

RÉFECTION DU FLANC GAUCHE DU BASTION DES URSULINES

TPSGC : Projet n° : R.079763.001
APC : Projet n° : 106/05.01/PR1-001

DEVIS DE STRUCTURE / CIVIL / ÉLECTRICITÉ
DOSSIER N° 29501TTE



ÉMISSION SR5 – APPEL D'OFFRES
09 février 2018

RÉFECTION DU FLANC GAUCHE DU BASTION DES URSULINES

TPSGC : Projet n° : R.079763.001
APC : Projet n° : 106/05.01/PR1-001

DEVIS DE STRUCTURE / CIVIL / ÉLECTRICITÉ
DOSSIER N° 29501TTE

Mathieu Bouchard, ing.
Numéro OIQ : 133966

Daniel Brochu, ing.
Numéro OIQ : 5007020

David Morin, ing.
Numéro OIQ : 5007250

ÉMISSION SR5 – APPEL D'OFFRES
09 février 2018

SECTION	SUJET	NOMBRE DE PAGES
DIVISION 00		
Section 00 01 07	Page des sceaux et des signatures	1
Section 00 01 10	Table des matières	2
DIVISION 01		
Section 01 11 00	Sommaire des travaux.....	6
Section 01 14 00	Restrictions visant les travaux.....	4
Section 01 29 00	Païement	5
Section 01 29 83	Païement – Services de laboratoires d’essai	2
Section 01 32 16.07	Ordonnancement des travaux – Diagramme à barres (GANTT)	8
Section 01 33 00	Documents / Échantillons à soumettre.....	5
Section 01 35 13.43	Procédures spéciales – Sites contaminés.....	11
Section 01 35 29.06	Santé et sécurité.....	24
Section 01 35 43	Protection de l’environnement.....	12
Section 01 45 00	Contrôle de la qualité.....	4
Section 01 51 00	Services d’utilités temporaires.....	2
Section 01 52 00	Installations de chantier.....	5
Section 01 56 00	Ouvrages d’accès et de protection temporaires.....	4
Section 01 73 00	Exécution des travaux	3
Section 01 74 11	Nettoyage	2
Section 01 74 21	Gestion et élimination des déchets de construction / Démolition.....	4
Section 01 77 00	Achèvement des travaux.....	2
Section 01 78 00	Documents / Éléments à remettre à l’achèvement des travaux.....	5
DIVISION 02		
Section 02 41 16	Démolition de structures.....	8
DIVISION 03		
Section 03 10 00	Coffrages et accessoires pour béton.....	6
Section 03 20 00	Armatures pour béton.....	6
Section 03 30 00	Béton coulé en place	15
DIVISION 04		
Section 04 03 06	Ouvrages historiques – Nettoyage de la maçonnerie	4
Section 04 03 07	Ouvrages historiques – Rejointoiement de la maçonnerie.....	6
Section 04 03 08	Ouvrages historiques – Mortiers	8
Section 04 03 42	Ouvrages historiques – Remplacement de pierres	7
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	6
Section 04 05 19	Armatures, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie	3
Section 04 05 20	Armature en polymère renforcée de fibres de verre	5
DIVISION 07		
Section 07 19 00	Enduits d’imperméabilisation.....	3

SECTION	SUJET	NOMBRE DE PAGES
---------	-------	--------------------

DIVISION 26

Section 26 05 00	Exigences générales concernant les résultats des travaux.....	8
Section 26 05 20	Connecteurs pour câbles et boîtes (0-1 000 V)	2
Section 26 05 21	Fils et câbles (0-1 000 V)	2
Section 26 05 28	Mise à la terre du secondaire.....	2
Section 26 05 31	Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition	2
Section 26 05 34	Conduits, fixations et raccords de conduits	3
Section 26 05 43.01	Pose de câbles en tranchée et en conduits	3

DIVISION 31

Section 31 05 16	Granulats.....	4
Section 31 22 13	Travaux de nivellement sommaire	2
Section 31 23 33.01	Excavation, creusage de tranchées et remblayage.....	8
Section 31 32 19.01	Géotextiles	3

DIVISION 32

Section 32 11 16.01	Couche de fondation granulaire.....	4
Section 32 15 60	Lutte contre la poussière.....	2
Section 32 91 19.13	Mise en place de terre végétale et nivellement de finition	6
Section 32 92 23	Gazonnement.....	5

LISTE DES PLANS

– DISCIPLINE - STRUCTURE

N° FEUILLE	DESCRIPTION
S01 de 09	Vue en plan schématique aménagement général
S02 de 09	Vue en plan – État des lieux / Démolition structure & civil
S03 de 09	Vue en plan – réfection du flanc gauche.
S04 de 09	Élévations schématiques murs d'escarpe
S05 de 09	Élévations des interventions mur d'escarpe
S06 de 09	Coupe démolition / construction
S07 de 09	Procédure proposée de démolition / construction
S08 de 09	Coupes & détails typiques, pierres / fondations / chaperon
S09 de 09	Coupes & détails typiques civil et étanchéité

– DISCIPLINE - ÉLECTRICITÉ

N° FEUILLE	DESCRIPTION
E01 de 01	Vue en plan schématique aménagement général

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux.
2. Section 01 32 16.07 – Ordonnancement des travaux – Diagramme à barres (GANTT).
3. Section 01 51 00 – Services d'utilités temporaires.
4. Section 01 52 00 – Installations de chantier.
5. Section 01 56 00 – Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

1.2 GUIDE D'ORIENTATION À L'IMMEUBLE

1. Sans objet.

1.3 TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR DES TIERS

1. Travailler en collaboration avec les autres entrepreneurs et exécuter les instructions du Représentant du Ministère.
2. Coordonner les travaux avec ceux des autres entrepreneurs. Si l'exécution ou le résultat d'une partie quelconque des travaux faisant l'objet du présent contrat dépendent des travaux d'un autre entrepreneur, signaler sans délai, par écrit au Représentant du Ministère toute anomalie ou tout défaut susceptible de nuire à la bonne exécution des travaux.
3. Toute l'information montrée aux plans doit être exécutée par l'Entrepreneur, incluant la mise en œuvre, la fourniture des matériaux et des équipements requis.

1.4 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

1. Exécuter les travaux, de manière à ce que le Représentant du Ministère puisse occuper les lieux pendant les travaux.
2. Coordonner le calendrier d'avancement des travaux en fonction de l'occupation des lieux.
3. L'ordre d'exécution des travaux doit être conforme aux exigences à la section 01 32 16.07 – Ordonnancement des travaux – Diagramme à barres (GANTT) et à la section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux.
4. Selon le calendrier des travaux choisi, l'Entrepreneur devra prévoir qu'aucuns travaux en condition hivernale ne seront permis (du 1^{er} novembre au 31 mars). Si des travaux en dehors de cette période nécessitent des frais de protection temporaires, de chauffage ou de tous autres travaux reliés à des conditions hivernales (déneigement, déglacage, perte de temps des équipes, etc.), ceux-ci doivent être compris dans les coûts globaux de reconstruction des faces gauche et droite.
5. Des contraintes sont imposées à l'Entrepreneur concernant la plage de période sur laquelle l'occupation des voies de circulation et des trottoirs est permise.

6. Les travaux devront se dérouler entre le 30 avril 2018 et le 2 novembre 2018. Cependant, la mise en place du gazon en plaques devra se faire, au plus tard, le 19 octobre 2018. La date de fin des travaux est définie comme la date d'émission du Certificat substantiel (provisoire) avec remise des ouvrages au Propriétaire pour le plein usage de ceux-ci et libération des retenues (moins la valeur des travaux à compléter et des travaux correctifs requis).

1.5 UTILISATION DES LIEUX PAR L'ENTREPRENEUR

1. Le chantier peut être utilisé jusqu'à l'achèvement substantiel des travaux, à l'intérieur des zones désignées par le Représentant du Ministère. Suivre les restrictions mentionnées à la section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux
2. L'utilisation des lieux est restreinte aux zones nécessaires à l'exécution des travaux, aux zones d'entreposage et aux zones permettant l'accès à ces secteurs :
 1. l'occupation des lieux par le Représentant du Ministère;
 2. l'occupation partielle des lieux par le Représentant du Ministère.
3. Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant du Ministère.
4. La zone de travail permise et mise à la disposition de l'Entrepreneur est celle montrée aux plans.
5. Enlever ou modifier l'ouvrage existant afin d'éviter d'en endommager les parties devant rester en place.
6. 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.
7. Une fois les travaux achevés, l'aménagement de terrain existant doit être dans un état équivalent ou supérieur à l'état qu'il présentait avant le début des travaux. L'ensemble des éléments d'aménagements existants, étant présents avant les travaux et ayant été retirés par l'Entrepreneur, devront être réinstallés tels qu'existants.

1.6 OCCUPATION DES LIEUX PAR PARCS CANADA ET SES PARTENAIRES

1. Parcs Canada et ses partenaires (Commission de la capitale nationale du Québec (CCNQ), Ville de Québec) occuperont les lieux situés à l'extérieur des clôtures de chantier pendant toute la durée des travaux de construction et poursuivront leurs activités normales durant cette période.
2. Collaborer avec TPSGC et le Représentant du Ministère à l'établissement du calendrier des travaux, de manière à réduire les conflits et à faciliter l'utilisation des lieux par ce dernier.

1.7 OCCUPATION PARTIELLE DES LIEUX PAR LE REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE

1. Le Représentant du Ministère effectuera la surveillance des travaux tout au long du chantier. L'Entrepreneur devra lui fournir les accès nécessaires afin que le Représentant du Ministère soit en mesure de faire l'ensemble des inspections requises permettant de valider la conformité des travaux par rapport aux documents contractuels.

1.8 MODIFICATIONS, AJOUTS OU RÉPARATIONS AU BÂTIMENT EXISTANT

1. Sans objet.

1.9 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS

1. Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer le Représentant du Ministère ainsi que les entreprises d'utilités concernées, et obtenir les autorisations nécessaires.
2. S'il faut exécuter des piquages sur les canalisations d'utilités existantes ou des raccordements à ces canalisations, donner au Représentant du Ministère un avis préalable de 48 heures avant le moment prévu d'interruption des services électriques ou mécaniques correspondants. Veiller à ce que la durée des interruptions soit aussi courte que possible. Exécuter les travaux aux heures fixées par les autorités locales compétentes, en gênant le moins possible la circulation des piétons, la circulation des véhicules et les activités des locataires.
3. Prévoir des itinéraires de rechange pour la circulation du personnel, des piétons et des véhicules.
4. Avant le début des travaux, définir l'étendue et l'emplacement des canalisations d'utilités qui se trouvent dans la zone des travaux et en informer le Représentant du Ministère.
5. Soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère un calendrier relatif à l'arrêt ou à la fermeture d'installations ou d'ouvrages actifs, y compris l'interruption de services de communications ou de l'alimentation électrique. Respecter le calendrier approuvé et informer les parties touchées par ces inconvénients.
6. Fournir des services d'utilités temporaires selon les directives du Représentant du Ministère afin que soient maintenus les systèmes critiques du bâtiment et des locataires.
7. Lorsque des canalisations d'utilités non répertoriées sont découvertes, en informer immédiatement le Représentant du Ministère et les consigner par écrit.
8. 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.
9. Consigner l'emplacement des canalisations d'utilités qui sont maintenues, déplacées ou abandonnées.
10. Au besoin, construire des barrières conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

1.10 DOCUMENTS REQUIS

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

1.11 DROIT, PERMIS ET CERTIFICAT

1. L'Entrepreneur sera tenu de se procurer les permis indispensables à l'exécution des travaux et devra en assumer les frais s'y rattachant. Il devra se conformer à tous les règlements fédéraux, provinciaux ou municipaux et à toute autre loi ou tout autre règlement qui a trait aux présents travaux. Il sera tenu d'assumer la responsabilité de toute contravention aux lois et règlements pertinents.
2. L'Entrepreneur assumera (à ses frais) toutes obligations relatives aux mesures de sécurité exigées par la Loi sur la santé et la sécurité du travail du Québec, ainsi que tous les frais découlant de telles obligations.
3. Fournir les certificats d'inspection démontrant que l'ouvrage est conforme aux exigences des autorités compétentes.
4. Soumettre au Représentant du Ministère un exemplaire des demandes présentées aux autorités susmentionnées et des documents d'approbation reçus.

1.12 EXAMEN DES LIEUX

1. Afin de se familiariser avec les conditions du projet et en vue d'obtenir toutes les informations nécessaires à la bonne exécution du contrat, examiner les lieux de l'ouvrage. L'ignorance des conditions des lieux ne constituera, en aucun cas, une raison valable pour réclamer un paiement supplémentaire.
2. Avant le début des travaux, L'Entrepreneur devra effectuer un relevé vidéo de l'ensemble des éléments existants avant les travaux (arbres, trottoirs, lampadaires, états des murs et des poternes, aménagements paysagers, etc.) et remettre une copie informatique au Représentant du Ministère.

1.13 IMPLANTATION DES TRAVAUX

1. À partir des lignes et niveau de contrôle indiqués aux plans, l'Entrepreneur doit établir les principaux points de repère nécessaires à l'exécution des travaux et fournir tout le matériel requis.
2. Prendre des mesures nécessaires pour empêcher que les points de repères (points d'implantation) ne soient déplacés au cours des travaux.
3. Fournir tout le matériel nécessaire pour permettre au Représentant du Ministère de faire les vérifications jugées nécessaires.
4. Avant de débiter les travaux, l'Entrepreneur doit vérifier toutes les mesures sur place et aviser le Représentant du Ministère de toute erreur ou non-concordance.
5. En cours de travaux, si des non-conformités sont décelées suite à des erreurs de piquetage réalisé par l'Entrepreneur, celui-ci devra reprendre les travaux non-conformes à ses frais.
6. L'Entrepreneur devra engager les services d'un arpenteur-géomètre afin d'implanter au chantier les points de références indiqués aux plans et tout autre élément requis pour l'exécution des travaux.

1.14 ERREURS OU OMISSIONS

1. Si l'Entrepreneur dans l'exécution de son travail, trouve des contradictions entre les plans et les conditions physiques du site ou des erreurs ou omissions sur les plans, il sera tenu d'en informer immédiatement le Représentant du Ministère par écrit, à défaut de quoi l'entrepreneur procédera à ses risques jusqu'à ce qu'il ait reçu l'autorisation du Représentant du Ministère.

1.15 CONDITIONS CLIMATIQUES

1. L'entrepreneur ne pourra réclamer aucun montant supplémentaire pour des conditions climatiques défavorables incluant les travaux en période hivernale. Il devra prévoir ses travaux en fonction des conditions susceptibles d'être rencontrées au moment de la réalisation et inclure dans sa soumission les montants qui seront nécessaires à la reprise des travaux causés par les conditions climatiques.

1.16 AFFICHAGE ET ÉCLAIRAGE EXISTANT

1. L'ensemble des éléments d'affichage et d'éclairage existant, nuisant à l'exécution des travaux, devront être enlevés et réinstallés tel que l'existant, et ce, aux frais de l'Entrepreneur.
2. Les plaques commémoratives, panneaux d'identifications et divers éléments de signalisations existants sont à enlever et doivent être transportés aux ateliers de Parcs Canada pour restauration (280, rue St-Dominic). L'Entrepreneur devra les récupérer avant la fin des travaux.

1.17 PRÉSERVATION DU CARACTÈRE HISTORIQUE / ARCHÉOLOGIQUE

1. La zone des travaux est considérée comme un site historique d'importance, 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 le Représentant du Ministère sera présent sur les lieux pour établir s'il y a d'éventuelles possibilités de découvertes archéologiques.
3. Avant de commencer l'excavation, peu importe la dimension et la profondeur, aviser le Représentant du Ministère dans un délai de 48 h afin d'assurer la présence d'un archéologue du Ministère.
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 trente (30) 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 4 heures chacune dans l'éventualité de découvertes imprévues nécessitant un arrêt prolongé au-delà de 30 minutes comme décrit précédemment. Les périodes de 4 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 desdites 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 à même la banque d'heures non utilisées. Si cette banque d'heures est épuisée, 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 (le cas échéant).
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.

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 Canada ne tolérera aucune dérogation à cet égard. Si l'Entrepreneur détériore par négligence quelque vestige que ce soit, il en sera tenu responsable et le Canada en jugera les incidences. La méthode minimale de protection des vestiges appuyés sur des poutres de béton et se retrouvant dans la zone d'excavation est montrée aux plans. Des méthodes de déconstruction particulières du mur de l'escarpe seront à prévoir à cet endroit, afin de limiter la vibration aux vestiges existants.
10. Prévoir un plan qui définit les procédures à suivre pour l'identification et la protection des ressources historiques, archéologiques, culturelles d'existence connue sur le chantier, et/ou qui définit d'autres procédures à observer en cas de découverte imprévue de tels éléments, sur le chantier ou dans l'aire à proximité, durant la construction.
11. Le plan doit comprendre des méthodes pour assurer la protection des ressources connues ou découvertes, de même que des voies de communication entre le personnel de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère.
12. Tout élément à caractère historique/archéologique découvert sur les lieux des travaux d'excavation doit être remis au Représentant du Ministère.
13. En cas de découvertes fortuites de ressources culturelles effectuées en l'absence d'un archéologue, l'Entrepreneur doit impérativement suspendre les travaux dans le secteur immédiat de la découverte et aviser le Représentant du Ministère.
14. Dans le cas éventuel où le Représentant du Ministère autorise la démolition d'éléments archéologiques sur le site, l'Entrepreneur doit prendre les précautions nécessaires afin d'assurer la protection des ouvrages archéologiques adjacents qui ne sont pas à démolir. La démolition des éléments doit être réalisée de façon progressive et de manière contrôlée après que les relevés archéologiques aient été complétés. Si des ouvrages sont endommagés en cours de travaux, en aviser immédiatement le Représentant du Ministère.
15. Dans le cas éventuel où la limite de démolition du mur de l'escarpe est plus basse que celle prévue aux plans, et nécessite de l'excavation en sous-œuvre sous les poutres de béton supportant les vestiges, l'Entrepreneur devra prévoir le soutènement temporaire des poutres de béton.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 32 16.07 – Ordonnancement des travaux – Diagrammes à barres (GANTT).
2. Section 01 52 00 – Installations de chantier.
3. Section 01 56 00 – Ouvrages d'accès et de protection temporaires.
4. Section 01 74 11 – Nettoyage.

