15 jours avant le début des travaux.
 - .1 Deux (2) échantillons montrant toute la gamme de couleurs, de motifs et d'inclusions pour chaque type d'éléments de maçonnerie prescrits : pierre calcaire et pierre de grès.
 - .2 Deux (2) échantillons taillés à dimensions et dressés pour s'harmoniser aux pierres existantes, pour chaque type d'éléments de maçonnerie prescrits :
 - .1 Calcaire : bouchardé moyen;
 - .2 Grès : surface brûlée.
 - .3 Soumettre un (1) échantillon de chaque type d'éléments d'armature et d'éléments de liaison proposés aux fins des travaux.
 - .4 Soumettre les échantillons de pierres de grès requis aux fins d'essai, soit :
 - .1 Cinq (5) échantillons de 150 mm x 100 mm x 50 mm pour l'essai de résistance à la compression selon la norme ASTM C 170.
 - .2 Un (1) échantillon de 150 mm x 150 mm x 12 mm pour l'essai de porosité selon la norme ASTM C 97.
 - .5 Soumettre les échantillons de pierres de calcaire requis aux fins d'essai, soit :
 - .1 Cinq (5) échantillons de 150 mm x 100 mm x 50 mm pour l'essai de résistance à la compression selon la norme ASTM C 170.

- .2 Un (1) échantillon de 150 mm x 150 mm x 12 mm pour l'essai de porosité selon la norme ASTM C 97.
 - .6 Soumettre les fiches techniques, lesquelles doivent contenir les spécifications chimiques et physico-mécaniques testées par un laboratoire reconnu. Ces fiches doivent avoir été produites depuis au plus 24 mois. Si de telles fiches ne sont pas disponibles, prévoir les coûts associés à ces essais en laboratoire.
 - .7 Choisir des échantillons provenant du lit actuellement exploité à la carrière, accompagnés d'un certificat émis par cette dernière.
 - .8 Soumettre des échantillons de mortier selon les quantités et les dimensions prescrites dans la norme CAN/CSA A179.
- 1.4 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**
 - .1 Fournir les fiches d'entretien concernant les ouvrages en maçonnerie et les joindre au manuel mentionné à la section 01 78 00 - Documents/Échantillons à remettre à l'achèvement des travaux.
- 1.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES PIERRES**
 - .1 Le Représentant du Ministère doit inspecter et approuver les blocs de pierre aux étapes suivantes :
 - .1 Avant la taille des blocs : aux installations du transformateur de pierre (usine de sciage) de l'Entrepreneur;
 - .2 Avant l'installation dans l'ouvrage auquel les blocs de pierre sont destinés.
 - .2 Il peut arriver qu'un bloc de pierre présente peu de défauts en apparence. Toutefois la taille peut mettre au jour des défauts et/ou des imperfections géologiques non-souhaitables, telle que des laminations argileuses de plus de 2 mm d'épaisseur, de la fissuration ou des fractures. Les pierres présentant de tels défauts seront refusés par le Représentant du Ministère même si le bloc a été accepté à l'usine.
- 1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ - GÉNÉRALITÉS**
 - .1 Assurer au Représentant du Ministère l'accès à l'atelier du maçon aux fins d'inspection des travaux en cours.
 - .2 Qualifications
 - .1 Se reporter à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
 - .3 Échantillons de l'ouvrage
 - .1 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

- .2 Ne pas utiliser de pierres existantes pour réaliser l'échantillon de l'ouvrage, sauf pour le noyau entre les nouvelles pierres de parement et les nouveaux conduits de fumée en brique.
- .3 Réaliser l'échantillon de l'ouvrage à l'endroit indiqué par le Représentant du Ministère.
- .4 Aviser le Représentant du Ministère au moins 48 heures avant de commencer la construction de l'échantillon.
- .5 Laisser 48 heures au Représentant du Ministère pour examiner l'échantillon et ne pas entreprendre les travaux avant que celui-ci ait été approuvé.
- .6 Procéder au nettoyage des échantillons de l'ouvrage avec de l'eau propre appliquée à basse pression, soit 15 lb/po², et une brosse à soies souples en fibres naturelles.
- .7 Une fois accepté, l'échantillon constituera la norme de qualité à respecter pour les présents travaux.
- .8 L'échantillon pourra être incorporé à l'ouvrage fini.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels de manière à ne pas altérer leur finition, à ne pas les salir, et conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation
 - .1 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
 - .2 Garder les matériaux secs et éviter une manipulation excessive : Les protéger contre les intempéries, le gel, l'effritement, les salissures, les taches et contre toute source de contamination. Ne pas déposer les pierres directement sur le sol.
 - .3 La réparation des pierres endommagées par la manipulation est interdite.
 - .4 Marquer le lit de carrière de chaque pierre ou la direction de l'assise et l'emplacement de la pierre sur le bâtiment avec renvois aux documents de soumission. Utiliser des marques permanentes dissimulées.
 - .4 Éviter l'utilisation de lattes pour déplacer les pierres; seules les courroies et les chaînes avec des dispositifs de protection sur les rives seront permises.
 - .5 Les pierres endommagées (épaufrure, éclatement, fracture, fissure, etc..) par le transport et la manutention devront être remplacées en totalité par l'Entrepreneur et sans aucun frais supplémentaire.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.8 LISTE DES PIERRES

- .1 À l'aide des exemples fournis dans les plans, dresser une liste de chacune des pierres à remplacer, indiquant leurs dimensions précises, leur position dans l'ouvrage ainsi qu'une référence aux dessins de taillage des pierres soumis.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les nouvelles pierres doivent provenir d'une seule carrière, laquelle doit être acceptée par le Représentant du Ministère.
 - .1 S'assurer que la carrière d'approvisionnement est en mesure de fournir des matériaux de qualité uniforme et aux caractéristiques correspondant aux matériaux en place.
- .2 Pierre calcaire : calcaire fossilifère de grain moyen, conforme à la norme ASTM C568, de catégorie III, masse volumique élevée, appartenant à la formation de Deschambault (Trenton) et provenant de Saint-Marc-des Carrières, de couleur et de texture correspondant à celle du parement existant.
- .3 Grès : conforme à la norme ASTM C616, de type II, grès-quartzite, appartenant à la formation de Saint-Léon et provenant du Bas-Saint-Laurent, de couleur verte et de texture correspondant à celle du parement existant.

2.2 CARACTÉRISTIQUES DE LA PIERRE

- .1 Pierre calcaire
 - .1 Propriétés mécaniques :
 - .1 Stratification : faible, plan de litage correspondant à 15% près au plan de taille.
 - .2 Densité, selon ASTM C97 : 2600 kg/m³
 - .3 Absorption (par poids), selon ASTM C97 : 0,15 % maximum
 - .4 Module de rupture, selon ASTM C99 : 12,6 MPA
 - .3 Résistance à la compression, selon ASTM C170 : 60 MPa minimum
- .2 Grès
 - .1 Propriétés mécaniques :
 - .1 Densité : 2700 kg/m³ minimum.
 - .2 Absorption (par poids) : 0,1 à 0,3 %.
 - .3 Résistance à la compression : 120 MPa minimum.
 - .2 Composition minérale :
 - .1 Alumine (Al₂O₃) : 8 % ± 1 %.
 - .2 Dioxyde de Silicium (SiO₂) : 60 % ± 10 %.
 - .3 Oxyde de calcium (CaO) : 12 % ± 5 %.
 - .3 La pierre ne doit pas présenter de trace de lits de dépôt ni de veines de quartz.

2.3 PLANS DE LITAGE DE LA PIERRE

- .1 Litage horizontal (naturel) : pour tous les types de pierre.

2.4 FAÇONNAGE DE LA PIERRE

- .1 Les pierres doivent être taillées parfaitement d'équerre, selon le profil et les dimensions indiqués.
 - .1 Les faces de parement doivent être bien dressées et la finition réalisée de manière à obtenir un fini identique aux pierres existantes ou tel qu'il est spécifié aux plans.
 - .2 Les cinq (5) faces non exposées des pierres doivent être bouchardées après sciage afin que leur surface soit parfaitement rugueuse et offrent une bonne adhérence au mortier, et ce, sur toute la profondeur de la pierre. Aucune surface sciée ne sera acceptée.
- .2 Des engravures destinées à recevoir les solins doivent être réalisées aux endroits indiqués.
- .3 Les profils doivent être réalisés à partir de gabarits et de détails pleine grandeur.
 - .1 Les arêtes apparentes doivent être façonnées d'alignement et être légèrement adoucies pour prévenir les épaufrures.
- .4 Les pierres ne doivent pas être forcées pour recevoir les crochets de levage.
- .5 Le fini des faces de parement et de joint des pierres doit être conforme aux indications et correspondre à celui des échantillons approuvés du produit et de l'ouvrage.

2.5 TOLÉRANCES DE FAÇONNAGE

- .1 Les tolérances de façonnage ci-après doivent être respectées.
 - .1 Longueur : 2 mm en plus ou en moins.
 - .2 Hauteur : 2 mm en plus ou en moins.
 - .3 Perpendicularité : 2 mm en plus ou en moins, le plus long côté servant de référence.
- .2 Utiliser un compas d'épaisseur, une équerre et un niveau pour mesurer l'espace à combler. Prévoir des joints de mortier de 8 mm d'épaisseur.
- .3 Forer les pierres qui doivent recevoir des ancrages selon les exigences aux plans.

2.6 PIERRES EXISTANTES

- .1 Si elles sont dures, saines et propre, les pierres récupérées sur place peuvent, avec l'approbation du Représentant du Ministère, être taillées et utilisées aux fins de remplacement de pierres de plus petites dimensions et pour boucher les ouvertures existantes dans le plancher de maçonnerie de l'entretoit. Les faces sciées devront être bouchardées selon les exigences précitées.
- .2 Les pierres existantes peuvent être utilisées pour la reconstruction du noyau de maçonnerie. À cet effet, elles doivent être taillées pour s'adapter aux dimensions de l'ouvrage à reconstruire.

2.7 REJET

- .1 Les moellons et les pierres de grès provenant de bancs de carrière dynamités seront refusés.
- .2 Les pierres provenant de bancs fissurés naturellement seront refusées.
- .3 Une fois taillées et dressées, les pierres ne devront comporter aucune des imperfections suivantes :
 - .1 Éclat et marque de pic;
 - .2 Fissure, cassure ou signe de litage qui pourraient nuire à sa solidité structurale ou sa performance dans le mur;
 - .3 Lamination argileuse de plus de 3mm d'épaisseur;
 - .4 Traces continues de quartz dont l'épaisseur est supérieure à 1,0 mm;
 - .5 Membrures, marques ou tâches, rayures de charbon, stries de fer excessives, stylolites ouverts, ou substance étrangère qui nuise à l'apparence.

2.8 MORTIER

- .1 Mortier (type N): selon les prescriptions de la section 04 03 08 - Ouvrages historiques - Mortiers.

2.9 SOLINS

- .1 Solins métalliques : tôle de cuivre, conformément aux plans en architecture.

2.10 PRODUITS/ÉLÉMENTS ACCESSOIRES

- .1 Les pierres, produits d'étanchéité et autres matériaux nécessaires à l'exécution des travaux doivent provenir d'un seul et même fabricant.
- .2 Ancrages, happes et goujons : en acier inoxydable, conformément aux plans en structure.
- .3 Produits d'étanchéité et fonds de joint : qui ne tachent pas, conformes à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.

Partie 3 Exécution

3.1 VÉRIFICATION DES CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Préparer, à l'intention du Représentant du Ministère, un rapport écrit faisant état de toute zone détériorée de la maçonnerie qui n'a pas déjà été identifiée.
- .2 Avant de commencer les travaux, obtenir l'approbation du Représentant du Ministère de même que ses instructions concernant la réparation et le remplacement des éléments de maçonnerie.
- .3 Interrompre les travaux si l'on décèle la présence de matières dangereuses et signaler immédiatement le problème au Représentant du Ministère.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Déplacer et soulever les pierres en prenant les moyens nécessaires pour prévenir leur endommagement, tels des courroies et les chaînes avec des dispositifs de protection sur les rives (éviter l'utilisation de louves). Faire inspecter et approuver par le Représentant du Ministère les pierres qui ont subi un choc ou une chute.
- .2 Indiquer le sens de l'assise des pierres. Reproduire les marques indiquant le sens de l'assise sur les fragments de pierres taillées utilisables.
- .3 Placer des dispositifs de sécurité et des panneaux de signalisation aux abords de la zone des travaux, selon les directives énoncées dans la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.
- .4 Installer et retirer les étais et les supports conformément à la section 31 04 31 Ouvrages historiques - Étalement/contreventement et reprise en sous-œuvre.
- .5 Installer et retirer les échafaudages autoporteurs conformément à la section 01 52 00 - Installations de chantier.

3.3 PROTECTION DES OUVRAGES EN PLACE

- .1 Recouvrir la végétation adjacente et les surfaces fragiles.

3.4 ENLÈVEMENT DES PIERRES

- .1 Procéder à l'enlèvement des pierres conformément à la section 04 03 43 - Ouvrages historiques - Démantèlement d'ouvrages en maçonnerie de pierres.
- .2 Enlever la poussière et les particules de mortier ou de pierre qui se trouvent dans les espaces à combler.

3.5 DÉGARNISSAGE DES JOINTS

- .1 Réaliser le dégarnissage des joints autour des pierres à enlever conformément aux prescriptions de la section 04 03 07- Ouvrages historiques - Rejointoiement de la maçonnerie.

3.6 DÉPLACEMENT DES PIERRES

- .1 Utiliser des courroies et des chaînes avec des dispositifs de protection sur les rives pour lever les pierres à la hauteur voulue pour l'exécution des travaux.
- .2 Déplacer les pierres horizontalement sur des chariots.
- .3 Faire glisser les pierres sur des rampes en bois pour les mettre en place.
- .4 Éviter d'endommager le bord des pierres au moment des opérations de levage. Utiliser des séparateurs ou des cales de bois pour les désolidariser des courroies de levage.
 - .1 Ne mettre en œuvre que des pierres non endommagées.

3.7 REMPLACEMENT DES PIERRES

- .1 Intégrer les solins à la maçonnerie conformément à la section CAN/CSA A-371.

- .2 Poser les attaches et les connecteurs conformément aux normes CAN/CSA A-370 et CAN/CSA A-37, à moins d'indications contraires. Avant d'appliquer le mortier, faire approuver la mise en place de ces éléments par le Représentant du Ministère.
- .3 Coordonner l'appareillage, la hauteur d'assise et la largeur des joints avec ceux de l'ouvrage existant dans la zone désignée par le Représentant du Ministère.
- .4 Débarrasser chaque cavité où une nouvelle pierre sera insérée de la poussière et des fragments de pierre. Avant de commencer les travaux de remplacement, examiner en présence du Représentant du Ministère les surfaces nettoyées.
- .5 Avant de mettre une pierre en place, la laver avec de l'eau et une brosse à soies souples en fibres naturels.
- .6 Mouiller les parois des cavités avant d'appliquer le mortier.
- .7 Appliquer le mortier d'assise et poser les pierres.
 - .1 Poser les pierres à bain de mortier.
 - .2 Poser les pierres lourdes et les pierres saillantes une fois que le mortier des rangs sous-jacents a suffisamment durci pour en supporter le poids.
 - .3 Étançonner et ancrer les pierres saillantes jusqu'à ce que les rangs supérieurs aient suffisamment durci.
 - .4 Poser les pierres de grande taille sur des coins en plastique haute densité afin de maintenir les pierres bien alignées jusqu'à ce que le mortier ait durci. Lorsqu'ils sont secs, enlever les coins sans les briser.
 - .5 Poser les ancrages selon les indications. Voir les plans de structure.
 - .6 Poser les pierres selon l'alignement des pierres adjacentes, de niveau, d'aplomb et d'équerre et selon les indications des dessins, sur une généreuse couche de mortier.
 - .7 Enduire les faces de joint verticales des éléments de maçonnerie puis remplir les joints verticaux de la surface de parement ainsi que ceux réalisés entre les parois.
 - .8 Poser les pierres et faire les joints en une seule opération. Refouiller avec un fer à joint rond pour confectionner des joints lisses, bien tassés et uniformément concaves.
 - .9 Dégarnir les joints d'assise sur une profondeur d'au moins 25 mm puis préparer les surfaces à recevoir le mortier de jointoiment.
 - .1 Assurer la cure par voie humide du mortier d'assise pendant une période d'au moins trois (3) jours avant de procéder au jointoiment.
- .8 Appliquer le mortier de jointoiment.
 - .1 Remplir les joints dégarnis de mortier de jointoiment.
- .9 Finir les joints de façon qu'ils soient identiques à ceux de l'ouvrage existant, dans la zone désignée par le Représentant du Ministère.
- .10 Garder le mortier frais mouillé pendant une période de sept (7) jours, à une température d'au moins 10 degrés Celsius.
- .11 Nettoyer l'ouvrage fini au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

- .1 Enlever les bavures de mortier sur les surfaces apparentes de la maçonnerie.
 - .2 Débarrasser la face de parement des pierres de toute trace de mortier.
 - .3 Enlever les souillures de mortier avant que ce dernier ait durci.
 - .4 Pour nettoyer la maçonnerie, utiliser seulement de l'eau propre et une brosse à soies souples.
- .12 Inspecter l'ouvrage fini en présence du Représentant du Ministère.

3.8 REPLISSAGE ET JOINTOIEMENT

- .1 Exécuter le remplissage des joints et le jointoiment de la maçonnerie conformément à la section 04 03 07 - Ouvrages historiques - Rejointoiment de la maçonnerie.

3.9 REJOINTOIEMENT

- .1 Exécuter les travaux de rejointoiment conformément à la section 04 03 07 - Ouvrages historiques - Rejointoiment de la maçonnerie.
- .2 Humecter les parois des joints ainsi que les éléments de maçonnerie s'il s'agit d'éléments poreux.
- .3 Maintenir la maçonnerie humide pendant toute la durée du rejointoiment.
- .4 Par mesure de protection, maintenir la température de la maçonnerie entre 10 et 25 degrés Celsius pendant la durée des travaux conformément à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant l'exécution des travaux.
- .5 Remplir complètement les joints de mortier.
- .1 Si les arêtes des éléments de maçonnerie sont usées et arrondies, refaire les joints en retrait de la surface de ces derniers afin de conserver la même largeur de joint.
 - .2 Prendre soin de ne pas amincir la couche de mortier aux arêtes.
 - .3 Compacter ensuite solidement le mortier en éliminant les vides.
 - .4 Refaire les joints par couches ne dépassant pas 25 mm d'épaisseur, mais toujours appliquer la couche suivante sur un fond de mortier humide (donc pendant un même quart de travail).
 - .1 Laisser prendre chaque couche avant d'appliquer la suivante.
 - .2 Veiller à ce que les joints aient une largeur uniforme sur toute leur profondeur.
- .6 Façonner et finir les joints selon les directives du Représentant du Ministère.
- .7 Enlever les bavures de mortier de la surface des éléments de maçonnerie avant qu'elles ne sèchent.

3.10 PROTECTION DES OUVRAGES FINIS

- .1 À la fin de chaque journée de travail, recouvrir les ouvrages complètement ou partiellement terminés qui ne sont pas abrités ou protégés par une enceinte.
- .1 Prolonger les bâches de protection sur une distance de 0.5 m au-delà de la surface de travail.

- .1 Empêcher l'ouvrage fini de sécher trop rapidement.
- .2 Utiliser des bâches imperméables pour recouvrir les ouvrages afin de prévenir l'érosion par les intempéries des matériaux de rejointoiement récemment mis en œuvre.
 - .1 Garder les bâches en place pendant au moins deux (2) semaines après l'achèvement des travaux de rejointoiement.
 - .2 S'assurer que l'air puisse circuler sous les bâches.
- .3 Bien assujettir les bâches en place.
- .4 Cure par voie humide
 - .1 Assurer la cure par voie humide des mortiers de rejointoiement.
 - .1 Installer des toiles de protection (géotextile) mouillées sur les ouvrages en maçonnerie rejointoyés et les garder en place pendant toute la période de cure.
 - .1 La période de cure doit être d'au moins sept (7) jours.
 - .2 Mouiller les toiles avec un pulvérisateur d'eau en s'assurant de ne jamais pulvériser de l'eau directement sur les joints de mortier.
 - .3 Protéger les surfaces visées par les travaux des rayons directs du soleil et maintenir les toiles de protection toujours humides.
 - .4 Protéger les toiles de protection humides au moyen de feuilles de polyéthylène ou de toiles de nylon.
- .5 Protéger les surfaces des vents asséchants. Porter une attention particulière aux coins.
- .6 Une fois les travaux de rejointoiement achevés, maintenir une température ambiante d'au moins 10 degrés Celsius pendant les périodes indiquées ci-après.
 - .1 Au moins sept (7) jours en été.
 - .2 Au moins 30 jours en saison froide; des enceintes chauffées doivent être utilisées.
- .7 Protéger les ouvrages adjacents contre toute marque ou tout dommage découlant des travaux.
- .8 Protéger les surfaces finies adjacentes contre les dommages pouvant être causés par les travaux en cours.

3.11 NETTOYAGE

- .1 Avant de commencer le nettoyage de l'ouvrage fini, confirmer l'acceptation par le Représentant du Ministère de la méthode de nettoyage préalablement démontrée.
- .2 Nettoyer les surfaces en maçonnerie une fois que les travaux de réparation sont terminés et que le mortier a durci.
- .3 Débarrasser les surfaces en maçonnerie des bavures et des résidus de mortier résultant des travaux sans endommager les pierres ni les joints.
 - .1 L'utilisation d'un jet d'eau à moyenne ou à haute pression est interdite.

- .4 Une fois les travaux terminés, débarrasser le chantier des débris, des matériaux et matériels en surplus et de l'équipement. Laisser le chantier propre et ordonné, de sorte qu'il ne présente pas de dangers.
- .5 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 99 - Démolition - Travaux de petite envergure.
- .2 Section 02 83 10 - Travaux en condition de plomb – Précautions minimales.
- .3 Section 02 83 12 - Travaux en condition de plomb – Précautions maximales.
- .4 Section 03 10 00 - Coffrages et accessoires pour béton.
- .5 Section 03 20 00 - Armatures pour béton.
- .6 Section 03 30 00 - Béton coulé en place.
- .7 Section 04 03 07 - Ouvrages historiques - Rejointoiement de la maçonnerie.
- .8 Section 04 03 08 - Ouvrages historiques - Mortiers.
- .9 Section 04 03 31 - Ouvrages historiques - Remplacement de briques.
- .10 Section 04 03 42 - Ouvrages historiques - Remplacement de pierres.
- .11 Section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .12 Section 06 03 15 - Ouvrages historiques - Réparation d'éléments en bois.
- .13 Section 31 04 31 - Ouvrages historiques - Étaie/contreventement et reprise en sous-œuvre.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Documents/échantillons à soumettre aux fins de contrôle de la qualité sur place
 - .1 Constituer un dossier photographique complet et détaillé de l'ouvrage à démanteler et à reconstruire, en particulier des pierres actuellement cachées par les solins, et y inscrire le numéro de chacune des pierres. Soumettre ce dossier à l'achèvement des travaux.
 - .2 Compléter les photos annotées et les listes de pierres fournies dans les plans en architecture en y ajoutant les pierres actuellement cachées par les solins (en suivant la numérotation suggérée), et soumettre des exemplaires à jour de ces documents.

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

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

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualifications

- .1 Se reporter à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Échantillons de l'ouvrage
 - .1 Construire les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .2 Réaliser un échantillon de l'ouvrage de 2 m x 2 m servant à montrer les méthodes de démantèlement des éléments de maçonnerie d'une souche de cheminée désignée par le Représentant du Ministère.
 - .3 Aviser le Représentant du Ministère au moins 48 heures avant de commencer la construction de l'échantillon.
 - .4 Réaliser l'échantillon sous la surveillance du Représentant du Ministère de manière à démontrer, avant le début des travaux, une parfaite maîtrise des méthodes, procédures et techniques prescrites.
 - .5 Réaliser l'échantillon de l'ouvrage à l'endroit déterminé par le Représentant du Ministère.
 - .6 Ne pas entreprendre les travaux avant que l'échantillon de l'ouvrage ait été accepté. Laisser 48 heures au Représentant du Ministère pour examiner l'échantillon avant de commencer les travaux de démantèlement.
 - .7 Une fois accepté, l'échantillon constituera la norme minimale à respecter pour les présents travaux. Il pourra être incorporé à l'ouvrage fini.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Protéger les pierres et prendre les mesures nécessaires pour faciliter leur remise en place.
 - .1 Entreposer les éléments de maçonnerie retirés de l'ouvrage dans un abri, sous une membrane de protection en polyéthylène ou sur des palettes en bois, et les protéger de l'eau, des intempéries et de tout dommage mécanique potentiel.
 - .2 Soumettre le système d'entreposage et d'identification au Représentant du Ministère, aux fins d'examen et d'approbation.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.6 CONDITIONS AMBIANTES

- .1 Procéder au descellement des éléments de maçonnerie humides seulement lorsque la température est au-dessus de 5 degrés Celsius.
- .2 Lorsque la température est égale ou inférieure à 5 degrés Celsius, faire ce qui suit.
 - .1 Garder les pierres sèches.
 - .2 Protéger les pierres humides contre le gel.

Partie 2 Produit**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution**3.1 EXAMEN**

- .1 Examiner les surfaces en maçonnerie ainsi que les aires de transit et d'entreposage, puis informer le Représentant du Ministère par écrit de toute condition qui empêcherait de réaliser les travaux conformément aux prescriptions et de les terminer dans les délais impartis.
 - .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 VÉRIFICATION DES CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Préparer, à l'intention du Représentant du Ministère, un rapport écrit faisant état de toute zone détériorée de la maçonnerie de pierres qui n'a pas déjà été identifiée dans les documents. Avant de commencer les travaux, obtenir l'approbation du Représentant du Ministère, de même que ses instructions concernant la réparation et le remplacement des éléments de maçonnerie.
- .2 Interrompre les travaux si l'on décèle la présence de matières dangereuses et signaler immédiatement le problème au Représentant du Ministère.

3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Avant de commencer les travaux, faire approuver par le Représentant du Ministère toute solution de rechange quant à la méthode et aux outils qu'on se propose d'utiliser pour réaliser les travaux.
- .2 Débarrasser les pierres de la poussière et des particules détachées.

3.4 PROTECTION DES OUVRAGES

- .1 Protéger contre tout dommage les aménagements et les installations qui doivent rester en place.
- .2 Le cas échéant, réparer les dommages.
- .3 Protéger les surfaces et ouvrages environnants contre tout dommage pouvant résulter des travaux.
- .4 Le cas échéant, réparer tout dommage au tissu historique de l'ouvrage.

- .5 Faire approuver la méthode de réparation des pierres par le Représentant du Ministère.

3.5 TECHNIQUES PARTICULIÈRES

- .1 Numéroté et identifier les pierres et les autres éléments dans un dossier de photographies.
- .2 Avant d'enlever les pierres, indiquer dans les tableaux fournis dans les plans en architecture les dimensions de chaque pierre numérotée située dans la zone de démantèlement.
- .3 Marquage provisoire et constitution d'un dossier
- .1 Avant de les enlever, marquer les pierres sur leur face de parement au moyen d'un produit de marquage qui puisse être entièrement effacé, au besoin, sans que cela n'endommage l'élément de maçonnerie; à cette fin, utiliser ce qui suit.
- .1 Un stylo à bille; faire le marquage sur un diachylon qui sera apposé sur la pierre.
- .2 Une craie sans cire; faire le marquage directement sur la pierre.
- .2 Suivi des pierres et autres éléments de maçonnerie déplacés
- .1 Utiliser le système de numérotation/marquage/positionnement indiqué dans les plans en architecture.
- .3 Marquage
- .1 Marquer les pierres et les autres éléments ou composants de manière à les identifier et à en indiquer la position.
- .2 Marquer les plates-formes en bois et autres composants matériels utilisés pour transporter et entreposer les pierres.
- .3 Identifier les aires de travail et les aires d'entreposage.
- .4 Indiquer les endroits où des pierres ont été enlevées sur les photographies.
- .4 Système d'enregistrement de l'emplacement des pierres
- .1 Garder à jour les listes de pierres fournies dans les plans en architecture, et en produire des copies au besoin.
- .5 S'assurer que les marques provisoires résisteront aux intempéries, à la manutention et au nettoyage, et dureront jusqu'au marquage définitif des pierres (si requis).
- .6 Enlever les marques et les adhésifs en évitant d'endommager les éléments de maçonnerie.
- .1 Utiliser une brosse en fibres végétales, à sec ou avec de l'eau.
- .2 Ne pas utiliser de solvant, d'acide ni d'autre produit chimique.

3.6 ÉTAIEMENT TEMPORAIRE

- .1 Réaliser l'étalement et le contreventement de l'ouvrage conformément à la section 31 04 31 - Ouvrages historiques - Étalement, contreventement et reprise en sous-œuvre.