1.2 ACCÈS AU CHANTIER

1. Concevoir et construire des moyens temporaires d'accès au chantier, notamment des escaliers, des voies de circulation, des rampes (pour piétons et machinerie) 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. La conception des divers éléments requis à la circulation sur le chantier, tels que les rampes d'accès ou tout autre item, est l'entière responsabilité de l'Entrepreneur. Ce dernier devra fournir des dessins d'atelier signés et scellés par un Ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec pour revue par le Représentant du Ministère.
2. L'Entrepreneur devra utiliser l'accès au chantier via l'entrée adjacente à la porte St-Louis seulement. L'ensemble des livraisons au compte de l'Entrepreneur devra être effectué via cet accès. Les ouvriers de l'Entrepreneur, ainsi que le Représentant du Ministère, se serviront uniquement de ce chemin pour accéder au chantier. Coordonner les besoins avec le Représentant du Ministère. Il est à noter que l'accès pour la machinerie devant avoir accès au haut du mur devra se faire par la rue d'Auteuil et en la présence d'un signaleur de l'Entrepreneur. Un partage du secteur de l'entrée adjacente à la Porte St-Louis sera à effectuer avec le Festival d'été de Québec pendant le montage et le démontage de leurs infrastructures.
3. **Un signaleur devra être prévu par l'Entrepreneur pendant l'ensemble de la période des travaux afin de gérer l'accès au chantier. Cet accès devant enjambrer un trottoir qui sera opérationnel pour le public pendant les travaux, le signaleur devra être positionné sur la rue St-Louis devant la porte St-Louis.**
4. Un plan de signalisation signé et scellé par un Ingénieur et approuvé par la Ville de Québec devra être remis au moins 3 semaines avant le début des travaux au Représentant du Ministère, pour approbation par TPSGC et les parties impliquées au projet. Un nouveau plan de signalisation devra être soumis au Représentant du Ministère si la configuration des travaux change.
5. L'accès au chantier sera perturbé lors des grands événements (Saint-Jean-Baptiste, Festival d'été, Comédie A, Festival du cinéma de Québec, etc.). Pendant ces périodes, la circulation autour de l'accès au chantier sera perturbée rendant difficile les livraisons et entrée au chantier. L'Entrepreneur devra coordonner les diverses livraisons au chantier en fonction des contraintes de circulation du secteur.
6. Aucun stationnement, ni période d'attente de véhicules, ne seront autorisés ou tolérés sur la rue St-Louis de la part de l'Entrepreneur. Le signaleur de l'Entrepreneur, contrôlant l'accès au chantier, devra voir à l'application de cette directive auprès des employés et de ses sous-traitants. De plus, aucun matériel de déblai ne devra être déposé dans la rue.
7. **L'Entrepreneur devra prévoir la présence d'un signaleur pour escorter les véhicules lourds devant avoir accès au haut du flanc gauche en circulant à travers le Parc de l'Esplanade, depuis le site des Calèches du Vieux-Québec. L'accès des véhicules lourds devra s'effectuer uniquement entre 7h AM et 10h AM, soit avant l'arrivée des chevaux à l'écurie des Calèches du Vieux-Québec. Le chemin**

d'accès devra, en tout temps, être convenablement entretenu pendant l'ensemble de la durée des travaux afin d'éviter les dépressions et accumulations de boues. Ce chemin d'accès devra être remis en état par l'Entrepreneur à la fin des travaux.

1.3 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

1. Effectuer les travaux en perturbant le moins possible l'utilisation normale des lieux adjacents au chantier, ainsi que le public (piétons et automobilistes) circulant tout près du chantier. À cet égard, prendre les dispositions nécessaires avec le Représentant du Ministère pour faciliter l'exécution des travaux prescrits. Le site du Bastion des Ursulines est très touristique.
2. Maintenir en fonction les services publics existants et assurer l'accès au chantier au personnel et aux véhicules, s'il y a lieu.
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. Prévoir des installations sanitaires à la disposition du personnel de l'Entrepreneur et ce dernier devra en assurer l'entretien.

1.4 MODIFICATIONS, RÉPARATIONS OU AJOUTS AU BÂTIMENT EXISTANT

1. Sans objet.

1.5 EXIGENCES PARTICULIÈRES

1. Cette section vise à présenter différentes exigences particulières à respecter, en tout temps, durant les travaux. Ces exigences particulières comprennent notamment :
 1. Coordonner les travaux avec le Représentant du Ministère afin de permettre les activités normales des environs du site et de ses occupants.
 2. Les heures normales de travail sont du lundi au vendredi de 7 h à 17 h, sauf les jours fériés. Aucuns frais supplémentaires ne seront admissibles pour des travaux réalisés en dehors des heures normales de chantier.
 3. Aucuns travaux bruyants ne doivent être exécutés du lundi au vendredi, entre 17 h et 7 h. Cependant, pendant le Festival d'été de Québec, aucuns travaux bruyants ne doivent être exécutés du lundi au vendredi, entre 15 h et 7 h. Les travaux bruyants consistent entre autres, aux travaux de démolition, aux travaux de forage reliés à la mise en place d'ancrages, d'armatures et/ou de vis et aux travaux de fondations. Les travaux bruyants incluent aussi le démarrage des machineries, des outils mécaniques et le voyageage des camions. Le Représentant du Ministère se réserve le droit d'empêcher des travaux durant les heures normales de travail sous prétexte que les travaux sont trop bruyants.
 4. Les règlements municipaux sur le bruit sont à respecter.
 5. Sur demande de l'Entrepreneur, il sera possible de travailler le samedi. Une autorisation de la part du Représentant du Ministère devra être fournie 72 heures à l'avance. Aucun frais supplémentaire admissible pour tous travaux réalisés en dehors des heures normales de chantier.
 6. Soumettre le calendrier des travaux conformément à la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT).
 7. 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.
 8. S'assurer que les accès aux bâtiments de chantier demeurent barrés lorsque le chantier n'est pas en activité. L'Entrepreneur est responsable de fournir des installations assurant une protection contre les intrusions.
 9. Demeurer dans les limites des travaux et des voies d'accès.

10. Veiller à ce que les matériaux/matériels soient livrés en dehors des heures de pointe et tôt le matin, sauf sous l'approbation du Représentant du Ministère. Ceci est valide aussi pour tout transport par véhicules lourds sur le chantier. Les livraisons au chantier devront se faire entre 9h30 et 11h30, ainsi qu'entre 13h30 et 15h00. Un horaire de livraison devra être présenté par l'Entrepreneur à chaque réunion de chantier.
 11. L'Entrepreneur devra, en tout temps, réserver deux (2) espaces de stationnement exclusivement dédiés aux Représentants du Ministère.
 12. L'Entrepreneur pourra, au besoin, utiliser au maximum deux (2) espaces de stationnement pour ses propres besoins.
 13. Aucun espace de stationnement sur le site du chantier ne sera permis pour les employés de l'Entrepreneur autres que ceux mentionnés ci-haut.
 14. Avant et après la démolition du béton et du noyau dans les murs de maçonnerie, un calcul de volume de quantité sera à déterminer entre le Représentant du Ministère et le contremaître de l'Entrepreneur. Ce travail sera à faire mensuellement, ainsi qu'après l'excavation des murs, avant le début des travaux de déconstruction.
 15. L'Entrepreneur devra fournir l'ensemble de ses méthodes de travail et son plan environnemental pour commentaires et approbation du Représentant du Ministère avant de débiter les travaux.
 16. Pour les méthodes de stabilisation des murs, se référer à la division 02 41 16.
 17. L'Entrepreneur devra maintenir en fonction, à l'aide d'une alimentation temporaire, les projecteurs situés à l'extérieur de la zone de chantier (excepté ceux devant la Courtine de l'Esplanade, qui devront être protégés pendant les travaux).
 18. Parcs Canada fera de l'interprétation des travaux auprès de la clientèle touristique via une plate-forme d'observation, située au haut de la Courtine de l'Esplanade. Cette passerelle, à concevoir, fabriquer, désinstaller et entretenir par l'Entrepreneur devra être de type « scène ou échafaudage d'événement en aluminium » (aucun plancher en contreplaqué 4' x 8'), pouvant accueillir 30 personnes, d'une hauteur de 1,5 m par rapport au terrain existant et conçu pour supporter une charge de 4,8 kPa. Des garde-corps respectant les exigences du CNB 2010 devront être mis en place et protégés par une clôture de type « Frost » du côté intérieur. Des barrières cadenassées devront être mises en place à l'entrée de la plate-forme. Des clés d'accès devront être remises au Représentant du Ministère. L'Entrepreneur devra fournir des plans signés et scellés par un Ingénieur.
 19. Prévoir deux (2) panneaux de signalisation pour le public de 600 mm x 900 mm à mettre en place sur la clôture de chantier au haut des murs. La localisation et le graphisme exacts sont à déterminer au chantier avec le Représentant du Ministère.
 20. Toutes communications publiques faisant allusion aux sites de Parcs Canada, incluant les chantiers qui s'y trouvent, sont interdites ou doivent être approuvées au préalable par Parcs Canada. Ceci inclut les médias sociaux, les publicités, le partage de photos, ainsi que les offres d'emplois et portfolio.
 21. L'Entrepreneur devra faire un relevé d'arpentage des niveaux du terrain de la criblure de pierre existante sur l'ensemble du chantier, et hors de la zone de chantier, jusqu'à la rue Saint-Louis. Ce relevé permettra de profiler le terrain exactement au même niveau une fois la remise en état de la criblure de pierre effectuée. Le relevé d'arpentage devra être remis au Représentant du Ministère.
2. Cette liste d'exigences particulières demeure non exhaustive et l'Entrepreneur doit se conformer à l'ensemble des exigences indiquées au devis.

1.6 CONTRAINTES POUR L'OCCUPATION DES VOIES DE CIRCULATION ET DES TROTTOIRS

1. Avant la réalisation des travaux, l'Entrepreneur est responsable de prendre les ententes nécessaires et de coordonner les occupations des rues et des trottoirs avec les autorités compétentes touchées par la réalisation du projet.
2. Installer la signalisation des travaux et maintenir la circulation routière et piétonne conformément à la section 01 56 00 – Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

3. L'Entrepreneur doit consulter la section 01 52 00 – Installations de chantier pour les limites de chantier à respecter.
4. Se conformer aussi à l'article 1.2 de la présente section pour ce qui traite des exigences de circulation.

1.7 SÉCURITÉ

1. Prévoir des moyens temporaires pour maintenir la sécurité si celle-ci a été réduite en raison des travaux faisant l'objet du présent contrat.
2. Autorisations de sécurité
 1. Sans objet.
3. Gardiennage
 1. Sans objet.

1.8 ENVIRONNEMENT SANS FUMÉE

1. Respecter les consignes d'interdiction de fumer. Il est interdit de fumer dans les bâtiments et dans la zone de travaux.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 PRIX UNITAIRES OU GLOBAUX

1. Chacun des prix unitaires ou globaux du contrat est à forfait; l'Entrepreneur s'engage à faire l'ouvrage pour ce prix unitaire, à gain ou à perte. Le prix unitaire ou global d'un ouvrage doit donc compenser pour toutes les dépenses, tous les travaux, déboursés, paiements, frais directs ou indirects, mobilisations, démobilisations et tous les actes, tous les faits, toutes les responsabilités, obligations, omissions et erreurs de l'Entrepreneur liées à la réalisation de cet ouvrage.
2. À moins d'indications contraires dans les plans et devis, pour ce même prix unitaire ou global, l'Entrepreneur fournit les matériaux, la main-d'œuvre, les équipements et les accessoires nécessaires à l'exécution de l'ouvrage.
3. Le prix unitaire ou global inclut 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 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 PRIX FORFAITAIRE : DÉFINITION

1. 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.

1.3 PRIX UNITAIRE : DÉFINITION

1. Lorsque les spécifications relatives aux travaux sont déterminées de façon précise et détaillée et que toutes les quantités ou certaines des quantités au tableau des prix sont fournies à titre estimatif.

1.4 DESCRIPTION DES ARTICLES DU TABLEAU DES PRIX

PARTIE A – PRIX UNITAIRES

1. PIERRES DE GRÈS DU PAREMENT EXTÉRIEUR À REMPLACER

Les pierres de grès du parement extérieur sont payées au mètre carré de la face apparente de la pierre. Le prix couvre la fourniture seulement de la pierre livrée au chantier avec la finition identique à la pierre d'origine, le tout, tel que précisé aux sections pertinentes du devis et/ou montré aux plans. La fourniture des pierres de cordon n'est pas payable à cet item.

2. PIERRES DE GRÈS DU PAREMENT INTÉRIEUR À REMPLACER

Les pierres de grès du parement intérieur sont payées au mètre carré de la face apparente ou remblayée de la pierre. Le prix couvre la fourniture seulement de la pierre livrée au chantier avec une finition de pierre équarrie, le tout, tel que précisé aux sections pertinentes du devis et/ou montré aux plans. La fourniture des pierres de cordon est payable à cet item.

3. NOYAU DE MAÇONNERIE

Le noyau de maçonnerie correspond au volume de noyau de maçonnerie qui est à démolir et reconstruire lors des travaux. Le prix inclut autant la démolition du noyau de maçonnerie et de béton que la mise en place du nouveau matériel. Le noyau inclut autant le nouveau matériel que celui récupéré à partir de pierres de

parement non réutilisables dans le parement, de pierres de calcaire du cordon à remplacer ou de pierre réutilisable provenant du noyau existant. Le calcul du volume de noyau sera effectué en considérant que les pierres des parements extérieur et intérieur ont 250 mm d'épaisseur, et ce, peu importe l'épaisseur réelle des pierres. Le prix soumis, payable au mètre cube de noyau de maçonnerie démolie et reconstruit (1 m³ dans le bordereau correspond à 1 m³ démolie et reconstruit), comprend, mais sans s'y limiter, l'évacuation des matériaux de démolition, la fourniture de la pierre et du mortier, ainsi que l'ensemble de la main-d'œuvre et des équipements requis pour la mise en œuvre complète, incluant toutes dépenses incidentes, le tout, tel que précisé aux sections pertinentes du devis et/ou montré aux plans.

4. SOUTÈNEMENT TEMPORAIRE DES POUTRES DE BÉTON POUR EXCAVATION EN SOUS-ŒUVRE

Le soutènement temporaire des poutres de béton pour l'excavation en sous-œuvre comprend, sans s'y limiter, la fourniture, la mise en place et le retrait d'un système de soutènement afin de conserver et protéger les vestiges existants. Le prix inclut aussi la fourniture, par l'Entrepreneur, de dessins d'atelier du système de soutènement temporaire, et ce, signés et scellés par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec, ainsi que l'excavation en sous-œuvre jusqu'au niveau permettant la démolition complète du mur d'escarpe, le remblayage supplémentaire incluant du béton sans retrait sous les poutres, le reprofilage des pentes d'excavation, le remblayage supplémentaire, ainsi que toutes dépenses incidentes. Cet item est payé par poutre de béton supportée.

5. DISPOSITION DES SOLS CONTAMINÉS

Aux sous-articles du formulaire de prix combinés intitulés, « **Disposition des sols excavés A-B contaminés en HAP et/ou Métaux** » et « **Disposition des sols excavés B-C contaminés en HAP et/ou Métaux** », l'Entrepreneur doit fournir un prix à la tonne métrique incluant le coût de toute la main-d'œuvre, de tous les matériaux et de tout le matériel nécessaires à la complète exécution de ces travaux, y incluant sans s'y limiter, le chargement et le transport vers les sites de disposition ou de traitement approprié, les frais de disposition, toutes les mesures et opérations requises, la fourniture des coupons de pesée et toutes dépenses incidentes, le tout, tel qu'indiqué au devis et montré aux plans. Cet item n'est valide que pour le matériel qui n'a pu être réutilisé en tranchée, si, et seulement si, l'Entrepreneur a pris toutes les mesures nécessaires pour maximiser la réutilisation des sols réutilisables. Pour tous les autres frais relatifs à la gestion des sols contaminés en chantier, l'Entrepreneur doit se référer à l'item de gestion des sols contaminés de la présente section.

Au sous-article du formulaire de prix combinés intitulé « **Traitement in situ ou élimination hors site des eaux contaminées** », l'Entrepreneur doit fournir un prix au litre d'eau contaminée traitée sur place ou éliminée hors site dans un lieu autorisé par le MDDELCC via la location d'un conteneur étanche de 15 000L qui sera présent pendant l'ensemble des travaux d'excavation et de remblayage. Ceci doit inclure, sans s'y limiter, la fourniture, l'installation et l'opération de l'unité de traitement, le pompage et le rejet à l'égout ou l'entreposage, le transport et l'élimination des eaux contaminées dans un lieu autorisé par le MDDELCC, ainsi que tous les autres travaux connexes.

PARTIE B – PRIX FORFAITAIRES

6. ORGANISATION DE CHANTIER

L'organisation de chantier est payée à prix global. Le prix couvre notamment, mais sans s'y limiter, l'organisation de chantier, la coordination des opérations, la signalisation et la sécurité au chantier, les accès au chantier, l'aménagement du chantier, l'entretien des lieux (incluant la tonte du gazon à l'intérieur des limites du chantier avec une récurrence à établir au chantier à la satisfaction du Représentant du Ministère), la mobilisation et la démobilisation des équipements de chantier, les cautionnements et assurances, les frais relatifs à la préservation historique et archéologique du site, les frais d'arpentage, les clôtures et barrières, le maintien du chantier en période hivernale, les pertes de temps liés aux grands événements se déroulant dans le secteur des travaux, ainsi que toutes dépenses incidentes engendrées par les différentes clauses spécifiques montrées aux plans ou décrites au devis ne faisant pas l'objet d'un article distinct du bordereau de soumission. Le paiement de l'organisation de chantier est effectué au prorata des estimations des travaux.

7. ENLÈVEMENT ET PROTECTIONS DIVERSES D'ÉLÉMENTS EXISTANTS SUR LE SITE DES TRAVAUX

Cet item est payé à prix global. Le prix couvre l'ensemble des éléments présents sur le site des travaux et devant être enlevés et protégés pendant les travaux. Le tout, tel que et sans s'y limiter : les luminaires à la base du mur, le socle de pivot à canon, les regards d'arrosage, les parapets et murs existants, les bancs de pierre, etc., le tout, tel que précisé aux sections pertinentes du devis et/ou montré aux plans. Le paiement est effectué au prorata des estimations des travaux.

8. EXCAVATION, REMBLAYAGE ET DRAINAGE

Cet item est payé à prix global. Le prix couvre l'ensemble des frais associés aux travaux d'excavation et de remblayage des murs de maçonnerie. Il couvre aussi l'ensemble des frais associés aux travaux de drainage, soit notamment, mais sans s'y limiter, la mise en place des drains de fondations, la fourniture et la mise en place des matériaux de voirie et autres emprunts granulaires, la pierre nette et le géotextile, la géomembrane et accessoires associés, les puits de lumière, la protection des conduits électriques existants et enfouis dans le sol ainsi que les autres éléments connexes. Le prix couvre la main-d'œuvre, les équipements, le matériel, la mise en tas des matériaux à récupérer ainsi que toutes dépenses incidentes, le tout, tel que précisé aux sections pertinentes du devis et/ou montré aux plans. Le paiement est effectué en fonction de l'avancement des travaux de cet item.

9. GESTION DES SOLS CONTAMINÉS EN CHANTIER

Cet item est payé à prix global. Le prix couvre l'ensemble des frais associés aux travaux des sous-articles du formulaire de prix combiné intitulé «**Gestion des sols contaminés excavés**». L'Entrepreneur doit fournir un prix forfaitaire incluant le coût de toute la main-d'œuvre, de tous les matériaux et de tout le matériel nécessaires à la gestion des sols contaminés, autant sur le site qu'à l'extérieur de la zone de travaux, en fonction de la procédure de gestion des sols contaminés établie à la section 01 35 13.43, y incluant sans s'y limiter, l'entreposage temporaire des sols contaminés de tout niveau de contamination pour réutilisation ultérieure comme matériaux de remblai et pour élimination hors du site, le transport vers le lieu d'entreposage temporaire (incluant les sites à l'extérieur des limites de chantier si l'espace au Bastion des Ursulines est jugé trop restreint par l'Entrepreneur), le chargement des matériaux contaminés pouvant être valorisés, ainsi que leur transport du site d'entreposage temporaire vers les zones à remblayer au chantier, la gestion du remblayage des excavations avec des matériaux contaminés pouvant être valorisés, les pertes de production liées à toutes les activités de gestion des sols contaminés, les procédures spéciales nécessaires à la gestion des sols contaminés, tels que, mais sans s'y limiter, le contrôle des émissions de poussières, la lutte antipollution, la décontamination des équipements, la régulation des eaux, l'assèchement des ouvrages, la lutte contre l'érosion et le transport des sédiments, les différentes mesures de nettoyage, la fourniture et la mise en place de membranes étanches, la mise en place d'un système de coupons pour l'évacuation des sols contaminés vers des sites autorisés et tous autres éléments ou travaux nécessaires à la gestion des sols contaminés qui ne sont pas spécifiquement couverts par un item du bordereau de soumission mais nécessaires au bon déroulement des travaux. Tous les frais d'excavation et remblayage sont inclus aux items pertinents du formulaire de prix combinés.

Advenant des différences majeures entre les strates de contamination rencontrées lors des excavations et les résultats analytiques des échantillons de sol (voir aux plans), l'Entrepreneur devra arpenter ces strates en présence du Représentant du Ministère et fournir le relevé informatique au Représentant du Ministère aux fins de calculs des différences de volumes. Tous les travaux d'excavation de masse dans les secteurs contaminés devront être effectués en présence du Représentant du Ministère et de l'arpenteur dédié à cette tâche de l'Entrepreneur.

10. STABILISATION TEMPORAIRE DU FLANC GAUCHE

Cet item est payé à prix global. Le prix couvre l'ensemble des frais associés aux travaux de stabilisation du flanc gauche qu'aura choisie l'Entrepreneur, afin de stabiliser le mur contre la poussée des sols pendant les travaux. Le prix couvre la main-d'œuvre, les équipements, le matériel, les blocs de béton pour les contreforts temporaires (si requis), les calculs d'ingénierie effectués par un Ingénieur-membre de l'Ordre des ingénieurs

du Québec ainsi que toutes dépenses incidentes, le tout, tel que précisé aux sections pertinentes du devis et/ou montré aux plans. Le paiement est effectué en fonction de l'avancement des travaux de cet item.

11. DÉCONSTRUCTION DU MUR DE MAÇONNERIE

Cet item est payé à prix global. Le prix couvre l'ensemble des frais associés aux travaux de déconstruction du parement (extérieur et intérieur) du mur de maçonnerie du flanc gauche et couvre notamment, mais sans s'y limiter, la déconstruction du parement intérieur et extérieur, le marquage des pierres, l'entreposage temporaire des pierres de parement à réinstaller au chantier ou dans un autre lieu déterminé par l'Entrepreneur, le démantèlement de l'armature existante indiquée aux plans, la protection des vestiges existants, ainsi que tous autres travaux connexes. Le prix couvre la main-d'œuvre, les équipements, le matériel, ainsi que toutes dépenses incidentes, le tout, tel que précisé aux sections pertinentes du devis et/ou montré aux plans. Le paiement est effectué en fonction de l'avancement des travaux de cet item.

12. RECONSTRUCTION DU MUR DE MAÇONNERIE

Cet item est payé à prix global. Le prix couvre l'ensemble des frais associés aux travaux de reconstruction du mur de maçonnerie du flanc gauche tels que, mais sans s'y limiter, les ancrages en inox des pierres de parement, l'ensemble de l'armature V-Rod (incluant les fiches à l'existant), la reconstruction du parement et du cordon, la mise en place des descentes pluviales et des barbacanes, ainsi que tous autres travaux connexes. Le prix couvre la main-d'œuvre, les équipements, le matériel ainsi que toutes dépenses incidentes, le tout, tel que précisé aux sections pertinentes du devis et/ou montré aux plans. Le paiement est effectué en fonction de l'avancement des travaux de cet item.

13. DÉMOLITION ET RECONSTRUCTION DU CHAPERON

Cet item est payé à prix global. Le prix couvre l'ensemble des frais associés aux travaux de démolition et de reconstruction du chaperon de béton et la membrane sous-jacente. Le prix couvre la main-d'œuvre, les équipements, le matériel ainsi que toutes dépenses incidentes, le tout, tel que précisé aux sections pertinentes du devis et/ou montré aux plans. Le paiement est effectué en fonction de l'avancement des travaux de cet item.

14. NETTOYAGE DE LA MAÇONNERIE ET DESQUAMATION DES PIERRES DE PAREMENT

Cet item est payé à prix global. Le prix couvre l'ensemble des frais associés aux travaux de nettoyage de la maçonnerie avant la déconstruction des murs et le nettoyage des pierres de parement une fois les murs entièrement remontés. Le prix couvre aussi l'ensemble des frais associés aux travaux de desquamation des pierres de parement. Le prix couvre la main-d'œuvre, les équipements, le matériel ainsi que toutes dépenses incidentes, le tout, tel que précisé aux sections pertinentes du devis et/ou montré aux plans. Le paiement est effectué en fonction de l'avancement des travaux de cet item.

15. AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

Cet item est payé à prix global. Le prix couvre l'ensemble des frais associés à la remise en état des aménagements extérieurs et couvre notamment, mais sans s'y limiter, l'enlèvement, la disposition et la remise en place de l'ensemble de la terre végétale dans la zone de chantier (le 150mm de terre végétale à enlever, disposer et remplacer par de la nouvelle terre), la mise en place de l'engazonnement ainsi que l'ensemble des éléments qui auront été endommagés par l'Entrepreneur lors des travaux. Le prix couvre la main-d'œuvre, les équipements, le matériel ainsi que toutes dépenses incidentes, le tout, tel que précisé aux sections pertinentes du devis et/ou montré aux plans. Le paiement est effectué en fonction de l'avancement des travaux de cet item.

16. ÉLECTRICITÉ

Cet item est payé à prix global. Le prix couvre l'ensemble des frais associés à l'enlèvement et à l'entreposage des luminaires et leur base de béton dans la zone d'excavation, les nouveaux conduits, filages et boîtes de

jonction lors de la remise en place des luminaires existants, la réinstallation des luminaires existants et leur base de béton, ainsi que l'alimentation temporaire des luminaires à conserver pendant l'ensemble de la durée des travaux. Le paiement est effectué en fonction de l'avancement des travaux de cet item.

17. REMPLACEMENT DES PIERRES DE CORDON

Cet item est payé à prix global. Le prix couvre la fourniture seulement de la pierre de cordon livrée au chantier avec la finition identique à la pierre d'origine, le tout, tel que précisé aux sections pertinentes du devis et/ou montré aux plans. Le paiement est effectué en fonction de l'avancement des travaux de cet item.

18. NETTOYAGE ET REJOINTOIEMENT D'UNE SECTION DE LA COURTINE DE L'ESPLANADE

Cet item est payé à prix global. Le prix couvre l'ensemble des frais associés aux travaux de nettoyage et de rejointoiement des pierres de parement de la Courtine de L'Esplanade montrés aux plans. Le paiement est effectué en fonction de l'avancement des travaux de cet item.

19. DÉCONTAMINATION ET RECHARGEMENT DE LA CRIBLURE DE PIERRE

Cet item est payé à prix global. Le prix couvre l'ensemble des frais associés aux travaux de remise en état de la criblure de pierre à l'intérieur de la zone de chantier et hors de la zone de travaux sur le chemin emprunté par la machinerie. Le prix couvre, sans s'y limiter, la décontamination, la fourniture, le remblayage, le reprofilage, la machinerie, le relevé d'arpenteur et la main-d'œuvre nécessaires à l'exécution des travaux. Le paiement est effectué en fonction de l'avancement des travaux de cet item.

20. PROTECTION DES VESTIGES EXISTANTS

Cet item est payé à prix global. Le prix couvre l'ensemble des frais associés aux travaux de mise en place du système de protection des vestiges présents entre le derrière du mur d'escarpe et le parapet, le tout, tel que montré aux plans. Le prix couvre, sans s'y limiter, l'excavation manuelle des poutres, la fourniture, la mise en place et le retrait des éléments de protection des vestiges. Le prix couvre aussi les méthodes particulières, afin de limiter les vibrations à proximité des vestiges à conserver, la conservation des barres d'armatures liant les poutres de béton au mur de l'escarpe, ainsi que tous autres travaux et dépenses incidentes.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. L'ensemble des sections de devis pertinentes.
2. Les exigences particulières relatives aux inspections et aux essais devant être effectués par le laboratoire désigné par le Représentant du Ministère sont prescrites dans les sections suivantes 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, la mise au point et l'équilibrage des systèmes de manutention ainsi que des réseaux et des installations électriques et mécaniques.
 4. Les essais en usine et les certificats de conformité.
 5. Les essais qui doivent être effectués par l'Entrepreneur sous la supervision du Représentant du Ministère.
2. Lorsque les inspections ou les essais réalisés par le laboratoire d'essai désigné révèlent la non-conformité des ouvrages aux exigences du contrat, l'Entrepreneur doit payer le coût des essais ou des inspections supplémentaires que le Représentant du Ministère peut demander afin de vérifier si les corrections apportées sont acceptables.

1.3 RESPONSABILITÉS DE L'ENTREPRENEUR

1. Fournir la main-d'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 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux.
2. Section 01 33 00 – Documents /échantillons à soumettre.

1.2 DÉFINITIONS

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

1.3 EXIGENCES

1. L'Entrepreneur devra fournir son échéancier global, trois (3) semaines avant le début des travaux, ou au plus tard, à la réunion de démarrage. L'échéancier remis à la première réunion de chantier fera objet d'échéancier de référence. L'échéancier global devra être révisé et soumis avant chacune des réunions de chantier.
2. S'assurer que le plan d'ensemble et le calendrier d'exécution sont exploitables et qu'ils respectent la durée prescrite du contrat.
3. Le plan d'ensemble doit prévoir la réalisation des travaux selon les jalons prescrits, dans le délai convenu.

4. Limiter la durée des activités à 15 jours ouvrables environ, afin de permettre l'établissement de rapports d'avancement.
5. 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.
6. Le chemin critique du projet doit être clairement indiqué.
7. Le calendrier d'exécution doit être établi en considérant les échéances de réalisation énumérées à la section 01 11 00, de même que les dates de restriction des travaux énumérées à la section 01 14 00.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

1. Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
2. Soumettre au Représentant du Ministère, au plus tard, 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. Sans objet.

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. Plusieurs grands événements auront lieu dans le secteur pendant les travaux (Festival Comédie A, Festival cinéma de Québec, FEQ, Grand-prix cycliste, Fête de la St-Jean-Baptiste, Jour du Souvenir, etc.).
2. La Ville de Québec effectuera des fouilles archéologiques avec interprétation et animation sur le site des jeux pour enfants du Parc de l'Esplanade.
3. Prévoir que les accès au chantier seront inutilisables au minimum cinq (5) jours par année (jours de semaine, entre le mois d'avril et le mois de décembre).
4. Prévoir que le chantier devra être complètement fermé pendant cinq (5) jours ouvrables par année à divers moments de l'année, en raison de grands événements ayant lieu dans le secteur. Les journées de fermetures du chantier sont propres au projet et excluent les jours de fins de semaine et autres jours fériés prévus dans

les conventions collectives applicables au secteur de la construction, telles que les deux (2) semaines de vacances de la construction.

5. Prévoir le gardiennage du chantier lors des grands événements (garde de sécurité à imposer, minimum cinq (5) nuits par année, entre le mois d'avril et le mois de décembre).
6. Élaborer un calendrier d'exécution détaillé à partir du plan d'ensemble.
7. Les travaux devront se dérouler entre le 30 avril 2018 et le 2 novembre 2018. Cependant, la mise en place du gazon en plaques devra se faire au plus tard le 19 octobre 2018. En prenant ces dates limites, en enlevant les différents jours fériés, les vacances de la construction et les 10 jours pendant lesquels l'Entrepreneur ne pourra travailler (voir points 3 et 4 listés précédemment), l'Entrepreneur devra considérer établir son échéancier de travail sur 110 jours ouvrables au maximum.
8. 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 (incluant le délai d'approbation du Représentant du Ministère).
 3. Permis.
 4. Mobilisation.
 5. Excavation.
 6. Remblayage.
 7. Système d'étalement temporaire.
 8. Déconstruction du mur du flanc gauche.
 9. Reconstruction du mur du flanc gauche.
 10. Matériels fournis dont le délai de livraison est long.
 11. Dates de livraison demandées dans le cas des matériels fournis par le Représentant du ministère.
 12. Travaux d'aménagements, correction des déficiences et la réception définitive du projet.

1.8 RAPPORTS DE L'ÉTAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX

1. Mettre le calendrier d'exécution à jour à toutes les semaines, de manière qu'il reflète les modifications aux activités, l'achèvement des activités, ainsi que les activités en cours d'exécution. Transmettre à tous les intervenants, deux (2) jours avant la réunion de chantier.
2. Joindre au calendrier d'exécution un rapport narratif qui indique l'état d'avancement des travaux, compare l'avancement par rapport au calendrier de référence et présente les prévisions courantes, les retards prévus, les repercussions de ces éléments et les mesures d'atténuation possibles.
3. L'ensemble des modifications apportées aux travaux suite à des demandes de changements provenant du Représentant du Ministère ou de conditions de chantier insoupçonnées doivent être intégrées à l'échéancier du projet. L'Entrepreneur se doit de réorganiser son échéancier afin d'éviter tous délais supplémentaires. Advenant que des délais supplémentaires soient inévitables et démontrés à l'aide de l'échéancier de référence, l'Entrepreneur doit immédiatement aviser le Représentant du Ministère et fournir une mise à jour de l'échéancier montrant l'implication de la modification sur le chemin critique du projet.