- .2 Construire les étais, berceaux et autres éléments temporaires nécessaires pour supporter l'ouvrage, ou certaines de ses parties, pendant le démantèlement et en attendant la remise en place, si l'ouvrage ne doit pas être complètement démantelé, selon les dessins d'atelier approuvés.

3.7 DESCCELLEMENT DES PIERRES

- .1 Pour desceller les pierres, utiliser des méthodes approuvées qui ne causent pas de dommages aux pierres ni aux autres éléments architecturaux.
- .2 Utiliser des outils à main seulement.
- .3 Le cas échéant, faire approuver l'utilisation d'outils mécaniques par le Représentant du Ministère avant de commencer les travaux de descellement.
- .4 Procéder au descellement des éléments de maçonnerie humides lorsque la température est au-dessus du point de congélation.
- .5 Substances dangereuses
 - .1 Étant donné la présence de plomb dans les joints de mortier, prendre toutes les précautions requises lors du descellement des éléments de maçonnerie, conformément à la section 02 83 10 - Travaux en condition de plomb – Précautions minimales ou la section 02 83 12 - Travaux en condition de plomb – Précautions maximales (suivant l'évaluation qui sera effectuée au début des travaux).

3.8 ENLÈVEMENT ET DÉPLACEMENT DES PIERRES

- .1 Éviter d'endommager l'arête des pierres au moment du dégarnissage des joints et du descellement des éléments de maçonnerie.
- .2 Enlever l'excès de mortier au moyen d'outils à main.
- .3 Utiliser des coins en bois, au besoin, pour enlever ou déloger les pierres.
 - .1 Utiliser des barres-leviers plates recouvertes d'un matériau destiné à absorber les chocs (toile, carton).
- .4 Utiliser au moins deux (2) courroies de levage en nylon inspectées régulièrement par pierre.
- .5 Empêcher que les courroies de levage n'endommagent les pierres au moment où ces dernières sont soulevées de leur position ou manutentionnées le long de la paroi.
 - .1 À cette fin, utiliser des séparateurs ou des cales en bois.

3.9 MANUTENTION

- .1 L'utilisation de louves aux fins de manutention des pierres n'est pas permise.
- .2 Placer les pierres enlevées sur des surfaces en bois pendant la manutention, en prévenant tout contact avec du métal.
- .3 Lorsque les pierres sont descendues au niveau du sol, les déposer directement sur les plates-formes en bois utilisées pour leur transport ou leur entreposage.

- .4 Transporter et entreposer les pierres sur des plates-formes en bois.
- .5 S'assurer que les arêtes vives des pierres ne touchent à aucun objet dur.

3.10 ENTREPOSAGE TEMPORAIRE/AIRE DE TRANSIT

- .1 Avant de les entreposer, déposer les pierres dans la zone désignée du chantier pour leur nettoyage, leur examen détaillé et leur marquage définitif.
- .2 S'assurer que les pierres sont accessibles et qu'elles sont disposées de façon à être facilement récupérées au besoin.

3.11 NETTOYAGE

- .1 Effectuer le nettoyage lorsque la température se situe au-dessus du point de congélation.
 - .1 Après le nettoyage, protéger les pierres mouillées contre le gel jusqu'à ce qu'elles soient sèches.
- .2 À moins d'indications contraires du Représentant du Ministère, utiliser une brosse en fibres végétales et de l'eau pour nettoyer les pierres.
 - .1 Ne pas nettoyer les pierres au moyen d'un jet d'eau sous haute pression.
 - .2 Enlever l'excédent de mortier à l'aide d'outils à main.
- .3 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.
- .4 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .5 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.12 TRAVAUX PRÉPARATOIRES À LA REMISE EN PLACE

- .1 La maçonnerie contre laquelle sera reconstruit l'ouvrage doit être saine et exempte de particules lâches.
- .2 Avant de mettre en place les éléments de reconstruction, nettoyer au jet d'air comprimé et humidifier les surfaces avant la pose du mortier d'assise.
- .3 Poser les nouvelles pierres de parement sur des coins en bois résineux imbibés d'eau. Les laisser en place jusqu'à ce que le mortier ait durci et que le bois ait séché. Retirer les coins sans les briser.
- .4 Utiliser les ancrages décrits aux plans pour fixer les pierres de parement (si requis).
- .5 Effectuer le remontage de la maçonnerie selon l'alignement des pierres adjacentes en faisant en sorte que l'épaisseur des joints soit conforme aux joints antérieurs et aux joints des zones adjacentes.

- .7 Construire le noyau de maçonnerie avec des matériaux neufs ou des pierres saines récupérées selon les indications.

3.13 JOINTOIEMENT

- .1 Effectuer le remplissage des joints et le jointoiment de la maçonnerie conformément à la section 04 03 07 - Ouvrages historiques – Rejointoiment de la maçonnerie.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 02 83 10 - Travaux en condition de plomb – Précautions minimales.
- .2 Section 02 83 12 - Travaux en condition de plomb – Précautions maximales (option).
- .3 Section 03 10 00 - Coffrages et accessoires pour béton.
- .4 Section 03 20 00 - Armatures pour béton.
- .5 Section 03 30 00 - Béton coulé en place.
- .6 Section 04 03 07 - Ouvrages historiques - Rejointoiement et réparation de maçonnerie.
- .7 Section 04 03 08 - Ouvrages historiques - Mortiers.
- .8 Section 04 03 31 - Ouvrages historiques - Remplacement de briques.
- .9 Section 04 03 41 - Ouvrages historiques - Réparation de pierres.
- .10 Section 04 03 42 - Ouvrages historiques - Remplacement de pierres.
- .11 Section 04 03 43 - Ouvrages historiques - Démantèlement d'ouvrages en maçonnerie de pierres.
- .12 Section 05 50 00 - Ouvrages métalliques.
- .13 Section 06 03 15 - Ouvrages historiques - Réparation d'éléments en bois.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Groupe CSA
 - .1 CAN/CSA-A179, Mortier et coulis pour la grosse maçonnerie.
 - .2 CAN/CSA-A371, Maçonnerie des bâtiments.
- .2 International Masonry Industry All-Weather Council (IMIAC)
 - .1 Recommended Practices and Guide Specification for Cold Weather Masonry Construction.
- .3 Santé Canada / Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Réunion préalable à la mise en œuvre : une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section, tenir une réunion en présence du superviseur de l'entrepreneur en maçonnerie et du Représentant du Ministère, au cours de laquelle seront examinés ce qui suit.
 - .1 Le contexte patrimonial du projet.

- .2 Les besoins des travaux, y compris les exigences concernant les échantillons de l'ouvrage.
- .3 L'état du ou des supports.
- .4 Les produits, techniques et méthodes de mise en œuvre proposés.
- .5 La coordination des travaux avec ceux exécutés aux termes des sections connexes.
- .6 La coordination des travaux avec ceux exécutés par d'autres corps de métiers.
- .7 Les instructions du fabricant concernant la mise en œuvre.
- .8 Les techniques et les outils de coupe de la maçonnerie et les mesures de protection que les travailleurs doivent prendre pour se protéger contre la poussière en cours de travaux.
- .9 Les termes de la ou des garanties.
- .2 Ordonnancement des travaux : selon la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT). Suivre les recommandations du fabricant pour ce qui est de l'ordonnancement des opérations.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant la maçonnerie. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer les détails du contreventement temporaire requis, lequel doit être conçu pour résister aux surcharges dues au vent et aux efforts latéraux tout au long des travaux de mise en œuvre.
 - .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer les dimensions et les formes des ancrages, crampons et goujons.
- .4 Échantillons
 - .1 Soumettre les échantillons indiqués ci-après.
 - .1 Échantillons de pierres requis conformément à la section 04 03 42 - Ouvrages historiques - Remplacement de pierres.
 - .2 Échantillons de briques requis conformément à la section 04 03 31 - Ouvrages historiques - Remplacement de briques.

- .3 Échantillons de mortier requis conformément à la section 04 03 08 - Ouvrages historiques - Mortiers.
- .4 Échantillons de chaque type proposé d'armatures, de connecteurs et d'ancrages pour la maçonnerie, et de tout autre élément particulier mentionné dans les plans et devis en structure.
- .5 Échantillons : utilisés aux fins d'essai et constituant la norme de référence une fois acceptés.
- .5 Certificats : soumettre les documents fournis par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel sont conformes aux exigences prescrites.
- .6 Rapports des essais et rapports d'évaluation
 - .1 Soumettre les rapports certifiés des essais conformément à la section 01 29 83 - Paiement - Services de laboratoires d'essai.
 - .2 Les rapports des essais doivent certifier que les éléments de maçonnerie et le mortier satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .3 En plus des données précisées dans les normes CSA et ASTM citées en référence, soumettre les données suivantes :
 - .1 La date de fabrication du produit et sa durée de conservation;
 - .2 Le taux initial d'absorption d'eau (suction) de la maçonnerie, le coefficient de saturation et la résistance en compression des pierres et des briques.
- .7 Instructions du fabricant : soumettre les instructions du fabricant concernant la mise en œuvre, y compris l'entreposage et la manutention des matériaux et du matériel, la sécurité et le nettoyage.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ – QUALIFICATION

- .1 Entrepreneur en maçonnerie :
 - .1 Faire appel à un seul entrepreneur en maçonnerie pour l'exécution des travaux de maçonnerie.
 - .2 L'entrepreneur en maçonnerie doit être spécialisé en travaux de démantèlement, de reconstruction, de restauration et de réparation d'ouvrages historiques en pierre et en brique, en utilisant les techniques appropriées à de tels ouvrages, et doit posséder au moins cinq (5) années d'expérience dans la réalisation réussie de travaux de portée et de complexité similaires à ceux faisant l'objet du présent contrat.
 - .3 L'entrepreneur en maçonnerie doit bien comprendre les forces participant à l'intégrité structurale des murs en maçonnerie lorsque les travaux portent sur le remplacement ou la réparation de pierres et de briques faisant partie des éléments porteurs de l'ouvrage.
 - .4 L'entrepreneur en maçonnerie devra être en mesure de démontrer ses compétences et de présenter trois (3) réalisations en restauration de maçonnerie d'ouvrages historiques en pierre, acquises dans le cadre de travaux de portée et de complexité similaires à ceux faisant l'objet du présent contrat au cours des 10 dernières années.

- .2. Superviseur :
 - .1 Fournir les services d'un superviseur compétent, spécialisé dans le type de travaux requis.
 - .2 Le superviseur doit posséder au moins cinq (5) années d'expérience dans la réalisation réussie de travaux de démantèlement, de reconstruction, de restauration et de réparation d'ouvrages historiques en pierre et en brique similaires à ceux faisant l'objet du présent contrat. Le superviseur doit être présent en tout temps sur le lieu des travaux.
- .3 Maçons :
 - .1 Les maçons doivent détenir un certificat de compétence et posséder au moins cinq (5) années d'expérience dans la réalisation réussie de travaux de démantèlement, de reconstruction, de restauration et de réparation de maçonnerie d'ouvrages historiques en pierre et en brique.
 - .2 Les maçons doivent être en mesure de prouver qu'ils détiennent une licence pour l'utilisation de certains mortiers de restauration de marque déposée.
 - .3 Pour les réparations plastiques : ouvriers qualifiés ayant complété avec succès un cours de formation dispensé par le fabricant du mortier de restauration utilisé et détenant un certificat de formation délivré par ledit fabricant. Conserver sur le chantier les titres de compétence de chaque ouvrier.
 - .5 Chaque maçon employé à un moment ou à un autre dans le cadre de ce projet doit satisfaire aux exigences susmentionnées. Tout maçon engagé pour remplacer un maçon quittant l'équipe initialement formée doit également répondre à ces exigences.
- .4 Fabricants
 - .1 Pour le mortier de restauration : entreprise spécialisée dans la production de matériaux liants utilisés pour la restauration de la maçonnerie, possédant au moins cinq (5) années d'expérience dans la production de mortiers de restauration, et dont les produits présentent une fiche de performance en service satisfaisante.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ – EXÉCUTION

- .1 Effectuer les travaux sous la surveillance du Représentant du Ministère.
- .2 Effectuer les travaux conformément aux procédures reconnues pour la restauration des ouvrages historiques en maçonnerie, ainsi qu'aux *Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada*.
- .3 Les étais, berceaux et autres éléments temporaires nécessaires pour supporter la structure doivent être conçus par un ingénieur en structure compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec, et qui connaît bien les ouvrages historiques en maçonnerie. Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature de cet ingénieur.

1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ – ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE

- .1 Construire les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité, ainsi qu'aux prescriptions de la présente section de devis et des autres sections pertinentes.
- .2 Construire les échantillons d'ouvrage sous la surveillance du Représentant du Ministère pour démontrer la compréhension des procédures, des techniques et des formulations prescrites avant d'entreprendre les travaux.
- .3 Construire les échantillons d'ouvrage suivants :
 - .1 Souche de cheminée sous le niveau du pontage du toit : construire un échantillon représentatif (deux rangs de parement en pierre de grès avec noyau de maçonnerie et de mortier derrière, et le conduit de fumée en brique), montrant les couleurs et les finis de la maçonnerie, les détails des armatures, des attaches, des joints de mortier, du jointolement, de même que le type d'appareil et d'assise et la qualité d'exécution des travaux.
 - .2 Souche de cheminée au-dessus du niveau du pontage du toit : Idem que précédent, mais avec parement de pierre calcaire.
 - .3 Couronnement des souches de cheminées : une fois la souche de cheminée en maçonnerie reconstruite, construire un nouveau couronnement en béton, conformément aux prescriptions des plans et devis en structure, montrant la coordination de l'emplacement de l'ancrage pour le nouveau système de protection contre les chutes avec les conduits de fumée, la jonction entre les conduits de fumée en brique et le béton, les pentes d'écoulement et la qualité d'exécution des travaux.
 - .4 Installation des mitrons : Installer un mitron en montrant le système de fixation au couronnement en béton et aux conduits de fumée, et la qualité d'exécution des travaux.
 - .5 Réparation de pierre :
 - .1 Remplissage à l'aide de mortier de réparation, vis-à-vis des attaches des anciennes descentes d'eau, des perforations laissées dans le parement de pierre des murs existants.
 - .2 Remplissage des ouvertures dans le plancher de maçonnerie de l'entretoit : construire un échantillon représentatif (remplir une ouverture sur la moitié de sa hauteur), montrant la solidité et la précision de l'assemblage, le respect du dégagement requis autour des tuyaux existants, le jointolement, de même que le type d'appareil et d'assise et la qualité d'exécution des travaux.
 - .6 Rejointolement : sur une souche de cheminée existante (grès) dans l'entretoit, à un emplacement indiqué par le Représentant du Ministère, effectuer, sur une superficie de 1,5 m x 1,5 m, les procédures suivantes :
 - .1 Le dégarnissage des joints;
 - .2 Jointolement en surface : un (1) essai en respectant les exigences de mise en œuvre pour la cure du mortier.
 - .7 Nettoyage : à la fin des travaux et avant de procéder au nettoyage surfaces de maçonnerie des souches de cheminées (au-dessus du niveau

du toit), effectuer un test de nettoyage au moyen d'un jet d'eau à basse pression uniquement pour enlever la poussière, sans endommager les pierres ni les joints de mortier ni les matériaux et ouvrages adjacents.

- .2 L'échantillon servira aux fins suivantes.
 - .1 Évaluer la qualité d'exécution des travaux, la préparation du support, le fonctionnement du matériel et la mise en œuvre des matériaux.
- .3 Réaliser l'échantillon de l'ouvrage à l'endroit indiqué par le Représentant du Ministère.
 - .1 Coordonner et ordonnancer les activités en conséquence.
- .4 Laisser 72 heures au Représentant du Ministère pour examiner l'échantillon avant d'entreprendre les travaux.
- .5 Répéter la construction de l'échantillon d'ouvrage jusqu'à ce que les résultats soient à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .6 Une fois accepté par le Représentant du Ministère, l'échantillon de l'ouvrage constituera la norme minimale à respecter en ce qui a trait aux travaux faisant l'objet de la présente section. Il pourra faire partie de l'ouvrage fini.
- .7 Ne commencer les travaux qu'une fois l'échantillon de l'ouvrage approuvé par écrit par le Représentant du Ministère.

1.8 ASSURANCE DE LA QUALITÉ – INSPECTIONS

- .1 Rendre l'atelier et les installations des maçons accessibles au Représentant du Ministère en tout temps aux fins d'inspection des travaux en cours.

1.9 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les matériaux de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Garder les matériaux secs jusqu'au moment de leur mise en œuvre, sauf lorsqu'il est prescrit que les pierres et les briques doivent être mouillées. Protéger les matériaux contre le gel et la contamination.
 - .4 Entreposer les matériaux sous des couvertures imperméables, sur des palettes ou des plates-formes posées sur des planches ou des madriers, de manière qu'ils ne reposent pas directement sur le sol.

- .5 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction / démolition.

1.10 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Aucun travail, en particulier ceux de remontage et de jointoiment de la maçonnerie, ne sera autorisé dans l'une ou l'autre des situations suivantes :
 - .1 Au-dessus de la nouvelle couverture en cuivre.
 - .1 Dans le cas où des travaux auraient lieu au-dessus de surfaces où le platelage a été réparé et où les panneaux de contreplaqué et la membrane ont été installés, l'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour protéger ces surfaces et réparer tout dommage (prévoir l'ajout d'une couche supplémentaire de membrane).
 - .2 Dans le cas où la température est inférieure à 7 degrés Celsius.
 - .3 Entre le 30 octobre 2015 et le 1^{er} avril 2016.
- .2 Conditions ambiantes : ne procéder à l'assemblage et à la mise en œuvre des éléments seulement lorsque la température se situe entre 10°C et 25°C, que la température de surface est au-dessus de 10°C et que l'humidité relative est supérieure à 50% durant l'installation.
 - .1 Cure du mortier de rejointoiment : maintenir les conditions pendant sept (7) jours, avec une humidité de 100%.
- .3 Travaux effectués par temps chaud ou par temps froid : selon la norme CAN/CSA-A371 et le document intitulé « Recommended Practices and Guide Specifications for Cold Weather Masonry Construction » publié par l'IMAC.
- .4 Mise en œuvre par temps froid
 - .1 Lorsque les conditions ambiantes ne sont pas conformes aux prescriptions précédentes, fournir et installer une enceinte autour de l'aire de travail afin d'assurer que les conditions nécessaires sont maintenues avant et pendant la mise en œuvre ainsi que pendant la période de cure. Faire attention de ne pas surchauffer la maçonnerie.
 - .1 La mise en place d'enceintes temporaires chauffées pour maintenir les conditions ambiantes et de surface au dessus de 10°C par temps froid est sujette à l'approbation écrite du fabricant des matériaux et du Représentant du Ministère.
 - .2 Soumettre le type d'enceinte à l'approbation du Représentant du Ministère conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
 - .2 Selon les exigences de la norme CAN/CSA-A371 et les prescriptions indiquées ci-après.
 - .1 Maintenir le mortier à une température se situant entre 5 et 50°C, jusqu'à l'utilisation ou la stabilisation de la gâchée.

- .2 Maintenir la maçonnerie et ses matériaux constituant à une température se situant entre 5 et 50°C et protéger les lieux contre le refroidissement éolien.
- .3 Maintenir la maçonnerie à une température au-dessus du point de congélation pendant au moins 28 jours après la mise en œuvre du mortier.
- .4 Préchauffer dans des enceintes, jusqu'à une température au-dessus de 10°C, les sections de mur non chauffées au moins 72 heures avant la mise en œuvre du mortier.
- .3 Installer des thermomètres et des sondes d'humidité relative à l'intérieur de l'enceinte où il y a des travaux de maçonnerie en cours. Les lectures de température et d'humidité relative devront se faire trois (3) fois par journée de travail (tôt le matin, midi et fin d'après-midi) pendant toute la durée des travaux de maçonnerie. L'entrepreneur devra transmettre toutes les données de tous les thermomètres et les sondes d'humidité sur une base hebdomadaire en format Excel au Représentant du Ministère. Toutes les lectures en bas de 15 °C et en haut de 25°C devront être surlignées et mises en évidence dans les fichiers Excel.
- .4 Enlever et refaire les ouvrages exposés à des températures inférieures ou supérieures à celles prescrites, suivant les directives du Représentant du Ministère.
- .5 Mise en œuvre par temps chaud
 - .1 Recouvrir d'une bâche imperméable, qui ne tache pas, les ouvrages en maçonnerie fraîchement réalisés afin qu'ils ne sèchent pas trop rapidement (protection contre les rayons directs du soleil et le vent).
 - .2 Tant que les ouvrages en maçonnerie ne sont pas terminés ni protégés par des solins ou toute autre construction permanente, les tenir au sec à l'aide de bâches imperméables qui ne tachent pas, qu'on prolongera au-delà du sommet et des côtés des ouvrages sur une distance suffisante pour protéger ces derniers contre la pluie poussée par le vent.
 - .3 Ne pas préparer ni utiliser de mortier lorsque la température de l'air ambiant est supérieure à 32 °C à l'emplacement des travaux.
 - .4 Vaporiser les surfaces de mortier à intervalles réguliers de manière à les garder humides pendant au moins sept (7) jours après la mise en œuvre (pour une cure appropriée).

1.11 GARANTIE

- .1 Dans le cas des travaux faisant l'objet de la présente section, 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux, la période de garantie de 12 mois **est portée à 60 mois.**

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les matériaux de maçonnerie sont prescrits dans les sections mentionnées à l'article 1.1, SECTIONS CONNEXES.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATEURS

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

3.2 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

Conformité : se conformer aux instructions écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions de mise en œuvre précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

3.3 EXAMEN

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

- .3 L'enlèvement des mitrons et la démolition d'un premier couronnement en béton sur une souche de cheminée existante devra se faire en présence du Représentant du Ministère. L'enlèvement du béton devra se faire délicatement et progressivement de façon à permettre le relevé complet du couronnement d'origine en pierre en dessous.

3.4 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Préparation des surfaces : préparer les surfaces conformément aux recommandations écrites du fabricant.
- .2 Déterminer les lignes, les niveaux et le type d'assise, et prendre les moyens nécessaires pour les respecter.
- .3 Protéger contre les dommages et la détérioration les ouvrages situés à proximité des travaux exécutés aux termes de la présente section. Le cas échéant, réparer tous les dommages.
- .4 Supports :
 - .1 Construire les étais, berceaux et autres éléments temporaires nécessaires pour supporter la structure pendant les activités d'enlèvement et de réinstallation, conformément aux dessins approuvés. Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur en structure compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec, et qui connaît bien les ouvrages historiques en maçonnerie.
 - .2 Laisser l'ouvrage dans un état sécuritaire lorsqu'il n'y a pas de travaux en cours.
- .5 Protéger et sceller les ouvertures, les portes, les fenêtres et les aires adjacentes pour prévenir les dommages et empêcher la propagation de la poussière, de l'eau et autres matériaux de construction dans le bâtiment.
- .6 Empêcher les échafaudages, le matériel de levage et autres matériaux de construction de s'appuyer directement sur la maçonnerie ou sur la toiture. Fournir du bois d'œuvre ou des panneaux de contreplaqué avec un matelassage d'une épaisseur suffisante pour prévenir les dommages. Éviter de concentrer la charge au même endroit.
- .7 Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant d'entreprendre les travaux pour les éléments suivants :
 - .1 L'ampleur et le type de pierres à remplacer, réparer ou enlever;
 - .2 La méthodologie et les outils à utiliser avant d'entreprendre les travaux.
- .8 Substances dangereuses
 - .1 Étant donné la présence de plomb dans les joints de mortier, prendre toutes les précautions requises lors du descellement des éléments de maçonnerie et du démantèlement des souches de cheminées, conformément à la section 02 83 10 - Travaux en condition de plomb – Précautions minimales ou la section 02 83 12 - Travaux en condition de plomb – Précautions maximales (suivant l'évaluation qui sera effectuée au début des travaux).

3.5 GÉNÉRALITÉS

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

3.6 MISE EN OEUVRE

- .1 Ouvrages en maçonnerie apparents
 - .1 Retirer les éléments ébréchés, fissurés ou autrement endommagés des ouvrages apparents, et les remplacer par des éléments en bon état.
- .2 Jointoiement
 - .1 Laisser suffisamment durcir le mortier pour éliminer le surplus d'eau, sans plus, puis refouiller avec un fer à joint pour confectionner des joints lisses, d'alignement, bien tassés et uniformes.
 - .2 Finir les joints du parement de pierre de grès et de la maçonnerie de briques pour qu'ils s'assortissent à ceux existants.
 - .3 Finir les joints du parement de pierre calcaire pour qu'ils soient concaves (en demi-rond ou à gorge).
- .3 Taille
 - .1 Tailler les éléments de maçonnerie aux endroits où il faut installer des interrupteurs, des prises de courant ou d'autres éléments encastrés ou en retrait.
 - .2 Pratiquer des coupes nettes, bien d'équerre et exemptes d'arêtes inégales.
- .4 Encastrement
 - .1 Encastrer les éléments à incorporer aux ouvrages en maçonnerie.
 - .2 Empêcher que les éléments encastrés ne se déplacent durant les travaux de construction. Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, vérifier fréquemment l'aplomb, l'alignement et la position de ces éléments.
- .5 Mouillage des briques
 - .1 Sauf par temps froid, mouiller les briques dont le taux d'absorption initial dépasse 1 g/min par superficie de 1000 mm²; mouiller ces briques jusqu'à l'obtention d'un degré de saturation uniforme, de trois 3 à 24 heures avant la mise en œuvre, et ne pas les poser avant que leurs faces soient sèches.
 - .2 Après une interruption des travaux, humecter le dessus des murs constitués de briques exigeant un mouillage.
- .6 Raccordement à d'autres ouvrages
 - .1 Découper les ouvertures dans les ouvrages existants selon les indications.

- .2 Toute ouverture pratiquée dans les murs doit être approuvée et examinée par le Représentant du Ministère.
- .3 Remettre en bon état les ouvrages existants en utilisant des matériaux correspondant à ceux utilisés pour la réalisation de ces derniers.

3.7 TOLÉRANCES DE MISE EN OEUVRE

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

3.8 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais sur place/Inspection
 - .1 Effectuer l'inspection et les essais sur place conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et à la section 01 29 83 - Paiement - Services de laboratoires d'essai.
 - .2 Aviser 48 heures d'avance l'organisme approprié lorsqu'il faut procéder à des essais.
 - .3 Effectuer les essais sur le mortier de jointoiement tel qu'exigé à la section 04 -03 08 – Ouvrages historiques – Mortiers.

3.9 NETTOYAGE

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

3.10 PROTECTION DES OUVRAGES FINIS

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

- .2 À la fin de chaque journée de travail, recouvrir de bâches imperméables solidement assujetties les ouvrages partiellement ou complètement terminés, qui ne sont pas protégés par une enceinte ou un abri.
- .3 Protéger les ouvrages de manière à maintenir la température ambiante recommandée à l'article 1.9, CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 03 10 00 - Coffrages et accessoires pour béton.
- .2 Section 03 20 00 - Armatures pour béton coulé.
- .3 Section 03 30 00 - Béton coulé en place.
- .4 Section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux,
- .5 Section 07 61 00 - Couvertures en feuilles métalliques.
- .6 Section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C315 - Standard Specification for Clay Flue Liners.
 - .2 ASTM C301 - Standard Test Methods for Vitrified Clay Pipe.
 - .3 ASTM C67 - Standard Methods of Sampling and Testing Brick and Structural Clay Tile.
 - .4 ASTM C1283 - Standard Practice for Installing Clay Flue Lining.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification
 - .1 Se reporter à la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
 - .2 Veiller à ce que les travaux visés par la présente section soient exécutés par des maçons qualifiés possédant de l'expérience dans la manipulation et l'installation de mitrons.
 - .3 Chaque ouvrier employé à un moment ou à un autre dans le cadre de ce projet doit satisfaire aux exigences susmentionnées. Tout ouvrier engagé pour remplacer un ouvrier quittant l'équipe initialement formée doit également répondre à ces exigences.