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 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

ANNEXE

LISTE DES ÉVÉNEMENTS (BGÉ) 2018 PARCS CANADA

ÉVÉNEMENTS BGÉ – 2018

Événement	Type	Date de début	Date de fin
Village nordik du Port de Québec 2018	Autres	2018-01-20	2018-03-12
Carnaval de Québec 2018	Spectacle / animation	2018-01-26	2018-02-11
Défilé Carnaval - Charlesbourg		2018-02-03	2018-02-03
Tournoi International de Hockey Pee-Wee 2018	Compétition sportive	2018-02-07	2018-02-18
Défilé Carnaval - Québec		2018-02-10	2018-02-10
Pentathlon des Neiges	Compétition sportive	2018-02-23	2018-03-04
Festival de cinéma en famille	Spectacle / animation	2018-03-01	2018-03-11
Grand défi des glaces	Compétition sportive	2018-03-03	2018-03-03
Jamboree - coupe du monde de surf et de ski	Compétition sportive	2018-03-23	2018-03-25
Défilé Saint-Patrick		2018-03-24	2018-03-24
Journée d'accueil des nouveaux arrivants		2018-03-31	2018-03-31
Festival de magie 2018	Spectacle / animation	2018-05-03	2018-05-06
La course au secondaire (Pierre Lavoie)	Marche / course	2018-05-12	2018-05-12
Collecte - Fondation Mira		2018-05-12	2018-05-12
Tour du silence 2018	Randonnée vélo	2018-05-16	2018-05-17
Color Me Rad		2018-05-19	2018-05-19
Où tu vas quand tu dors en marchant... ?	Spectacle / animation	2018-05-24	2018-06-09
Marche de la mémoire		2018-05-27	2018-05-27
Foire écosphère, environnement et cohabitation 2018	Salon / kiosque	2018-06-01	2018-06-03
??Coupe de Voile Ville de Québec 2018		2018-06-02	2018-06-02
Collecte – Enfant-Soleil		2018-06-02	2018-06-02
Défilé de mini	Parade / défilé	2018-06-02	2018-06-02
Route sans fin 2018	Randonnée vélo	2018-06-04	2018-06-04
Défi entreprises 2018	Marche / course	2018-06-10	2018-06-10
Ouverture des terrasses de la Grande-Allée	Spectacle / animation	2018-06-13	2018-06-13
Grand Défi Pierre Lavoie 2018	Randonnée vélo	2018-06-15	2018-06-15
Le S.P.O.T.	Spectacle / animation	2018-06-15	2018-08-26
BBQ Fest	Spectacle / animation	2018-06-15	2018-06-17

Ultime conquête 2018		2018-06-16	2018-06-16
Tour de Beauce		2018-06-16	2018-06-16
Défi des escaliers		2018-06-17	2018-06-17
Fête nationale dans la Capitale (site principal)		2018-06-23	2018-06-24
Les sentiers (passages) insolites	Spectacle / animation	2018-06-29	2018-10-14
Canada en Fête		2018-07-01	2018-07-01
La Randonnée Jimmy Pelletier		2018-07-02	2018-07-02
Fête de la Ville		2018-07-03	2018-07-03
Festival OFF 2018		2018-07-04	2018-07-08
Défi vélo voyage de rêve 2018	Randonnée vélo	2018-07-05	2018-07-05
Tour CIBC Charles Bruneau 2018	Randonnée vélo	2018-07-05	2018-07-05
Festival International d'été de Québec 2017	Spectacle / animation	2018-07-05	2018-07-15
Défi des Demois'Ailes 2018		2018-07-11	2018-07-15
Festival d'opéra de Québec 2018		2018-07-25	2018-08-07
?? Festival des Journées d'Afrique		2018-07-26	2018-07-29
Salon des métiers d'art de Québec 2018		2018-07-31	2018-08-12
Fêtes de la Nouvelle-France 2018		2018-08-01	2018-08-05
Défilé Fêtes Nouvelle-France		2018-08-01	2018-08-01
Grands Feux Loto Québec 1/6	Spectacle / animation	2018-08-01	2018-08-01
ComediHa! Fest 2018	Spectacle / animation	2018-08-08	2018-08-19
Grands Feux Loto Québec 2/6	Spectacle / animation	2018-08-08	2018-08-08
Grands Feux Loto Québec 3/6	Spectacle / animation	2018-08-11	2018-08-11
Grands Feux Loto Québec 4/6	Spectacle / animation	2018-08-15	2018-08-15
Festibière 2018		2018-08-16	2018-08-19
Festival Celtique de Québec	Spectacle / animation	2018-08-16	2018-08-19
Grands Feux Loto Québec 5/6	Spectacle / animation	2018-08-18	2018-08-18
Grands Feux Loto Québec 6/6	Spectacle / animation	2018-08-22	2018-08-22
Course des étoiles		2018-08-24	2018-08-24
Traversée Gaspé/Mtl	Randonnée vélo	2018-08-29	2018-08-29
?? Fête Arc-en-ciel		2018-08-30	2018-09-02
Mondo Carnaval	Spectacle / animation	2018-09-01	2018-09-03
Envol et Macadam	Spectacle / animation	2018-09-06	2018-09-08

Grand prix cycliste de Québec		2018-09-07	2018-09-07
Coupe Banque Nationale 2018		2018-09-08	2018-09-17 Martin
Parcours parkinson		2018-09-09	2018-09-09
Festival de cinéma de la Ville de Québec 2018 (FCVQ)	Spectacle / animation	2018-09-12	2018-09-22 Jasmine
?? St-Roch Expérience		2018-09-13	2018-09-17 Martin
Paramedic Tour		2018-09-14	2018-09-14
Vélo la nuit 2018	Randonnée vélo	2018-09-14	2018-09-14
MégaRelais Mme Labriski		2018-09-16	2018-09-16
Défi Moi pour Toi		2018-09-23	2018-09-23
?? Marche Illumine la Nuit		2018-09-29	2018-09-29
Course à la vie CIBC 2018	Marche / course	2018-09-30	2018-09-30
Courir 6h en coeur		2018-10-06	2018-10-06
Défi Tudor des escaliers du Cap-Blanc		2018-10-13	2018-10-13
Marathon SSQ de Québec		2018-10-14	2018-10-14
La grande Marche (Pierre Lavoie)	Marche / course	2018-10-20	2018-10-20
Parade des jouets 2018	Parade / défilé	2018-11-10	2018-11-11
Collecte - Noël des enfants		2018-11-22	2018-11-22
Marché de Noël allemand 2018	Autres	2018-11-22	2018-12-22
Opération Nez-Rouge		2018-12-01	2018-12-31
Sapin Bleu	Autres	2018-12-01	2019-02-15
Collecte - Guignolée des médias		2018-12-06	2018-12-06
Anneau des Plaines		2018-12-06	2019-03-15
Patinoire Jean-Béliveau		2018-12-06	2019-03-15
Collecte - Fondation du Dr Julien		2018-12-15	2018-12-15
Le chemin de Noël 2018	Spectacle / animation	2018-12-23	2018-12-23
Jour de l'An à Québec	Spectacle / animation	2018-12-15	2018-12-15

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 32 16.07 – Ordonnancement des travaux – Diagramme à barres (GANTT).
2. Section 01 35 29.06 – Santé et sécurité.
3. Section 01 45 00 – Contrôle de la Qualité.
4. Section 01 74 11 – Nettoyage.
5. Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction / Démolition.

1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

1. Lorsque demandé au devis ou aux dessins et selon un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au Représentant du Ministère, aux fins d'examen et commentaires. 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. Les documents émanant d'un sous-traitant doivent transiter par le représentant de l'Entrepreneur général à l'aller comme au retour. Ce dernier doit estampiller les documents en regard de la date de réception et tenir un registre des documents reçus et émis. Le représentant de l'Entrepreneur général a également à assurer la coordination générale des dessins et la relance auprès des fournisseurs.
3. Ne pas entreprendre de travaux pour lesquels on exige le dépôt de documents et d'échantillons avant que l'examen de l'ensemble des pièces soumises soit complètement terminé et que les dessins d'atelier, échantillons et descriptions des produits n'ont pas été retournés tels que revus par le Représentant du Ministère.
4. Les caractéristiques indiquées sur les dessins d'atelier, les fiches techniques et les échantillons de produits et d'ouvrages doivent être exprimées en unités métriques (SI).
5. Lorsque les éléments ne sont pas produits ou fabriqués en unités métriques (SI), ou encore, que les caractéristiques ne sont pas données en unités métriques (SI), des valeurs converties peuvent être acceptées.
6. 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.
7. Agencer la documentation soumise avec les exigences de l'ouvrage et les documents contractuels. Les dessins ne seront pas approuvés un à un. La vérification ne se fera que lorsque tous les dessins connexes seront soumis.
8. 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.

9. S'assurer de l'exactitude des mesures prises sur place par rapport aux ouvrages adjacents touchés par les travaux.
10. 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.
11. Le fait que les documents et les échantillons soumis soient examinés par le Représentant du Ministère ne dégage en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité de transmettre des pièces conformes aux exigences des documents contractuels.
12. Conserver sur le chantier un exemplaire vérifié de chaque document soumis.

1.3 DESSINS D'ATELIER ET FICHES TECHNIQUES

1. L'expression « dessins d'atelier » désigne les dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques de rendement ou de performance, dépliants et autre documentation que doit fournir l'Entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.
2. Les dessins d'atelier décrivant des ouvrages relevant du champ de pratique du Représentant du Ministère au sens de la Loi sur les Ingénieurs (article 2) 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 (Ingénieur membre de l'O.I.Q.).
3. Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, les détails de fabrication et la disposition prescrite dans les sections qui s'y rapportent. Ils doivent également 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 pour le repérage des détails décrits aux dessins d'atelier.
4. Laisser 10 jours ouvrables au Représentant du Ministère pour examiner chaque lot de documents soumis. Les délais de production des dessins d'atelier par l'Entrepreneur, et de leur revue par le Représentant du Ministère, doivent être pris en compte dans l'échéancier de l'Entrepreneur et ne pourront être invoqués comme cause de retard.
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 (2) 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. l'Entrepreneur;
 2. le sous-traitant;
 3. le fournisseur;
 4. le fabricant;
 5. les détaillants, le cas échéants.
 4. l'estampille de l'Entrepreneur, signée par le représentant autorisé de ce dernier, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur place ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences des documents contractuels.
 5. les détails pertinents visant les portions de travaux concernées :
 1. les matériaux et les détails de fabrication;
 2. la disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les jeux et les dégagements;
 3. les détails concernant le montage ou le réglage;
 4. les caractéristiques telles que la puissance, le débit ou la contenance;
 5. les caractéristiques de performance;
 6. les normes de référence;
 7. la masse opérationnelle;
 8. les schémas de câblage;
 9. les schémas unifilaires et les schémas de principe;
 10. les liens avec les ouvrages adjacents.
9. Distribuer des exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques seulement une fois que le Représentant du Ministère en a terminé la vérification.
10. Soumettre une (1) copie électronique des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du Représentant du Ministère. Après revue du Représentant du Ministère, les dessins d'atelier, commentés le cas échéant, seront numérisés en format PDF et retournés à l'Entrepreneur. L'Entrepreneur en sera avisé par courrier électronique à l'adresse électronique qu'il aura pris soin de communiquer au Représentant du Ministère. Cet avis précisera la procédure de récupération des dessins d'atelier tels que revus. Aucune copie papier des dessins d'atelier revus ne sera donc expédiée à l'Entrepreneur. Ce dernier doit récupérer les dessins et en faire la distribution telle que requise.
11. Certaines sections du devis prévoient, qu'en certains cas, les croquis schématiques normalement fournis par le fabricant, caractéristiques indiquées dans ses catalogues, diagrammes, tableaux, abaques, illustrations et données descriptives ordinaires, peuvent tenir lieu de dessin d'atelier.
12. La documentation ci-dessus (point 11) n'est acceptée que si elle est conforme aux prescriptions suivantes :
 1. elle ne doit pas contenir de renseignements qui ne concernent pas le projet;
 2. les informations de base doivent être complétées par des informations additionnelles propres au projet.

13. Soumettre une (1) copie électronique des rapports des essais prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
 1. Le rapport signé par le représentant officiel du laboratoire d'essai doit attester que des matériaux, produits ou systèmes identiques à ceux proposés dans le cadre des travaux ont été éprouvés conformément aux exigences prescrites.
 2. Les essais doivent avoir été effectués dans les trois (3) années précédant la date d'attribution du contrat.
14. Soumettre une (1) copie électronique des certificats prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
 1. Les documents, imprimés sur du papier de correspondance officielle du fabricant et signés par un représentant de ce dernier, doivent attester que les produits, matériaux, matériels et systèmes fournis sont conformes aux prescriptions du devis.
 2. Les certificats doivent porter une date postérieure à l'attribution du contrat et indiquer la désignation du projet.
15. Soumettre une (1) copie électronique des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
 1. Documents 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.
16. Soumettre une (1) copie électronique des rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant, prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.
17. Soumettre 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.
18. Supprimer les renseignements qui ne s'appliquent pas aux travaux.
19. En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.
20. Lorsque les dessins d'atelier ont été vérifiés par le Représentant du Ministère et qu'aucune erreur ou omission n'a été décelée ou que seules des corrections mineures ont été apportées, les dessins 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. L'Entrepreneur n'est aucunement dégagé de sa responsabilité pour toute erreur, omission ou écarts contenus dans la documentation soumise, même si le Représentant du Ministère a revu cette documentation et l'a retournée sans commentaire.
21. La procédure de soumission et de revue des dessins d'atelier a pour but de permettre au Représentant du Ministère de revoir les dessins pour y déceler, le cas échéant, des non-conformités ou dérogations grossières. En aucun cas, elle ne constitue une vérification exhaustive des données et informations y apparaissant.
22. 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. Les commentaires et/ou corrections apposés sur ces dessins ne constituent pas une caution ou approbation quelconque, dans le cas où une dérogation à ces exigences serait présente.

1.4 ÉCHANTILLONS

1. Soumettre trois (3) 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.

1.5 ÉCHANTILLONS DE L'OUVRAGE

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

1.6 CERTIFICATS ET PROCÈS-VERBAUX

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

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
2. Section 01 35 43 – Protection de l'environnement.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Office des normes générales du Canada (CGSB).
 1. CGSB 51-GP-51M-81, Feuille de polyéthylène pour bâtiments.
2. Loi sur le transport des marchandises dangereuses (1999).
3. Documentation du Conseil canadien des ministres de l'Environnement (CCME).

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. Aire de décontamination de l'équipement : Soumettre le projet d'aire de décontamination de l'équipement au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, avant le début des travaux de construction.
3. Soumettre la documentation certifiant que les employés chargés de manipuler et d'éliminer les matières dangereuses ont été formés, évalués et certifiés et exécutent de façon efficace les tâches qui leur sont assignées.

1.4 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

1. Mettre en place des mesures contre l'érosion et contre le transport des sédiments, conformément à la section 01 35 43 Protection de l'environnement.
2. L'élimination des déchets, des débris et des matériaux de rebut doit être effectuée en conformité des lois, des ordonnances, des codes et des règlements fédéraux, provinciaux et locaux contre la pollution.
3. Les travaux doivent satisfaire aux exigences minimales des lois et règlements fédéraux et provinciaux applicables ou les dépasser.
 1. L'Entrepreneur doit s'assurer de respecter les modifications apportées aux lois et aux règlements, une fois celles-ci mises en oeuvre.
4. Si les exigences des organismes de réglementation dépassent la portée des travaux ou sont en conflit avec certaines exigences contractuelles spécifiques, aviser immédiatement le Représentant du Ministère.

1.5 ORDONNANCEMENT ET CALENDRIER D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

1. Il est interdit de commencer des travaux comportant un contact avec des matériaux et des matériels susceptibles d'être contaminés, avant que les installations de décontamination soient opérationnelles et approuvées par le Représentant du Ministère.

1.6 INSTALLATION DE MISE EN DÉPÔT DES SOLS

1. Fournir, utiliser et entretenir des installations de stockage/mise en dépôt selon les indications.
2. Recouvrir le terrain d'une membrane de polyéthylène de 8 mils d'épaisseur aux endroits qui serviront à la mise en dépôt, afin d'empêcher tout contact avec les sols contaminés. L'Entrepreneur doit avoir des bâches imperméables et conçues pour couvrir les matériaux mis en dépôt.

1.7 ÉMISSIONS DE POUSSIÈRES ET DE PARTICULES

1. Exécuter les travaux de manière que ceux-ci produisent le moins de poussières possible.
2. Mettre immédiatement en œuvre des mesures anti-poussières et antiparticules, selon les exigences du Représentant du Ministère, et les maintenir en vigueur durant la construction, conformément aux règlements provinciaux en vigueur.
3. Prendre des moyens efficaces pour empêcher que des particules en suspension dans l'air se dispersent dans l'atmosphère. Utiliser de l'eau pour alimenter un système de pulvérisation d'eau servant à empêcher la production de poussières et de particules.
4. Les camions utilisés pour le transport de matières fines ou poussiéreuses doivent être équipés de moyens appropriés de couverture.
5. Empêcher que les poussières se répandent sur les terrains contigus.
6. Le Représentant du Ministère peut interrompre les travaux en tout temps s'ils jugent que les moyens pris par l'Entrepreneur pour réduire les poussières et les particules sont inadéquates compte tenu des conditions de vent sur le site, ou lorsque les analyses de l'air indiquent que les quantités de poussières et de particules libres rejetées dans l'atmosphère atteignent ou dépassent les niveaux prescrits.
7. Les travaux doivent être interrompus si les mesures mises en œuvre par l'Entrepreneur pour lutter contre les émissions de poussières et de particules dans l'atmosphère sont insuffisantes. L'Entrepreneur doit faire connaître les moyens qu'il prévoit utiliser pour corriger la situation, et il doit modifier les opérations selon les besoins avant de reprendre toute activité (excavation, manutention, traitement, etc.) susceptible de générer des poussières et des particules.

1.8 LUTTE ANTIPOLLUTION

1. Fournir les méthodes, les moyens et les installations nécessaires pour empêcher la contamination des sols, de l'eau et de l'atmosphère par des substances toxiques nocives et par des polluants causés par les activités de construction.
2. L'Entrepreneur doit être prêt à contenir, à nettoyer et à évacuer les déversements ou les rejets susceptibles de se produire sur l'eau ou à terre; il doit garder sur le site, faciles d'accès, l'équipement, les matériaux et les matériels requis pour le nettoyage des déversements ou des rejets.
3. Signaler sans délai tout déversement ou rejet susceptible de causer des dommages à l'environnement :
 1. à l'autorité compétente ou à l'autorité qui a un intérêt à l'égard du déversement ou du rejet, y compris le service des incendies ainsi que toute autorité de conservation, d'approvisionnement en eau, d'évacuation des eaux ou de gestion des routes;
 2. au propriétaire du polluant s'il est connu;
 3. au responsable du polluant, s'il est connu;
 4. au Représentant du Ministère.

4. Communiquer avec le fabricant du polluant, s'il est connu, et confirmer avec lui les risques présents, les précautions requises et les mesures de nettoyage ou d'atténuation à employer.
5. Prendre immédiatement des mesures, y compris l'utilisation de toutes les ressources disponibles, pour limiter et atténuer les répercussions du déversement ou du rejet sur l'environnement et sur les personnes.
6. Fournir les matériaux et matériels d'intervention en cas de déversement, y compris les contenants, les absorbants, les pelles et l'équipement de protection individuelle. Les matériels d'intervention en cas de déversement, qui serviront à manipuler ou à transporter les matières ou les déchets dangereux, doivent être accessibles en tout temps et être compatibles avec le type de matériaux à manipuler.

1.9 DÉCONTAMINATION DE L'ÉQUIPEMENT

1. Les travaux comportant un contact de l'équipement avec des matériaux et des matériels susceptibles d'être contaminés pourront commencer seulement une fois que l'installation de décontamination de l'équipement sera opérationnelle.
2. L'équipement doit être décontaminé après tous travaux effectués dans des zones susceptibles d'être contaminées, et avant d'être utilisé ou déplacé sur des aires non contaminées.
3. L'équipement doit être décontaminé sur l'aire de décontamination de l'équipement construite par l'Entrepreneur.
4. La décontamination de l'équipement doit au moins comprendre ce qui suit : enlever, à l'aide de moyens mécaniques comme des brosses et des grattoirs par exemple, la saleté, les particules abrasives et les débris collés à l'équipement; ne pas employer de vapeur ni de jet d'eau sous haute pression, afin de réduire la consommation d'eau et la quantité de fluides de rinçage contaminés. Au besoin seulement, et sous réserve de l'approbation du Représentant du Ministère, utiliser un jet d'eau chaude ou de vapeur sous haute pression et à faible débit, additionné d'un détergent ou d'un solvant approprié. Accorder une attention particulière à la semelle des pneus, aux chenilles, aux ressorts, aux articulations, aux pignons et au train de roulement des véhicules. Frotter les surfaces à l'aide de brosses à récurer à manche long en utilisant un produit de nettoyage; rincer les surfaces ainsi nettoyées puis récupérer les fluides de rinçage. Laisser sécher l'équipement à l'air libre, dans la zone non contaminée, avant de le retirer du site ou de le faire circuler dans des aires non contaminées. Examiner les résultats de la décontamination selon les directives du Représentant du Ministère, afin d'en évaluer l'efficacité.
5. Conserver et tenir à jour, sur le site, un registre d'inspection renfermant les renseignements ci-après : les descriptions de l'équipement, y compris les numéros d'identification ou des plaques d'immatriculation, l'heure et la date d'entrée dans l'installation de décontamination, l'heure et la date de sortie de l'installation de décontamination, le nom de l'inspecteur et sa confirmation de l'achèvement de l'inspection.
6. Chaque pièce d'équipement sera inspectée par le Représentant du Ministère et le Consultant après avoir été décontaminée et avant d'être retirée du site et/ou d'être déplacée dans des zones propres. Le Représentant du Ministère se réserve le droit d'exiger une décontamination plus poussée s'il le juge nécessaire.
7. Prendre les mesures nécessaires, dont l'installation d'écrans contre le vent, pour réduire au minimum le transport des gouttelettes pulvérisées durant la décontamination.
8. Collecter et disposer des sédiments et les eaux usées résultant des activités de décontamination et qui se sont accumulés sur l'aire de décontamination de l'équipement selon les lois en vigueur et les prescriptions du présent devis.
9. Transférer les sédiments dans le véhicule qui les transportera au lieu d'élimination.

10. Les personnes affectées à la décontamination de l'équipement doivent être dotées d'un équipement de protection individuelle, y compris des vêtements jetables appropriés, d'une protection respiratoire et d'un écran facial.
11. L'Entrepreneur doit avoir à sa disposition un matériel de pompage approprié, d'un débit suffisant, ainsi que les machines et les canalisations associées, en bon état de marche, pour faire face aux urgences ordinaires, y compris les pannes de courant; il doit avoir à son service des travailleurs possédant la compétence nécessaire pour faire fonctionner le matériel de pompage. Les canalisations et les raccords doivent être maintenus en bon état, exempts de fuites.

1.10 RÉGULATION DES EAUX

1. Garder les excavations sèches.
2. Le site doit être protégé contre les eaux stagnantes et les eaux courantes. Le sol doit être aménagé en pente vers les moyens d'évacuation.
3. Empêcher les eaux de ruissellement de sortir des zones de travail.
4. Il est interdit d'évacuer à l'extérieur du site ou à l'égout municipal de l'eau contaminée ou des eaux de ruissellement ou des eaux souterraines pouvant avoir été en contact avec des matériaux et des matériels susceptibles d'être contaminés.
5. Empêcher les précipitations d'infiltrer les sols et rebuts mis en dépôt ou de ruisseler hors de l'aire de dépôt. Couvrir les sols et rebuts mis en dépôt d'une membrane imperméable durant les périodes d'interruption des travaux et après chaque jour de travail, selon les directives du Représentant du Ministère.
6. Diriger vers les réseaux existants de drainage superficiel les eaux de ruissellement qui n'ont pas été en contact avec des matériaux et des matériels susceptibles d'être contaminés.
7. Surveiller le drainage superficiel; c'est-à-dire, entre autres, s'assurer que les caniveaux sont libres, que l'eau ne circule pas sur les trottoirs ou les autres revêtements en dur, mais qu'elle emprunte des canalisations approuvées ou des rigoles et des goulottes correctement construites, et s'assurer que les eaux de ruissellement provenant d'aires non stabilisées sont interceptées et dirigées vers un ouvrage approprié.
8. Éliminer les eaux de manière à ne pas mettre en danger la santé et la sécurité des personnes, et à ne pas compromettre l'intégrité des propriétés et de toute partie d'ouvrage achevée ou en voie d'achèvement.
9. Fournir, faire fonctionner et entretenir un équipement approprié, d'une puissance ou d'un débit suffisant pour garder exemptes d'eau les excavations, les aires de regroupement et les autres aires de travail.
10. Confiner les eaux provenant des sols et rebuts mis en dépôt. Transférer les eaux superficielles susceptibles d'être contaminées dans des réservoirs de stockage distincts de ceux servant à stocker les eaux usées provenant de l'installation sanitaire/de décontamination du personnel.
11. L'Entrepreneur doit avoir à sa disposition un matériel de pompage approprié, d'un débit suffisant, ainsi que les réservoirs et la machinerie connexe, en bon état de marche, pour faire face aux urgences, y compris les pannes de courant; il doit avoir à son service des travailleurs possédant la compétence nécessaire pour faire fonctionner le matériel de pompage.

1.11 ASSÈCHEMENT DES OUVRAGES

1. Assécher les différentes parties des ouvrages, y compris, mais sans toutefois s'y limiter, les excavations, les structures, les fondations et les zones de travail.

2. Mettre en œuvre des méthodes de construction, des méthodes d'exploitation et des précautions qui permettent d'assurer que les ouvrages, y compris les excavations, sont stables, secs, et qu'ils ne sont pas remués.
3. L'assèchement des ouvrages peut être réalisé au moyen des méthodes ci-après : blindage, étayage; régulation des eaux souterraines; régulation des eaux superficielles ou des eaux libres au moyen de fossés, de déviations, d'avaloirs, de canalisations et/ou de pompes, ainsi que tout autre moyen nécessaire pour que les travaux soient réalisés au sec.
4. Fournir la main-d'œuvre, l'outillage et l'équipement nécessaires pour garder les zones de travail au sec; fournir également le matériel de secours pour assurer le fonctionnement continu du système d'assèchement.
5. Prendre les précautions nécessaires pour empêcher le soulèvement de toute structure ou de toute conduite ou canalisation ainsi que pour empêcher les excavations d'être inondées ou autrement endommagées par les eaux de ruissellement.
6. Les eaux d'assèchement doivent faire l'objet d'une vérification de qualité et d'analyses puis, selon les besoins, être traitées afin de satisfaire aux critères d'évacuation ou de traitement.

1.12 LUTTE CONTRE L'ÉROSION ET LE TRANSPORT DES SÉDIMENTS

1. Employer des méthodes de construction qui permettent de réguler l'évacuation des eaux superficielles provenant des ouvrages en déblai ou en remblai, des aires d'emprunt ou d'élimination des déchets, des matériaux mis en dépôt, des aires de regroupement et des autres aires de travail. Empêcher l'érosion des sols et le transport des sédiments.
2. Éviter de mettre à nu de grandes surfaces à la fois. Stabiliser le plus rapidement possible les sols qui ont été remués. Enlever la végétation, reprofiler le terrain ou l'aménager autrement, de manière à réduire l'érosion. Retirer des surfaces contiguës, des systèmes d'évacuation et des cours d'eau les accumulations de sédiments résultant des activités de construction et réparer selon les directives du Représentant du Ministère les dommages causés par l'érosion du sol et par le transport des sédiments.
3. Fournir et maintenir des moyens temporaires pouvant comprendre ce qui suit : clôtures anti-érosion, bottes de paille ou de foin, géotextiles, ouvrages d'évacuation, bermes, terrasses, tuyaux de drainage temporaires, bassins de sédimentation, couverture végétale, digues et tout autre ouvrage requis pour empêcher l'érosion et la migration de limon, de boues et de sédiments et de tout autre débris à l'extérieur du site ou vers d'autres aires du site où ils pourraient causer des dommages, ainsi que tout autre moyen qui pourrait être exigé par une loi ou par un règlement. Les mesures prévues contre le transport ou le déplacement de sédiments doivent pouvoir être mises en œuvre durant les travaux de construction. Placer des clôtures à sédiments ainsi que des bottes de foin et de paille dans les fossés afin d'empêcher les sédiments de s'échapper aux extrémités.
4. Bottes de paille ou de foin : Utiliser des bottes liées avec du fil de fer ou de la ficelle, et solidement ancrées au sol à l'aide d'au moins deux piquets ou deux barres d'armature passées à travers la botte et enfoncées dans le sol à une profondeur de 300 à 450 mm. Coincer de la paille ou du foin dans les espaces entre les bottes pour empêcher l'eau de passer; les bottes doivent être enfoncées d'au moins 100 mm dans le sol.
5. Clôture anti-érosion : Ensemble préassemblé, prêt à être installé, consistant en un géotextile attaché à des poteaux pouvant être enfoncés dans le sol. Le géotextile doit avoir une texture et un aspect uniformes; il ne doit présenter ni défaut, ni point faible, ni déchirure susceptible de compromettre ses qualités physiques. Le géotextile doit incorporer un inhibiteur UV et des stabilisateurs afin de pouvoir offrir une durée utile d'au moins deux ans en utilisation à l'extérieur.
6. Filet de support : Filet en polypropylène de qualité industrielle, assemblé au géotextile au sommet et à la base, à l'aide d'une couture double en fil robuste, d'une largeur d'au moins 750 mm.

7. Poteaux : en bois, pointus, de section carrée d'environ 50 mm de côté, dépassant le géotextile, à la base, d'une longueur suffisante pour que le géotextile soit enfoncé d'au moins 450 mm dans le sol. L'intervalle entre poteaux ne doit pas dépasser 2.4 m. Le géotextile et le filet de support doivent être fixés au poteau à l'aide d'agrafes appropriées.
8. Planifier les travaux de construction de manière à éviter que les ouvrages subissent des dommages ou que l'équipement empiète sur les plans d'eau ou sur les talus des fossés de drainage. Prendre rapidement les mesures requises pour atténuer les conséquences des dommages, le cas échéant. Remettre dans leur état initial les rives et les plans d'eau qui ont subi des dommages.
9. Installation
 1. Construire des ouvrages temporaires de lutte contre l'érosion selon les indications. Demander des directives au Consultant concernant l'implantation et/ou l'emplacement des divers éléments.
 2. Ne pas placer de bottes de foin/paille ni de clôtures anti-érosion dans des cours d'eau ou dans des rigoles de drainage.
 3. Vérifier les ouvrages de lutte contre l'érosion et le transport des sédiments une fois par semaine et après chaque pluie; les vérifier tous les jours durant les périodes de pluie prolongées.
 4. Les bottes de paille/foin et/ou les clôtures anti-érosion pourront être enlevées au début de la journée de travail et remises en place à la fin de la journée.
 5. Lorsque des travaux comme l'enlèvement de la végétation ou le reprofilage sont la cause d'érosion du sol et de transport de sédiments, retirer des surfaces contiguës, des systèmes d'évacuation et des cours d'eau les matériaux ainsi érodés ou transportés, et réparer les dommages le plus rapidement possible.
 6. Avant ou pendant la construction, il se peut que le Représentant du Ministère demande des travaux ou la mise en place d'ouvrages afin de corriger une situation temporaire : bermes, paillis, pièges à sédiments, bassins de rétention et de retenue, travaux de nivellement, plantes, murs de retenue, caniveaux, canalisations, garde-corps, chemins temporaires et autres mesures nécessaires. Les améliorations temporaires doivent demeurer en place tant qu'elles sont nécessaires ou jusqu'à ce que le Représentant du Ministère en décide autrement.
 7. Réparer les bottes de foin/paille endommagées; replacer celles qui se trouvent aux extrémités des ouvrages réalisés et empêcher l'affouillement au-dessous des bottes.
 8. Sauf indication contraire du Représentant du ministère, enlever les dispositifs temporaires de lutte contre l'érosion et le transport des sédiments une fois les travaux achevés. Épandre les sédiments accumulés de manière à former une surface adéquate pour l'ensemencement, ou les évacuer, puis profiler l'aire concernée de manière à permettre le drainage naturel, à la satisfaction du Représentant du Ministère. Les matériaux enlevés deviennent la propriété de l'Entrepreneur.
 9. Pour construire les aires en remblai, mettre les matériaux en place de manière sélective afin de ne pas créer, en surface, des zones argileuses ou limoneuses érosives.
10. Ne pas déranger les talus existants ou leurs protections.
11. Faire une inspection périodique des terrassements afin de déceler les signes d'érosion et de transport de sédiments; mettre en oeuvre sans délai des mesures correctives appropriées.
12. Si des matériaux constituant le sol et des débris s'accumulent dans des points bas, des égouts pluviaux, des routes, des caniveaux, des fossés ou dans d'autres endroits jugés inappropriés par le Représentant du Ministère, les enlever et remettre les lieux dans leur état initial.

1.13 NETTOYAGE À MESURE DE L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

1. Maintenir la propreté du chantier et des aires contiguës conformément aux lois, ordonnances, codes et règlements locaux, provinciaux et fédéraux en matière de sécurité et de protection incendie.

2. Coordonner les activités de nettoyage avec les opérations d'élimination afin d'empêcher l'accumulation de poussières, de saletés, de débris, de matériaux de rebut et de déchets.

1.14 DÉCONTAMINATION FINALE

1. Effectuer la décontamination finale des installations, de l'équipement, des matériaux et des matériels qui auraient pu être en contact avec des matériaux et des matériels susceptibles d'être contaminés, avant qu'ils soient retirés du site.
2. Effectuer la décontamination selon les prescriptions, à la satisfaction du Représentant du Ministère. Au besoin, le Représentant du Ministère pourra demander à l'Entrepreneur d'effectuer des travaux supplémentaires de décontamination.






1.15 ENLÈVEMENT ET ÉLIMINATION

1. Enlever les matériaux et les matériels en surplus et les installations temporaires du site.
2. Éliminer à l'extérieur du site les déchets, les ordures, les débris et les matériaux de rebut non contaminés.
3. Il est interdit de brûler ou d'enfouir des déchets et des matériaux de rebut sur le chantier.
4. Il est interdit de jeter des déchets volatils ou dangereux comme des essences minérales, des huiles ou des diluants à peinture dans les égouts pluviaux ou sanitaires.
5. Ne pas jeter de déchets dans des cours d'eau ou des voies navigables.
6. Traiter les matériaux ci-après dans une installation hors site appropriée, déterminée par l'Entrepreneur et approuvée par le Représentant du Ministère :
 1. débris, y compris les matériaux de construction en surplus;
 2. les ordures et les matériaux de rebut non contaminés;
 3. l'équipement de protection individuelle jetable porté pour le nettoyage final;
 4. les eaux usées vidangées du réservoir de stockage des eaux usées;
 5. les eaux usées produites par les opérations de décontamination finale, dont le nettoyage du réservoir de stockage des eaux usées;
 6. le bois d'œuvre provenant des aires de décontamination.
7. Éliminer les matériaux et les matériels selon les directives du Représentant du Ministère.
8. Échantillonnage et analyse des eaux usées : Le Laboratoire effectuera le prélèvement et l'analyse des eaux usées stockées à des fins d'élimination, avant qu'elles soient retirées du site. On se fondera sur les résultats des analyses pour déterminer les méthodes appropriées d'élimination. Après avoir reçu les résultats des analyses, transférer le contenu des réservoirs sans produire de déversement ou de rejet, selon les directives du Laboratoire ou du Consultant, dans les citernes pour déchets liquides ou à l'égout sanitaire.