- .2 Échantillons de l'ouvrage
 - .1 Réaliser les échantillons de l'ouvrage conformément aux prescriptions de la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et de la section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
 - .1 Installer un mitron en montrant le système de fixation au couronnement en béton et aux conduits de fumée, et la qualité d'exécution des travaux.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
 - .1 Décharger les paquets d'éléments de maçonnerie au moyen d'un matériel approprié qui n'endommagera pas la surface de ces derniers.
 - .2 Ne pas utiliser de pinces à briques pour déplacer ou manutentionner les éléments de maçonnerie.
 - .3 À la livraison, inspecter les matériaux et le matériel pour s'assurer qu'ils sont conformes aux exigences et qu'ils ne font l'objet d'aucune défectuosité ou bris. En cas d'anomalie, documenter les dommages à l'aide de photos, prévenir immédiatement le vendeur par écrit et informer le Représentant du Ministère de la situation.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, au sec, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Ne pas empiler les uns sur les autres les palettes d'éléments de maçonnerie, et laisser les matériaux en position debout.
 - .3 Recouvrir les éléments de maçonnerie d'une bâche imperméable qui ne tache pas.
 - .4 S'assurer que l'air circule autour des éléments.
 - .5 Ne pas poser d'éléments de maçonnerie humides ou tachés.
 - .6 Garder les éléments de maçonnerie dans les emballages en carton individuels du fabricant jusqu'au moment de leur mise en œuvre.
 - .7 Entreposer la maçonnerie d'éléments en terre cuite de manière à la protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .8 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : trier les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.6 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Conditions ambiantes : ne procéder à l'assemblage et à la mise en place des éléments seulement lorsque la température se situe au-dessus de 7 degrés Celsius.
- .2 Mise en œuvre par temps froid ou par temps chaud
 - .1 Selon les exigences de la norme ACI 530.1-13: Building Code Requirements and Specification for Masonry Structures and Companion Commentaries.
- .3 À la fin de chaque journée ou par temps pluvieux, recouvrir d'une bâche imperméable, qui ne tache pas, les ouvrages en maçonnerie d'éléments en terre cuite, et ancrer de façon sécuritaire si nécessaire.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Mitrons et capuchons de protection ventilés en argile vitrifiée cuite à une température adéquate.
 - .1 Produits acceptables :
 - .1 Modèle « Austen » (914 mm de hauteur), avec capuchon de protection ventilé octogonal (le fabricant devra prévoir les attaches permettant de fixer les capuchons au sommet des mitrons), de Superior Clay Corporation;
 - .2 Modèle « Octagon Pot » (750 mm de hauteur), avec capuchon de protection ventilé de type « Button Vent », de Hepworth Terracotta.
 - .2 Couleur de la glaçure: chamois ou « buff ».
 - .3 Les surfaces finies qui seront exposées aux éléments devront être exemptes d'éclats, de boursoufflures, ou de toute autre imperfection qui pourrait nuire à sa solidité structurale et à son apparence.

2.2 ACCESSOIRES

- .1 Tous les ancrages utilisés pour fixer les mitrons devront être en acier inoxydable.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

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

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

3.2 MISE EN OEUVRE

- .1 Maçonnerie d'éléments en terre cuite
 - .1 Fixation
 - .1 Pré-percer quatre (4) trous au pourtour du fût octogonal des mitrons (sur les faces opposées).
 - .2 Installer les mitrons en les glissant dans le manchon fixé au sommet de chacun des conduits de fumée.
 - .3 En procédant délicatement pour ne causer aucun dommage, fixer chacun des mitrons à son manchon à l'aide de vis en acier inoxydable.
 - .4 Installer les capuchons de protection ventilés au sommet des mitrons.

3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Éléments vernissés : nettoyer les éléments vernissés au fur et à mesure que progressent les travaux, en utilisant un chiffon doux et propre; procéder au nettoyage dans les minutes qui suivent la pose de ceux-ci.
- .3 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.
- .4 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 06 03 15 - Ouvrages historiques – Réparation par entures d'éléments en bois.
- .3 Section 06 10 00 - Charpenterie.
- .4 Section 07 61 00 - Couvertures en feuilles métalliques.
- .5 Section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle.
- .6 Section 09 03 61 - Ouvrages historiques - Peinturage d'extérieur - Travaux de remise à neuf.

1.2 DESCRIPTION

- .1 Liste des ouvrages à titre indicatif et non-limitatif :
 - .1 L'enlèvement, la réparation et la réinstallation des supports de gouttières existants en fer forgé;
 - .2 La fabrication et l'installation d'un nouveau support de gouttière en fer forgé, en reproduisant fidèlement le modèle existant;
 - .3 La fabrication et l'installation des échelles en acier galvanisé menant aux trappes d'accès au toit.

1.3 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 - .1 ASTM A53/A53M, Specification for Pipe, Steel, Black and Hot Dipped, Zinc Coated Welded and Seamless.
 - .2 ASTM A269/A269M, Specification for Seamless and Welded Austenitic Stainless Steel Tubing for General Service.
 - .3 ASTM A307, Specification for Carbon Steel Bolts and Studs and Threaded Rod 60 000 PSI Tensile Strength.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CAN/CSA-G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
 - .2 CAN/CSA-S16, Règles de calcul des charpentes en acier.
 - .3 CSA W48, Métaux d'apport et matériaux connexes pour le soudage à l'arc.
 - .4 CSA W59, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .1 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les produits, en indiquant les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .2 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer ou montrer les matériaux, l'épaisseur de l'âme, les finis, les assemblages, les joints, le mode d'ancrage et le nombre de dispositifs d'ancrage, les appuis, les éléments de renfort, les détails et les accessoires.
 - .3 Soumettre les échantillons suivants :
 - .1 Un support de gouttière existant, réparé selon les indications ;
 - .2 Un nouveau support de gouttières qui doit être installé pour supporter la nouvelle gouttière de type 1, sur la façade nord.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

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

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

- .4 Gestion des déchets d'emballage : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Profilés et plaques en acier : de nuance 300W, selon la norme CSA G40.20/G40.21.
- .2 Tuyaux en acier : conformes à la norme ASTM A53/A53M, de série standard, au fini galvanisé.
- .3 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59.
- .4 Électrodes de soudage : conformes aux normes de la série CSA W48.
- .5 Boulons et boulons d'ancrage : conformes à la norme ASTM A307.
- .6 Coulis : sans retrait, non métallique, fluide et ayant une résistance de 15 MPa après 24 heures.
- .7 Flux décapant : colophane, acide chlorhydrique dilué ou autre préparation commerciale compatible avec les matériaux à souder.
- .8 Tiges en acier inoxydable conforme à la norme ASTM A167 de nuance 304.
- .9 Tiges filetées, boulons, écrous et rondelles en acier inoxydable, de nuance 304.
- .10 Mortier injectable : voir la section 04 03 08 - Ouvrages historiques - Mortiers.

2.2 OUVRAGES MÉTALLIQUES - GÉNÉRALITÉS

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

2.3 FINITION

- .1 Supports de gouttières (existants et nouveaux)
 - .1 Peinture conformément à la section 09 03 61 - Ouvrages historiques – peinture d'extérieur.
- .2 Échelles
 - .1 Galvanisation pour ouvrages extérieurs : par immersion à chaud, avec zingage de 600 g/m², selon la norme CAN/CSA-G164.

2.4 PEINTURE APPLIQUÉE EN ATELIER

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

2.5 SUPPORTS DE GOUTTIÈRES EXISTANTS

- .1 Inspecter les supports de gouttières existants en compagnie du Représentant du Ministère, et vérifier les réparations qui doivent être effectuées.
 - .1 Constituer un dossier photographique de chacun des supports.
 - .2 Aviser le Représentant du Ministère de situation particulière.
 - .3 Attendre les directives du Représentant du Ministère pour connaître les procédures à suivre.
- .2 Nombre de supports à réparer : 20 sur un total de 30.

2.6 NOUVEAUX SUPPORTS DE GOUTTIÈRES

- .1 Les nouveaux supports de gouttières doivent reproduire fidèlement les supports existants en fer forgé. L'Entrepreneur devra effectuer un relevé détaillé des supports existants.
- .2 Nombre de nouveaux supports : 1

2.7 ÉCHELLES DE SERVICE

- .1 Montants : tiges en acier suivant les dimensions indiquées aux plans en architecture.
- .2 Échelons en acier : suivant les dimensions indiquées aux plans en architecture, soudés aux montants selon l'espacement indiqué.
- .3 Supports de fixation : de dimensions et de formes indiquées, boulonnés aux montants à la base et au sommet, livrés avec les ancrages de fixation.
- .4 Finition : fini galvanisé pour les ouvrages extérieurs.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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

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

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Enlèvement des supports existants.
 - .1 Identifier chacun des supports en suivant la numérotation indiquée sur les plans en architecture;
 - .2 Enlever les supports existants sans endommager les éléments dans lesquels ils sont fixés (parement de pierre et lisse en bois), ni aucun des éléments voisins;
 - .3 S'il s'avère impossible d'enlever les supports existants sans endommager les pierres ou la lisse, aviser le Représentant du Ministère et attendre ses directives.

3.3 MONTAGE

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

3.4 SUPPORTS DE GOUTTIÈRES EXISTANTS

- .1 Réparation
 - .1 Décaper les supports au jet de sable pour enlever la peinture;
 - .2 Réparer les extrémités recourbées des supports en:
 - .1 Coupant les extrémités recourbées des supports aux endroits où le métal est érodé et/ou percé;

- .2 Soudant de nouvelles extrémités recourbées en acier inoxydable à la partie conservée des supports
- .3 Les nouvelles extrémités devront avoir la même forme et les mêmes dimensions que l'existant, reproduire la volute si elle est disparue;
- .3 Peindre tous les supports.
- .2 Réinstallation
 - .1 Nettoyer au jet d'air comprimé tous les trous existants dans la maçonnerie où les supports doivent être réinstallés.
 - .2 Réinstaller tous les supports aux mêmes emplacements.
 - .1 Dans la partie inférieure, fixer la tige dans le parement de pierre à l'aide de mortier injectable, en réutilisant le trou existant.
 - .2 Dans la partie supérieure, remplacer la tige d'ancrage existante en fer forgé par un tire fond en acier inoxydable de diamètre plus grand. Installer un goujon en bois dans l'ouverture pour assurer une prise suffisante si nécessaire.

3.5 NOUVEAUX SUPPORTS DE GOUTTIÈRES

- .1 Les nouveaux supports doivent être identiques à ceux existants encore intacts.
- .2 Les nouveaux supports doivent être installés à la même hauteur et fixés aux mêmes éléments que les supports existants.

3.6 ÉCHELLES DE SERVICE

- .1 Installer les échelles de service aux endroits indiqués.
- .2 Ériger les échelles au moyen des supports et des ancrages prévus.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.8 PROTECTION

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 06 03 15 - Ouvrages historiques - Réparation d'éléments en bois.
- .2 Section 06 10 00 - Charpenterie (version abrégée).
- .3 Section 06 15 00 - Platelage en bois.
- .4 Section 09 21 99 - Cloisons - Travaux de petite envergure.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-51.34, Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments.
- .2 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 909, Code for the Protection of Cultural Resources Properties, Museums, Libraries and Places of Worship.
 - .2 NFPA 914, Code for Fire Protection of Historic Structures.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant l'entreposage et la protection du bois. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.
 - .2 Soumettre les dessins de l'abri au Représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation pour assurer la conformité aux critères d'entreposage.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

- .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
- .2 Entreposer le bois de manière à le protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
- .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets: trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

Partie 2 Produit

2.1 PRODUITS

- .1 Feuille de polyéthylène : de type 1, de 0.15 mm d'épaisseur et conforme à la norme CAN/CGSB-51.34.
- .2 Blocs de bois mesurant 200 x 200 mm.
- .3 Tasseaux de bois 25 x 20 mm.
- .4 Bois de dimension.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable.
 - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.
- .2 Inspecter les pièces de bois pour y déceler des traces de champignons, de moisissures, de pourriture, de détérioration ou d'une attaque par les insectes.
- .3 Accepter les pièces de bois ne portant aucune trace de champignons, de moisissures, de pourriture, de détérioration ou d'une attaque par les insectes.
- .4 Interrompre les travaux et signaler immédiatement au Représentant du Ministère la découverte de lacunes ou d'anomalies ou encore la présence d'insectes ou de contamination fongique qui auront des répercussions sur l'étendue des travaux, sur la durabilité du produit ou de l'ouvrage fini et sur la sécurité des personnes.

3.2 PRÉPARATION

- .1 Préparation du terrain
 - .1 S'assurer que le sol ou la surface sera bien drainé au lieu d'entreposage.
 - .2 Construire ou fournir un abri à l'endroit approuvé par le Représentant du Ministère

3.3 PROTECTION DES OUVRAGES EN PLACE

- .1 Protéger les éléments en bois adjacent à la zone de travaux contre les dommages durant ces travaux.

3.4 CONSTRUCTION ET ENTREPOSAGE

- .1 Entreposage
 - .1 Éviter que les pièces de bois ne soient directement en contact avec le sol.
 - .2 Empiler le bois sur des blocs de bois de niveau au-dessus du sol ou de la surface pour permettre la circulation de l'air.
 - .1 Empiler le bois en couches séparées par des baguettes/tasseaux placés aux extrémités de la pile et espacés de 600 mm le long de cette pile.
 - .3 Recouvrir la pile de bois de feuilles de polyéthylène.
 - .4 Protéger la pile de bois des précipitations et des rayons directs du soleil.
 - .1 Au-dessus de la pile, construire un toit qui la dépassera de 900 mm de chaque côté. Tenir en place avec des poids lourds.
 - .5 Examiner minutieusement les pièces de bois exposées aux insectes xylophages et aux taretts.
 - .6 Assurer, par des moyens naturels, une circulation d'air adéquate autour des pièces de bois entreposées dans des conteneurs ou autres types de matériel, de façon à atteindre la teneur en humidité prescrite.
- .2 Sécher à l'air le bois entreposé jusqu'à l'obtention d'une teneur en humidité de 15 %.
- .3 Prévenir le gauchissement du bois pendant le séchage à l'air.
- .4 Protéger le bois contre le vol et le vandalisme. Installer une clôture protectrice.

3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

- .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 06 03 15 - Ouvrages historiques - Réparation d'éléments en bois.
- .2 Section 06 03 16 - Ouvrages historiques - Entreposage et protection du bois.
- .3 Section 06 15 00 - Platelage en bois.
- .4 Section 07 61 00 - Couvertures en feuilles métalliques.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A123/A123M, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
 - .2 ASTM A653/A653M, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvaneal) by the Hot-Dip Process.
- .2 CSA International
 - .1 CSA B111, Wire Nails, Spikes and Staples (Clous, fiches et cavaliers en fil d'acier).
 - .2 CSA O141, Bois débité de résineux.
 - .3 CSA O151, Contreplaqué en bois de résineux canadiens.
 - .4 CSA O325, Revêtements intermédiaires de construction.
 - .5 CAN/CSA-Z809, Aménagement forestier durable.
- .3 Forest Stewardship Council (FSC)
 - .1 FSC-STD-01-001, FSC Principle and Criteria for Forest Stewardship (Principes et critères de gestion forestière).
- .4 Commission nationale de classification des sciages (NLGA)
 - .1 Règles de classification pour le bois d'œuvre canadien 2012.
- .5 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
 - .1 SCAQMD Rule 1113, Architectural Coatings.
 - .2 SCAQMD Rule 1168, Adhesives and Sealants Applications.
- .6 Sustainable Forestry Initiative (SFI)
 - .1 Norme SFI-2015-2019.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les produits de bois et leurs accessoires. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Certification du bois : soumettre le numéro de certificat de la chaîne de traçabilité du fabricant du bois certifié CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Marquage du bois : estampe de classification d'un organisme reconnu par le Conseil d'accréditation de la Commission canadienne de normalisation du bois d'œuvre.
- .2 Marquage des panneaux de contreplaqué : selon les normes pertinentes de la CSA et de l'ANSI.
- .3 Certification en matière de développement durable
 - .1 Bois certifié : Soumettre une liste des produits du bois utilisés et satisfaisant à la norme CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits, la section 06 03 16 - Ouvrages historiques - Entreposage et protection du bois et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer le bois de manière à le protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .4 Gestion et élimination des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

Partie 2 Produit

2.1 ÉLÉMENTS DE CHARPENTE, ÉLÉMENTS STRUCTURAUX ET PANNEAUX

- .1 Bois débité : bois de résineux au fini S4S (blanchi sur 4 côtés), d'une teneur en humidité ne dépassant pas 19 % (R-SEC).

- .1 Conforme à la norme CSA O141.
- .2 Conforme aux Règles de classification pour le bois d'œuvre canadien, de la NLGA.
- .3 Produits certifiés CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
- .2 Éléments de charpente : conformes aux prescriptions de la section 06 03 15 - Ouvrages historiques - Réparation d'éléments en bois.
- .3 Platelage : conformes aux prescriptions de la section 06 15 00 - Platelage en bois.
- .4 Tasseaux (baguettes pour couverture métallique en feuilles), faîtages et arêtières : conformes aux prescriptions de la section 07 61 00 - Couvertures en feuilles métalliques.
- .5 Fourrures, cales, bandes de clouage, fonds de clouage, faux-cadres, membrons.
 - .1 Les éléments au fini S2S sont acceptables.
 - .2 Planches : catégorie « standard » ou supérieure.
 - .3 Bois de dimension : classification « charpente légère (claire) », catégorie « standard » ou supérieure.
 - .4 Poteaux et pièces de bois carrés : catégorie « standard » ou supérieure.
- .6 Contreplaqué en épinette : conforme à la norme CSA O151, classification « construction », qualité « sélect ».
 - .1 16 mm d'épaisseur, à rainures et languettes (CANPLY Exterior Easy T & G), de type « revêtement extérieur » pour le toit.
 - .2 Sans urée-formaldéhyde.
 - .3 Produits certifiés CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
- .7 Contreplaqué en épinette : conforme à la norme CSA O151, classification « construction », qualité « sélect ».
 - .1 19 mm d'épaisseur, de type « revêtement extérieur » pour le toit.
 - .2 Sans urée-formaldéhyde.
 - .3 Produits certifiés CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
- .8 Acajou.

2.2 ACCESSOIRES

- .1 Produit d'étanchéité à l'air : mousse de polyuréthane ou de polyéthylène à cellules fermées.
- .2 Produits d'étanchéité : conformes à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
- .3 Colle tout-usage : conforme à la norme CSA O112.9.
- .4 Clous, crampons et cavaliers : conformes à la norme CSA B111.
- .5 Boulons : avec écrous et rondelles, d'un diamètre de 12.5 mm, sauf indication contraire.
- .6 Vis à charpente pour fixer les panneaux de contreplaqué au platelage en bois de la couverture.
- .7 Vis à béton pour fixer les panneaux de contreplaqué aux couronnements en béton.

- .8 Vis en acier inoxydable pour fixer les planches en acajou.
- .9 Fini des dispositifs de fixation
 - .1 Métal galvanisé : selon la norme ASTM A123/A123M, pour ouvrages en bois extérieurs.
 - .2 Acier inoxydable : de nuance 316.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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

- .1 Panneaux de revêtement de toit (au-dessus du platelage en planches de bois emboutées)
 - .1 Contreplaqué en épinette de qualité « sélect », 16 mm d'épaisseur, à rainures et languettes, autres caractéristiques conformes aux prescriptions de l'article 2.1 ÉLÉMENTS DE CHARPENTE, ÉLÉMENTS STRUCTURAUX ET PANNEAUX.
- .2 Panneaux de revêtement pour les couronnements de cheminée et pour le couvercle des trappes d'accès au toit
 - .1 Contreplaqué en épinette de qualité « sélect », 19 mm d'épaisseur, autres caractéristiques conformes aux prescriptions de l'article 2.1 ÉLÉMENTS DE CHARPENTE, ÉLÉMENTS STRUCTURAUX ET PANNEAUX.
- .3 Planches de renfort pour gouttières
 - .1 Acajou laissé naturel, conformément aux dimensions indiqués aux plans.

3.3 INSTALLATION

- .1 Installer les éléments d'équerre et d'aplomb, selon les cotes de hauteur, les niveaux et les alignements prescrits.
- .2 Réaliser les éléments continus à partir des pièces les plus longues possibles.
- .3 Installer les éléments de solivage de manière que leur cambrure soit vers le haut.

- .4 Installer les panneaux de revêtement de toit en contreplaqué conformément aux exigences du CNB.
 - .1 Installer les panneaux perpendiculairement au platelage et à la pente du toit.
- .5 Installer les fourrures et les cales nécessaires pour écarter du mur et supporter les revêtements, les bordures, les soffites et d'autres ouvrages, au besoin.
- .6 Installer autour des baies les faux-cadres, les bandes de clouage et les garnitures destinés à supporter les bâtis et les autres ouvrages prévus.
- .7 Installer les tasseaux et les chanlattes, les fonds de clouage pour bordures de toit, les tringles de clouage, les membrons et les autres supports en bois requis, et les fixer au moyen de dispositifs de fixation galvanisés.
- .8 Utiliser des collecteurs de poussière et porter un appareil respiratoire de qualité supérieure pour couper ou poncer des panneaux de bois.
- .9 Assembler, ancrer, fixer, attacher et contreventer les éléments de manière à leur assurer la solidité et la rigidité nécessaires.
- .10 Au besoin, fraiser les trous de manière que les têtes des boulons ne fassent pas saillie.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.5 PROTECTION

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 06 10 00 - Charpenterie.
- .2 Section 06 03 16 - Ouvrages historiques - Entreposage et protection du bois.
- .3 Section 07 84 00 - Protection coupe-feu.
- .4 Section 09 21 99 - Cloisons - Travaux de petite envergure.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A653/A653M, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
- .2 CSA International
 - .1 CSA B111, Wire Nails, Spikes and Staples.
 - .2 CSA O86, Règles de calcul des charpentes en bois.
 - .3 CAN/CSA-Z809, Aménagement forestier durable.
- .3 Forest Stewardship Council (FSC)
 - .1 FSC-STD-01-001, FSC Principle and Criteria for Forest Stewardship.
- .4 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .5 Commission nationale de classification des sciages (NLGA)
 - .1 Règles de classification pour le bois d'œuvre canadien 2012.
- .6 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
 - .1 SCAQMD Rule 1113, Architectural Coatings.
 - .2 SCAQMD Rule 11685, Adhesives and Sealants Applications.
- .7 Sustainable Forestry Initiative (SFI)
 - .1 Norme SFI-2015-2019.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les platelages en bois. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre, aux fins d'examen et d'acceptation, des échantillons de chacun des matériaux/matériels proposés.
 - .2 Soumettre deux (2) échantillons de 300 mm x 300 mm pour chaque type d'élément proposé.
- .4 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .1 Certification du bois : soumettre le numéro de certificat de la chaîne de traçabilité du fabricant du bois certifié CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Le bois d'œuvre doit être marqué du sceau d'un organisme de classification reconnu par le Conseil d'accréditation de la Commission canadienne de normalisation du bois d'œuvre (CLSAB).

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits, la section 06 03 16 - Ouvrages historiques - Entreposage et protection du bois, et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les éléments de platelage en bois de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .4 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Planches à platelage : selon les règles de classification pour le bois d'œuvre canadien de la NLGA; en épinette de qualité « Structure Choisie », finition brute de sciage, de même épaisseur que l'existant (± 50 mm, épaisseur brute et non nominale) x largeur variable sans jamais être inférieure à 184 mm, à assemblage par rainures et languettes simples, sans chanfrein en V, séchées au four, à teneur maximale en humidité de 15 %.
 - .1 Produits certifiés CAN/CSA-Z809 ou FSC ou SFI.
- .2 Longueur des planches : d'un seul tenant, ayant la même longueur que la portée des planches existantes à remplacer (voir les plans en architecture). Il est interdit de remplacer une longue planche dont la portée couvre plusieurs pannes par de courtes planches dont la portée ne serait que de la distance séparant deux pannes. Les planches doivent être taillées d'équerre.
- .3 Clous : conformes à la norme CSA B111, galvanisés par immersion à chaud, de dimensions conformes à la norme CSA O86 et ASTM 653/653M.
 - .1 Longueur minimale des clous : 100 mm.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Sauf prescription contraire, effectuer les travaux conformément à la norme CSA O86.
- .2 Réaliser les platelages conformément aux exigences de la norme CSA O86 relativement au type de portée (varie selon l'emplacement).
 - .1 Le platelage doit être entièrement cloué à la main. L'utilisation d'une cloueuse pneumatique est interdite.
- .3 Chaque planche doit reposer sur au moins deux (2) points d'appui. Placer les planches dans le même sens que celles existantes / dans le sens de la pente du toit.
- .4 Décaler les joints d'extrémité des planches voisines autant que possible.

- .1 Interposer au moins deux (2) rangs de planches entre des joints réalisés à proximité l'un de l'autre.
- .2 Ne pas faire de joints dans le premier cinquième des portées d'extrémité.
- .3 Réduire au minimum le nombre de joints dans le deuxième tiers de toute portée.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Pose
 - .1 Lors de l'installation, l'Entrepreneur devra s'assurer que la teneur en humidité des matériaux neufs est la même que celle des pièces de charpente existante de façon à minimiser le retrait différentiel.

3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.5 PROTECTION

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 06 10 00 - Charpenterie.
- .3 Section 06 15 00 - Platelage en bois.
- .4 Section 07 61 00 - Couvertures en feuilles métalliques.
- .5 Section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits. Les fiches techniques doivent indiquer :
 - .1 Les caractéristiques des produits;
 - .2 Les critères de performance;
 - .3 Les contraintes.
 - .3 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .4 Assurance de la qualité
 - .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .2 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant et se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites de ce dernier, y compris à tout bulletin technique, aux instructions concernant la manutention, l'entreposage et l'installation ainsi qu'aux indications des fiches techniques.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .2 Échantillons de l'ouvrage
 - .1 Soumettre l'échantillon de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

- .2 Construire un échantillon illustrant le mode de pose du pare-vapeur dans un angle rentrant, ainsi que la façon de réaliser un joint à recouvrement. L'échantillon pourra faire partie de l'ouvrage fini.
- .3 L'échantillon servira à évaluer la qualité générale d'exécution des travaux, la préparation du support/subjectile et la mise en œuvre des matériaux.
- .4 Réaliser l'échantillon de l'ouvrage à l'endroit désigné.
- .5 Attendre 48 heures avant d'entreprendre la pose du pare-vapeur afin de permettre au Représentant du Ministère d'examiner l'échantillon.
- .3 Une fois accepté, l'échantillon constituera la norme minimale à respecter pour les travaux. L'échantillon pourra être intégré à l'ouvrage fini.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

Partie 2 Produits

2.1 PARE-VAPEUR EN FEUILLES

- .1 Membrane de protection de toiture : sous-couche adhésive pour hautes températures constituée de deux matériaux imperméabilisants, soit un adhésif à base de caoutchouc butyle et d'une pellicule de polyéthylène haute densité à stratification croisée, et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Résistance à la chaleur (ASTM D1204): 148.8 °C (300 °F)
 - .2 Épaisseur de la membrane (ASTM D3767, méthode A) : 0,76 mm
 - .3 Résistance en traction, membrane (ASTM D412, matrice C modifiée) : 1720 kN/m²
 - .4 Allongement, membrane (ASTM D412, matrice C modifiée) : 250 %
 - .5 Souplesse à basse température (ASTM D1970) : Inaffectée à -29 °C
 - .6 Adhérence au contreplaqué (ASTM D903) : 525 N/m
 - .7 Perméance maximale (ASTM E96) : 2.9 ng/m²s Pa (0.05 Perms)

2.2 ACCESSOIRES

- .1 Apprêt pour membrane autoadhésive : à base d'eau, conformément aux recommandations du fabricant.

Partie 3 Exécution

3.1 POSE

- .1 Pose de la membrane autoadhésive
 - .1 Planifier l'installation de façon à ce que la membrane soit recouverte par la couverture à l'intérieur de la limite d'exposition recommandée pour la membrane.

- .2 Ne pas installer la membrane sur des surfaces mouillées ou gelées.
- .3 Installer lorsque la température de la surface est d'au moins 5 °C et qu'elle est à la hausse.
- .4 Enlever la poussière, les salissures, les matériaux lâches et les protubérances de la surface du platelage.
- .5 Installer la membrane sur un platelage propre, sec et lisse. Remplir les vides et les surfaces endommagées ou non supportées avant l'installation.
- .6 Appliquer l'apprêt au pinceau ou au rouleau (sur le béton et la maçonnerie seulement).
- .7 Laissez sécher l'apprêt. La surface doit être couverte dans la même journée.
- .8 Dérouler, positionner et couper la membrane.
- .9 Faire une amorce en décollant la feuille siliconée sur 150 mm.
- .10 Coller la membrane sur le support tout en continuant à dérouler la feuille siliconée.
- .11 Installer la membrane de façon à ce que tous les rangs rejettent l'eau. Toujours commencer l'installation à partir du point bas puis continuer vers le point haut. Installer la membrane dans les noues avant de l'installer sur les avant-toits. Une fois la membrane installée le long des avant-toits, poursuivre l'installation de la membrane vers le haut du toit.
- .12 Chevaucher les côtés de chaque rang de membrane d'un minimum de 89 mm et les extrémités d'un minimum de 150 mm, en suivant les lignes-guides tracées à même la membrane.
- .13 Lorsque toute la membrane est collée, bien appuyer sur toute la surface à l'aide d'un rouleau maroufleur pour éviter tout emprisonnement d'air.
- .14 S'assurer que les feuilles forment une barrière continue en les chevauchant les unes aux autres sur la largeur prescrites par le fabricant. Le cas échéant, réparer les perforations et les déchirures avec une nouvelle bande de membrane.