PARTIE 2 - RÉHABILITATION ENVIRONNEMENTALE ET GESTION DES SOLS CONTAMINÉS EXCAVÉS

2.1 PORTÉE ET NATURE DES TRAVAUX

1. Des sols affectés par des métaux sont présents dans le haut du mur du flanc gauche (localisation montrée aux plans). Les contaminations suivantes ont été observées :

15TE3-ES1	(2015-12-08)	(0,00-0,60 m)	
PARAMÈTRES	mg/kg	CCME	MDDELCC
Hydrocarbures Pét. (C10-C50)	<100	—	
Hydrocarbures Pét. F2: (C10-C16)	—	—	—
Hydrocarbures Pét. F3: (C16-C34)	—	—	—
Hydrocarbures Pét. F4: (C34-C50)	—	—	—
HP F1 (C6-C10)	—	—	—
HP F1 (C6-C10) - BTEX	—	—	—
HAP			
MÉTAUX ET MÉTALLOÏDES			

CODE DE COULEUR EN FONCTION DES CRITÈRES DE LA POLITIQUE DU MDDELCC			
	CRITÈRE «A»		PLACE «B-C»
	PLACE «A-B»		CRITÈRE «>C»

CODE DE COULEUR EN FONCTION DES RECOMMANDATIONS DU CCME	
	< CRITÈRE RÉSIDENTIEL/PARC ET LES CRITÈRES COMMERCIAL ET INDUSTRIEL
	> CRITÈRE RÉSIDENTIEL/PARC < CRITÈRES COMMERCIAL ET INDUSTRIEL
	> CRITÈRES RÉSIDENTIEL/PARC ET COMMERCIAL < CRITÈRE INDUSTRIEL
	> CRITÈRES RÉSIDENTIEL/PARC, COMMERCIAL ET INDUSTRIEL

Arsenic : 20 mg/kg

Baryum : 554 mg/kg

Sélénium : 1.1 mg/kg

Le sol au haut du flanc gauche du Bastion des Ursulines présente donc une contamination aux métaux et métalloïdes de type B-C selon le MDDELCC et supérieur aux critères industriels selon le CCME.

2. Réhabilitation environnementale :

- À l'intérieur des lignes de la zone de travaux montrés aux plans, l'Entrepreneur doit effectuer une gestion des sols contaminés afin de séparer le matériel excavé en fonction de son degré de contamination. Ainsi, des piles différentes de matériel devront être aménagées au chantier (trois piles minimum). L'ensemble des matériaux excavés devra être réutilisé lors des opérations de remblayage (sauf indication contraire aux plans) dans la zone où il aura été prélevé. Le remblayage devra être effectué en commençant avec le matériel le moins contaminé jusqu'au plus contaminé. Ainsi, les matériaux d'excavation restants seront les plus contaminés et devront être disposés hors du site dans un centre de traitement ou un site d'élimination autorisé par le MDDELCC.

2.2 GÉNÉRALITÉS

- Pour l'ensemble du projet, environ 110 tonnes métriques (50 m³) de déblais ayant des concentrations en métaux supérieures aux recommandations du CCME appliquées à un usage commercial ne pourront pas être réutilisés lors des opérations de remblayage. Ces matériaux contaminés, ne respectant pas les recommandations du CCME pour un usage commercial, devront être disposés dans un site d'élimination de sol ou un centre de disposition autorisé par le MDDELCC.
- L'Entrepreneur devra gérer les déblais selon la réglementation provinciale en vigueur et **prioriser** la valorisation des déblais contaminés à des niveaux inférieurs en matériaux de remblais dans les excavations. Le remblayage du haut du mur doit être effectué en priorité avec les matériaux contaminés provenant de l'excavation du même secteur. Le remblai doit être effectué à cet endroit en commençant par le matériel le moins contaminé jusqu'au plus contaminé. Le matériel restant, qui sera donc le plus contaminé, devra être évacué du site selon les exigences du présent devis. Aucun matériel d'excavation contaminé provenant du haut du mur ne devra être utilisé pour remblayer ailleurs que le haut du mur.

3. Aucun dédommagement ne sera octroyé pour tout retard engendré par lesdits travaux de gestion des sols en cours de travaux.

2.3 OBLIGATIONS, DÉLAIS, EXCAVATION ET ENTREPOSAGE TEMPORAIRE DES MATÉRIAUX CONTAMINÉS

1. Lors de l'excavation des sols à l'intérieur des secteurs identifiés contaminés, un Représentant du Ministère, surveillant ou Laboratoire, devra être présent en permanence sur le chantier afin de valider que les travaux de réhabilitation environnementale et la gestion des déblais sont effectués selon les plans et devis et la réglementation en vigueur au Québec. Dans le cas où de l'eau potentiellement contaminée s'accumulerait dans les excavations, celle-ci devra être pompée et prise en charge par un entrepreneur spécialisé ou gérée selon la réglementation en vigueur au Québec. Le même cas s'applique si l'Entrepreneur effectue du rabattement de nappe contaminée.
2. Les déblais restants après les opérations de remblayage ayant des concentrations en métaux supérieures aux recommandations du CCME applicables pour un usage commercial doivent être acheminés vers un centre de traitement ou un site d'élimination autorisé par le MDDELCC.
3. Lors de l'excavation des déblais, certaines précautions doivent être prises pour des raisons de sécurité et de contrôle de la qualité des matériaux excavés et en place. Ces précautions se veulent des informations complémentaires suite à des déblais de matériaux contaminés dans le secteur des travaux. Les travaux d'excavation des sols contaminés devront être effectués sous la supervision d'un représentant du Laboratoire. Une attention particulière devra être portée aux opérations d'excavation afin de ne pas diluer les matériaux contaminés avec des matériaux propres. L'Entrepreneur devra effectuer l'entreposage des matériaux d'excavation contaminés en plusieurs piles (3 piles minimum). Le Laboratoire effectuera l'analyse des différentes piles pour confirmer le degré de contamination.
4. Les matériaux d'excavation contaminés devront être entreposés sur une membrane de polyéthylène, d'une épaisseur minimale de 8 mils, afin d'éviter le contact des matériaux contaminés avec les sols sous-jacents. Cette membrane de fond ne sera pas nécessaire si les matériaux sont entreposés sur une surface de béton de ciment ou de béton bitumineux. Les matériaux devront être recouverts d'une seconde membrane de polyéthylène à la fin de chacune des journées de travail afin de prévenir l'infiltration des eaux de précipitation et l'évaporation des composés volatils, le cas échéant.
 1. Les seules surfaces d'entreposage temporaire des matériaux contaminés autorisés sont les surfaces pavées ou non, comprises dans la zone des travaux. Dans l'éventualité où les limites d'emprise ne lui confèrent pas une surface d'entreposage suffisante en fonction de sa gestion, l'Entrepreneur sera responsable de se trouver, à ses frais, un site d'entreposage extérieur au chantier.

2.4 GESTION DES SOLS ET DES MATÉRIAUX

1. Les matériaux ayant des concentrations en métaux et/ou en HAP et/ou en HP_{C10-C50} inférieures au niveau « A » du MDDELCC pourront être réutilisés sans restriction et gérés comme des déblais standards.
2. Les matériaux contaminés au-delà du niveau « A » du MDDELCC et inférieurs aux recommandations du CCME applicables pour un usage commercial devront être réutilisés prioritairement comme matériaux de remblayage.
3. L'Entrepreneur doit effectuer une gestion optimale et minutieuse des sols contaminés inférieurs aux recommandations du CCME applicables pour un usage commercial mais supérieurs au niveau « A » du MDDELCC, afin de réutiliser ceux-ci comme matériaux de remblai. Ces matériaux doivent, en tout temps, être priorisés comme matériaux de remblayage; c'est-à-dire qu'en aucun temps, un matériel d'excavation récupérable non contaminé ne doit être réutilisé avant que la totalité des sols contaminés admissibles à être réutilisés ne soit entièrement réutilisée. Si l'Entrepreneur effectue une mauvaise gestion de ces sols ou néglige cet aspect, les sols contaminés en surplus admissibles à être réutilisés en remblai devront être évacués du chantier vers un site de disposition autorisé par le MDDELCC, aux frais de l'Entrepreneur.

4. Les matériaux excédentaires contaminés au-delà du niveau « A » du MDDELCC et inférieurs aux recommandations du CCME seront transportés vers un site autorisé par le MDDELCC seulement à la suite de l'approbation du Représentant du Ministère. Aucune dépense relative à la disposition de déblais de sols contaminés au-delà du niveau « A » du MDDELCC et inférieur aux recommandations du CCME ne sera autorisée à l'Entrepreneur sans l'autorisation préalable du Représentant du Ministère.
5. L'ensemble des matériaux excavés devra être réutilisé lors des opérations de remblayage (sauf indication contraire aux plans) dans la zone où il aura été prélevé. Le remblayage devra être effectué en commençant avec le matériel le moins contaminé jusqu'au plus contaminé. Ainsi, les matériaux d'excavation restants seront les plus contaminés et devront être disposés hors du site dans un centre de traitement ou un site d'élimination autorisé par le MDDELCC.
6. Aucun dédommagement ne sera octroyé pour tout retard engendré par lesdits travaux de réhabilitation environnementale / gestion des sols contaminés excavés en cours de travaux.

2.5 CARACTÉRISATION ENVIRONNEMENTALE SUPPLÉMENTAIRE DES SOLS

1. Dans les secteurs qui n'ont pas fait l'objet de caractérisation environnementale et à la demande du Représentant du Ministère, l'Entrepreneur devra procéder à des sondages jusqu'au niveau du fond d'excavation théorique prévu aux plans afin de permettre au Laboratoire d'échantillonner les sols rencontrés.
2. À la demande du Représentant du Ministère, et de façon à ne pas ralentir les travaux d'excavation, certains volumes d'excavation pour lesquels des doutes seraient soulevés par le Laboratoire quant au niveau de contamination des sols devront être entreposés temporairement aux fins d'échantillonnage et de caractérisation. Un délai de 72 heures est nécessaire pour l'obtention des résultats analytiques.

2.6 TRANSPORT DES DÉBLAIS CONTAMINÉS VERS UN SITE DE DISPOSITION AUTORISÉ PAR LE MDDELCC

1. Le transporteur de déblais ayant des concentrations de contaminants supérieures au niveau « A » du MDDELCC doit obtenir un manifeste de transport pour chaque chargement de sol devant être acheminé vers un site de disposition autorisé par le MDDELCC. Les manifestes de transport sont obtenus du Laboratoire ou du Représentant du Ministère. Sur ce manifeste, les informations suivantes doivent apparaître :
 1. Le nom du transporteur.
 2. L'immatriculation du véhicule.
 3. La date.
 4. L'heure de départ et l'heure d'arrivée du chargement.
 5. La provenance du chargement.
 6. Le type de sols transportés (« A-B », « B-C », « >C »).
 7. La destination du chargement.
 8. La signature du Représentant du Ministère (émetteur du coupon).
 9. La signature du représentant du site de disposition.
 10. Le tonnage du chargement.
2. Distribution des copies des manifestes de transport :
 1. Une copie du manifeste de transport est conservée par le Représentant du Ministère au chantier.
 2. Une copie du manifeste de transport est conservée par le représentant du site de disposition.
 3. Une copie du manifeste de transport est retournée à l'Entrepreneur et au surveillant dûment remplie pour compilation au bordereau de paiement.
 4. Une copie est conservée par le transporteur.

3. La circulation sur les voies publiques des camions utilisés pour le transport hors site des sols excavés doit, sans s'y restreindre, respecter le Code de la sécurité routière (LRQ c. C-24.2) et le Règlement sur le transport des matières dangereuses (RQ c. C-24.2, r. 43).
4. En application du Règlement sur le transport des matières dangereuses, les sols B-C doivent être transportés dans un véhicule à benne recouverte d'une bâche imperméable qui retient le chargement à l'intérieur du véhicule. Dans la mesure où il pourrait se dégager un liquide de tels sols, le contenant ou la benne doit être étanche.
5. Les sols dont le niveau de contamination est égal ou supérieur au critère C (sols C-< RESC et >RESC) doivent être transportés dans un véhicule muni d'une bâche imperméable qui recouvre entièrement le dessus de la benne et le chargement. Dans ce dernier cas, la bâche doit être installée de façon à ce que la pluie ou la neige ne puisse pas atteindre le chargement ou provoquer une perte ou une fuite de contaminant. Dans la mesure où il pourrait se dégager un liquide de tels sols, le contenant ou la benne doit être étanche.
6. Avant leur départ du site, chaque camion doit recevoir du Représentant Ministériel, un manifeste de circulation et des consignes sur sa destination.
7. En aucun temps, les camions ne devront quitter le site en omettant de se conformer à ces procédures.

2.7 SITE À L'EXTÉRIEUR DE L'EMPRISE DU BASTION DES URSULINES POUR ENTREPOSAGE TEMPORAIRE DES SOLS CONTAMINÉS

1. Advenant que l'Entrepreneur décide d'entreposer temporairement des sols contaminés excavés sur un terrain d'un particulier à l'extérieur du site du Bastion des Ursulines, l'Entrepreneur devra fournir une copie de l'entente signée avec le Propriétaire du terrain au Représentant du Ministère. Toutes les mesures applicables à l'entreposage des sols contaminés énoncées au devis, ainsi qu'au « Règlement sur le stockage et le centre de transfert de sols contaminés » du MDDELCC devront être rigoureusement respectées. Une fois les travaux complétés, une copie de la quittance du Propriétaire du terrain devra être remise au Représentant du Ministère.

2.8 MODE DE PAIEMENT

1. Les sols à éliminer hors site excavés devront être envoyés dans des lieux autorisés par le MDDELCC, suivant la réglementation en vigueur aux lieux d'élimination ou de traitement. Les options de gestion pour les sols excavés à éliminer hors site doivent être conformes à la Grille de gestion des sols contaminés excavés du MDDELCC.
2. Le Représentant Ministériel fournira sur demande à l'Entrepreneur, les éléments d'information sur la nature des matériaux à éliminer et les contaminants en présence. Les plans montrent la localisation des sols échantillonnés et les certificats d'analyses.
3. Tous les lieux d'élimination choisis par l'Entrepreneur doivent être localisés au Québec et être approuvés par le Représentant Ministériel, avant le début des travaux, de façon à répondre aux conditions définies au présent devis.
4. Pour l'ensemble des sols disposés hors site, une copie des billets de pesée du site de disposition devra être retournée au Représentant Ministériel sur une base régulière et quotidienne. Ces billets doivent préciser le nom du site d'élimination, la plage de contamination des sols, le poids des matériaux disposés, le numéro d'immatriculation du camion utilisé, la date et l'heure de la pesée.
5. Voir section 01 29 00 – Paiement, pour le mode de rémunération relatif à la gestion des sols contaminés.

FIN DE LA SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 33 00 – Documents / Échantillons à soumettre.
2. Section 01 35 43 – Protection de l'environnement.

1.2 RÉFÉRENCES

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

1.3 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION / INFORMATION

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

4. identification des témoins;
 5. description détaillée des tâches exécutées au moment de l'accident ;
 6. équipement utilisé pour accomplir les tâches exécutées au moment de l'accident ;
 7. mesures correctives prises immédiatement après l'accident;
 8. causes de l'accident;
 9. mesures préventives mises en place pour éviter un accident semblable.
8. Soumettre au Représentant du Ministère, les fiches signalétiques du SIMDUT, conformément à la section 01 33 00 – Documents / Échantillons à soumettre. L'Entrepreneur doit également conserver un exemplaire de ces fiches sur le chantier.
 9. Surveillance médicale : Là où une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, soumettre, avant de commencer les travaux, la certification de la surveillance médicale du personnel travaillant sur le chantier. Transmettre au Représentant du Ministère une certification additionnelle pour tout nouvel employé travaillant sur le chantier.
 10. Transmettre au Représentant du Ministère un plan d'intervention en cas d'urgence en même temps que le programme de prévention. Ce plan d'intervention en cas d'urgence doit contenir les éléments énumérés à l'article « EXIGENCES GÉNÉRALES » de la présente section.
 11. Transmettre au Représentant du Ministère une copie des certificats de formation des travailleurs du chantier, notamment pour les formations suivantes (lorsqu'applicable) :
 1. secourisme en milieu de travail et réanimation cardiorespiratoire;
 2. travaux susceptibles d'émettre des poussières d'amiante (obligatoire pour tout travail en présence d'amiante);
 3. travaux en espaces clos (obligatoire pour tout travail en espaces clos);
 4. cadenassage (obligatoire pour tout travail nécessitant du cadenassage);
 5. conduite sécuritaire des chariots élévateurs (obligatoire pour toute utilisation de chariots élévateurs);
 6. conduite sécuritaire de plates-formes de travail élévatrices (obligatoire pour toute utilisation de plates-formes élévatrices);
 7. toute autre formation requise par règlement ou par le programme de prévention.
 1. De plus, les attestations du Cours de santé et sécurité générale pour les chantiers de *construction* doivent être disponibles sur demande sur le chantier.
 12. Plans et attestations de conformité d'Ingénieur : l'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère et à la *Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail* (CNESST) une copie signée et scellée par un Ingénieur de tous les plans qui sont requis en vertu du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4), d'une autre loi, d'un autre règlement ou d'une autre clause du devis ou du contrat. Il doit également transmettre une attestation de conformité signée par un Ingénieur une fois que l'installation pour laquelle ces plans ont été conçus a été complétée et avant qu'une personne utilise cette installation. Une copie de ces documents doit être disponible en tout temps au chantier.

1.4 PRODUCTION DE L'AVIS D'OUVERTURE DE CHANTIER

1. Avant le début des travaux, envoyer l'avis d'ouverture de chantier à la CNESST. Transmettre au Représentant du Ministère une copie de l'avis d'ouverture et de l'accusé-réception transmis par la CNESST.
 1. À la fin de l'ensemble des travaux, l'avis de fermeture doit être transmis à la CNESST, avec copie au Représentant du Ministère.

2. L'Entrepreneur doit assumer le rôle du maître d'œuvre en tout temps à l'intérieur des limites du chantier et partout ailleurs où il doit exécuter des travaux dans le cadre du présent projet. L'Entrepreneur doit reconnaître la responsabilité de maître d'œuvre et s'identifier ainsi dans l'avis d'ouverture de chantier qu'il transmet à la CNESST.
3. L'Entrepreneur doit accepter de diviser et d'identifier le chantier adéquatement, afin de définir le temps et l'espace en tout temps pendant la durée du projet.

1.5 ÉVALUATION DES RISQUES / DANGERS

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

1.6 RÉUNIONS

1. Organiser une réunion de santé et sécurité avec le Représentant du Ministère avant le début des travaux, et en assurer la direction.
2. Un représentant décisionnel de l'Entrepreneur doit assister à toutes les réunions où il est question de la santé et de la sécurité sur le chantier.
3. S'il est prévu qu'il y aura 25 travailleurs ou plus sur le chantier, à un moment quelconque des travaux, l'Entrepreneur doit mettre sur pied un comité de chantier et tenir les réunions tel que requis par le *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r. 4). Une copie du procès-verbal des réunions du comité de chantier doit être transmise au Représentant du Ministère au maximum 5 jours suivant la date de la réunion du comité.

1.7 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION

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

1.8 EXIGENCES DE CONFORMITÉ

1. Se conformer à la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (L.R.Q., c. S-2.1) et au *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r. 4.) en plus de respecter toutes les exigences du présent devis.

1.9 RESPONSABILITÉS

1. L'Entrepreneur doit accepter et assumer toutes les tâches et les obligations normalement dévolues au maître d'œuvre en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* (L.R.Q., chapitre S-2.1) et du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4).
2. L'Entrepreneur doit assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité des personnes présentes sur le chantier, de même que la protection des biens situés sur le chantier; assumer également, dans les zones contiguës au chantier, la protection des personnes et de l'environnement dans la mesure où ils sont touchés par les travaux.

3. Peu importe la taille et la localisation du chantier, l'Entrepreneur doit délimiter clairement les limites du chantier par des moyens physiques; il doit également se conformer aux exigences spécifiques de la réglementation à ce sujet. Les moyens choisis pour délimiter le chantier doivent être soumis au Représentant du Ministère.
4. Respecter, et faire respecter par les employés, les exigences en matière de sécurité énoncées dans les documents contractuels, les ordonnances, les lois et les règlements locaux, territoriaux, provinciaux et fédéraux applicables, ainsi que dans le programme de prévention préparé pour le chantier.

1.10 TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR DES ENTREPRENEURS EXTERNES

1. Il n'est pas prévu que des travaux soient exécutés par un entrepreneur externe qui n'est pas engagé par l'Entrepreneur. Dans l'éventualité où cette situation venait à être modifiée, l'Entrepreneur devra respecter les exigences de la présente section de devis.
2. L'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et la sécurité des entrepreneurs externes qui ne sont pas en lien contractuel avec lui mais qui sont mandatés par le Représentant du Ministère pour effectuer certains travaux. En contrepartie, ces entrepreneurs externes ont l'obligation de se soumettre à l'autorité de l'Entrepreneur (maître d'œuvre). Une entente de subordination devra être signée par l'Entrepreneur et par chaque entrepreneur externe à cet effet et remise au Représentant du Ministère avant le début des travaux de chaque entrepreneur externe (voir le libellé à l'article ENTENTE DE SUBORDINATION EN MATIÈRE DE SST).

1.11 EXIGENCES GÉNÉRALES

1. Avant d'entreprendre les travaux, rédiger un programme de prévention propre au chantier, fondé sur l'évaluation préalable des risques/dangers conformément à l'article « ÉVALUATION DES RISQUES/DANGERS » et à l'article « RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX » de la présente section. Mettre ce programme en application et en assurer le respect en tous points jusqu'à la démobilitation de tout le personnel du chantier. Le programme de prévention doit tenir compte des particularités du projet et doit couvrir l'ensemble des travaux réalisés sur le chantier.
 1. Le programme de prévention doit inclure au minimum les éléments suivants:
 1. politique de l'entreprise en matière de santé et de sécurité;
 2. description des étapes des travaux;
 3. coût total des travaux, échéancier et courbe prévue des effectifs;
 4. organigramme des responsabilités en matière de santé et sécurité;
 5. organisation physique et matérielle du chantier;
 6. identification des risques pour chaque étape des travaux, mesures de prévention correspondantes et modalités de mise en application;
 7. identification des mesures de prévention en lien avec les risques spécifiques inhérents au lieu de travail indiqués à l'article RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX;
 8. identification des mesures de prévention pour la santé et la sécurité des employés et/ou du public du site des travaux tel qu'indiqué à l'article EXIGENCES SPÉCIFIQUES POUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ DES OCCUPANTS ET DU PUBLIC;
 9. formation requise;
 10. procédure en cas d'accident/blessures;
 11. engagement écrit de tous les intervenants à respecter ce programme de prévention;
 12. grille d'inspection du chantier basée sur les mesures préventives;
 13. plan d'intervention en cas d'urgence, lequel doit contenir au minimum les éléments suivants :
 1. procédure d'évacuation du chantier;

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

1.12 RISQUES INHÉRENTS AU SITE DES TRAVAUX

1. En plus des risques reliés aux tâches à exécuter, le personnel chargé des travaux sur le chantier sera exposé aux risques suivants, inhérents au lieu où seront réalisés les travaux.
 1. À l'endroit où auront lieu les travaux, il y a notamment présence de :
 1. services souterrains (électricité, gaz, vapeur, aqueduc, etc.);
 2. laboratoires;
 3. arbres et aménagement paysager à conserver et à protéger.

2. L'Entrepreneur doit procéder à une évaluation des risques du site pour valider ces informations et voir si d'autres risques sont présents sur le site. Il doit inclure dans son programme de prévention tous les risques qui ont été identifiés

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

1. Le site où auront lieu les travaux est occupé par des employés et/ou du public pendant l'ensemble de la durée des travaux. Bien que ces personnes n'aient pas accès au chantier de l'Entrepreneur :
 1. L'Entrepreneur doit tenir compte des exigences spécifiques suivantes pour la protection des employés et/ou du public :
 1. Un accès piéton devra être maintenu, en tout temps, par les poternes reliant l'avenue George VI à la Côte de la Citadelle.
 2. Le site étant à vocation touristique et le déroulement de plusieurs activités extérieures (St-Jean-Baptiste, Festival d'été, Grand prix cycliste, etc.) auront lieu autour du chantier, l'Entrepreneur devra porter une attention particulière à la sécurité du public aux alentours du chantier, notamment, lors de la circulation de machinerie lourde.
 2. Ces exigences doivent être incluses dans le programme de prévention de l'Entrepreneur ainsi que toutes les autres mesures prévues par l'Entrepreneur pour protéger la santé et la sécurité des employés et/ou du public présents sur le site.

1.14 RISQUES / DANGERS IMPRÉVUS

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

1.15 PERSONNE RESPONSABLE DE LA SANTÉ ET DE LA SÉCURITÉ

1. Si le chantier rencontre les critères de l'article 2.5.3 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4), l'Entrepreneur doit embaucher une personne compétente et autorisée à titre d'agent de sécurité, et l'affecter à temps plein dès le début des travaux. Les tâches de cette personne doivent être dédiées exclusivement à la gestion de la santé et de la sécurité sur le chantier. L'agent de sécurité doit répondre aux critères suivants :
 1. détenir une attestation d'agent de sécurité délivrée par la CNESST depuis un minimum de 5 années;
 2. posséder une expérience pratique sur un chantier où sont menées des activités associées similaires à celles du projet;
 3. posséder une connaissance pratique des règlements sur la santé et la sécurité en milieu de travail;
 4. assumer la responsabilité des séances de formation de l'Entrepreneur, en matière de santé et de sécurité au travail, et vérifier que seules les personnes qui ont complété avec succès la formation requise ont accès au chantier pour exécuter les travaux;
 5. assumer la responsabilité de la mise en application, du respect dans le menu détail et du suivi du plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier par l'Entrepreneur;
 6. être présent en tout temps sur le chantier durant l'exécution des travaux;
 7. inspecter les travaux et s'assurer du respect de toutes les exigences réglementaires et de celles qui sont indiquées dans les documents contractuels ou le programme de prévention;

8. tenir un registre quotidien de ses interventions et en transmettre une copie au Représentant du Ministère au minimum une fois par semaine.
 1. L'attestation de l'agent de sécurité doit être transmise au Représentant du Ministère avant le début des travaux.
2. Lorsque l'embauche d'un agent de sécurité n'est pas requise ou que cet agent est embauché par le Représentant du Ministère, l'Entrepreneur doit nommer une personne compétente comme superviseur et responsable de la santé et de la sécurité et ce, peu importe la taille du chantier ou le nombre de travailleurs présents. Cette personne doit être présente en tout temps sur le chantier et doit être en mesure de prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la santé et la sécurité des personnes et des biens à pied d'œuvre et dans l'environnement immédiat du chantier qui pourrait être affecté par le déroulement des travaux. L'Entrepreneur doit transmettre le nom de cette personne au Représentant du Ministère avant le début des travaux.

1.16 AFFICHAGE DES DOCUMENTS

1. S'assurer que les documents, les articles, les ordonnances et les avis pertinents sont affichés, bien en vue, sur le chantier, conformément aux lois et aux règlements de la province et en consultation avec le Représentant du Ministère.
2. Au minimum, les informations et les documents suivants doivent être affichés dans un endroit facilement accessible pour les travailleurs :
 1. avis d'ouverture du chantier;
 2. identification du maître d'œuvre;
 3. politique de l'entreprise en matière de SST;
 4. programme de prévention spécifique au chantier;
 5. plan d'urgence;
 6. procès-verbaux des réunions du comité de chantier;
 7. noms des représentants au comité de chantier;
 8. nom des secouristes;
 9. rapports d'intervention et de correction émis par la CNESST.

1.17 INSPECTIONS ET CORRECTIFS EN CAS DE NON-CONFORMITÉ

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

5. Le Représentant du Ministère ou son mandataire peut ordonner l'arrêt des travaux si l'Entrepreneur n'apporte pas les correctifs nécessaires en ce qui concerne les conditions jugées non conformes en matière de santé et de sécurité. Sans limiter la portée des articles précédents, il peut également en tout temps ordonner l'arrêt des travaux si, selon sa perception, il existe un danger ou un risque pour la santé ou la sécurité du personnel de chantier ou du public ou pour l'environnement.

1.18 PRÉVENTION DE LA VIOLENCE

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

1.19 DYNAMITAGE

1. Le dynamitage ou toute autre utilisation d'explosifs sont interdits sur le chantier.

1.20 DISPOSITIFS À CARTOUCHES

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

1.21 UTILISATION DE LA VOIE PUBLIQUE

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

1.22 CADENASSAGE

1. Pour tout travail sur de l'équipement alimenté par l'électricité ou par toute autre source d'énergie, l'Entrepreneur doit transmettre une procédure générale de cadenassage au Représentant du Ministère et la mettre en application.
2. Le personnel de supervision et tous les travailleurs concernés par les travaux nécessitant du cadenassage doivent avoir suivi une formation sur le cadenassage donnée par un organisme reconnu; l'Entrepreneur doit transmettre les attestations de formation au Représentant du Ministère.

Avant d'entreprendre le cadenassage d'un équipement dans un site occupé, l'Entrepreneur doit coordonner ses travaux avec le représentant du site si la coupure des sources d'énergie peut avoir une incidence sur les opérations du site ou sur les occupants.

3. L'Entrepreneur doit identifier une personne qualifiée comme étant responsable du cadenassage et doit s'assurer que cette personne rédige une fiche de cadenassage pour chaque équipement qui doit être cadenassé. La fiche de cadenassage doit être transmise au Représentant du Ministère au minimum 48 heures avant le début des travaux; ce dernier la fera vérifier par un représentant du site si les travaux ont lieu dans un immeuble existant. La fiche de cadenassage doit comprendre au minimum les informations suivantes :
 1. description des travaux à exécuter;
 2. identification, description et emplacement du circuit et/ou de l'équipement à cadenasser;
 3. identification des sources d'énergie qui alimentent l'équipement;
 4. identification de chacun des points de coupure;
 5. séquence du cadenassage et du dégagement de l'énergie résiduelle ainsi que séquence du decadenassage;
 6. liste du matériel de cadenassage nécessaire;
 7. méthode de vérification de la mise à énergie zéro;
 8. nom et signature de la personne qui a rédigé la fiche.
4. Sur demande du Représentant du Ministère, l'Entrepreneur devra consigner toutes ces informations sur le formulaire du représentant du site.
5. Au moment du cadenassage, la personne responsable devra dater la fiche et s'assurer que chaque travailleur impliqué dans les travaux sur le circuit/l'équipement cadenassé appose son nom sur la fiche et la signe.

1.23 TRAVAUX DE NATURE ÉLECTRIQUE

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

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

1.24 EXPOSITION À L'AMIANTE

1. Il n'est pas prévu que les travaux visés par le présent devis impliquent la manipulation de matériaux contenant de l'amiante ; toutefois, si l'Entrepreneur ou si le Représentant du Ministère ou son mandataire découvrent des matériaux qui sont susceptibles de contenir de l'amiante, l'Entrepreneur doit interrompre immédiatement les travaux et aviser le Représentant du Ministère. S'il est par la suite démontré que ces matériaux contiennent de l'amiante, l'Entrepreneur devra respecter les exigences suivantes.
2. Avant le début de tout travail susceptible d'émettre des poussières d'amiante, l'Entrepreneur doit :
 1. Fournir une procédure écrite de travail identifiant le niveau de risque des travaux (faible, modéré, élevé), tel que défini dans la section 3.23 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* S-2.1, r-4, et qui tient compte de toutes les exigences de cette même section.
 2. Transmettre les certificats démontrant que tous les travailleurs impliqués dans les travaux ont reçu une formation sur les risques reliés à l'amiante et sur la procédure exigée au paragraphe précédent.
 3. Démontrer qu'il a sous la main tout le matériel et les équipements nécessaires au respect de la procédure et à l'exécution sécuritaire des travaux.

1.25 CONTAMINATION FONGIQUE

1. Il n'est pas prévu que les travaux visés par le présent devis impliquent la manipulation de matériaux contaminés par des moisissures ; toutefois, si l'Entrepreneur ou si le Représentant du Ministère ou son mandataire découvrent des matériaux qui sont susceptibles d'être contaminés par des moisissures, l'Entrepreneur doit interrompre immédiatement les travaux et aviser le Représentant du Ministère. S'il est par la suite démontré que ces matériaux contiennent des moisissures, l'Entrepreneur devra respecter les exigences suivantes.
2. Avant le début de tout travail pour lesquels des travailleurs sont susceptibles d'entrer en contact avec matériaux contaminés par des moisissures, l'Entrepreneur doit :
 1. Fournir une procédure écrite de travail qui respecte les exigences du Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.4 ainsi que les exigences indiquées dans le document « Lignes directrices sur les moisissures pour l'industrie canadienne de la construction publié par le l'Association canadienne de la construction (<http://www.cca-acc.com/documents/electronic/cca82/acc82.pdf>).
 2. Démontrer qu'il a sous la main tout le matériel et les équipements nécessaires au respect de la procédure et à l'exécution sécuritaire des travaux.

1.26 EXPOSITION À LA SILICE

1. Pour tout travail intérieur ou extérieur générant de la poussière de silice, l'Entrepreneur doit respecter les exigences ci-dessous, en plus de respecter celles du Code de sécurité pour les travaux de construction S-2.1, r.4.

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

1.27 DÉCAPAGE AU JET D'ABRASIF

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

1.28 ENLÈVEMENT DE PEINTURE À BASE DE PLOMB

1. Il n'est pas prévu, que les travaux visés par le présent devis, impliquent l'enlèvement de peinture à base de plomb ; toutefois, si l'Entrepreneur ou si le Représentant du Ministère ou son mandataire découvrent des matériaux qui sont susceptibles d'être contaminés par des peintures à base de plomb, l'Entrepreneur doit interrompre immédiatement les travaux et aviser le Représentant du Ministère. S'il est par la suite démontré que ces matériaux contiennent du plomb, l'Entrepreneur devra respecter les exigences suivantes :
 1. Avant le début de tout travail pour lesquels des travailleurs sont susceptibles de manipuler des matériaux contenant de la peinture au plomb ou d'autres substances contenant du plomb, l'Entrepreneur doit :
 1. Fournir une procédure écrite qui respecte les exigences du Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.4.
 2. Démontrer qu'il a sous la main tout le matériel et les équipements nécessaires au respect de la procédure et à l'exécution sécuritaire des travaux.

1.29 EXPOSITION AUX FIENTES D'ANIMAUX

1. Il n'est pas prévu que les travaux visés par le présent devis impliquent l'exposition aux fientes d'animaux ; toutefois, si l'Entrepreneur ou si le Représentant du Ministère ou son mandataire découvrent une exposition aux fientes d'animaux, l'Entrepreneur doit interrompre immédiatement les travaux et aviser le Représentant du Ministère.

2. Avant le début de tout travail pour lesquels des travailleurs sont susceptibles d'entrer en contact avec matériaux contaminés par des fientes d'animaux, l'Entrepreneur doit :
 1. Fournir une procédure écrite qui respecte les exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction, S-2.1, r.4* ainsi que les exigences indiquées dans le document «*Des fientes de pigeons dans votre lieu de travail : méfiez-vous*» publié par la CNESST (http://www.explorationurbaine.ca/Technique/dc_100_1331.pdf)
 2. Démontrer qu'il a sous la main tout le matériel et les équipements nécessaires au respect de la procédure et à l'exécution sécuritaire des travaux.

1.30 PROTECTION RESPIRATOIRE

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

1.31 PRÉVENTION DES RISQUES DE CHUTES

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

1.32 ÉCHAFAUDAGES

1. En plus des exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, l'Entrepreneur qui utilise des échafaudages doit respecter les exigences suivantes:
 1. Assises
 1. Les échafaudages doivent être installés sur des assises solides de façon à ne pouvoir ni glisser, ni basculer.