3.2 OUVERTURES DANS LES SURFACES EXTÉRIEURES

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

3.3 NETTOYAGE

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 02 41 99 - Démolition - Travaux de petite envergure.
- .2 Section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .3 Section 06 10 00 - Charpenterie.
- .4 Section 06 15 00 - Platelage en bois.
- .5 Section 07 26 00 - Pare-vapeur.
- .6 Section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle.
- .7 Section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
- .8 Section 26 41 13 - Protection des constructions contre la foudre.
- .9 Section 26 41 13.01 - Système de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM A240/A240M, Standard Specification for Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for General Applications.
 - .2 ASTM A606/606M, Standard Specification for Steel, Sheet and Strip, High-Strength, Low-Alloy, Hot-Rolled and Cold-Rolled, with Improved Atmospheric Corrosion Resistance.
 - .3 ASTM A653/A653M, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - .4 ASTM B32, Standard Specification for Solder Metal.
 - .5 ASTM B370, Standard Specification for Copper Sheet and Strip for Building Construction.
 - .6 ASTM D523, Standard Test Method for Specular Gloss.
 - .7 ASTM D822, Standard Practice for Filtered Open-Flame Carbon-Arc Exposures of Paint and Related Coatings.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-51.32, Membrane de revêtement, perméable à la vapeur d'eau.
- .3 Ministère de la Justice Canada
 - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999.
- .4 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

- .5 Conseil national de recherches du Canada (CNRC)/Institut de recherches en construction (IRC) - Centre canadien de matériaux de construction (CCMC)
 - .1 CCMC-2015, Recueils d'évaluations de produits.
- .6 Transports Canada (TC)
 - .1 Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses (LTMD).

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les couvertures en feuilles métalliques. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Preuve montrant que le fabricant est homologué par le CCMC, avec le numéro d'homologation du fabricant.
 - .3 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Des dessins d'atelier ne sont pas exigés. Par contre, l'Entrepreneur devra organiser un (1) mois avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section une réunion avec le ferblantier et le Représentant du Ministère au cours de laquelle seront examinés ce qui suit :
 - .1 Le contexte patrimonial du projet.
 - .2 Les besoins des travaux, y compris les exigences concernant les échantillons de l'ouvrage.
 - .3 L'état du ou des supports.
 - .4 Les produits, techniques et méthodes de mise en œuvre proposés.
 - .5 La coordination des travaux avec ceux exécutés aux termes des sections connexes.
 - .6 Les termes de la ou des garanties.
- .4 Échantillons
 - .1 Soumettre deux (2) échantillons de 300 mm x 300 mm de chaque type de tôles ou de feuilles métalliques proposées.
 - .2 Soumettre un (1) échantillon d'arrêt de neige.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

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

- .2 Préparer des surfaces-échantillons de la couverture et d'éléments en couverture, à partir du pontage existant jusqu'au revêtement métallique, de 2440 mm x 2440 mm en utilisant les matériaux et les méthodes prévus pour la couverture projetée; ces surfaces-échantillons doivent montrer les ensembles-types suivants :
 - .1 Partie basse de la couverture, incluant l'avant-toit, une section de gouttière de type 1, tous les supports, brides, planches de renfort ainsi qu'une descente d'eau pleine hauteur avec colliers de fixation;
 - .2 Partie basse de la couverture, incluant la bordure inférieure du toit et une section de gouttière de type 2;
 - .3 Partie haute de la couverture, incluant le faîtage et les arêtières;
 - .4 Base d'une souche de cheminée (une face courte et une face longue minimum), incluant la jonction avec le faîtage;
 - .5 Noue, incluant toutes les jonctions à la couverture existante conservée;
 - .6 Pourtour d'une trappe d'accès au toit et recouvrement du couvercle d'une trappe;
 - .7 Ventilateur, incluant les jonctions avec les tôles voisines;
 - .8 Capuchon d'évent, incluant les jonctions avec les tôles voisines;
 - .9 Gouttière de type 3 (sur 2440 mm de longueur min), incluant tous les supports et brides.
 - .10 Recouvrement complet du couronnement d'une souche de cheminée, incluant toutes les jonctions avec les conduits de fumée et les mitrons.
- .3 Les échantillons d'ouvrages servent aux fins suivantes.
 - .1 Évaluer la qualité d'exécution des travaux, la préparation du subjectile, le fonctionnement du matériel et la mise en œuvre des matériaux.
 - .4 Réaliser les échantillons d'ouvrages aux endroits désignés précédemment.
 - .5 Attendre 48 heures avant d'entreprendre l'exécution des solins en tôle métalliques afin de permettre au Représentant du Ministère d'examiner les échantillons.
 - .6 Une fois accepté, l'échantillon constituera la norme minimale à respecter pour les travaux.
 - .7 S'ils sont réalisés correctement, les échantillons pourront être intégrés à l'ouvrage fini.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

- .2 Entreposer les couvertures en feuilles métalliques de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
- .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

1.6 GARANTIE

- .1 Dans le cas des travaux faisant l'objet de la présente section, 07 61 00 – Couvertures en feuilles métalliques, la période de garantie de 5 ans **est portée à 10 ans**.

Partie 2 Produit

2.1 MÉTAL EN FEUILLES OU EN TÔLES

- .1 Feuille de cuivre : selon la norme ASTM B370, trempe de désignation H00, limite conventionnelle d'élasticité de 2 % pour couvertures.
 - .1 D'un poids minimal de 20 oz/pi², 0,68 mm d'épaisseur pour la surface courante de la toiture, les tôles de solins, les contre-solins, les noues, les bandes de rives, les ventilateurs et capuchons d'évents et autres. Feuilles métalliques : 762 par 2440 mm maximum.
- .2 Tôle d'acier inoxydable (l'eau de pluie et de fonte s'écoulera sur la couverture en cuivre plus bas): conforme à la norme ASTM A240, de nuance 316L (austénitique), au fini mat (deux faces); des épaisseurs minimales suivantes :
 - .1 0,50 mm pour le recouvrement des couronnements des souches de cheminées.
 - .2 1,0 mm pour les chemisages retenant les mitrons aux couronnements en béton.
 - .3 Feuilles métalliques : 1000 par 2000 mm.

2.2 ACCESSOIRES

- .1 Tasseaux (baguettes) : en pin blanc « clair de nœuds », classification NLGA « B et meilleur », taillés en triangle, dimensions selon les indications aux plans.
- .2 Faîtages et arêtières : en pin blanc « clair de nœuds », classification NLGA « B et meilleur, dimensions selon les indications aux plans.
- .3 Enduit protecteur : peinture bitumineuse antibase
- .4 Couche de pose : membrane de sous-couche adhésive pour hautes températures constituée de deux matériaux imperméabilisants, soit un adhésif à base de caoutchouc butyle et d'une pellicule de polyéthylène haute densité à stratification croisée. Voir la section 07 26 00 - Pare-vapeur.
- .5 Mastic d'étanchéité : produits sans amiante compatibles avec les matériaux constitutifs du système et recommandés par le fabricant du système. Pour le calfeutrage, voir la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
- .6 Apprêt : compatible au mastic d'étanchéité et pouvant adhérer au cuivre.
- .7 Languettes de fixation (agrafes): en même matériau et de même trempe que la feuille ou la tôle utilisée, largeur minimale de 50 mm.

- .1 Épaisseur identique à celle de la tôle ou de la feuille à fixer.
- .8 Néoprène : en bande autoadhésive de largeur et longueur requise par une épaisseur minimale de 1.5 mm.
- .9 Dispositifs de fixation: dissimulés partout, sauf aux endroits où il est nécessaire que le rebord de la feuille de cuivre soit fixé sur la surface de maçonnerie et où il est impossible d'utiliser les languettes de fixation ou la soudure.
- .10 Rondelles : en même matériau que la feuille ou la tôle utilisée, de 1 mm d'épaisseur, fournies avec garnitures en caoutchouc.
- .11 Colliers pour descentes d'eau : en acier inoxydable moulé.
- .12 Arrêts de neige : en cuivre, en forme d'éventail, avec une base rectangulaire pré-percée pour fixation à l'aide d'au minimum deux (2) vis en acier inoxydable d'une longueur de 62,5 mm minimum.
- .13 Moustiquaires : en cuivre CUI-36, caractéristique 18 x 14 x .011.
- .14 Rivets aveugles : en cuivre (étanche) : avec rondelles d'endos, de longueur appropriée et de diamètre de 4.0 mm minimum.
- .15 Rivets : en cuivre à marteler avec faiblesse dans la tige de 4.0 mm de diamètre minimum et longueur appropriée, pénétration 12 mm minimum.
- .16 Clous : en cuivre à tête plate de longueur appropriée.
- .17 Vis : en cuivre #8 de longueur appropriée selon l'épaisseur du platelage.
- .18 Cales de plomb : pour joints de maçonnerie.
- .19 Soudure (cuivre) : selon la norme ASTM B32, alliage contenant 50% d'étain et 50% de plomb.
- .20 Soudure (acier inoxydable) : selon la norme ASTM B32, alliage contenant plus 95% d'étain et moins de 5% d'argent.
- .21 Flux : colophane, acide chlorhydrique dilué ou autre préparation commerciale appropriée aux matériaux à souder.
- .22 Planches de renfort pour supporter les gouttières : en acajou laissé naturel, suivant les dimensions indiquées aux plans en architecture. Voir la section 06 10 00 - Charpenterie.
- .23 Treillis séparateur entre les planches de rendort et les gouttières en cuivre : en résine de polyéthylène haute densité, ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Épaisseur (ASTM D 5199): 220±20 mil.
 - .2 Noir de carbone (ASTM D 4218) : 2 à 3 %.
 - .3 Résistance à la traction (ASTM D 5035): 45 lb/po minimum.
 - .4 Indice de fluage (ASTM D 1238): 1 g/10 min. maximum.
 - .5 Densité (ASTM D 1505): 0.94 g/cm³ minimum.
 - .6 Transmissivité (ASTM D 4716): 2x10⁻³ m²/sec.

2.3 FAÇONNAGE SUR LE CHANTIER

- .1 Façonner des pièces d'au plus 2400 mm de longueur. Prévoir, aux joints, les jeux nécessaires à la dilatation.
- .2 Rabattre les bords apparents sur leur face inférieure, sur une largeur de 12 mm. Assembler les éléments à onglet et obturer les joints avec un produit d'étanchéité pour les tôles de cuivre et d'acier inoxydable.
- .3 Façonner les éléments d'équerre, de niveau et avec précision, aux dimensions prévues, de façon qu'ils soient exempts de toute déformation et de tout autre défaut susceptible d'altérer leur apparence ou leur efficacité.
- .4 Dans le cas d'éléments contigus faits de métaux de nature différente, recouvrir les faces des éléments qui doivent entrer en contact d'une couche de ciment plastique produisant un feuil sec d'une épaisseur d'au moins 0.2 mm.
- .5 Protéger les feuilles d'acier inoxydable contre l'oxydation à l'aide d'une couche d'enduit protecteur appliquée sur le dos, selon les indications.
- .6 Étamer en vue de leur brasage, sur une largeur de 40 mm et sur chaque face, les rives des feuilles de cuivre qui doivent être soudées.

2.4 FAÇONNAGE EN ATELIER

- .1 Façonner les pièces en atelier selon les indications aux plans pour chacun des éléments.
- .2 Chaque pièce devra être fabriquée de manière à ce qu'il n'y ait aucune infiltration d'eau lorsque mise en place au chantier.
- .3 Les pièces devront être conçues de manière à se raccorder aux surfaces mises en place au chantier sans avoir de fixations ou languettes de fixation apparentes.
- .4 Prévoir, aux joints, les jeux nécessaires à la dilatation.
- .5 Façonner les pièces d'équerre, de niveau et avec précision, aux dimensions prévues, de façon qu'ils soient exempts de toute déformation et de tout autre défaut susceptible d'altérer leur apparence ou leur efficacité.
- .6 Dans le cas d'éléments contigus faits de métaux de nature différente, recouvrir les faces des éléments qui doivent entrer en contact d'une couche de ciment plastique produisant un feuil sec d'une épaisseur d'au moins 0.2 mm.
- .7 Protéger les feuilles d'acier inoxydable contre l'oxydation à l'aide d'une couche d'enduit protecteur appliquée sur le dos, selon les indications.
- .8 Étamer en vue de leur brasage, sur une largeur de 40 mm et sur chaque face, les rives des feuilles de cuivre qui doivent être soudées.
- .9 Chacune des pièces devra être protégée contre les chocs jusqu'à leurs mises en place au

Partie 3 Exécution

3.1 DOCUMENTS DE TRAVAIL

- .1 Avant de procéder aux travaux de construction, consulter tous les documents pertinents à la mise en place des couvertures en feuilles métalliques et de tous les éléments adjacents à construire.
- .2 Coordonner tous les travaux de couvertures en feuilles afin de s'arrimer aux travaux adjacents.
- .3 Prendre toutes les mesures des supports existants conservés, modifiés ou ajoutés, en vue de l'installation de la nouvelle couverture en feuilles métalliques.
- .4 Consulter tous les plans relatifs aux méthodes de pliage, d'agrafage et de façonnage des couvertures en feuilles métalliques.

3.2 ÉLÉMENTS PROSCRITS

- .1 L'utilisation de cèdre ou de bois traité est proscrite partout où les surfaces seront recouvertes de cuivre, même si une pellicule de séparation (feuille intercalaire) est mise en place entre le bois et le cuivre.
- .2 Fixations et matériaux non compatibles avec le cuivre lors d'une mise en place, métal sur métal: zinc, aluminium, acier galvanisé et acier sans traitement.

3.3 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des couvertures en feuilles métalliques, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en 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.

3.4 MISE EN PLACE

- .1 Dissimuler les dispositifs de fixation, sauf aux endroits où le Représentant du Ministère aura permis par écrit, avant leur installation, de les laisser apparents.
- .2 Sur tous les platelages de toiture, éléments situés en toiture (ex. : trappes d'accès), plans verticaux (ex. : base des souches de cheminées) et autres (ex. : couronnement des souches de cheminées), inclure une couche de pose auto-adhésive pour hautes températures sous la feuille ou la tôle métallique.
 - .1 Bien l'assujettir et faire des joints se chevauchant suivant les recommandations du fabricant.
- .3 En suivant la progression des travaux de couvertures, mettre en place toutes les pièces de bois permettant de recevoir le cuivre, tel que tasseaux (baguettes), faîtages, arêtiers, bâtis et autres.

- .4 S'assurer que la réparation des ouvertures existantes et que la découpe des nouvelles les ouvertures pour la ventilation de l'entretoit et pour tous les autres éléments de toiture reliés à l'entretoit soit exécutée selon les indications aux plans, avant la mise en place des feuilles métalliques ou selon la progression des travaux.
- .5 Avant de mettre en place les tasseaux, les « pans » ou feuilles métalliques, démarrer la mise en place des surfaces courantes à l'aide d'une feuille métallique d'ancrage pour les rives basses et pour les noues, suivant les dimensions indiqués aux plans; se servir de ces feuilles d'ancrages pour créer un espace de 10 mm permettant le mouvement lors des variations de température.
- .6 Mettre en place les tasseaux (baguettes) en les fixant à l'aide de vis en cuivre de longueur appropriée (éviter de dépasser l'endos du pontage) et espacées de 300 mm maximum.
- .7 L'espacement maximal entre les tasseaux ne devra jamais être supérieur à 660 mm de centre en centre, selon les indications aux plans. À certains endroits, l'espacement peut-être moindre afin de créer une remontée verticale sur les rives murales ou un pliage vers le bas pour les rives latérales.
- .8 Poser les feuilles ou les tôles métalliques de couverture en utilisant des languettes de fixation dimensions appropriées (50 mm de largeur x 75 mm de longueur minimum) et disposées à au plus 300 mm d'entraxe, suivant les indications aux plans.
- .9 Fixer chaque languette au moyen de deux (2) attaches (clous à tête plate en cuivre), puis rabattre les pattes des languettes sur ces attaches.
- .10 Décaler les joints transversaux des feuilles contiguës à mi-longueur des feuilles.
- .11 Poser autour des éléments traversant la couverture des solins faits d'un matériau offrant les mêmes caractéristiques que celui des feuilles de couverture, et rendre ces pénétrations étanches à l'eau à l'aide de soudures continues. Les feuilles de cuivre utilisées pour ces travaux devront avoir un poids de 20 oz/pi². Les joints transversaux peuvent être préfabriqués en atelier ou fabriqués au chantier, et leur étanchéité sera complétée au chantier
- .12 Façonner les joints dans le sens de l'écoulement des eaux et les rendre étanches à l'eau.
- .13 Soudures
 - .1 Avant le brasage, nettoyer les surfaces et les enduire de flux.
 - .2 Exécuter le brasage avec des fers bien chauds; chauffer le joint en profondeur de façon à permettre au flux de brasage de se répandre par capillarité sur toute la largeur de ce dernier.
 - .3 Suivre les recommandations du fabricant des feuilles ou des tôles métalliques concernant les méthodes de brasage.
 - .4 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, éliminer le surplus de flux à l'aide d'une solution comportant de 5 à 10 % de carbonate de sodium, puis rincer à fond de façon à obtenir une couverture propre et exempte de taches.
- .14 Protection contre la foudre
 - .1 Mettre en place les tiges de captation et les câbles conducteurs de mise à la terre à l'aide des attaches requises, suivant les prescriptions de la section 26 41 13 - Protection des constructions contre la foudre.

- .2 Dissimuler les fixations mécaniques (vis) et leur jonction avec la couverture en les recouvrant d'une soudure.
- .15 Pour empêcher le voilement des feuilles métalliques et la dislocation des agrafes, façonner toutes les surfaces en considérant le mouvement du métal lors des variations de température (10 mm aux joints transversaux et aux rives, 5 mm en bordure des tasseaux, arêtiers et faîtes et 10 mm pour les noues et les contre-solins).

3.5 COUVERTURES À TASSEaux (Baguettes et « pans »)

« Surface courante de la toiture »

- .1 Suivre les instructions générales données à l'article 3.4 MISE EN PLACE de la présente section.
- .2 Afin de réaliser des couvertures à tasseaux, utiliser du cuivre d'un poids minimal de 20 oz/pi², en feuilles de 2440 mm de longueur avant pliage.
- .3 Fixer les tasseaux de bois (baguettes) taillés en triangle à l'aide de vis en cuivre espacées de 300 mm maximum (aucune vis à moins de 150 mm de l'extrémité des tasseaux), de longueur appropriée pour éviter de dépasser l'endos du pontage.
 - .1 Installer de façon à permettre un mouvement des feuilles de cuivre de 5 mm de part et d'autre à la base des tasseaux.
 - .2 Installer en bordure des tasseaux les languettes en cuivre de 50 mm de largeur par la longueur nécessaire pour exécuter le pliage suivant (largeur nécessaire pour fixer la languette dans le platelage, incluant le pliage de la languette pour couvrir la tête des clous et le pliage au sommet du tasseau pouragrafer les deux feuilles).
 - .3 Fixer les languettes à l'aide de deux clous à tête plate en cuivre, avec un espacement maximal entre les languettes de 300 mm.
- .4 Avant de procéder aux pliages des joints, sceller tous les joints à l'aide d'un mastic d'étanchéité, suivant les indications aux plans. Voir aussi la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité.
- .5 Créer à l'aide d'une feuille métallique, une « pan » de la même largeur que l'espace requis entre deux tasseaux. Relever le bord de la feuille à droite du tasseau de manière à dépasser le tasseau de 15 mm. Relever le bord de la feuille à gauche du tasseau de manière à dépasser le tasseau de 30 mm.
 - .4 Rabattre ensemble l'extrémité de la feuille de gauche et l'extrémité des languettes de 15 mm sur l'extrémité de la feuille de droite.
 - .5 Plier ensuite ensemble le tout de 15 mm à plat le long des tasseaux.
- .6 Pour exécuter les joints transversaux, replier sur l'envers une pince de 19 mm dans le bas de chaque feuille, et relever sur l'endroit une pince de 19 mm dans le haut.
 - .1 Agrafier la pince de 19 mm faite au bas de chaque feuille dans la pince de 19 mm faite au haut de la dernière feuille mise en place.
- .7 Poser les feuilles métalliques de couverture par-dessus les feuilles d'ancrage (solins de départ ou bande de rive), en commençant aux avant-toits.
- .8 Agrafier les feuilles à une bande de rive en cuivre de 20 oz/pi². Prolonger la bande de rive sur une largeur de 150 mm sous les feuilles de couverture et la fixer au moyen de clous

disposés à 100 mm d'entraxe, à 25 mm de son extrémité supérieure. Prolonger la bande de rive dans les gouttières suivant les indications aux plans.

3.6 FAÎTE ET ARÊTIERS

« Ligne de rencontre entre deux versants de toiture à leur point le plus haut et ligne de rencontre en forme de sommet entre deux versants d'une toiture à croupe »

- .1 Suivre les instructions générales données à l'article 3.4 MISE EN PLACE de la présente section.
- .2 Les feuilles de cuivre utilisées pour ces travaux devront avoir un poids de 20 oz/pi².
- .3 Avant la mise en place des pièces de bois du faîte et des arêtiers, encocher les chants des planches en suivant l'espacement des tasseaux, de centre en centre, sur la profondeur requise.
- .4 Recouvrir les pièces de bois du faîte et des arêtiers à l'aide de feuilles de cuivre en suivant les indications aux plans.
- .5 Encastrer les tasseaux dans les encoches des pièces du faîte et des arêtiers.

3.7 RIVES

« Ligne de rencontre entre la couverture et une souche de cheminée »

- .1 Suivre les instructions générales données à l'article 3.4 MISE EN PLACE de la présente section.
- .2 Les feuilles de cuivre utilisées pour ces travaux devront avoir un poids de 20 oz/pi².
- .3 Installer les rives murales contre un panneau de contreplaqué, en suivant les indications aux plans
- .4 Agrafer le solin, d'un poids minimal de 20 oz/p² et d'une hauteur de 200 mm minimum, au sommet avec une languette continue en cuivre fixée à 300 mm de centre en centre.
- .5 Agrafer la partie basse du contre-solin à une languette continue soudée et coincer la partie haute à l'aide de cales de plomb de 25 mm de largeur disposées à 100 mm de centre en centre. Sur un fond de joint (boudin incompressible), terminer le joint dans la maçonnerie à l'aide de scellant recommandé par le fabricant des feuilles de cuivre, bien nettoyer les surfaces et appliquer un apprêt sur le contre-solin de cuivre avant de sceller (si nécessaire).

3.8 NOUES

« Ligne de rencontre en forme de creux entre deux versants de toiture »

- .1 Suivre les instructions générales données à l'article 3.4 MISE EN PLACE de la présente section.
- .2 Les feuilles de cuivre utilisées pour ces travaux devront avoir un poids de 20 oz/pi².
- .3 Façonner les noues en utilisant des feuilles d'au plus 3 000 mm de longueur et de 915 mm de largeur. Faire des joints chevauchant sur 150 mm dans le sens de l'écoulement des eaux. Ces joints devront être entièrement soudés

- .1 Prolonger les feuilles de noue sur une largeur d'au moins 150 mm sous les feuilles de couverture.
- .2 Exécuter, dans l'axe des noues, une pince double dans les feuilles de noue et de couverture.
- .3 Agrafer, à l'aide de languettes de 50 mm de largeur et de 75 mm de longueur, tous les joints des feuilles de noue parallèles à la vallée, tous les joints des feuilles de couverture et tous les joints transversaux des feuilles de noue.
- .4 Toujours façonner les joints entre les feuilles des noues en conservant un espace suffisant de 10 mm pour permettre le mouvement lors des variations saisonnières de température.

3.9 GOUTTIÈRES ET DESCENTES D'EAU

- .1 Suivre les instructions générales données à l'article 3.4 MISE EN PLACE de la présente section.
- .2 Les feuilles de cuivre utilisées pour ces travaux devront avoir un poids de 20 oz/pi².
- .3 Rouler le bord extérieur des gouttières sur une tige en cuivre pour former une bordure d'environ 25 mm de diamètre.
- .4 Les gouttières auront 140 mm de largeur avec des remontées de 190 mm à la verticale à l'arrière et 150 mm à la verticale à l'avant.
- .5 Utiliser des feuilles de 3000 mm de longueur pour les sections de gouttière.
- .6 Les joints longitudinaux sont interdits.
- .7 Les gouttières seront déposées sur des planches de renfort en acajou, mais séparées des planches par un treillis de polyéthylène haute densité.
- .8 Glisser le fond vertical de la gouttière derrière la partie du solin de départ descendant dans la gouttière, et fixer ensemble au moyen de rivets placés à 1200 mm d'entraxe au plus.
- .9 Mettre en place les manchons mâles, taillés au sommet en collerettes fixées à au fond de la gouttière à l'aide de rivets aveugles étanches et souder à la pleine surface des collerettes, 95 mm de diamètre par 200 mm de long.
- .10 Mettre en place les descentes de gouttières de 100 mm de diamètre, fixer aux manchons de gouttière, façonner les descentes pour avoir qu'un joint orienté face au mur, retenir les descentes à l'aide de colliers de fixation en acier inoxydable moulé de 125 mm de longueur minimum avec une section de 6,4 x 6,4 mm, séparés de la descente d'eau par une bande de néoprène. Installer un collier à tous les 1200 mm maximum.
- .11 Façonner les descentes d'eau avec tous les coudes et dauphins (rallonges) nécessaires pour se rendre de la gouttière jusqu'à 100 mm du sol fini.
- .12 Façonner et installer des grilles de protection perforées amovibles (pare-feuilles) suivant les indications aux plans.

3.10 VENTILATEURS

- .1 Suivre les instructions générales données à l'article 3.4 MISE EN PLACE de la présente section.

- .2 Les feuilles de cuivre utilisées pour ces travaux devront avoir un poids de 20 oz/pi².
- .3 Façonner les nouveaux ventilateurs en suivant les indications aux plans.

3.11 CAPUCHONS D'ÉVÉNEMENTS DE PLOMBERIE (joints pliés entièrement soudés)

« Recouvrement de la partie extérieure des conduits d'échappement des gaz et d'air »

- .1 Suivre les instructions générales données à l'article 3.4 MISE EN PLACE de la présente section.
- .2 Les feuilles de cuivre utilisées pour ces travaux devront avoir un poids de 20 oz/pi².
- .3 Façonner les manchons de recouvrement des tuyaux d'évent à l'aide d'une feuille de cuivre unique enroulée en forme de cylindre, la fermeture du cylindre doit être réalisée à l'aide d'un joint plat et d'une soudure continue, façonner avec un diamètre de 25 mm plus grand que le tuyau d'évent de plomberie. Après avoir mesuré la hauteur du tuyau d'évent et l'angle de toiture requise, tailler la base du cylindre, qui doit avoir 50 mm de plus que le cylindre lui-même, en ailettes de 19 mm de largeur et les replier selon l'angle de la toiture.
- .4 Façonner une assiette d'appui (ou tablier) en découpant une ouverture au centre du même diamètre que le cylindre, fixer l'un à l'autre à l'aide de rivets aveugle étanche et souder tout le périmètre du cylindre au tablier.
- .5 Façonner une collerette continue (ou capuchon) de 150 mm, exempte d'angles ouverts, pour recouvrir le sommet du tuyau d'évent de plomberie et le manchon, en suivant les indications aux plans.
- .5 Les capuchons d'événements (collerette, manchon et assiette) doivent être mis en place vis-à-vis un joint transversal des feuilles de recouvrement de toiture, la moitié du haut sous la feuille de revêtement en amont et la moitié du bas par-dessus la feuille de revêtement en aval.

3.12 ARRÊTS DE NEIGE

« Pièce servant d'obstacle et fixée au toit pour empêcher la neige et la glace de s'écouler facilement »

- .1 Suivre les instructions générales données à l'article 3.4 MISE EN PLACE de la présente section.
- .2 Utiliser des arrêts neige en cuivre moulé, en forme d'éventail, avec une base rectangulaire pré-percée pour fixation à l'aide de vis en acier inoxydable.
- .3 Noyer les percements dans la couverture à l'aide de scellant, visser les arrêts de neige au toit, souder le dessus des vis à la base des arrêts de neige, et souder le pourtour de la base des arrêts de neige à la couverture pour assurer l'étanchéité.
- .4 Installer les arrêts de neige à l'emplacement désigné (sur une partie du versant « est » seulement) en suivant le patron indiqué dans les plans en architecture.

3.13 RECOUVREMENT DES COURONNEMENT DES SOUCHES DE CHEMINÉES

- .1 Suivre les instructions générales données à l'article 3.4 MISE EN PLACE de la présente section.

- .2 Les tôles d'acier inoxydable utilisées pour ces travaux devront être de nuance 316L (austénitique), au fini mat (deux faces), et de 0,50 mm d'épaisseur.
- .3 Avant de débiter les travaux, examiner les couronnements des souches de cheminées pour s'assurer de la solidité du recouvrement en bois, de l'étanchéité de la sous-couche de la présence d'une pente d'écoulement suffisante sur toutes les surfaces horizontales.
- .4 Vérifier les plans pour confirmer l'emplacement du seul conduit de fumée encore utilisé.
- .5 Installer les feuilles métalliques en fixant les languettes dans les joints puis en aplanissant la surface dans le sens de l'écoulement des eaux. Souder entièrement tous les joints

3.14 FINITION

- .1 Procéder au nettoyage final de la couverture en cuivre, puis la laisser se patiner sous l'effet d'au moins deux (2) pluies abondantes.
- .2 Frotter ensuite les surfaces apparentes avec des chiffons propres imbibés d'huile de lin bouillie, jusqu'à l'obtention de la nuance de brun désirée.
- .3 Retoucher les joints brasés avec du bronze au cuivre.

3.15 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.16 PROTECTION

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 02 41 99 - Démolition - Travaux de petite envergure.
- .2 Section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .3 Section 06 10 00 - Charpenterie.
- .4 Section 06 15 00 - Platelage en bois.
- .5 Section 07 26 00 - Pare-vapeur.
- .6 Section 07 61 00 - Couvertures en feuilles métalliques.
- .7 Section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
- .8 Section 26 41 13 - Protection des constructions contre la foudre.
- .9 Section 26 41 13.01 – Système de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A240/A240M, Standard Specification for Chromium and Chromium-Nickel Stainless Steel Plate, Sheet, and Strip for Pressure Vessels and for General Applications.
 - .2 ASTM A606/606M, Standard Specification for Steel, Sheet and Strip, High-Strength, Low-Alloy, Hot-Rolled and Cold-Rolled, with Improved Atmospheric Corrosion Resistance.
 - .3 ASTM A653/A653M, Standard Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - .4 ASTM B32, Standard Specification for Solder Metal.
 - .5 ASTM B370, Standard Specification for Copper Sheet and Strip for Building Construction.
 - .6 ASTM D523, Standard Test Method for Specular Gloss.
 - .6 ASTM D822, Standard Practice for Filtered Open-Flame Carbon-Arc Exposures of Paint and Related Coatings.
- .2 Association canadienne des entrepreneurs en couverture (ACEC)
 - .1 Devis, couvertures 2011.
- .3 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-51.32, Membrane de revêtement, perméable à la vapeur d'eau.
- .4 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA B111 (R2003), Wire Nails, Spikes and Staples.
- .5 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).

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

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises visant les matériaux de fabrication des solins, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail), conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Des dessins d'atelier ne sont pas exigés. Par contre, l'Entrepreneur devra organiser un (1) mois avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section une réunion avec le ferblantier et le Représentant du Ministère. Voir l'article 1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ.
- .4 Échantillons
 - .1 Soumettre deux (2) échantillons de 50 mm x 50 mm de chaque couleur, de chaque fini et de chaque type de tôle proposés.
- .5 Assurance de la qualité : soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Instructions du fabricant : fournir les instructions d'installation fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre, de nettoyage.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Réunion préalable à la mise en œuvre : un (1) mois avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section, tenir une réunion avec le ferblantier et le Représentant du Ministère conformément à la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT), au cours de laquelle seront examinés :
 - .1 les besoins des travaux;
 - .2 les conditions d'exécution et l'état du support;
 - .3 la coordination des travaux avec ceux exécutés avec d'autres corps de métiers;
 - .4 les instructions du fabricant concernant l'installation ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.6 GARANTIE

- .1 Dans le cas des travaux faisant l'objet de la présente section, 07 62 00 - Solins et accessoires de tôle, la période de garantie de 5 ans **est portée à 10 ans.**

Partie 2 Produit

2.1 TÔLES

- .1 Feuille de cuivre : selon la norme ASTM B370, trempe de désignation H00, d'une masse surfacique d'au moins 20 oz/pi² (0,68 mm d'épaisseur). Feuilles métalliques : 762 par 2440 mm maximum.

2.2 ACCESSOIRES

- .1 Revêtement protecteur : peinture bitumineuse antibase.
- .2 Sous-couche pour solins métalliques : membrane de sous-couche adhésive pour hautes températures constituée de deux matériaux imperméabilisants, soit un adhésif à base de caoutchouc butyle et d'une pellicule de polyéthylène haute densité à stratification croisée. Voir la section 07 26 00 - Pare-vapeur.
- .3 Produits d'étanchéité : conformes à la section 07 92 00 - Produits d'étanchéité pour joints.
- .4 Languettes de fixation : en même matériau et de même trempe que la tôle utilisée, d'au moins 50 mm de largeur et d'épaisseur identique à celle de la tôle à fixer.
- .5 Dispositifs de fixation : en même matériau que la tôle utilisée, conformes à la norme CSA B111, clous à couverture à tête plate et à tige annelée, de longueur et d'épaisseur appropriées aux solins métalliques.
- .6 Rondelles : en même matériau que la tôle utilisée, de 1 mm d'épaisseur, avec garnitures en caoutchouc.
- .7 Brasure tendre : selon la norme ASTM B32; alliage contenant 50% d'étain et 50% de plomb.
- .8 Flux décapant : colophane, acide chlorhydrique dilué ou autre préparation commerciale compatible avec les matériaux à souder.

2.3 FAÇONNAGE

- .1 Les solins métalliques et les autres éléments en tôle doivent être façonnés conformément aux indications.
- .2 Les pièces doivent être façonnées en longueurs d'au plus 2400 mm.

- .1 Il importe de prévoir, aux joints, le jeu nécessaire à la dilatation des éléments.
- .3 Les bords apparents doivent être rabattus de 12 mm sur leur face inférieure.
 - .1 Les angles doivent être assemblés à onglet et obturés avec un produit d'étanchéité pour les tôles de cuivre.
 - .2 Les angles doivent être assemblés par soudure pour les tôles de cuivre.
- .4 Les éléments doivent être façonnés d'équerre, de niveau et avec précision, selon les dimensions prévues, de façon qu'ils soient exempts de déformations ou d'autres défauts susceptibles d'altérer leur apparence ou leur efficacité.
- .5 Les surfaces métalliques à noyer dans le béton ou le mortier doivent être revêtues d'un enduit protecteur.

2.4 SOLINS MÉTALLIQUES

- .1 Les solins et les bordures de toit doivent être façonnés selon les profils prescrits, avec de la tôle de cuivre, de 20 oz/pi² (0,68 mm d'épaisseur).

2.5 MANCHONS D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Voir la section 07 61 00 - Couvertures en feuilles métalliques.

2.6 CONTRE-SOLINS

- .1 Les contre-solins métalliques à encastrer doivent être façonnés avec de la tôle de même nature et épaisseur que celles des solins, et être incorporés à la maçonnerie conformément aux détails des dessins.

2.7 GOUTTIÈRES ET TUYAUX DE DESCENTE

- .1 Voir la section 07 61 00 - Couvertures en feuilles métalliques.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Mettre en place les ouvrages de tôle selon les détails.
- .2 Dissimuler les fixations, sauf aux endroits où le Représentant du Ministère aura accepté qu'elles soient laissées apparentes.
- .3 Poser une sous-couche avant d'installer les éléments en tôle.
 - .1 Bien l'assujettir et exécuter des joints à recouvrement de 100 mm.
- .4 Munir de contre-solins les solins en cuivre réalisés aux points de rencontre de la couverture et surfaces verticales (ex. : souches de cheminées).

- .1 Réaliser des joints à agrafure simple et bien les assujettir aux bandes d'accrochage, selon les indications.
- .5 Fermer les joints d'extrémité et les sceller au moyen d'un produit d'étanchéité.
- .6 Installer les agrafes continues posées d'affleurement. Calfater la partie supérieure des agrafes continues au moyen d'un produit d'étanchéité.
- .7 Insérer les solins métalliques dans les agrafes continues de façon à former un joint étanche.
- .8 Souder les agrafes continues dans le bas des solins et y fixer les contre-solins. Rabattre d'au moins 25 mm l'extrémité supérieure des contre-solins dans les joints de mortier. Caler solidement les contre-solins dans les joints avec du plomb.
- .9 Avec un produit d'étanchéité appuyé sur un boudin compressible, calfater les contre-solins dans les joints.

3.3 GOUTTIÈRES ET TUYAUX DE DESCENTE

- .1 Voir la section 07 61 00 - Couvertures en feuilles métalliques.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

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

3.5 NETTOYAGE

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 09 21 99 - Cloisons - Travaux de petite envergure.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 ULC-S115, Essai de comportement au feu des ensembles coupe-feu.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Éléments/matériaux coupe-feu : éléments particuliers destinés à fermer des ouvertures ou des traversées durant un incendie, et/ou matériaux destinés à obturer des ouvertures ménagées dans les murs ou les planchers et servant à recevoir des dispositifs de terminaison comme des boîtes de sortie électrique avec leurs dispositifs de montage, ou à acheminer des câbles, des chemins de câbles, des conduits, des conduits d'air et des canalisations à travers les parois.
- .2 Ensembles coupe-feu à composant unique : éléments ou matériaux coupe-feu faisant l'objet d'un dessin normalisé, utilisés seuls comme protection coupe-feu, sans isolant pour température élevée ou autres matériaux/matériels assimilés.
- .3 Ensembles coupe-feu à composants multiples : groupes d'éléments ou de matériaux coupe-feu spécifiques faisant l'objet d'un dessin normalisé et permettant de constituer sur place des ensembles coupe-feu.
- .4 Traversées parfaitement étanches (CNB, 3.1.9.1.1 et 9.10.9.6.1) : dont les manchons ou fourreaux sont noyés dans le béton, dans le cas des bâtiments incombustibles, ou qui ne présentent aucun vide annulaire, dans le cas des bâtiments combustibles.
 - .1 Les traversées sont dites « parfaitement étanches » lorsqu'elles assurent l'intégrité de la séparation coupe-feu qui peut alors empêcher le passage de la fumée et des gaz chauds sur sa face non exposée.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.

- .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
- .3 Dessins d'atelier
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier montrant l'emplacement, les matériaux, les pièces de renfort, les ancrages, les fixations et la méthode de mise en œuvre proposés.
 - .2 Les détails de construction doivent refléter précisément les conditions réelles de mise en œuvre.
- .4 Assurance de la qualité : soumettre les documents ci-après conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 - .1 Accréditation : preuve que l'installateur est entreprise spécialisée dans la mise en œuvre de matériaux ou d'ensembles coupe-feu accréditée par le fabricant
 - .2 Rapports des essais : selon la norme CAN-ULC-S101 portant sur la résistance au feu des éléments de construction, et la norme CAN-ULC-S102 portant sur les caractéristiques de combustion superficielle.
 - .1 Soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus, certifiant que les produits, matériaux et matériels coupe-feu visés satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .3 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
 - .4 Instructions du fabricant : soumettre les instructions de mise en œuvre fournies par le fabricant, y compris toute indication visant des méthodes particulières de manutention, de mise en œuvre et de nettoyage.
 - .5 Attestation : certificat émis par l'installateur accrédité attestant de la conformité des travaux aux exigences du fabricant et à la réglementation en vigueur.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Qualification
 - .1 Installateur : entreprise spécialisée dans la mise en œuvre de matériaux ou d'ensembles coupe-feu accréditée par le fabricant.
- .2 Réunion préalable à la mise en œuvre : une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section, tenir une réunion avec le représentant de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère conformément à la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT), au cours de laquelle doivent être examinés :
 - .1 les exigences des travaux;
 - .2 l'état du support et les conditions de mise en œuvre;
 - .3 la coordination des travaux avec ceux exécutés par d'autres corps de métiers;
 - .4 les instructions du fabricant concernant la mise en œuvre ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Emballage, transport, manutention et déchargement.
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux prescriptions de la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
 - .2 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .3 Livrer les matériaux et les matériels en bonne condition sur le chantier et dans leur contenant d'origine fermé, portant une inscription indiquant la marque, le fabricant et l'homologation ULC.
- .2 Entreposage et protection
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels à l'intérieur et conformément aux recommandations du fabricant, dans un endroit propre, sec et bien aéré.
 - .2 Remplacer les matériaux et les matériels défectueux ou endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .3 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Mastic coupe-feu intumescent haute performance, conforme aux caractéristiques suivantes :
 - .1 Matériaux exempts d'amiante, constituant une barrière efficace contre les flammes, les fumées et les gaz, conformément à la norme CAN-ULC-S115, ayant des dimensions n'excédant pas celles de la traversée ou du point d'accès auquel ils sont destinés.
 - .2 Base chimique : Dispersion acrylique intumescente à base d'eau.
 - .3 Densité approximative : 93.6 lb/ft³
 - .4 Température d'application : 5 °C à 40 °C (40 °F à 104 °F).
 - .5 Temps de durcissement : Environ 2 mm/3 jours.
 - .6 Perte moyenne de volume au séchage: 24%
 - .7 Taux d'expansion (sans restriction) : Jusqu'à 5 fois le volume original.
 - .8 Plage de température : -40 °C à 100 °C (-40 °F à 212 °F)
 - .9 Caractéristiques de la surface de brûlage (UL-723/ASTM E84) :
 - .1 Propagation des flammes estimé: 0
 - .2 Classification du dégagement de fumée: 5

- .10 Essais en conformité avec : UL 1479, ASTM E 814, CAN/ULC-S115 et ASTM E 84
- .11 Degré de résistance au feu de l'ensemble coupe-feu : 2 heures min.
- .2 Le degré de résistance au feu des ensembles coupe-feu installés doit être conforme aux prescriptions du CNB.
- .3 Apprêts : conformes aux recommandations du fabricant quant au matériau, au support et à l'usage prévu.
- .4 Eau (le cas échéant) : potable, propre et exempte de quantités excessives de substances nuisibles.
- .5 Dispositifs de retenue, de support, d'appui et d'ancrage : selon les recommandations du fabricant et compatibles avec les ensembles mis en œuvre, éprouvés et jugés acceptables par les autorités compétentes.
- .6 Produits d'étanchéité pour joints verticaux : produits ne s'affaissant pas.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Examiner la dimension et l'état des vides à remplir afin de déterminer l'épaisseur de matériau nécessaire et le mode de mise en œuvre à utiliser.
 - .1 S'assurer que les surfaces sont propres, sèches et non gelées.
- .2 Préparer les surfaces qui seront mises en contact avec les matériaux coupe-feu et pare-fumée, selon les instructions du fabricant.
- .3 Assurer l'intégrité du calorifuge autour des canalisations et des conduits traversant des cloisons coupe-feu.
- .4 Au besoin, couvrir les surfaces contiguës pour les protéger des coulures et des éclaboussures, et les débarrasser, une fois les travaux terminés, des taches ou dépôts indésirables.

3.3 MISE EN ŒUVRE

- .1 Installer les ensembles coupe-feu et pare-fumée ainsi que leurs éléments composants conformément aux instructions du fabricant en ce qui concerne les ensembles éprouvés et homologués.
- .2 Sceller les vides et les espaces libres autour des canalisations ou des dispositifs qui traversent, en totalité ou en partie, les cloisons coupe-feu, et obturer les ouvertures

destinées à un usage ultérieur ainsi que les joints autour de ces dernières, afin de préserver la continuité et l'intégrité de la protection coupe-feu assurée.

- .3 Au besoin, installer des dispositifs de retenue temporaires et ne pas les enlever avant que la cure initiale ne soit terminée et que les matériaux aient atteint une résistance suffisante.
- .4 Façonner les surfaces apparentes ou les lisser à la truelle jusqu'à l'obtention d'un fini soigné.
- .5 Enlever sans trop attendre le surplus de produit au fur et à mesure de l'avancement des travaux et dès que ceux-ci sont terminés.

3.4 ORDONNANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Procéder à la mise en œuvre uniquement lorsque les documents/échantillons à soumettre ont été examinés par le Représentant du Ministère.

3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Inspections : avant de dissimuler ou de recouvrir les matériaux ou ensembles coupe-feu, informer le Représentant du Ministère que les ouvrages sont prêts pour l'inspection.
- .2 Contrôles effectués sur place par l'installateur accrédité.
 - .1 Obtenir le rapport écrit de l'installateur accrédité attestant de la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en œuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À SOUMETTRE, de la PARTIE 1.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux de mise en œuvre et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .3 Enlever les dispositifs de retenue temporaires, une fois terminée la prise initiale des matériaux coupe-feu et pare-fumée.

3.7 EMPLACEMENT DES ENSEMBLES COUPE-FEU

- .1 Assurer une protection coupe-feu et pare-fumée aux endroits indiqués ci-après (liste à titre indicatif, mais non limitative) :
 - .1 Traversées de la cloison en plaques de plâtre et panneaux de béton présentant un degré de résistance au feu (ex. : porte).
 - .2 Joints entre le plancher de maçonnerie, la cloison ayant une résistance au feu (faite de plaques de plâtre et panneaux de béton), et le pontage en bois du toit.
 - .3 Pourtour de canalisations et autres matériels mécaniques et électriques traversant la cloison coupe-feu.

- .4 Joints entre le mur coupe-feu en blocs de béton (une fois que les ouvertures existantes auront été bouchées avec de la maçonnerie) et le pontage en bois du toit.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 04 21 19 - Maçonnerie d'éléments en terre cuite.
- .2 Section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .3 Section 07 61 00 - Couvertures en feuilles métalliques.
- .4 Section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 Toutes les normes habituelles au sujet du mastic ont été retirées et elles n'ont pas été remplacées.
- .2 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .3 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
 - .1 SCAQMD Rule 1168, Adhesives and Sealants Applications.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les produits d'étanchéité pour joints. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Les fiches techniques du fabricant doivent porter sur ce qui suit.
 - .1 Les produits de calfeutrage.
 - .2 Les primaires.
 - .3 Les mastics d'étanchéité (tous les types), y compris leur compatibilité les uns avec les autres.
 - .3 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre deux (2) échantillons de chaque couleur et de chaque type de produits proposés.

- .2 Au besoin, aux fins d'harmonisation avec les matériaux adjacents, soumettre des échantillons séchés des produits d'étanchéité qui doivent être laissés apparents, et ce, pour chaque couleur proposée.
- .4 Instructions du fabricant
 - .1 Les instructions soumises doivent porter sur chacun des produits proposés.
- 1.3 DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**
 - .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
 - .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien, lesquelles seront incorporées au manuel d'E et E.
- 1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
 - .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
 - .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol et à l'intérieur dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les produits d'étanchéité pour joints dans les contenants et les emballages d'origine portant intacts le seau et l'étiquette du fabricant.
 - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- 1.5 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE**
 - .1 Conditions ambiantes
 - .1 Procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité seulement dans les conditions suivantes.
 - .1 Les températures ambiante et du subjectile se situent à l'intérieur des limites établies par le fabricant des produits ou sont supérieures à 4.4 degrés Celsius.
 - .2 Le subjectile est sec.
 - .3 Les recommandations du fabricant concernant les températures, le taux d'humidité relative et la teneur en humidité du subjectile propres à la mise en œuvre et au séchage des produits d'étanchéité, ainsi que les directives spéciales relatives à l'utilisation de ces derniers, sont respectées.
 - .2 Largeur des joints

- .1 Procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité seulement lorsque la largeur des joints est supérieure à celle établie par le fabricant du produit pour les applications indiquées.
- .3 Subjectile
 - .1 Procéder à la mise en œuvre des produits d'étanchéité seulement après que le subjectile a été débarrassé de tous les contaminants susceptibles d'empêcher l'adhérence des produits.

1.7 EXIGENCES RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT

- .1 Satisfaire aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) concernant l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination des matières dangereuses ainsi que l'étiquetage et la fourniture de fiches signalétiques reconnues par Santé Canada.

Partie 2 Produits

2.1 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ

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

2.2 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ - DESCRIPTION

- .1 Type 1 : Scellant élastomérique à base de polyuréthane, à un composant, à bas module et à haut rendement.
 - .1 Conforme aux normes suivantes :
 - .1 Certification UL ANSI/UL 2070 - Systèmes de joints de bâtiment ignifuges et CAN/ULC -S115-05 – Méthode normalisée d'Essais de résistance au feu des dispositifs coupe-feu (FF-S-0037, FW-S-0018, HW-S-0095, WW-S-0060) pour utilisation au Canada.
 - .2 Conforme à la norme CAN/ONGC 19.13-M87, classification MCG-2-40-B-N.
 - .3 Norme fédérale américaine TT-S-00230C, type II, classe A.
 - .4 Norme fédérale américaine TT-S-00227E.
 - .5 ASTM C719 Ext. +100 % Comp. -50 %.
 - .6 ASTM C920, type S, grade NS, classe 100/50. Usage T, NT, G, A, O, M.
 - .7 Norme fédérale sur les silicones TT-S-001543A, type «NON SAG».
 - .2 Ayant les propriétés suivantes à 23 °C et 50 % d'humidité relative :
 - .1 Température de service : -40 à 77 °C
 - .2 Taux de mûrissement : temps hors-poisie 3 à 6 h (TT-S-00230C)
 - .3 Sec au toucher : 3 h
 - .4 Mûrissement final : 7 à 10 jours
 - .5 Dureté Shore A ASTM D2240 à 21 jours : 20 ± 5
 - .6 Propriétés à la traction ASTM D412 à 21 jours :

- .1 Résistance à la traction : 0,86 MPa
 - .2 Allongement à la rupture : 700 %
 - .3 Module d'élasticité
 - .1 25 % : 0,13 MPa
 - .2 50 % : 0,24 MPa
 - .3 100 % : 0,34 MPa
 - .7 Adhérence au décollement TT-S-00230C
 - .8 Température d'application : 4 à 38 °C
 - .3 Couleur : Appareiller à la couleur du parement de pierre.
- .2 Fonds de joints préformés, compressibles et non compressibles
 - .1 Éléments en mousse de polyéthylène, d'uréthane, de néoprène ou de vinyle, compatibles avec les feuilles de cuivre.
 - .1 Baguettes de remplissage en mousse alvéolaire ou cellulaire extrudée.
 - .2 Éléments surdimensionnés de 30 à 50 %.
 - .3 Ruban antisolidarisation.
 - .1 Ruban en polyéthylène n'adhérant pas au produit d'étanchéité.

2.3 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ - EMBLEMENTS

- .1 Produit du type 1 (liste à titre indicatif, mais non limitative) :
 - .1 dans les joints pliés entre les feuilles de cuivre de la couverture;
 - .2 dans les joints pliés entre les feuilles de cuivre de la couverture et des celles solins;
 - .2 dans les joints entre les contre-solins en cuivre et la maçonnerie (selon les indications);
 - .4 dans les joints pliés entre les feuilles d'acier inoxydable des solins recouvrant le couronnement des souches de cheminée;
 - .5 à la jonction entre les feuilles d'acier inoxydable des solins recouvrant le couronnement des souches de cheminée et les mitrons;
 - .6 à la jonction des feuilles de cuivre de la couverture et des ancrages des potelets du nouveau système de protection contre les chutes.

2.4 PRODUITS DE NETTOYAGE POUR JOINTS

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

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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

3.2 PRÉPARATION DES SURFACES

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

3.3 APPLICATION DU PRIMAIRE

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

3.4 POSE DU FOND DE JOINT

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

3.5 DOSAGE

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

3.6 MISE EN OEUVRE

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

3.7 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
 - .2 Nettoyer immédiatement les surfaces adjacentes.
 - .3 Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, enlever le surplus et les bavures de produit d'étanchéité à l'aide des produits de nettoyage recommandés.
 - .4 Enlever le ruban-cache à la fin de la période initiale de prise du produit d'étanchéité.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/le matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement, conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.8 PROTECTION

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 06 10 00 - Charpenterie.
- .2 Section 07 84 00 - Protection coupe-feu.
- .3 Section 09 21 99 - Cloisons - Travaux de petite envergure.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A653/A653M, Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvannealed) by the Hot-Dip Process.
 - .2 ASTM B29, Standard Specification for Refined Lead.
 - .3 ASTM B749, Standard Specification for Lead and Lead Alloy Strip, Sheet and Plate Products.
- .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
 - .1 CAN/CGSB-1.181, Enduit riche en zinc, organique préparé.
- .3 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA-G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
 - .2 CSA W59, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
- .4 Association canadienne des fabricants de portes d'acier (CSDMA)
 - .1 CSDMA, Recommended Specifications for Commercial Steel Doors and Frames, 2009.
 - .2 CSDMA, Selection and Usage Guide for Commercial Steel Doors, 2009.
- .5 National Fire Protection Association (NFPA)
 - .1 NFPA 80, Standard for Fire Doors and Fire Windows.
 - .2 NFPA 252, Standard Methods of Fire Tests of Door Assemblies.
- .6 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State
 - .1 SCAQMD Rule 1113, Architectural Coatings.
 - .2 SCAQMD Rule 1168, Adhesives and Sealants Applications.
- .7 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN4-S104, Méthode normalisée des essais de comportement au feu des portes.
 - .2 CAN4-S105, Spécification normalisée pour bâtis des portes coupe-feu satisfaisant aux exigences de rendement de la norme CAN4-S104.

1.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

- .1 Exigences de conception
 - .1 Les bâtis doivent être conçus de manière que les éléments (des portes et des bâtis) puissent se dilater et se contracter librement lorsque leur surface est soumise à des températures allant de -35 degrés Celsius à 35 degrés Celsius.
 - .2 Portes et bâtis présentant un degré de résistance au feu : homologués par un organisme accrédité par le Conseil canadien des normes, selon les exigences des normes CAN4-S104 et NFPA 252 pour ce qui est des cotes et degrés de résistance au feu prescrits ou indiqués, et portant l'étiquette de l'organisme en question.
 - .3 Des bâtis coupe-feu homologués doivent être prévus dans le cas des ouvertures devant être obturées par des éléments présentant un degré de résistance au feu. Les produits doivent être éprouvés conformément aux normes CAN4-S104, ASTM E152 et NFPA 252 et être homologués par un organisme reconnu à l'échelle nationale et assurant un service d'inspection en usine.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
 - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer chaque type de porte proposé, la nature des matériaux utilisés, l'épaisseur du métal nu, les assemblages à mortaise, les pièces de renfort, l'emplacement des ancrages et des fixations apparentes, la disposition des articles de quincaillerie, le degré de résistance au feu, ainsi que les revêtements de finition.
 - .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer chaque type de bâti proposé, la nature des matériaux utilisés, l'épaisseur du métal nu, les pièces de renfort, l'emplacement des ancrages et des fixations apparentes et les types de revêtements de finition ignifuges.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

- .1 Cadre et porte en acier avec une résistance au feu de 2 heures, suivant les dimensions indiquées aux plans.
- .2 Tôle d'acier galvanisée par immersion à chaud : conforme à la norme ASTM A653M, avec zingage ZF75; épaisseur minimale du métal nu conforme à la norme pertinente de la CSDMA, tableau 1 - Thickness for Component Parts.
- .3 Profilés et pièces de renfort : en acier conforme à la norme CSA-G40.20/G40.21, de nuance 44W, avec zingage ZF75 selon la norme ASTM A653M.

2.2 ÂME DES PORTES

- .1 Classement coupe-feu (indice de protection thermique) : le matériau de l'âme d'une porte doit permettre de limiter l'échauffement obtenu sur la face non exposée de la porte à 250 degrés Celsius pendant 120 minutes. L'âme doit être éprouvée à titre de partie intégrante de la porte conformément aux normes CAN4-S104, ASTM E152 et NFPA 252 portant sur les essais de comportement au feu des portes, et elle doit être homologuée par un organisme d'essai reconnu à l'échelle nationale et assurant un service d'inspection en usine.

2.3 ADHÉSIFS

- .1 Portes à joints agrafés : adhésif/produit d'étanchéité résistant au feu, à base de polychloroprène avec charge de résines incorporée, de grande viscosité.

2.4 PEINTURE PRIMAIRE

- .1 Peinture de retouche antirouille conforme à la norme CAN/CGSB-1.181.

2.5 ACCESSOIRES

- .1 Profilés de fermeture horizontaux (partie supérieure et partie inférieure) : en acier.
- .2 Mastic de remplissage métallique : selon les spécifications du fabricant.
- .3 Étiquettes d'homologation coupe-feu : fixées au moyen de rivets métalliques.
- .4 Produit d'étanchéité : conformément à la section 07 84 00 - Protection coupe-feu.

2.6 FABRICATION DES BÂTIS - GÉNÉRALITÉS

- .1 Les bâtis doivent être fabriqués conformément aux normes de la CSDMA.
- .2 Les bâtis doivent être fabriqués selon les dimensions frontales maximales et les profils indiqués.
- .3 Bâtis intérieurs : de 1.6 mm d'épaisseur, soudés.
- .4 Les bâtis doivent être découpés, renforcés, percés et taraudés au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie mortaisées et gabariées, le matériel électronique nécessaires, et ce, à l'aide des gabarits fournis par le fournisseur des pièces de quincaillerie de finition. Les

bâtis doivent être renforcés au besoin pour recevoir les pièces de quincaillerie à monter en saillie.

- .5 Aucune plaque d'identification de fabricant ne doit être posée sur les bâtis et les panneaux.
- .6 Sauf indication contraire, les éléments de fixation doivent être dissimulés.
- .7 Les bâtis doivent être retouchés avec de la peinture primaire là où le revêtement de zinc a été endommagé durant la fabrication.

2.7 ANCRAGE DES BÂTIS

- .1 Des dispositifs appropriés servant à fixer les bâtis aux murs et aux planchers doivent être fournis et installés.
- .2 Les dispositifs d'ancrage muraux doivent être posés immédiatement au-dessus ou au-dessous de chaque renfort de charnière sur le montant côté charnières, et directement à l'opposé sur le montant de battement.
- .3 Les montants dont la hauteur de la feuillure est égale ou inférieure à 1520 mm doivent être munis de 2 ancrages; un ancrage additionnel doit être prévu pour chaque segment ou portion de segment de 760 mm supplémentaire.
- .4 Les ancrages qui seront encastrés dans des encadrements de baies réalisés avant l'installation des bâtis de portes doivent être disposés à au plus 150 mm du sommet et du bas de chaque montant, puis à au plus 660 mm d'entraxe.

2.8 BÂTIS SOUDÉS

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

2.9 FABRICATION DES PORTES - GÉNÉRALITÉS

- .1 Les portes doivent être planes et battantes, selon les indications.
- .2 Les portes intérieures en acier doivent avoir une âme minérale permettant de résister à une élévation de température.
- .3 Les ouvertures de diamètre égal ou supérieur à 12.7 mm doivent être percées en usine, sauf celles qui sont destinées à recevoir les boulons de montage et les boulons

traversants, lesquelles doivent être percées sur place, au moment de la pose des pièces de quincaillerie.

- .4 Les portes doivent être renforcées là où des pièces de quincaillerie doivent être montées en saillie. Les portes intérieures doivent être munies, à la partie supérieure et à la partie inférieure, d'un profilé inversé encastré, soudé par points.
- .5 Les portes doivent être retouchées avec de la peinture primaire là où le revêtement de zinc a été endommagé en cours de fabrication.
- .6 Des portes coupe-feu homologuées doivent être prévues dans le cas des ouvertures devant être obturées par des éléments présentant un degré de résistance au feu, selon la liste ou la nomenclature établie. Les produits doivent être éprouvés conformément aux normes CAN4-S104, ASTM E152 et NFPA 252, être homologués par un organisme reconnu à l'échelle nationale et assurant un service d'inspection en usine, et être fabriqués selon les détails indiqués dans les procédures de suivi et les manuels d'inspection en usine publiés par l'organisme d'homologation et fournis aux différents fabricants.
- .7 Aucune plaque d'identification de fabricant ne doit être posée sur les portes.

2.10 PORTES À ÂME CREUSE

- .1 Les portes intérieures doivent être constituées de tôles de parement en acier de 1.6 mm d'épaisseur.
- .2 Les portes doivent être munies de renforts verticaux solidement soudés à chacune des tôles de parement, à au plus 150 mm d'entraxe.
- .3 Les espaces vides entre les renforts des portes intérieures doivent être remplis d'un matériau offrant un indice de protection thermique.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS

- .1 Sauf indication contraire, installer les portes et les bâtis coupe-feu portant l'étiquette d'homologation appropriée conformément à la norme NFPA 80.
- .2 Installer les portes et les bâtis conformément au guide d'installation de la CSDMA.

3.3 INSTALLATION DES BÂTIS

- .1 Installer les éléments d'aplomb, d'équerre, de niveau et à la hauteur appropriée.
- .2 Fixer les ancrages aux éléments de construction adjacents.

- .3 Maintenir fermement les bâtis en position à l'aide de contreventements jusqu'à ce qu'ils soient installés. Poser des entretoises temporaires en bois horizontalement aux tiers de l'ouverture afin de maintenir constante la largeur des bâtis. Installer un étau vertical sous la traverse supérieure, au centre de la baie lorsque la largeur de cette dernière est supérieure à 1200 mm. Enlever les entretoises en bois une fois les bâtis en place.
- .4 Laisser les jeux nécessaires à la flexion pour éviter que les charges exercées par l'ossature soient transmises aux bâtis.
- .5 Calfeutrer le pourtour des bâtis entre ces derniers et les éléments adjacents.

3.4 INSTALLATION DES PORTES

- .1 Installer les portes, conformément aux instructions du fabricant et aux indications aux plans.
- .2 Installer la quincaillerie existante récupérée sur la porte précédente (charnières, poignée et verrou).
- .3 Installer le contact de porte, conformément aux prescriptions des plans et devis en électricité.
- .4 Ménager un écartement uniforme entre les portes et les montants du bâti, comme suit :
 - .1 côté charnières : 1.0 mm;
 - .2 côté verrou, traverse supérieure et inférieure : 1.5 mm;
- .5 Ajuster les pièces mobiles pour que les portes fonctionnent en souplesse.

3.5 EXÉCUTION DES RETOUCHES

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 05 50 00 - Ouvrages métalliques.
- .2 Section 06 10 00 - Charpenterie.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 The Master Painters Institute (MPI)
 - .1 MPI Architectural Painting Specifications Manual, 2007.
 - .2 MPI Maintenance Repainting Manual, 2004.
- .2 Code national de prévention des incendies du Canada.
- .3 Society for Protective Coatings (SSPC)
 - .1 Systems and Specifications, SSPC Painting Manual 2005.

1.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Conserver tous les bons de commande, factures et autres documents servant à établir que les matériaux utilisés dans le cadre de ce contrat sont conformes aux exigences du devis, et les présenter à la demande du Représentant du Ministère.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les échantillons conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant la peinture. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les méthodes de préparation, de mise en œuvre et de protection.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
 - .3 Soumettre un dossier complet pour tous les produits utilisés. Indiquer tous les produits dont se compose chaque système, en précisant les renseignements ci-après pour chacun d'eux.
 - .1 Le nom, le type et l'utilisation du produit.
 - .2 Le numéro de produit du fabricant.
 - .3 Les numéros des couleurs.
 - .4 Les fiches signalétiques (FS) du fabricant de chaque produit.
- .3 Échantillons

- .1 Soumettre les échantillons de l'ouvrage requis selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .2 À la demande du Représentant du Ministère ou de l'organisme d'inspection des travaux de peinture, préparer les surfaces, les zones, les pièces ou les éléments désignés selon les exigences de la présente section et y appliquer la peinture, le produit ou l'enduit prescrit selon les couleurs, le nombre de couches, le degré de brillant ou de lustre, la texture et la qualité d'exécution spécifiés dans le *MPI Painting Specification Manual* en vue de l'examen et de l'approbation des travaux. Une fois acceptés, les surfaces, les zones, les pièces et/ou les éléments désignés constitueront la norme à respecter concernant la qualité des produits et de la mise en œuvre pour les surfaces similaires revêtues sur place.
- .3 Soumettre les surfaces-échantillons suivants :
 - .1 Fenêtres en bois
 - .1 Sur place, préparer les surfaces et peindre un échantillon d'un (1) cadre de fenêtre de façon à s'assurer que la couleur s'harmonise à celle des cadres de fenêtres existants, ainsi qu'à montrer la qualité du travail et le résultat fini.
 - .2 Événements existants le long des façades
 - .1 Sur place, préparer les surfaces et peindre un échantillon d'un (1) événement sur une hauteur de 2 m de façon à s'assurer que la couleur s'harmonise à celle du parement de pierre calcaire des murs extérieurs de l'édifice, montrer la qualité du travail et le résultat fini.
 - .3 Supports en fer forgé
 - .1 En atelier, préparer les surfaces et peindre un échantillon d'un (1) support de façon à montrer la qualité du travail et le résultat fini.
- .4 Norme de qualité
 - .1 Harmonisation de la couleur par rapport aux surfaces adjacentes (tel qu'indiqué).
 - .2 Aucun défaut visible à une distance de 1000 mm, à un angle de 90 degrés par rapport à la surface examinée.
 - .3 La couleur et le brillant de la couche de finition doivent être uniformes sur la totalité de la surface examinée.

1.5 TRANSPORT ET ENTREPOSAGE

- .1 Le matériel et les matériaux doivent être transportés, entreposés et manutentionnés conformément aux prescriptions de la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Livrer et entreposer tous les matériaux dans les contenants d'origine du fabricant et de manière à garder l'étiquette intacte.
- .3 S'assurer que les matériaux et le matériel de peinture sont tenus au sec lors de leur livraison au chantier et durant l'entreposage.
- .4 Entreposer les matériaux et le matériel de peinture dans un endroit bien aéré où la température se situe entre 10 et 30°C, à l'écart des sources de chaleur.

- .5 Conserver les produits thermosensibles à une température supérieure à la température minimale recommandée par le fabricant.
- .6 Retirer de l'aire d'entreposage seulement les quantités de produits qui seront mises en œuvre le même jour.
- .7 Exigences relatives à la sécurité incendie
 - .1 Fournir deux (2) extincteurs à poudre chimique pour feux ABC de 9 kg et les placer à proximité de l'aire d'entreposage.
 - .2 Placer dans des contenants scellés, homologués ULC, les chiffons huileux, les déchets, les contenants vides et les matières susceptibles de combustion spontanée, et retirer ces contenants du chantier chaque jour.

1.6 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Température ambiante, humidité relative et teneur en humidité du subjectile
 - .1 De façon générale, les travaux de remise à neuf des revêtements de peinture ne doivent pas être exécutés en présence des conditions suivantes :
 - .1 la température de l'air ambiant et celle du subjectile sont inférieures à 10 degrés Celsius;
 - .2 la température du subjectile est supérieure à 32 degrés Celsius, à moins que la peinture à appliquer ne soit précisément formulée pour une mise en œuvre à température élevée;
 - .3 on prévoit une baisse de la température de l'air ambiant et du subjectile sous la limite recommandée par le fabricant de la peinture;
 - .4 l'humidité relative est supérieure à 85 % ou le point de rosée correspond à un écart de moins de 3 degrés Celsius entre la température de l'air et celle du subjectile;
 - .5 on prévoit des précipitations de neige ou de pluie avant que la peinture n'ait eu le temps de durcir complètement;
 - .6 des conditions de brouillard, de bruine, de pluie ou de neige sont relevées sur le chantier.
- .2 État des surfaces et conditions de mise en œuvre
 - .1 Procéder aux travaux de peinture dans les zones où l'air ambiant est exempt de poussières en suspension générées par les travaux de construction ou encore de particules soufflées par le vent et, de ce fait, susceptibles d'altérer les surfaces finies.
 - .2 Appliquer la peinture sur des surfaces correctement préparées et dont la teneur en humidité se situe à l'intérieur de la plage spécifiée.
 - .3 Appliquer la peinture lorsque la couche précédente est sèche ou suffisamment durcie, à moins d'autres indications préalablement approuvées par le fabricant de la peinture ou de l'enduit mis en œuvre.
 - .4 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.
 - .5 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.

- .6 Organiser les travaux de peinture de manière que les surfaces exposées à la lumière directe du soleil soient entièrement peintes tôt le matin.
- .7 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.

1.7 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Examiner toutes parties de structure susceptibles de compromettre la sécurité pendant les travaux de préparation des surfaces à peindre et signaler les faiblesses au Représentant du Ministère avant d'entreprendre les travaux.
- .2 Faire rapport au Représentant du Ministère de toute détérioration des matériaux décelée lors de la préparation des surfaces à peindre et n'ayant pas encore été signalée.

1.8 EXIGENCES CLIMATIQUES

- .1 Maintenir la température ambiante et la température du subjectile dans les limites prescrites dans les normes visant l'application de peinture, par le fabricant de peinture et par le Représentant du Ministère.

1.9 PROTECTION

- .1 Protéger la peinture et le matériel de peinturage contre les intempéries, avant les travaux et pendant toute la durée des travaux faisant l'objet du présent contrat.
- .2 Protéger les surfaces extérieures des ouvrages contre les marques ou tout autre dommage. Utiliser des bâches qui ne tachent pas pour protéger les travaux finis contre les éclaboussures de peinture.
- .3 Assurer la protection des piétons et du public en général.

1.10 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère le calendrier comportant les dates du début et de l'achèvement définitif des travaux.
- .2 Prendre les mesures nécessaires pour respecter l'échéancier convenu. Faire approuver par le Représentant du Ministère toute modification au calendrier des travaux.
- .3 Coordonner l'exécution des travaux de peinturage avec les travaux des autres corps de métier en cours sur le chantier.

1.11 SOLUTIONS DE RECHANGE

- .1 Les produits de remplacement éventuels conformes aux prescriptions du présent devis doivent être spécifiés par écrit par l'Entrepreneur en vue de leur approbation par le Représentant du Ministère

- .2 Soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère toute modification relative aux marques de commerce et aux sources d'approvisionnement d'où proviennent les matériaux de peinture ayant déjà fait l'objet d'une approbation.
- .3 Soumettre par écrit les demandes d'approbation de produits de remplacement et accompagner les demandes de toute la documentation et des recommandations de chacun des fabricants concernés.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Les matériaux de chaque couche d'un système de peintures doivent provenir d'un seul et même fabricant.
- .2 Les matériaux de peinture doivent être conformes aux indications. Se référer à l'article 3.4 SYSTÈMES DE PEINTURE.
- .3 Décapant liquide, conforme recommandations du fabricant de la peinture au sujet de la préparation des surfaces ou décapant liquide de marque déposée, de qualité reconnue.
- .4 Pâte de réparation pour bois: système adhésif à l'époxy fait de deux composants (résine en pâte et durcisseur en pâte) mélangés à parts égales pour former une pâte adhésive légère, à haute résistance, sans retrait et dont la stabilité dimensionnelle est élevée, et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Résistance à la traction: 17.5 MPa
 - .2 Résistance à la compression: 38 MPa
 - .3 Dureté au duromètre type D: 53-55
 - .4 Allongement: 4%

2.2 OUTILS ET MATÉRIEL

- .1 L'Entrepreneur devra fournir les échafaudages, échelles, camion à nacelle, seaux à peinture, bâches, masques et autre matériel de sécurité, les outils pour la réparation ou le réglage du matériel nécessaire à l'enlèvement de la peinture ou au peinturage et autre équipement nécessaire.
- .2 Les ouvriers doivent fournir leurs propres petits outils à main, notamment couteau à mastic, grattoir, spatule, marteau, chasse-clou, tournevis, pinces et crayon.

2.3 MÉLANGE DE LA PEINTURE

- .1 La peinture doit être livrée prête pour application au pinceau.
- .2 Obtenir la permission du Représentant du Ministère avant d'ajouter un diluant à toute peinture devant être appliquée seulement au pinceau.
- .3 La peinture en contenants pleins d'une capacité d'au plus 25 litres doit être mélangée selon la méthode du mélangeur-vibrateur.
- .4 La peinture en contenants pleins d'une capacité d'au plus 5 litres doit être mélangée selon la méthode de l'agitateur à hélice.

- .5 Ne pas mélanger la peinture ni la tenir en suspension au moyen d'un jet d'air introduit sous la surface de la peinture.

2.4 COMPOSITION

- .1 Obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère avant de substituer la peinture d'un autre fabricant à la peinture figurant sur la liste des produits homologués.

Partie 3 Exécution

3.1 PRÉPARATION À L'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 S'assurer que chaque ouvrier connaît tous les règlements relatifs à la sécurité.
- .2 Chaque jour, avant le début des travaux, s'assurer que toutes les mesures de sécurité ont été prises.
- .3 S'assurer que tout le matériel et l'équipement sont conformes aux normes de sécurité.
- .4 Inciter les ouvriers à signaler tout risque inhérent à leur travail.
- .5 Placer des dispositifs de sécurité et des écriteaux à proximité de l'emplacement des travaux, selon les indications ou les directives.

3.2 PRÉPARATION DES SURFACES

- .1 Préparer conformément à la norme CGSB 85-GP-2M les surfaces en bois à peindre.
 - .1 Fenêtres existants en bois (travaux de retouches seulement) :
 - .1 Enlever la poussière, la saleté et les matières étrangères en essuyant les surfaces avec des chiffons propres et secs, en passant l'aspirateur.
 - .2 Boucher les trous laissés par les vis retenant les panneaux de protection temporaire à l'aide de pâte de réparation pour bois, sabler à la main les surfaces pour enlever les aspérités et les défauts apparents
- .2 Préparer conformément à la norme CGSB 85-GP-18M les surfaces en acier exposées à l'eau salée ou à l'eau douce.
 - .1 Nettoyer les subjectiles métalliques dont le revêtement de peinture doit être remis à neuf en les débarrassant de la rouille, de la saleté, de l'huile, de la graisse et des matières étrangères conformément aux exigences du MPI. Éliminer les contaminants présents sur les surfaces qui doivent être remises à neuf ainsi que dans les angles et les creux de ces surfaces à l'aide de brosses propres, d'un jet d'air comprimé propre et sec ou en effectuant un brossage suivi d'un nettoyage avec un aspirateur
 - .2 Évents existants le long des façades : sablage sur place des surfaces pour enlever les traces de rouille et les défauts apparents.
 - .1 Privilégier l'utilisation d'outils à main. Soumettre une méthode de travail, incluant les mesures de protection des surfaces adjacentes, et obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère avant d'utiliser des outils mécaniques.

- .3 Supports en fer forgé : préparation en atelier, suivant l'une ou l'autre des méthodes suivantes ou une combinaison de celles-ci :
 - .1 Enlever la calamine par jet de sable ou grenaillage SSPC-SP6, arrondir les arêtes vives sur les angles de coupe et les trous de perçage. Degré de rugosité 12,5 µm (0.5 mil) minimum.
 - .2 Option chimique : Nettoyage à l'acide avec rinçage à haute pression à l'eau.
 - .3 Acier rouillé avec ou sans film de peinture existante : Décapage de la surface à haute pression SSPC-SP12-WJ4 à 5000 lbs minimum à la roto-buse. Enlever l'oxyde de fer noir de façon mécanique.

3.3 APPLICATION DE LA PEINTURE

- .1 La méthode d'application et le nombre de couches nécessaires pour obtenir l'épaisseur de feuillet prescrite devront correspondre aux prescriptions du fabricant de peinture et du Représentant du Ministère.
 - .1 Fenêtres existantes en bois (retouches seulement)
 - .1 Finition : deux (2) couches
 - .2 Évents existants le long des façades
 - .1 Apprêt (si nécessaire) : une (1) couche
 - .2 Finition : deux (2) couches
 - .3 Supports en fer forgé
 - .1 Apprêt : deux (2) couches
 - .2 Finition : deux (2) couches.
- .4 La première couche de peinture (apprêt) devrait être appliquée aussitôt que possible après la préparation des surfaces afin de prévenir la corrosion ou la contamination prématurée causée par les impuretés présentes dans l'air (sel, poussière, anhydride sulfureux).

3.4 SYSTÈMES DE PEINTURES

- .1 Peinture pour les fenêtres existantes en bois
 - .1 Peinture opaque conçue pour les surfaces extérieures en bois, et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Apprêt et couche de finition tout-en-un
 - .2 Diluant : eau
 - .3 Liant : émulsion 100 % acrylique
 - .4 Solides en volume : 36 %
 - .5 Composés organiques volatils (COV) selon ASTM D3960-05 : < 150 g/L
 - .6 Certification : Type MPI n°11 Latex extérieur Semi-lustré (lustre Type MPI n° 5)
 - .7 Couleur : blanc s'harmonisant avec les cadres de fenêtres existants
 - .8 Fin : semi-lustré, reflet à 60° : 57 à 67 %
- .1 Appliquer sur les surfaces en acier une peinture d'impression contenant des pigments inhibiteurs de corrosion, conformément à la norme CGSB 85-GP-18M.

- .1 Peinture pour les événements existants le long des façades
 - .1 Apprêt opaque (si nécessaire) : à l'alkyde ultra-adhérent, ultra-cachant et ultra-résistant spécialement formulé pour les surfaces de métal seulement, et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Diluant : hydrocarbures
 - .2 Liant : alkyde
 - .3 Solides en volume : 50 %
 - .4 Composés organiques volatils (COV) selon ASTM D3960-05 : < 400 g/L
 - .2 Couche de finition : Peinture antirouille et émail plastique à base d'alkyde, d'uréthane et de silicone formulée pour les surfaces de métal seulement, et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Ultra-résistante, ultra-cachante, ultra-brillante et ultra-adhérente
 - .2 Diluant : hydrocarbures
 - .3 Liant : alkyde fortifié au polyuréthane
 - .4 Solides en volume : 50 %
 - .5 Composés organiques volatils (COV) selon ASTM D3960-05 : < 400 g/L
 - .6 Couleur : gris s'harmonisant avec le parement de pierre calcaire existant des façades de l'édifice
 - .7 Fini : semi-lustré, reflet à 60° : 85 à 100 %
- .2 Peinture pour les supports en fer forgé (existants et nouveaux)
 - .1 Apprêt : peinture mono-composante offrant une protection cathodique contre la rouille identique à une galvanisation à chaud, et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Quantité de zinc : $\pm 88\%$ ($\pm 2\%$) (poids) de zinc pur dans la couche sèche / enduit riche en zinc organique selon la norme ONGC - 1.181
 - .2 Pureté du zinc : $\pm 99,995\%$ de pureté
 - .3 Couleur : gris clair mat
 - .4 Sécurité : non toxique et ininflammable à sec
 - .5 Poids spécifique : $2,50 \text{ Kg/dm}^3 \pm 0,1$
 - .6 COV (composés organiques volatils): 300 gramme/litre
 - .7 Solvant : Solvant sec
 - .8 Résistance au froid / chaleur : De -80°C à $+200/250^\circ\text{C}$.
 - .9 Température d'application : De -10°C à $+40^\circ\text{C}$ (temps différent de durcissement)
 - .10 Résistance aux acides / bases : peut être appliqué dans une atmosphère avec un PH de 5,5 jusqu'à 12,5
 - .11 Brouillard salin : ISO 7253 - 4200 heures
 - .12 Pliage : ASTM D-522
 - .13 Souplesse : ONGC-1-GP-71 Méthode 119.5

- .2 Couche de finition : polyuréthane à deux composants (base au solvant), de qualité industrielle pour usage à l'extérieur, et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Viscosité : 72 ± 2 KU
 - .2 Brillant : 90°
 - .3 Poids solide : $65 \pm 1\%$
 - .4 Volume solide : $47 \pm 1\%$
 - .5 Couleur : noir
 - .6 Finition : semi-lustré

3.5 EXÉCUTION

- .1 Tous les travaux de peinture doivent être exécutés par des ouvriers compétents, conformément aux prescriptions du devis du projet particulier.
- .2 Application au pinceau
 - .1 Appliquer une couche uniforme de peinture avec un pinceau.
 - .2 Faire pénétrer la peinture dans les fissures, les fentes et les coins des éléments.
 - .3 Enlever les festons, les coulures et les marques de pinceau des surfaces finies et reprendre ces surfaces.
- .3 Appliquer les couches de peinture en continu, et laisser les surfaces sécher et durcir adéquatement entre chaque couche, en attendant pas moins que le temps minimum recommandé par le fabricant. L'épaisseur minimale de feuil sec de chaque couche appliquée ne doit pas être inférieure à celle recommandée par le fabricant. Reprendre les surfaces dénudées ou recouvertes d'un film trop mince avant d'appliquer la couche suivante.
- .4 Poncer et dépoussiérer entre chaque couche afin d'éliminer les défauts apparents.

3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE CHANTIER

- .1 Examiner les surfaces à peindre et s'assurer qu'elles ont reçu une préparation adéquate.
- .2 Vérifier tous les matériaux et s'assurer qu'ils sont conformes aux prescriptions.
- .3 Effectuer une surveillance assidue pendant les travaux de peinture afin de s'assurer qu'ils sont exécutés de façon appropriée.

3.7 NETTOYAGE

- .1 Éviter d'éclabousser de la peinture sur les surfaces apparentes qui ne doivent pas être peintes. Nettoyer immédiatement, à l'aide d'un solvant compatible, toutes souillures et éclaboussures de peinture.
- .2 Éviter d'érafler la peinture fraîchement appliquée.

3.8 PROTECTION DE L'OUVRAGE FINI

- .1 Protéger les endroits où des travaux de peinture ont été effectués.

- .2 A l'achèvement des travaux prescrits dans le présent devis, débarrasser le chantier de tous les matériaux en surplus, des outils, de l'équipement et des débris, et laisser le chantier propre et en bon ordre, à l'entière satisfaction du Représentant du Ministère.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 06 03 15 - Ouvrages historiques - Réparation d'éléments en bois.
- .2 Section 06 10 00 - Charpenterie.
- .3 Section 06 03 16 - Ouvrages historiques - Entreposage et protection du bois.
- .4 Section 07 84 00 - Protection coupe-feu.
- .5 Section 08 11 00 - Portes et bâtis en métal.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 ASTM International
 - .1 ASTM C1396/C1396M, Standard Specification for Gypsum Wallboard.
 - .2 ASTM C475/C475M, Standard Specification for Joint Compound and Joint Tape for Finishing Gypsum Board.
 - .3 ASTM C840, Standard Specification for Application and Finishing of Gypsum Board.
 - .4 ASTM C954, Standard Specification for Steel Drill Screws for the Application of Gypsum Panel Products or Metal Plaster Bases to Steel Studs from 0.033 in. (0.84 mm) to 0.122 in. (2.84 mm) in Thickness.
 - .5 ASTM C1002, 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.
 - .6 ASTM C1047, Standard Specification for Accessories for Gypsum Wallboard and Gypsum Veneer Base.
 - .7 ASTM C1178/C1178M, Standard Specification for Glass Mat Water-Resistant Gypsum Backing Board.
- .2 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD), California State, Regulation XI. Source Specific Standards
 - .1 SCAQMD Rule 1168, Adhesives and Sealants Applications.
- .3 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 - .1 CAN/ULC-S102, Méthode d'essai normalisée - Caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les plaques de plâtre, les ossatures et les produits d'étanchéité. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre des échantillons de chaque produit proposé aux fins d'examen et d'acceptation.
 - .2 Les échantillons seront remis à l'Entrepreneur, qui devra les incorporer à l'ouvrage.
 - .3 Soumettre un (1) échantillon de 300 mm x 300 mm :
 - .1 De plaque de plâtre;
 - .2 De panneau de béton.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les matériaux et les matériels à l'intérieur, sur une surface de niveau, et les protéger, par un moyen approprié, contre les intempéries, les dommages attribuables aux travaux de construction ou à toute autre cause ou activité, conformément aux instructions écrites du fabricant.
 - .3 Manutentionner les matériaux et les matériels de manière à ne pas endommager les bords et les surfaces des éléments. S'assurer que les accessoires et les garnitures métalliques ne sont pas pliés ou endommagés.
 - .4 Entreposer les matériaux des cloisons de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .5 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Exigences de performance de la cloison

- .1 Degré de résistance au feu : 2 heures (type de mur n° W15G, tableau A-9.10.3.1.A, Code national du bâtiment, édition 2010).
- .2 Ossatures non porteuses en bois
 - .1 Ossature non porteuse composée de pièces en bois intercalées entre les pièces de la charpente existante en gros bois d'œuvre : double rangée de poteaux de 38 x 89 mm à 400 mm entre axes, incluant les lisses, d'essence S.P.F. (É.P.S) N° 1 ou N° 2. Tout le bois doit être sec (max. 15% d'humidité).
- .3 Plaques de plâtre
 - .1 Plaques avec un degré de résistance au feu : conformes à la norme ASTM C1396/C1396M, de type X, de 15,9 mm d'épaisseur, de 1220 mm de largeur et de la plus grande longueur utile possible, avec rives équerries aux extrémités et rives biseautées sur les côtés.
 - .2 Vis taraudeuses en acier pour plaques de plâtre : conformes à la norme ASTM C1002.
 - .3 Moulures d'affleurement, renforts d'angles, joints de retrait et bordures : conformes à la norme ASTM C1047, en métal galvanisé, d'une épaisseur à nu de 0.5 mm, à ailes perforées, d'un seul tenant.
 - .4 Pâte à joint, ruban et enduit pour ruban.
- .4 Panneaux de béton
 - .1 Panneaux : en béton renforcé d'un treillis en fibre de verre, 12,7 mm d'épaisseur 1220 mm de largeur, 2440 mm de longueur, avec rives renforcées.
 - .1 Propriétés physiques :
 - .1 Absorption d'eau (ASTM C473) : 8 % poids / 24 heures.
 - .2 Résistance à la flexion (ASTM C947 : 750 lb/po²
 - .3 Résistance au gel-dégel selon ANSI A1 18,9 9ASTM C666, procédure B : 100 cycles
 - .4 Propagation de la flamme/dégagement de fumée (CAN/ULC-S102) : 5/0
 - .5 Force en compression / poinçonnement (ASTM D2394) : 1250 lb/po²
 - .6 Résistance aux moisissures à la surface (ASTM D3273) : 10
 - .2 Attaches : vis fournies par le fabricant des panneaux.
 - .3 Renforcement de joints : treillis de fibre de verre résistant aux alcalis, 50 mm de largeur, fourni par le fabricant des panneaux.
 - .4 Composé à joints : mortier de ciment Portland modifié aux polymères ou mortier à séchage rapide, conformes aux normes ANSI A118.1 ou A118.4.
 - .5 Garantie : 15 ans.
 - .5 Coins protecteurs en acier inoxydable, cal. 16, 75 mm x 75 mm x hauteur de l'ouverture, bordures arrondies et polies.
 - .1 Vis : Recommandées par le fabricant.

2.2 ACCESSOIRES

- .1 Produits d'étanchéité : le scellant à mettre en place au pourtour de la cloison et de tout percement doit être conforme à la section 07 84 00 - Protection coupe-feu.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des cloisons, 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 MONTAGE DE L'OSSATURE

- .1 Sauf indication contraire, installer les éléments d'ossature pour permettre la pose de plaques de plâtre vissées, selon la norme ASTM C754.
- .2 Poser les lisses sur les pièces de la charpente en bois d'œuvre en les alignant avec précision, puis les fixer à au plus 600 mm d'entraxe.
- .3 Poser les poteaux à la verticale, à 400 mm d'entraxe, et en poser de chaque côté des ouvertures et des angles. Fixer les poteaux dans les lisses supérieures et inférieures. Contreventer les poteaux en bois, au besoin, de façon à assurer la rigidité de l'ossature.
- .4 Coordonner le montage des poteaux avec l'installation des conduits traversant la cloison.
- .5 Jumeler les poteaux, sur toute la hauteur, de chaque côté des baies et des ouvertures d'une largeur supérieure à l'entraxe prescrit pour les poteaux. Assujettir l'un à l'autre avec des attaches à pression ou autres dispositifs de fixation approuvés, placés le long des pattes d'ancrage de l'ossature.
- .6 Monter les lisses au-dessus des baies des portes de façon à pouvoir y fixer les poteaux intermédiaires. Assujettir les lisses à chaque extrémité des poteaux, conformément aux instructions du fabricant. Poser les poteaux intermédiaires au-dessus et au-dessous des baies, de la même façon et selon le même espacement que les poteaux formant l'ossature murale.
- .7 Poser des poteaux en bois entre les poteaux principaux en vue de la fixation des boîtes de jonction et autres matériels électriques.
- .8 Sauf indication contraire, prolonger les cloisons jusqu'au plafond.

3.3 POSE DES PLAQUES DE PLÂTRE ET DES ACCESSOIRES

- .1 Sauf indication contraire, exécuter la pose et la finition des plaques de plâtre conformément à la norme ASTM C840.
- .2 Poser les plaques de plâtre dans le sens qui permettra de réduire au minimum le nombre de joints d'aboutement. Décaler les joints d'extrémité d'au moins 250 mm.

3.4 POSE

- .1 Poser les plaques de plâtre après que les bâtis d'attente, les ancrages, les cales ainsi que les installations électriques et mécaniques aient été approuvés.
- .2 Visser deux (2) épaisseur de plaques de plâtre sur les éléments d'ossature ou sur les fourrures.
 - .1 Les vis du premier rang de plaques de plâtre devront avoir 32 mm de longueur et être espacées de 600 mm de centre à centre sur la surface et le périmètre.
 - .2 Les vis du deuxième rang (surface apparente) de plaques de plâtre et des panneaux de béton devront avoir 64 mm de longueur espacées de 200 mm de centre à centre sur la surface et le périmètre.
 - .3 Décaler les joints du rang de surface d'au moins 406 mm des joints du rang de base.

3.5 INSTALLATION

- .1 Monter les accessoires d'équerre, d'aplomb ou de niveau, et les assujettir solidement dans le plan prévu. Utiliser des pièces pleine longueur lorsque c'est possible. Faire des joints bien ajustés, alignés et solidement assujettis. Tailler les angles à onglet et les ajuster parfaitement, sans laisser de bords rugueux ou irréguliers.
- .2 Poser des moulures d'affleurement à la jonction des plaques de plâtre et des surfaces sans couvre-joint, ainsi qu'aux divers endroits indiqués. Sceller les joints avec un produit d'étanchéité.
- .3 Finir les joints entre les plaques de plâtres (ainsi qu'entre les panneaux de béton) et dans les angles rentrants au moyen des produits suivants : pâte à joint, ruban et enduit pour ruban. Appliquer ces produits selon les recommandations du fabricant et lisser en amincissant le tout de façon à rattraper le fini de la surface des plaques.
- .4 Remplir les dépressions laissées par la tête des vis avec de la pâte à joint et de l'enduit à ruban jusqu'à l'obtention d'une surface unie d'affleurement avec les surfaces adjacentes des plaques de plâtre, de façon que ces dépressions soient invisibles une fois la finition terminée. Idem dans le cas des panneaux de béton, mais avec les produits recommandés par le fabricant des panneaux.
- .5 Une fois la pose terminée, l'ouvrage doit être lisse, de niveau ou d'aplomb, exempt d'ondulations et d'autres défauts, et prêt à être revêtu d'un enduit de finition.

3.6 NETTOYAGE

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

- .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

3.7 PROTECTION

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

3.8 LISTES ET TABLEAUX

- .1 Réaliser des assemblages présentant un degré de résistance au feu aux endroits indiqués, de manière à obtenir ce qui suit.
 - .1 Une (1) cloison ayant une résistance au feu de 2 heures, type de mur n° W15G, tableau A-9.10.3.1.A, Code national du bâtiment, édition 2010.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Norme Française.
 - .1 NF C17-102 (2011), Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.
 - .2 NF EN 50164 (2006), Composants de protection contre la foudre (CPF).

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Plans du système de protection contre la foudre :
 - .1 Les plans soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.
 - .2 Les dessins doivent indiquer, notamment, le matériel utilisé et le mode de fixation des conducteurs au paratonnerre à dispositif d'amorçage, ainsi qu'aux prises de terre.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention :
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les éléments du système de protection contre la foudre de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
 - .3 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

Partie 2 Produits

2.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME

- .1 Système de paratonnerre à dispositifs d'amorçage (PDA), comprenant :
 - .1 Un (1) PDA installé sur la cheminée n° 7 de l'ancien logis des officiers, et muni de deux descentes;
 - .2 Une prise de terre comprenant trois (3) tiges en triangle pour chacune des deux (2) descentes;
 - .3 Un conducteur de boucle souterrain relie les deux prises de terre et doit être raccordé à la prise de terre du bâtiment;
 - .4 Un compteur de foudre par système.

2.2 PARATONNERRE À DISPOSITIF D'AMORÇAGE

- .1 Paratonnerre à dispositif d'amorçage (PDA), muni d'un système piézo-électrique avec un double dispositif électronique d'amorçage, testé selon la norme NF C17-102, et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Muni d'un compteur de foudre et de panneaux solaires (aucune alimentation externe).
 - .2 Rayon de protection de 79 m pour une hauteur réelle de 2 m en niveau I et pour $T = 60 \mu s$.
 - .3 Pouvant supporter des courants de décharge d'au moins 100 KA (fourniture obligatoire du rapport des tests).
 - .4 Pouvant être contrôlé électroniquement par le biais d'un testeur ou d'un dispositif de test à distance d'une portée minimale de 50 m.
 - .5 Devra avoir été testé par un laboratoire haute tension indépendant du fabricant selon le protocole défini par la norme NF C 17-102 Annexe C- Procédure d'évaluation d'un PDA (fourniture obligatoire du rapport de tests dans son intégralité en précisant notamment la valeur de l'avance à l'amorçage pour chaque modèle proposé).
 - .6 Muni d'un mât d'une longueur de 3,75 m, mis à part le paratonnerre, et de tous les supports de fixation ou pattes de déport (d'une longueur suffisante pour dégager le débord du couronnement de la cheminée) et crampons nécessaires (pour ancrage dans la maçonnerie).
 - .7 Tous les éléments métalliques devront être en acier inoxydable afin de résister à la corrosion et d'éviter toute réaction galvanique avec la couverture en cuivre en dessous.
 - .8 Produits acceptables :
 - .1 Modèle Active 2D solaire, AFB 1060 2D de Franklin.

2.3 CONDUCTEURS

- .1 Le PDA devra être muni de deux (2) conducteurs de descente : en rubans plats (méplat), d'une section minimum de 50 mm^2 , de grosseur 27 x 2 mm.
 - .1 Conducteurs situés sur la nouvelle couverture en cuivre : en cuivre.
 - .2 Conducteurs situés le long des façades en pierre: en cuivre étamé.
 - .3 Coudes préformés en cuivre ou cuivre étamé (selon l'emplacement)
 - .4 Produits acceptables :
 - .1 Série AFG de Franklin.
- .2 Conducteurs de mise à la terre et conducteur de boucle: conducteurs toronnés en cuivre étamé, de 8 mm de diamètre (section $> 50 \text{ mm}^2$).

- .1 Produits acceptables :
 - .1 Modèle AFG 0008 CR de Franklin.
- .3 Conducteurs de liaison d'équipotentialité : conducteurs tressés en cuivre étamé, de section selon la norme NF C17-102.

2.4 COMPTEUR DE FOUDRE

- .1 Contrôleur d'impacts ou compteur de coup de foudre destiné à détecter et comptabiliser les coups de foudre reçus par les structures équipées de paratonnerres, et ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Conforme à la norme NF EN 50164-6 et au guide UTE C 17-106, et installé sur le conducteur de descente suivant les indications;
 - .2 Dispositif totalement autonome, ne nécessitant pas d'alimentation en énergie externe.
 - .3 Affichage digital d'au moins 2 digits.
 - .4 Seuil minimal de détection de 1 KA et seuil maximal de 100 KA, avec un indice de protection d'au moins IP53.
 - .5 Température de service : -30°C à +80°C
 - .6 Colliers de raccordement.
 - .7 Produits acceptables :
 - .1 Modèle AVF 0907 CF de Franklin.

2.5 ACCESSOIRES

- .1 Borne de coupure sur chaque descente, en alliage cuivre-aluminium étamé, selon la norme NF 50164-1.
 - .1 Produits acceptables :
 - .1 Modèle AFK 0080 BC de Franklin.
- .2 Plaque signalétique sur chaque descente, indiquant « Terre des paratonnerres », en aluminium.
 - .1 Produits acceptables :
 - .1 Modèle AFH 8000 PS de Franklin.
- .3 Fourreaux de protection pour la protection des conducteurs de descente contre les chocs mécaniques éventuels, en acier inoxydable, d'une longueur suffisante pour pouvoir être installés jusqu'à une hauteur d'au moins 2 m au dessus du sol.
 - .1 Produits acceptables :
 - .1 Modèle AFK 4204 FP de Franklin.
- .4 Raccords pour conducteurs : raccords plat-plat ou plat-rond selon les besoins, en acier inoxydable.
 - .1 Produits acceptables :
 - .1 Modèle AFJ 0819 de Franklin.
- .5 Brides pour fixation du conducteur méplat sur la toiture en cuivre par soudage, en laiton ou en cuivre, dimension 50 x 16 x 8 mm, à raison de 3 fixation par mètre.
 - .1 Clous en cuivre selon le besoin.
 - .2 Produits acceptables :
 - .1 Modèle AFH 0030 BF de Franklin.
 - .2 Modèle AFH 6500 CL de Franklin.
- .6 Brides, agrafes et crampons pour autre usage : en cuivre étamé.

- .7 Connexions réalisées par soudage aluminothermique pour les piquets de terre, type Cadweld.
 - .1 Produits acceptables :
 - .1 Kit AFK 5300 SA de Franklin.

2.6 MISE À LA TERRE

- .1 Tiges ou piquets de mise à la terre : 2 m de longueur minimum et 19 mm de diamètre, en acier cuivré.
- .2 Regards d'inspection, diamètre de 230 mm, en fonte, pour connexion et déconnexion du conducteur de descente, de la prise de terre et de la liaison équipotentielle.
 - .1 Produits acceptables :
 - .1 Modèle AFK 8001 RV de Franklin.

2.7 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 L'installation du système de protection contre la foudre devra être certifiée conforme aux normes européennes applicables ainsi qu'aux exigences du fabricant.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des éléments du système de protection contre la foudre, 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 ministériel.
 - .2 Informer immédiatement le Représentant ministériel de toute condition inacceptable décelée.
 - .3 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer le système de protection contre la foudre conformément à la version la plus récente des normes CEI 62-305 et NF C17-102.
- .2 Tout le matériel devra être installé par un spécialiste en protection contre la foudre, à l'exception de la soudure des brides de fixations à la nouvelle couverture en cuivre (par le couvreur) et des ancrages à maçonnerie (par le maçon).
 - .1 Assurer la coordination et fournir tout le matériel requis à chacun des corps de métier, incluant le PDA, les accessoires de montage, les conducteurs de descente, les brides de fixation et les clous en cuivre.
 - .2 Ne pas installer le PDA avant d'avoir complété l'installation des conducteurs de descente et les prises de terre, et raccorder le PDA aux conducteurs de descente juste après leur installation.

- .3 Installer les conducteurs de descente, le compteur de foudre, les bornes de coupure, les fourreaux de protection, les prises de terre et les regards d'inspection, selon les indications.
 - .1 Réaliser tous les raccords mécaniques.
 - .2 Sur la couverture, toutes les attaches devront placées le long des baguettes (jamais à plat sur la couverture), et être soudées.
 - .3 Les rayons de courbure des conducteurs de descente doivent être supérieurs à 20 cm.
 - .4 Éviter de faire cheminer les conducteurs de descente le long de conduits électriques ou de croiser ceux-ci.
 - .5 Fixer les conducteurs de descente à raison de trois fois par mètre.
 - .6 Installer le compteur de foudre sur le conducteur de descente le plus direct, juste au-dessus de la borne de coupure.
 - .7 Connecter chacune des descentes à trois prises de terre insérées dans des forages de 150 mm de diamètre et de la longueur des piquets de mise à la terre.
- .4 Relier les pièces électriques métalliques non porteuses de courant aux conducteurs de descente par des conducteurs tressés, conformément à la norme NF C17-102.
- .5 Raccorder le conducteur de boucle à la prise de terre du bâtiment.
- .6 Raccorder le PDA aux conducteurs de descente.
- .7 Inspecter les travaux réalisés et s'assurer de leur conformité.

3.3 INSPECTION

- .1 Obtenir un certificat d'inspection du Représentant ministériel lorsqu'un conducteur de décharge traverse une membrane coupe-feu.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Effectuer la mesure de la résistance de chaque prise de terre en présence du Représentant du Ministère.
 - .1 Déconnecter la prise de terre de la boucle et du conducteur de descente avant la mesure.
 - .2 Si la valeur de la résistance d'une prise de terre est supérieure à 10 ohm, installer des piquets de terre additionnels jusqu'à l'obtention d'une valeur inférieure à 10 ohm.
- .2 Soumettre au Représentant ministériel le rapport d'essais et un certificat de conformité de l'installation à la norme NF C17-102.

3.5 NETTOYAGE

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

3.6 PROTECTION

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 04 03 43 - Ouvrages historiques - Démantèlement d'ouvrages en maçonnerie.
- .2 Section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .3 Section 07 61 00 - Couvertures en feuilles métalliques.
- .4 Section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE)
 - .1 IEEE 837, Standard for Qualifying Permanent Connections Used in Substation Grounding.
- .2 CSA International
 - .1 CAN/CSA-B72, Code d'installation des systèmes de protection contre la foudre.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Dessins d'atelier
 - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.
 - .2 Les dessins doivent indiquer le matériel utilisé et le mode de fixation des conducteurs aux tiges de paratonnerre, à la maçonnerie, à la couverture ainsi qu'aux prises de terre.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, qu'ils soient dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
 - .2 Entreposer les éléments de protection contre la foudre de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.

- .3 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : trier les déchets, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.5 GARANTIE

- .1 Dans le cas des travaux faisant l'objet de la présente section, 26 41 13 - Protection des constructions contre la foudre, la période de garantie de 1 ans **est portée à 10 ans.**

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIEL

- .1 Les matériaux utilisés devront être neufs, de première qualité et d'une conductibilité de 98% minimum.
- .2 Tiges de captation ou bornes aériennes pour les couronnements des souches de cheminée : tiges en cuivre massif, 13 mm de diamètre, 1220 mm de longueur.
- .3 Tiges de captation ou bornes aériennes pour le faite: tiges en cuivre massif, 13 mm de diamètre, 460 mm de longueur.
- .4 Tiges de captation ou bornes aériennes pour les ventilateurs : tiges en cuivre massif, 13 mm de diamètre, 305 mm de longueur.
- .5 Supports pour tiges de captation pour installation à la verticale avec dégagement de 50 mm sur le couronnement des souches de cheminées: en cuivre massif, pour tiges de captation de 13 mm, avec trous de fixation pour les vis.
- .6 Supports pour tiges de captation pour installation sur le faite du toit et les ventilateurs : en cuivre massif, avec pattes pouvant être pliées facilement pour s'adapter à la pente, et avec quatre trous de fixation pour les vis.
- .7 Câbles conducteurs : toronnés et torsadés, de grosseur 40 brins de calibre 17 (diamètre approximatif de 13 mm), en cuivre pur mou.
- .8 Attaches : pré-percées en cuivre pour câbles conducteurs de 13 mm, avec vis en acier inoxydable 6 mm.
- .9 Connexions (raccords) : connecteurs mécaniques en cuivre ou raccords à compression accessibles aux fins d'inspection, conformes à la norme IEEE 837.
- .10 Crampons serre-fils à maçonnerie : en cuivre, avec plomb 31 mm pour câbles conducteurs standards.
- .11 Raccords de câbles conducteurs placés à 2 m du sol : en laiton massif, 203 mm de long, 13 mm de diamètre, avec quatre boulons de serrage en acier inoxydable.
- .12 Connexions (raccords) entre les câbles conducteurs et les électrodes de terre : connecteurs coulés en bronze, à haute conductivité, retenus par une tige en U et des boulons en acier

inoxydable à haute-résistance, offrant une surface de contact de 75 mm de longueur entre le câble et le connecteur.

- .13 Bandes et rondelles de néoprène : 3mm d'épaisseur, pour séparer tous les éléments en cuivre (ex. : supports de tige de captation et attaches de câble conducteur) du recouvrement en acier inoxydable des couronnements des souches de cheminées.
- .14 Électrodes de terre : tiges de 3 m de longueur et 19 mm de diamètre, en cuivre massif.
- .15 Substance facilitant la conductivité (*Ground Enhancement Material*, GEM).
- .16 Réceptacles en bronze avec couvercle de diamètre approprié, pour fixation à affleurement dans un trottoir en béton ou dans le sol, permettant de couvrir le forage dans lequel les électrodes de terre ont été installées.

2.2 DESCRIPTION

- .1 Système comportant des tiges de paratonnerre (tiges de captation ou bornes aériennes), des supports métalliques, des câbles conducteurs de toiture et de descente reliant les tiges de paratonnerre entre elles et le sol, les attaches, crampons et raccords mécaniques nécessaires, et des prises de terre.

2.3 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

- .1 Le système de protection contre la foudre doit être soumis à l'approbation de l'autorité compétente.
- .2 Le système doit être conforme à la Norme CAN/CSA-B72.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

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

3.2 INSTALLATION

- .1 Installer le système de protection contre la foudre conformément à la norme CAN/CSA-B72 ainsi qu'aux indications données sur les plans.
- .2 Relier les conducteurs de décharge au mât de branchement d'abonné ou à d'autres pièces électriques non porteuses de courant.

- .3 Respecter les exigences particulières suivantes :
- .1 Le système sera installé une firme spécialisée dûment habilitée à faire ce type de travaux et possédant les permis, licences et certificat d'assurances nécessaires;
 - .2 Les tiges de captation seront installées au sommet des cheminées, le long du faîte et sur chacun des ventilateurs conformément aux indications données sur les plans. Les tiges de captation seront reliées entre elles par un câble conducteur;
 - .3 Les câbles conducteurs seront installés avec le moins de courbes possible, et ils devront contourner horizontalement les obstacles sur le parcours.
 - .4 Un minimum de six (6) câbles conducteurs de descente vers le sol sera exigé pour l'ensemble du bâtiment, et chacun des câbles conducteurs de descente devra être muni d'un sectionneur placé à une hauteur n'excédant pas 2 m du sol.
 - .5 Tous les joints devront être faits mécaniquement.
 - .6 Tous les éléments métalliques devront être reliés au réseau.
 - .7 Les attaches devront être espacées d'au plus 1 m sur les cheminées et le long du faîte, et d'au plus 1,5 m ailleurs.
 - .8 Sur la couverture, toutes les attaches devront placées le long des baguettes (jamais à plat sur la couverture), et être vissées et soudées.
 - .9 Les électrodes de terre devront être insérées dans des puits préalablement forés aux endroits et suivant les dimensions indiquées sur les plans en architecture. L'espace libre restant autour des tiges devra être rempli d'un matériau augmentant la conductivité du sol (GEM).
 - .10 Il est interdit d'utiliser des matériaux incompatibles entre eux.
- .4 Faire une inspection du système en présence du Représentant du Ministère pendant et à la fin des travaux.
- .5 Préparer et remettre au Représentant du Ministère un plan tel que construit à la fin des travaux.
- .6 Soumettre le certificat d'installation au Représentant du Ministère.

3.3 INSPECTION ET ESSAIS

- .1 Obtenir un certificat d'inspection du Représentant du Ministère lorsqu'un conducteur de décharge traverse une membrane coupe-feu.
- .2 Des essais de résistance seront exigés pour tout le système en présence du Représentant du Ministère. La résistance ohmique devra être inférieure à 25 ohms.

3.4 NETTOYAGE

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

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

3.5 PROTECTION

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

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 04 03 42 - Ouvrages historiques - Remplacement de pierres
- .2 Section 04 03 43 - Ouvrages historiques - Démantèlement d'ouvrages en maçonnerie de pierres.
- .3 Section 06 03 15 - Ouvrages historiques - Réparation d'éléments en bois.
- .4 Section 06 15 00 - Platelage en bois.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM A325M, Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated 830 MPa Minimum Tensile Strength (Metric).
 - .2 ASTM A490M, Standard Specification for High Strength Steel Bolts, Classes 10.9 and 10.9.3, for Structural Steel Joints (Metric).
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 - .1 CSA B11, Wire Nails, Spikes and Staples (Clous, fiches et cavaliers en fil d'acier).
 - .2 CSA-G40.20/G40.21, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Aciers de construction.
 - .3 CAN/CSA O86.1, Règles de calcul des charpentes en bois.
 - .4 CSA O121, Contreplaqué en sapin de Douglas.
 - .5 CAN/CSA O122, Bois de charpente lamellé-collé
 - .6 CSA O151, Contreplaqué en bois de résineux canadiens.
 - .7 CAN/CSA-S16, Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier.
 - .8 CAN/CSA-S136, Spécification nord-américaine pour le calcul des éléments de charpente en acier formés à froid, y compris le supplément CSA S136.1-12.
 - .9 CSA W59, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Contreventement : ouvrage de soutien temporaire d'une excavation ou d'une construction, destiné à lui fournir la stabilité nécessaire pour résister à l'effondrement ou aux déformations.
- .2 Étalement : ouvrage de soutien temporaire d'une excavation ou d'une construction, destiné à reprendre les charges.

1.4 EXIGENCES DE PERFORMANCE

- .1 S'assurer que les méthodes, les matériaux et les matériels employés peuvent supporter la construction existante ainsi que les surcharges, qu'ils permettent l'exécution des travaux prévus et qu'ils réduisent au maximum les risques de dommages aux éléments historiques et archéologiques.

1.5 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Soumettre des dessins portant la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou détenant une licence lui permettant d'exercer au Canada, dans la province de Québec.
- .3 Les dessins d'atelier doivent indiquer les détails de montage en atelier et au chantier, lesquels doivent être conformes aux exigences de performance énoncées en 1.4.
- .4 Le Représentant du Ministère n'autorisera les travaux de démontage ou d'excavation que lorsqu'il aura reçu l'attestation écrite de l'ingénieur que les ouvrages temporaires sont conformes à ses plans et réalisés adéquatement.
- .5 Prendre note qu'aucun fichier informatique au format «.dwg» ne sera transmis à l'entrepreneur et/ou au sous-traitant.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Conditionnement, transport, manutention et déchargement
 - .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits.
- .2 Gestion et élimination des déchets
 - .1 Trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Éléments en bois de construction : bois d'œuvre ou bois lamellé-collé de catégorie numéro 1.
 - .1 Bois certifié par le Forest Stewardship Council (FSC)
 - .1 Bois d'œuvre certifié par le FSC.
- .2 Éléments en acier de construction : selon la norme CSA G40.21, acier de 350, type W.

- .3 Pièces d'assemblage en bois : contreplaqué de bois de résineux canadiens conforme à la norme CSA O151.
 - .1 Bois certifié par le Forest Stewardship Council (FSC).
 - .1 Bois d'œuvre certifié par le FSC.
- .4 Pièces d'assemblage en acier : goussets, cornières en acier conforme à la norme CSA G40.21, nuance 350, type W.
- .5 Clous : conformes à la norme CSA B111.
- .6 Boulons, tire-fond, écrous et rondelles : conformes à la norme CAN/CSA O86.1.
- .7 Boulons à haute résistance à la tension : conformes à la norme ASTM A325M ou ASTM A490M.
- .8 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59.

2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Marquage du bois d'œuvre : estampe de classification d'un organisme reconnu par le Conseil d'accréditation de la Commission canadienne de normalisation du bois d'œuvre.
- .2 Marquage du contreplaqué : marque de classification conforme aux normes CSA pertinentes.

Partie 3 Exécution

3.1 INSPECTION

- .1 Avant de commencer les travaux, vérifier les conditions existantes et aviser le Représentant du Ministère de tout écart par rapport aux conditions mentionnées dans le contrat.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Enlever les installations mécaniques, les canalisations d'utilités, les matériaux entreposés. Les entreposer dans un endroit désigné par le Représentant du Ministère.

3.3 INSTALLATION

- .1 Commencer les travaux au moment indiqué par le Représentant du Ministère.
- .2 S'il s'avère nécessaire de modifier le système d'étalement ou de contreventement, obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant d'en commencer l'installation.
- .3 Supporter individuellement les éléments qui se désolidarisent au moment de l'installation du système d'étalement ou de contreventement.
- .4 Monter les éléments de support en bois conformément à la norme CAN/CSA O86.1.
- .5 Monter les éléments de support en acier conformément aux normes CAN/CSA-S16 et CAN/CSA-S136.
- .6 Exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.

- .7 Contreventement et éaiement de constructions
 - .1 Afin d'éviter toute déformation, l'Entrepreneur devra fournir et installer tous les contreventements et éaiements temporaires nécessaires à la réalisation des travaux, en particulier, mais sans s'y limiter, lors:
 - .1 Du démantèlement et de la reconstruction des souches de cheminées.
 - .1 Pour renforcer temporairement la charpente existante du toit afin de supporter les plates-formes de travail installées au-dessus;
 - .1 Ne pas surcharger la charpente existante.
 - .2 Ne pas se servir des plates-formes de travail pour entreposer les pierres.
 - .2 Pour supporter ou contreventer temporairement les ouvrages de maçonnerie.
 - .2 Du remplacement de pièces de charpente.
 - .1 Pour supporter ou contreventer temporairement les éléments adjacents.
 - .2 Poser, après examen par le Représentant du Ministère, un bourrage derrière les appuis pour compenser les inégalités.
 - .4 Assurer une surveillance constante des appareils hydrauliques (si utilisés) au cours des travaux d'éaiement.

3.4 AJUSTEMENT

- .1 Vérifier l'efficacité du système d'éaiement ou de contreventement et faire les ajustements nécessaires au besoin, réparer ou remplacer au besoin les éléments endommagés ou affaiblis, à partir de l'installation du système et jusqu'à l'achèvement définitif des travaux.
- .2 Si les ajustements à réaliser outrepassent les paramètres spécifiés, sont importants, fréquents ou répétitifs, aviser le Représentant du Ministère.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 07 61 00 - Couverture en tôle.
- .2 Section 07 62 00 - Solins et accessoires en tôle.
- .3 Section 26 41 13 - Protection des constructions contre la foudre.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 - .1 ASTM C117, Standard Test Method for Material Finer than 0.075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
 - .2 ASTM C136, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 - .3 ASTM D422, Standard Test Method for Particle-Size Analysis of Soils.
 - .4 ASTM D698, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft-lbf/ft
 - .5 ASTM D1557, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft-lbf/ft
 - .6 ASTM D4318, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
- .2 Ministère des Transports du Québec
 - .1 CCDG (Cahier des charges et devis généraux du ministère des Transports du Québec), dernière édition.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Classes de déblais : une (1) classe de déblais est reconnue, à savoir les déblais ordinaires.
 - .1 Déblais ordinaires : tous les matériaux d'excavation de quelque nature que ce soit, autres que des déblais de roc.
- .2 Matériaux d'emprunt : matériaux provenant de zones situées à l'extérieur de l'aire à niveler, et nécessaires à l'aménagement de remblais ou à d'autres parties de l'ouvrage.
- .3 Matériaux contaminés : matériaux de déblais ordinaires pouvant être réutilisés pour le remblayage des excavations aux endroits indiqués, mais devant être disposés dans des sites appropriés en fonction du niveau et du type de contamination s'ils sont excédentaires.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Contrôle de la qualité : selon à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

- .1 Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, les méthodes d'assèchement et de prévention du soulèvement proposées, conformément à la PARTIE 3 de la présente section.
- .2 Aviser le Représentant du Ministère, par écrit, lorsque le fond de l'excavation est atteint.
- .3 Documents/échantillons à soumettre avant les travaux
 - .1 Avant de commencer les travaux visés par la présente section, soumettre une liste des principaux appareils et matériels qui seront utilisés pour la réalisation de ces derniers.
 - .2 Demander à Info-Excavation de déterminer l'emplacement des réseaux d'utilités souterrains existants.
 - .1 Coordonner cette démarche avec le Représentant du Ministère afin qu'il puisse obtenir les informations complémentaires qui seront fournies par les occupants de la citadelle.
 - .3 Soumettre les dossiers concernant l'emplacement des réseaux d'utilités souterrains, lesquels doivent comprendre ou indiquer ce qui suit :
 - .1 Plan de localisation des réseaux d'utilités existants sur le terrain;
 - .2 Données sur les servitudes pour le passage des utilités;
 - .3 Plan de localisation des canalisations réacheminées et abandonnées, au besoin.
- .4 Échantillons
 - .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 - .1 Soumettre:
 - .1 Un échantillon, dans un contenant de un litre, du granit naturel qui sera utilisé pour les nouveaux lits de pierre à la base des descentes d'eau;
 - .2 Un échantillon, 300 x 300 mm, du géotextile.
 - .3 Les fiches techniques des manufacturiers de chacun de ces produits.
 - .2 Au moins deux (2) semaines avant le début des travaux, soumettre pour approbation les fiches granulométriques de tous les matériaux d'emprunt qui seront utilisés.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

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

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

- .2 Acheminer les granulats excédentaires pouvant être réutilisés vers une carrière ou une installation de recyclage locale autorisée par le Représentant du Ministère.
- .3 Tout sol non réutilisé dans l'ouvrage devra être mis en pile et caractérisé avant sa disposition, conformément à la Politique du MDDELCC (politique de protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés), par une firme spécialisée.

1.7 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Canalisations d'utilités enfouies
 - .1 Avant de commencer les travaux, vérifier l'emplacement des canalisations d'utilités situées sur le chantier ou à la proximité de ce dernier.
 - .2 Prendre les dispositions nécessaires, auprès des autorités compétentes, pour réacheminer les canalisations enfouies susceptibles de nuire à l'exécution des travaux, et assumer les coûts de ces travaux.
 - .3 Enlever les canalisations enfouies désuètes qui se trouvent à moins de 2 m des fondations et obturer les tronçons coupés au moyen de bouchons femelles.
 - .4 Les détails relatifs aux dimensions, à l'emplacement et à la profondeur d'enfouissement des ouvrages et des canalisations d'utilités ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sont donc pas nécessairement exacts ni complets.
 - .5 Avant de commencer les travaux d'excavation, déterminer l'emplacement ainsi que l'état des ouvrages et des réseaux souterrains existants, et en aviser les autorités compétentes. Les autorités compétentes devront repérer clairement ces emplacements afin d'éviter toute interruption de service pendant l'exécution des travaux.
 - .6 Confirmer l'emplacement des canalisations d'utilités souterraines en effectuant soigneusement des excavations d'essai.
 - .7 Entretenir et protéger contre tout dommage les canalisations d'eau, d'égout, de gaz, d'électricité et de téléphone ainsi que les autres canalisations ou les autres ouvrages repérés selon les indications.
 - .8 Obtenir du Représentant du Ministère les directives appropriées avant de réacheminer ou d'enlever une canalisation d'utilité ou un ouvrage repéré dans la zone d'excavation.
 - .9 Prendre note de l'emplacement des canalisations souterraines conservées, réacheminées ou abandonnées.
 - .10 Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.
- .2 Bâtiments et éléments présents sur le terrain
 - .1 En présence du Représentant du Ministère, vérifier l'état des bâtiments pouvant être touchés par les travaux.
 - .2 Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage les bâtiments et les autres éléments présents sur le terrain. En cas de dommage, immédiatement remettre en état les éléments touchés, selon les directives du Représentant du Ministère.

Partie 2 Produit

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Nouveaux lits de pierre :
 - .1 Pierre nette conforme aux exigences suivantes :
 - .1 Granit naturel, 40 à 50 mm de diamètre, couleur gris.
 - .2 Géotextiles : membrane non-tissée aiguilletée en fibre de polypropylène, ayant les caractéristiques suivantes :
 - .1 Épaisseur : 1,1 mm minimum
 - .2 Résistance à la rupture en tension (ONGC 148.1 n° 7.3) : 550 N
 - .3 Allongement à la rupture (ONGC 148.1 n° 7.3) : 45 - 105 %
 - .4 Résistance à la rupture en déchirure (ONGC 4.2 n° 12.2) : 250 N
 - .5 Résistance éclatement (ONGC 4.2 n° 11.1) : 1 585 kPa
 - .6 Perméabilité (ONGC 148.1 n° 4) : 0.23 cm/s
 - .7 Ouverture de filtration, FOS (ONGC 148.1 n° 10) : 180 µm

Partie 3 Exécution

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Enlever, dans les limites indiquées, les obstacles, la neige et la glace accumulés sur les surfaces de la zone d'excavation.

3.2 PRÉPARATION /PROTECTION

- .1 Protéger les éléments existants conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires et aux règlements municipaux pertinents.
- .2 Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.
- .3 Protéger les éléments naturels et artificiels qui doivent demeurer en place. Sauf indication contraire ou à moins qu'ils soient situés dans une zone à bâtir, protéger les arbres existants contre tout dommage.
- .4 Protéger les canalisations d'utilités qui doivent demeurer en place.

3.3 PRÉSERVATION DU CARACTÈRE HISTORIQUE/ARCHÉOLOGIQUE

- .1 Les travaux d'excavation devront sous la surveillance d'un archéologue, conformément à la section 01 11 01 - Informations générales sur les travaux.
- .2 Si une découverte archéologique est faite durant les travaux, en aviser immédiatement le Représentant du Ministère et attendre ses directives écrites avant de poursuivre les travaux à l'endroit de la découverte.

3.4 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

- .1 Commencer à enlever la terre végétale dans les zones indiquées, une fois que les broussailles, les mauvaises herbes et la pelouse ont été enlevées et évacuées hors du chantier.
- .2 Enlever la terre végétale jusqu'à la profondeur indiquée par le Représentant du Ministère
 - .1 Ne pas mélanger de terre végétale avec des matériaux provenant du sous-sol.
- .3 Mettre la terre végétale en dépôt aux endroits désignés par le Représentant du Ministère.
 - .1 Ne pas empiler la terre sur plus de 2 m de hauteur et protéger les tas contre l'érosion.
- .4 Éliminer la terre végétale inutilisée hors du chantier.

3.5 MISE EN DÉPÔT

- .1 Mettre en dépôt tous les matériaux de déblais ordinaires aux fins de caractérisation environnementale, par une firme spécialisée. Les coûts associés à ces essais de caractérisation seront assumés par le Représentant du Ministère.
- .2 Mettre les matériaux de remblai en dépôt aux endroits désignés par le Représentant du Ministère.
 - .1 Mettre les matériaux granulaires en dépôt de manière à prévenir toute ségrégation.
- .3 Protéger les matériaux de remblai contre toute contamination.
- .4 Prendre les mesures de contrôle appropriées contre l'érosion et la sédimentation afin d'empêcher la migration des sédiments hors des limites du chantier et vers les cours d'eau.

3.6 EXCAVATION ET FORAGES

- .1 Aviser le Représentant du Ministère au moins deux (2) semaines avant le début des travaux d'excavation afin qu'il puisse établir les profils en travers initiaux du terrain.
- .2 Effectuer les travaux d'excavation selon les dimensions, les tracés, les cotes et les niveaux indiqués le Représentant du Ministère.
- .3 Travaux d'excavation et de forage
 - .1 Excaver aux endroits indiqués pour permettre la mise en place de nouveaux lits de pierres au pied de certaines descentes d'eau.
 - .1 Étant donné la faible quantité de sol à excaver, ces travaux seront effectués manuellement.
 - .2 Forer aux endroits indiqués pour permettre la mise en place de nouvelles tiges de mise à la terre.
 - .1 Certains forages devront traverser un trottoir en béton;
 - .2 Sous la surface finie du sol, le roc est à affleurement.

- .4 Au cours des travaux d'excavation, enlever les ouvrages en béton, les revêtements de chaussée, les trottoirs, les gravats et les fondations démolies ainsi que toute autre obstruction.
- .5 Les déblais et les matériaux mis en dépôt doivent être déposés à une distance suffisante de la tranchée, selon les indications du Représentant du Ministère.
- .6 Éliminer les déblais impropres ou excédentaires hors du chantier.
- .7 Les fonds d'excavation en terre doivent être de niveau et constitués de terre non remuée, exempte de matières organiques et de substances lâches ou non résistantes.
- .8 Informer le Représentant du Ministère lorsque le niveau prévu comme fond d'excavation est atteint.
- .9 Les excavations terminées doivent être approuvées par le Représentant du Ministère.
- .10 Débarrasser le fond des tranchées de tout matériau impropre, y compris les matériaux situés sous la cote de niveau requise, sur l'étendue et jusqu'à la profondeur déterminées par le Représentant du Ministère.
- .11 Profiler les excavations à la main, raffermir les parois et enlever tous les matériaux non adhérents et les débris qui s'y trouvent.
 - .1 Si les matériaux du fond de l'excavation ont été remués, les compacter jusqu'à l'obtention d'une masse volumique au moins égale à celle du sol non remué.
 - .2 Nettoyer les fissures repérées dans le roc et les remplir de coulis ou de mortier de béton, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .12 Installer les géotextiles conformément aux instructions du fabricant.

3.7 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE

- .1 Utiliser des matériaux de remblai neuf du type indiqué aux plans.

3.8 REMBLAYAGE

- .1 Ne pas procéder au remblayage avant :
 - .1 l'inspection et l'approbation des installations par le Représentant du Ministère.
 - .2 l'inspection et l'approbation des installations sous le niveau définitif du sol par le Représentant du Ministère.
 - .3 l'inspection, l'essai, l'approbation des réseaux d'utilités souterrains et la consignation de leur emplacement.
 - .4 l'enlèvement des ouvrages d'étalement et d'étrésillonnement; le remblayage des vides avec un sol acceptable.
- .2 Les aires à remblayer doivent être exemptes de débris, de neige, de glace, d'eau et de terre gelée.
- .3 Il est interdit d'utiliser des matériaux de remblai qui sont gelés ou qui contiennent de la neige, de la glace ou des débris.
- .4 Épandre les matériaux de remblai en couches uniformes ne dépassant pas 150 mm d'épaisseur après compactage, jusqu'aux niveaux indiqués.

- .5 Remblayer autour des ouvrages
 - .1 Mettre en place les matériaux d'assise et de recouvrement conformément aux prescriptions formulées ailleurs.

3.9 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

- .1 Une fois les travaux terminés, enlever les matériaux de rebut et les débris conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition, régaler les pentes et corriger les défauts selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Protéger les zones nouvellement nivelées contre l'érosion, y empêcher la circulation et les maintenir exemptes de déchets ou de débris.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 01 52 00 - Installations de chantier.

1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Calendrier des travaux
 - .1 Établir le calendrier de la pose des plaques de gazon de façon que celle-ci coïncide avec la préparation des surfaces.
 - .2 Établir le calendrier de manière que la pose des plaques de gazon ait lieu une fois le sol dégelé.
 - .3 Réunion préalable à la mise en œuvre : tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions concernant la mise en œuvre ainsi que les termes de la garantie.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant le gazon, le géotextile et l'engrais. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Échantillons
 - .1 Soumettre les échantillons ci-après.
 - .1 Gazon en plaques (un échantillon de chaque type prescrit).
 - .1 Poser les plaques de gazon approuvées de manière à réaliser des échantillons de un (1) mètre carré, et assurer leur entretien durant la période d'établissement, conformément aux exigences prescrites.
 - 2. Géotextile biodégradable.
 - .2 Les échantillons doivent être approuvés par le Représentant du Ministère.
- .4 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance du mélange de semences, de la pureté des semences et de la qualité du gazon.
- .5 Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, les matériaux et le matériel satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et

aux critères de performance du mélange de semences, de la pureté des semences et de la qualité du gazon.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

.1 Compétences

- .1 Entrepreneur en paysagement : doit être un membre en règle de l'Association des services en horticulture ornementale du Québec (ASHOQ).

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
 - .1 Entreposer les matériaux conformément aux recommandations du fournisseur.
 - .2 Remplacer les matériaux et le matériel défectueux ou endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets : trier les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX

- .1 Gazon cultivé numéro un : herbe à gazon spécialement semée et cultivée dans des gazonnières ou des champs réservés à cette fin.
 - .1 Types de gazon cultivé : gazon à pâturin du Kentucky/à fétuques numéro 1, cultivé uniquement à partir de mélanges de semences de cultivars de pâturin du Kentucky et de fétuques rouges gazonnantes ou de fétuques rouges traçantes, et contenant au moins 40 % de cultivars de pâturin du Kentucky et 30 % de fétuques rouges gazonnantes ou traçantes.
 - .2 Qualité du gazon cultivé :
 - .1 Gazon contenant au plus une (1) semence de dicotylédones (mauvaises herbes à feuilles larges) et jusqu'à 1 % d'herbes indigènes par surface de 40 m².
 - .2 Gazon d'une densité telle que la terre reste invisible, d'une hauteur de 1500 mm, après une tonte à une hauteur de 50 mm.
 - .3 Hauteur de tonte maximale : de 35 à 65 mm.
 - .4 Épaisseur du sol des plaques de gazon : de 6 à 15 mm.
- .3 Produits favorisant l'établissement de la pelouse :

- .1 Géotextile biodégradable.
- .2 Piquets de bois de 17 mm x 8 mm x 200 mm.
- .4 Eau
 - .1 Eau fournie par le Représentant du Ministère, à l'endroit désigné.
- .5 Engrais :
 - .1 Engrais conformes à la Loi sur les engrais et au Règlement sur les engrais du Canada.
 - .2 Engrais composés de synthèse, à action lente, contenant 65 % d'azote sous forme non soluble dans l'eau.

2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Le matériau de gazonnement doit être approuvé par écrit à la source d'approvisionnement par le Représentant du Ministère.
- .2 Une fois la source d'approvisionnement en plaques de gazon approuvée, aucune autre source ne peut être utilisée sans autorisation écrite du Représentant du Ministère.

Partie 3 Produits

3.1 INSTALLATEURS

- .1 Faire appel à des installateurs membres en règle de l'Association des services en horticulture ornementale du Québec (ASHOQ).

3.2 EXAMEN

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

3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 À la fin des travaux, remettre en état le terrain utilisé pour les installations de chantier et l'entreposage.
- .2 S'assurer que le modelé du sol est adéquat et que les surfaces à gazonner sont préparées convenablement. Informer le Représentant du Ministère de tout écart par rapport aux dessins et attendre les instructions du Représentant du Ministère avant de commencer les travaux.

- .3 Ne pas exécuter les travaux lorsque les conditions sont défavorables, par exemple lorsque le sol est gelé ou détrempé, ou lorsqu'il est recouvert de neige, de glace ou d'eau stagnante.
- .4 Effectuer le nivellement de finition des surfaces de façon à réaliser une pente douce et uniforme, exempte de creux et d'aspérités, à 8 mm près dans le cas de gazon cultivé, favorisant le drainage naturel des surfaces.
- .5 Enlever les mauvaises herbes, les débris, les pierres de 50 mm de diamètre et plus, la terre contaminée par de l'huile, de l'essence ou d'autres produits nuisibles et les évacuer du chantier, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

3.4 POSE DES PLAQUES DE GAZON

- .1 S'assurer que les plaques de gazon sont posées sous la supervision d'un superviseur en plantation certifié.
- .2 Poser le gazon dans les 24 heures suivant le déplacement si la température dépasse 20 °C.
- .3 Placer les plaques de gazon en bandes parallèles, en réalisant des joints décalés. Les serrer les unes contre les autres de façon à ne laisser aucun vide, mais sans qu'elles se chevauchent. Tailler les plaques étroites ou de forme irrégulière à l'aide d'outils tranchants.
- .4 Effectuer un roulage léger destiné à assurer le contact des plaques avec le sol. Il est interdit d'utiliser un rouleau lourd pour corriger les irrégularités de surface.

3.5 POSE DES PLAQUES DE GAZON SUR DES PENTES ET PIQUETAGE

- .1 Mettre le géotextile en place aux endroits indiqués et le fixer correctement, selon les instructions du fabricant.
- .2 Commencer la pose des plaques de gazon au bas des pentes.
- .3 Planter des piquets dans les plaques de gazon posées sur des terrains à forte pente, c'est-à-dire dont le gradient dépasse 1/3, et dans les plaques posées à moins de 1 m de bouches d'égout et à moins de 1 m de canaux et de fossés d'évacuation. Disposer les piquets comme suit.
 - .1 À 200 mm d'entraxe, à 100 mm du bord supérieur des premières plaques recouvrant le profil de la pente.
 - .2 À raison d'au moins 3 à 6 piquets par mètre carré.
 - .3 À raison d'au moins 6 à 9 piquets par mètre carré, dans le cas de surfaces adjacentes à des ouvrages d'évacuation des eaux de ruissellement; modifier la disposition du piquetage selon les directives du Représentant du Ministère.
 - .4 Planter les piquets de façon qu'ils dépassent de 20 mm la surface du sol.

3.7 PROGRAMME DE FERTILISATION

- .1 Épandre l'engrais durant les périodes d'établissement et de garantie du gazon.

3.8 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
 - .2 Maintenir les chaussées et les surfaces adjacentes à l'emplacement propres et exemptes de boue, de terre et de débris en tout temps.
- .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 et remettre en état les zones touchées par les travaux.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage et de compostage du chantier, et éliminer les matériaux aux installations appropriées.
 - .2 Acheminer les produits d'amendement (engrais) inutilisés vers un site agréé de collecte de matières dangereuses approuvé par le Représentant du Ministère.

3.6 BARRIÈRES PROTECTRICES

- .1 Protéger les surfaces nouvellement gazonnées contre la détérioration avec une clôture à neige à cadre rigide, selon les indications du Représentant du Ministère.
- .2 Enlever la protection deux (2) semaines après l'installation, selon les indications du Représentant du Ministère.

3.7 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT

- .1 Effectuer les travaux d'entretien ci-après à partir de la date de la pose du gazon jusqu'à la date de réception des travaux.
 - .1 Arroser les surfaces gazonnées en quantité et à une fréquence suffisantes pour maintenir un taux d'humidité optimal dans la pelouse, jusqu'à une profondeur de 75 à 100 mm.
 - .2 Tondre le gazon à 50 mm de hauteur lorsqu'il atteint 75 mm ou avant.
 - .3 Tenir les surfaces gazonnées exemptes de mauvaises herbes à 95 %.
 - .4 Épandre les engrais sur les surfaces gazonnées conformément au programme de fertilisation établi. Appliquer la moitié de la quantité requise d'engrais dans un sens, puis épandre le reste perpendiculairement; bien arroser afin de faire pénétrer l'engrais dans le sol.
 - .5 Maintenir les barrières ou la signalisation temporaires aux endroits où cela est nécessaire, afin de protéger le gazon nouvellement établi.

3.8 RÉCEPTION DES TRAVAUX

- .1 Les surfaces recouvertes de gazon cultivé seront acceptées par le Représentant du Ministère si les conditions suivantes sont respectées :
 - .1 Les surfaces gazonnées sont établies de façon adéquate.

- .2 Les surfaces gazonnées sont exemptes de zones de gazon mort et d'aires dénudées.
- .3 La terre reste invisible, d'une hauteur de 1500 mm, après une tonte du gazon à une hauteur de 50 mm.
- .4 Les surfaces gazonnées ont été tondues au moins deux (2) fois avant la réception des travaux.
- .2 Les surfaces gazonnées à l'automne seront acceptées le printemps suivant, un (1) mois après le début de la période de croissance, si les conditions susmentionnées sont respectées.
- .3 Lorsque les conditions environnementales le permettent, toutes les surfaces gazonnées qui présentent des fissures dues au retrait doivent être terreautées et ensemencées avec un mélange de semences conforme à l'original.

3.9 ENTRETIEN PENDANT LA PÉRIODE DE GARANTIE

- .1 Effectuer les travaux d'entretien ci-après à partir de la date de réception des travaux jusqu'à la fin de la période de garantie.
 - .1 Arroser chaque semaine les surfaces de gazon cultivé pour maintenir un taux d'humidité optimal dans la pelouse, jusqu'à une profondeur de 100 mm.
- .2 Réparer et gazonner de nouveau les aires dénudées et les zones de gazon mort, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .3 Tondre le gazon à la hauteur indiquée ci-après et enlever les débris de la tonte qui pourraient étouffer les surfaces gazonnées.
 - .1 Gazon cultivé : tondre à une hauteur de 50 mm durant la période normale de croissance.
 - .2 Épandre les engrais sur les surfaces gazonnées conformément au programme de fertilisation établi. Appliquer dans un sens la moitié de la quantité requise d'engrais, puis épandre le reste perpendiculairement; bien arroser pour faire pénétrer l'engrais dans le sol.
 - .3 Éliminer les mauvaises herbes par procédé mécanique.

FIN DE SECTION

Partie 1 Général

1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 04 05 00 - Maçonnerie - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
- .2 Section 07 61 00 - Couvertures en feuilles métalliques.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American National Standard Institute (ANSI)
 - .1 ANSI A300 (Part 1), Tree Care Operations - Tree, Shrub and Other Woody Plant Maintenance - Standard Practices (revision and re-designation of ANSI A300-1995) (includes supplements).
 - .2 ANSI A300 (Part 2), Soil Management a. Modification, b. Fertilization, and c. Drainage.
 - .3 ANSI A300 (Part 3), Supplemental Support Systems (includes Cabling, Bracing, Guying, and Propping).
- .2 Canadian Nursery Landscape Association (CNLA) (Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes)
- .3 International Society of Arboriculture (ISA) (Société internationale d'arboriculture)
- .4 Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
 - .1 Document numéro 483-2004, La taille des plantes ornementales.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Nettoyage de la couronne/Émondage : Opération qui consiste à retrancher d'un végétal, en tout ou en partie, les branches qui sont difformes, mortes, dépérissantes, malades ou affaiblies, ainsi que les rejets.
- .2 Élagage : Opération qui consiste à effectuer, sans compromettre la bonne santé à long terme des arbres, une taille sélective des branches dans le but de faciliter le passage des équipements et des matériaux hissés vers le toit et les cheminées de l'édifice, dans le cadre des présents travaux de réfection.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Accréditation : Association canadienne des pépiniéristes et des paysagistes.
- .2 Taille témoin : Effectuer une taille témoin satisfaisant aux exigences du Représentant du Ministère et permettant de démontrer :
 - .1 la connaissance des zones de coupe, y compris la ride de branche de l'écorce et le collet de la branche;
 - .2 les techniques de sélection et de coupe employées afin d'obtenir la forme et le profil désirés pour chaque espèce.

- .3 La taille témoin servira de norme de référence au Représentant du Ministère pour déterminer si les travaux sont acceptés.
- .4 Santé et sécurité : prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .3 Acheminer les désinfectants inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses autorisé par le Représentant du Ministère.
- .4 S'assurer que les contenants vides sont scellés et rangés dans un endroit sûr.
- .5 Plutôt que d'acheminer les déchets de bois vers une décharge, les transporter vers une installation compostage.

1.6 ENTRETIEN DE L'OUTILLAGE

- .1 S'assurer que les outils sont gardés propres et affûtés pendant toute la durée des travaux de taille. Il est interdit d'utiliser des outils qui écrasent ou qui déchirent l'écorce.
- .2 Désinfecter les outils avant de tailler un nouvel arbre.
- .3 Dans le cas des arbres malades, désinfecter les outils avant chaque coupe.

Partie 2 Produit

2.1 DÉSINFECTANT

- .1 Solution à 20 % d'hypochlorite de sodium ou solution à 70 % d'alcool éthylique.

Partie 3 Exécution

3.1 CONFORMITÉ

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

3.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Effectuer la taille des arbres conformément aux exigences énoncées dans le document intitulé La taille des plantes ornementales, la norme ANSI A300 et aux directives du Représentant du Ministère. En cas de divergence entre les normes et les prescriptions de la présente section, ces dernières prévaudront.

- .2 Aviser immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition susceptible de nuire à la santé des arbres ou aux opérations de taille.
- .3 Effectuer la taille pendant la période de dormance de la plante ou après que les feuilles ont atteint leur maturité. Éviter de tailler durant la période de formation des feuilles, pendant la défeuillaison ou lorsque la température saisonnière descend au-dessous de moins 10 degrés Celsius.
- .4 Préserver la forme et le profil naturels de chaque espèce.
- .5 Il est interdit :
 - .1 de couper les branches au ras du tronc;
 - .2 d'écraser ou d'arracher de l'écorce;
 - .3 de couper au-delà de la ride de branche de l'écorce;
 - .4 d'endommager le collet des branches;
 - .5 d'endommager les branches restantes.

3.3 TAILLE

- .1 Élaguer les arbres existants situés le long de la cour anglaise et de la façade ouest de l'édifice de façon à faciliter l'accès pour effectuer la réfection du toit et des cheminées.
 - .1 Ces travaux devront être restreints au strict minimum nécessaire et être effectués de façon à assurer la bonne santé à long terme de ces arbres qui sont officiellement répertoriés par la Ville de Québec.
- .2 Débarrasser des branches mortes, dépérissantes, malades ou faibles, les arbres désignés par le Représentant du Ministère de façon à nettoyer (émonder) la couronne, et à favoriser une croissance saine.
- .3 Enlever les branches vivantes :
 - .1 qui nuisent au développement sain et à la vigueur structurale de l'arbre, y compris les branches qui croisent des branches plus importantes ou qui frottent sur celles-ci;
 - .2 qui montrent une faiblesse structurale, notamment une fourche étroite;
 - .3 qui nuisent au développement de branches plus importantes;
 - .4 qui sont brisées.
- .4 Couper des branches vivantes lorsque leur enlèvement permet de rétablir la forme naturelle de l'espèce, notamment lorsqu'il y a :
 - .1 une ou plusieurs pousses apicales en croissance;
 - .2 de nombreuses pousses attribuables à un écimage précédent;
 - .3 des branches dont la croissance ne respecte pas la forme naturelle de l'espèce;
 - .4 des drageons indésirables.
- .5 Débarrasser l'arbre des branches et des rameaux coupés, de même que des autres débris.
- .6 Enlever les lianes.
- .7 Branches de diamètre inférieur à 50 mm

- .1 Repérer la ride de branche de l'écorce et pratiquer des coupes lisses et d'affleurement avec le bord extérieur du collet de la branche, de façon à ne pas enlever ce dernier. Couper la branche de manière que l'angle du plan de coupe corresponde au symétrique de l'angle de la ride de l'écorce, par rapport au tronc.
- .2 Effectuer, sur les branches mortes, des coupes lisses et d'affleurement avec le bourrelet de cal, sans endommager ni enlever celui-ci.
- .3 Ne pas couper de branches principales, sauf si le Représentant du Ministère le demande.
- .8 Branches de diamètre supérieur à 50 mm
 - .1 En dessous de la branche, à 300 mm du tronc, faire une première entaille d'une profondeur égale au tiers du diamètre de la branche.
 - .2 Sur le dessus de la branche, à 500 mm du tronc, faire une deuxième entaille jusqu'à ce que la branche tombe.
 - .3 Pratiquer une dernière entaille d'affleurement avec le bord extérieur du collet de la branche.
- .9 S'assurer que l'écorce du tronc et le collet de la branche ne sont pas endommagés ou arrachés au cours de l'ébranchement.
 - .1 Réparer les parties endommagées ou les enlever jusqu'au collet de branche suivant.
- .10 Enlever les pousses additionnelles désignées par le Représentant du Ministère.

3.4 TRAITEMENT DES BLESSURES

- .1 Tailler l'écorce autour de la blessure suivant une forme oblongue afin d'empêcher la blessure de s'étendre. Ne pas enlever les parties d'écorce vivante à l'intérieur de la zone taillée.

3.5 NETTOYAGE

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

FIN DE LA SECTION