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

2. L'Entrepreneur doit installer des passages couverts, des filets ou autres dispositifs du même genre pour protéger les travailleurs, le public et les occupants contre les chutes d'objets. Le moyen de protection choisi doit être approuvé par le Représentant du Ministère.
8. Plans d'Ingénieur
 1. En plus de ceux exigés par le *Code de sécurité pour les travaux de construction*, le Représentant du Ministère se réserve le droit d'exiger des plans d'Ingénieur pour d'autres types ou configurations d'échafaudages.
 2. Un plan signé et scellé par un Ingénieur est requis pour tout échafaudage sur lequel seront fixés des toiles, bâches ou autres dispositifs donnant prise au vent.
 3. Une attestation de conformité signée par un Ingénieur est requise pour tous les cas où un plan d'Ingénieur est exigé et ce, avant qu'une personne utilise l'installation qui fait l'objet de ce plan. Une copie de ces documents doit être disponible en tout temps au chantier.

1.33 ESPACES CLOS

1. En plus de respecter la réglementation provinciale qui s'applique aux espaces clos, l'Entrepreneur doit respecter les exigences énoncées aux paragraphes suivants.
2. Le Représentant du Ministère se réserve le droit, selon la nature des risques des espaces clos, des travaux à exécuter et/ou du niveau de compétences en matière d'espaces clos démontré par l'Entrepreneur, d'exiger à ce dernier d'utiliser les services d'une firme spécialisée en santé et sécurité ou en espaces clos pour faire l'analyse des risques inhérents aux espaces clos, pour compléter le permis d'entrée, pour effectuer la surveillance des travaux ou pour toute autre tâche reliée aux travaux en espaces clos.
 1. Informations sur les espaces clos présents sur le site
 1. La liste suivante présente de façon non limitative les espaces clos dans lesquels l'Entrepreneur est susceptible de devoir accéder au cours du présent projet :
 1. Différents puisards et regards lors des travaux de drainage, de nettoyage des conduites et d'inspection par caméra.
 2. L'Entrepreneur doit prendre en considération chacun de ces espaces clos et doit également ajouter à cette liste les nouveaux espaces clos qu'il est susceptible de construire/d'installer au cours du présent projet.
 2. Personne responsable de la santé et de la sécurité des travaux en espaces clos
 1. L'Entrepreneur doit désigner une personne responsable de la santé et de la sécurité des travaux en espaces clos. Cette personne doit être une personne qualifiée, tel que défini à l'article 297 du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (S-2.1, r.13). Elle doit être présente en tout temps pendant les travaux en espaces clos et doit s'assurer que toutes les exigences de la réglementation et les exigences énoncées dans la présente section sont respectées. Elle doit notamment compléter et émettre le permis d'entrée en espace clos.
 3. Formation
 1. Toutes les personnes ayant accès à un espace clos, ainsi que la personne responsable et le surveillant de l'espace clos, doivent avoir suivi une formation sur l'entrée en espaces clos.
 2. Toutes les personnes qui ont à utiliser des appareils respiratoires autonomes pour l'accès aux espaces clos doivent avoir suivi une formation sur l'utilisation de tels appareils.
 3. Toutes les personnes identifiées à titre de sauveteurs pour les espaces clos doivent avoir suivi une formation sur le sauvetage en espaces clos.
 4. Chacune des formations exigées aux paragraphes précédents doit être donnée par une firme spécialisée en santé et sécurité ou en espaces clos.
 5. Les certificats de formation des personnes indiquées ci-dessus doivent être transmis au Représentant du Ministère avant le début des travaux en espaces clos.

4. Évaluation des risques des espaces clos
 1. Pour chacun des espaces clos listés au début de la présente section, l'Entrepreneur doit obtenir les informations nécessaires auprès du représentant du site et procéder à l'évaluation des risques inhérents à chacun de ces espaces clos et qui sont relatifs :
 1. à l'atmosphère interne y prévalant, soit la concentration de l'oxygène, des gaz et des vapeurs inflammables, des poussières combustibles présentant un danger de feu ou d'explosion, ainsi que des catégories de contaminants généralement susceptibles d'être présents dans cet espace clos ou aux environs de celui-ci;
 2. à l'insuffisance de ventilation naturelle ou mécanique;
 3. aux matériaux qui y sont présents et qui peuvent causer l'enlèvement, l'ensevelissement ou la noyade du travailleur, comme du sable, du grain ou un liquide;
 4. à sa configuration intérieure;
 5. aux tuyaux et conduites qui pénètrent dans l'espace clos;
 6. aux énergies, comme l'électricité, les pièces mécaniques en mouvement, les contraintes thermiques, le bruit et l'énergie hydraulique;
 7. aux sources d'inflammation telles que les flammes nues, l'éclairage, le soudage et le coupage, l'électricité statique ou les étincelles;
 8. à toute autre circonstance particulière, telle la présence de vermine, de rongeurs ou d'insectes.
 2. Ces évaluations des risques doivent être faites par la personne responsable de la santé et de la sécurité des travaux en espaces clos. Elles doivent être transmises au Représentant du Ministère pour analyse au minimum 10 jours avant la date prévue pour les travaux en espaces clos et doivent contenir également les informations suivantes:
 1. emplacement de l'espace clos;
 2. description de l'espace clos;
 3. dimensions de l'espace clos;
 4. nombre, emplacement et dimensions des ouvertures;
 5. contenu de l'espace clos (équipements, substances, etc.);
 6. date de l'évaluation;
 7. nom et signature de la personne qui a procédé à l'évaluation et nom de son employeur.
 3. L'Entrepreneur doit faire le même exercice pour chacun des espaces clos qu'il construira/installera au cours du présent projet.
5. Permis d'entrée en espaces clos
 1. L'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère pour analyse au minimum 5 jours avant la date prévue pour les travaux en espaces clos une copie de chaque permis d'entrée spécifique aux espaces clos dans lesquels il doit accéder. Les permis d'entrée doivent être complétés par la personne responsable de la santé et de la sécurité des travaux en espaces clos, et doivent comprendre au minimum les informations suivantes :
 1. description du travail qui y sera exécuté et de la méthode de travail, incluant les équipements et outils requis pour faire ce travail;
 2. description des risques et des mesures de contrôle correspondantes, en fonction des résultats de l'évaluation des risques inhérents à l'espace clos faite au préalable et en fonction des risques inhérents aux travaux à exécuter;
 3. équipements de sécurité qui seront utilisés pour contrôler les risques des espaces clos (ex : ventilateur, détecteur de gaz, aspiration à la source, équipements de protection individuels, etc.);

4. procédure de sauvetage contenant au minimum les éléments suivants :
 1. moyen de communication entre le surveillant de l'espace clos et les travailleurs à l'intérieur de l'espace clos;
 2. équipements de sauvetage spécifique à chaque espace clos;
 3. confirmation que le service d'intervention d'urgence de la municipalité a été avisé de la tenue de travaux en espaces clos spécifiquement sur le présent chantier et qu'il peut intervenir pour faire un sauvetage à l'intérieur d'un espace clos; sinon l'Entrepreneur doit identifier les travailleurs du chantier qui agiront comme sauveteurs dans le cas où de tels sauveteurs doivent accéder à l'intérieur de l'espace clos (formation en sauvetage obligatoire);
 4. emplacement du téléphone et numéro de téléphone du service d'intervention d'urgence de la municipalité (si applicable);
 5. date du permis d'entrée;
 6. nom de la personne qui émet le permis et nom de son employeur;
 7. nom du surveillant et nom de son employeur;
 8. nom des travailleurs qui doivent entrer dans l'espace clos et nom de l'employeur de chacun.
2. Dans les cas où le représentant du site exige l'utilisation du permis d'entrée en espace clos spécifique à son site, l'Entrepreneur doit se conformer aux exigences de ce permis.
6. Surveillance médicale
 1. L'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère un certificat médical datant de moins de deux ans pour toutes les personnes ayant à utiliser un appareil de protection respiratoire à adduction d'air. Ce certificat doit confirmer l'aptitude de chaque personne à utiliser ce genre d'appareil.
 2. Il est recommandé que les personnes qui doivent travailler dans des systèmes de collecte d'égouts ou autres systèmes similaires soient vaccinés contre la diphtérie, le tétanos et l'hépatite "B".
 7. Exigences pendant les travaux en espaces clos
 1. Avant chaque entrée dans un espace clos, la personne responsable doit effectuer des relevés de concentration d'oxygène, de gaz inflammables et de tous les gaz toxiques susceptibles d'être présents et consigner les résultats de ces relevés sur le permis d'entrée exigé précédemment.
 2. Aucun travailleur ne peut accéder à l'espace clos si les exigences suivantes ne sont pas respectées :
 1. la concentration d'oxygène doit être supérieure ou égale à 19,5% et inférieure ou égale à 23 %;
 2. la concentration de gaz ou de vapeurs inflammables doit être inférieure ou égale à 10 % de la limite inférieure d'explosion;
 3. la concentration des autres gaz ne doit pas excéder les normes prévues à l'annexe I du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (S-2.1, r.13).
 3. Si les concentrations d'oxygène et de gaz mesurées respectent les valeurs réglementaires, la personne responsable doit s'assurer que toutes les mesures de prévention indiquées sur le permis sont en place et doit finir de compléter le permis d'entrée (date, heure, signatures, etc.) avant d'émettre le permis et de permettre l'accès à l'espace clos.
 4. Un permis d'entrée doit couvrir uniquement un quart de travail; l'Entrepreneur doit émettre un nouveau permis pour chaque quart de travail supplémentaire.

5. Au cours des travaux à l'intérieur de l'espace clos, la concentration des gaz doit être mesurée en continu et le détecteur doit être installé au niveau de la zone respiratoire des travailleurs. Si les conditions prévalant à l'intérieur de l'espace clos sont telles que les travailleurs pourraient ne pas entendre/voir l'alarme du détecteur, l'Entrepreneur doit trouver un moyen pour que le surveillant de l'espace clos puisse surveiller les mesures de concentration tout en maintenant la prise de mesures au niveau de la zone respiratoire des travailleurs.
6. Si les travaux sont organisés de façon que des travailleurs peuvent se retrouver éloignés les uns des autres dans un espace clos de grandes dimensions, l'Entrepreneur doit prévoir des détecteurs de gaz supplémentaires.
7. L'Entrepreneur doit fournir les détecteurs de gaz et les maintenir en bon état. Il doit être en mesure de démontrer que les détecteurs de gaz utilisés ont été calibrés et ajustés par la personne responsable ou par une personne qualifiée et selon les recommandations du fabricant. En tout temps, le Représentant du Ministère peut faire vérifier l'exactitude des appareils de l'Entrepreneur. En cas de défaillance d'un appareil de détection, les travaux doivent immédiatement être suspendus et tous les travailleurs doivent quitter l'espace clos.
8. Le manuel du fabricant du détecteur de gaz doit être disponible sur le chantier.
9. L'Entrepreneur doit prévoir un système de ventilation de puissance suffisante pour maintenir les concentrations de contaminants en dessous des limites de concentration réglementaires.
10. Si les travaux générant des contaminants dans l'air sont effectués (soudage, utilisation de produits, etc.), l'Entrepreneur doit, au besoin, installer un système d'aspiration des contaminants de façon à pouvoir respecter en tout temps les valeurs réglementaires de qualité de l'air.
11. Si l'alarme d'un détecteur de gaz se déclenche, tous les travailleurs doivent sortir de l'espace clos. Les relevés de concentration doivent alors être inscrits sur le permis d'entrée. L'Entrepreneur doit alors identifier la source de contamination, la neutraliser, ventiler l'espace clos pour éliminer les résidus de contaminants et n'autoriser l'accès à l'espace clos que lorsque les concentrations d'oxygène et de gaz sont revenues à la normale.
12. Aucune bouteille de gaz comprimé ou machine à souder ne doit être apportée à l'intérieur des espaces clos : ces équipements doivent rester à l'extérieur et ne doivent pas bloquer l'accès ou la sortie; toutes les bouteilles doivent être sécurisées correctement.
13. Les outils et appareils électriques utilisés pour les travaux en espaces clos doivent être mis à la terre et, dans les cas nécessaires, être antidéflagrants. Tout l'équipement doit être branché sur un interrupteur de circuit en cas de fuite à la terre ou sur un transformateur abaisseur. L'Entrepreneur doit, à ses frais, faire modifier par un électricien qualifié les prises d'alimentation et/ou les disjoncteurs qu'il entend utiliser et qui ne correspondent pas à ces critères.
14. Si les travaux en espaces clos nécessitent la réalisation de travaux à chaud, l'Entrepreneur doit obtenir un permis de travail à chaud et doit respecter les exigences à cet effet.
15. L'Entrepreneur doit assigner une personne compétente pour assumer les fonctions de surveillant. Le surveillant doit être affecté exclusivement à ces fonctions et doit demeurer constamment à l'extérieur de l'espace clos tant qu'il reste un travailleur à l'intérieur. De plus, il doit :
 1. vérifier que le permis d'entrée est complété, signé et affiché à côté de l'espace clos;
 2. bien connaître la procédure de travail spécifique à l'espace clos et s'assurer qu'elle est bien respectée;
 3. assurer une communication constante avec tous les travailleurs présents dans l'espace clos. s'assurer que l'équipement nécessaire en cas d'urgence est en place;
 4. bien connaître les systèmes de ventilation d'appoint et en assurer le bon fonctionnement pour toute la durée des travaux;
 5. empêcher l'accès aux personnes non autorisées;
 6. s'assurer que les conditions de la zone environnant l'espace clos ne portent pas atteinte à la santé et à la sécurité des travailleurs à l'intérieur de l'espace clos.
 7. déclencher la procédure d'urgence au besoin.

16. La même personne peut assumer les fonctions de surveillant et de personne responsable de la santé et sécurité des travaux en espaces clos, à condition de pouvoir satisfaire à toutes les exigences de ces deux fonctions.

1.34 TRAVAUX DE CREUSEMENT

1. En plus des exigences du *Code de sécurité pour les travaux de construction*, l'Entrepreneur qui effectue des travaux de creusement de tranchées ou d'excavations doit respecter les exigences suivantes :
 1. Compléter le formulaire ci-dessous et le transmettre au Représentant du Ministère avant le début des travaux de creusement.
 2. Transmettre au Représentant du Ministère, selon le cas, les documents suivants :
 1. plans et devis, signés et scellés par un Ingénieur, des étançonnements à mettre en place pour les travaux de creusement; ou
 2. avis d'Ingénieur précisant l'angle des parois de la tranchée ou l'excavation.

Nº _____ de _____

Nom de l'entreprise	
Nom du projet	N° du projet
Adresse du chantier	Date du début des travaux

Chaînage ou axes : de _____ à _____ Plan annexé ☐ N° du plan : _____

☐ **creuser et étançonner** selon les plans et devis d'un ingénieur;

☐ **creuser et étançonner** en utilisant une boîte de tranchée;

☐ **creuser sans étançonner** pourvu que l'une des conditions suivantes soit respectée :

☐ le roc est sain;

☐ aucun travailleur ne descend dans la tranchée ou l'excavation;

☐ les parois sont creusées conformément à l'avis d'un ingénieur.

[illegible]

	Minimale	Maximale
H Profondeur		
Lf Largeur au fond		
Ls Largeur en surface		

<input type="checkbox"/>	Respecter le plan de l'ingénieur concernant les travaux à proximité d'une construction existante.
<input type="checkbox"/>	Suivre le plan de localisation pour repérer les infrastructures souterraines.
<input type="checkbox"/>	Installer le matériel de signalisation prévu par le plan de circulation (barrières, repères visuels, etc.).
<input type="checkbox"/>	Affecter un ou des signaleurs au contrôle de la circulation.
<input type="checkbox"/>	Respecter la méthode prévue pour le travail à proximité des lignes électriques.
<input type="checkbox"/>	Mettre en place les dispositifs de protection des travailleurs, par exemple les glissières de sécurité en béton.

Nom	Fonction	
Signature	Date	N° de téléphone
D'active remise <input type="checkbox"/> au responsable des travaux sur le terrain. <input type="checkbox"/> à l'opérateur de l'engin de terrassement		

00770-500-7 (2003-00)

1. À moins d'avis contraire, l'Entrepreneur doit préparer un plan de levage et le transmettre au Représentant du Ministère pour toute opération de levage effectuée à l'aide d'une grue ou d'un camion-grue et ce, au

moins 5 jours avant le début des opérations de levage visées par ce plan. Ce plan de levage doit contenir au minimum les informations listées à la fin de la présente section.

2. Le plan de levage doit être signé et scellé par un Ingénieur pour les opérations de levage suivantes :
 1. levage de panneaux de béton;
 2. levage d'équipements mécaniques/électriques sur un toit ou sur des étages d'un édifice;
 3. levage de charges qui empiète sur une voie publique;
 4. levage de charges de grandes dimensions ou de poids lourds;
 5. toute autre opération de levage, selon les exigences du Représentant du Ministère.
3. Outre les exigences ci-dessus, l'Entrepreneur doit planifier les opérations de levage de façon à éviter que les charges passent au-dessus des zones occupées sur un site. Lorsqu'il est impossible de faire autrement, le plan de levage doit obligatoirement être signé et scellé par un Ingénieur et doit garantir la sécurité des occupants de cette zone; ce plan doit être approuvé par le Représentant du Ministère. Le Représentant du Ministère peut, s'il le juge nécessaire, imposer des travaux de soir et de fin de semaine.
4. Dès le début des travaux du chantier, l'Entrepreneur doit transmettre au Représentant du Ministère la liste des plans de levage prévus pour toute la durée du chantier. Cette liste devra être mise à jour au besoin si des changements sont apportés au cours des travaux.
5. En plus du certificat d'inspection mécanique, toutes les grues ou camions-grues doivent avoir à bord de la cabine le certificat d'inspection annuelle et le carnet de bord de la grue.
6. Toute la zone de levage doit être délimitée de façon à empêcher toute personne non autorisée à y pénétrer.
7. L'Entrepreneur doit inspecter soigneusement toutes les élingues et accessoires de levage s'assurer que ceux qui sont en mauvais état sont détruits et mis aux rebuts.
8. Le levage des cylindres de gaz comprimés doit être fait à l'aide d'un panier spécialement conçu à cet effet.
9. **CONTENU MINIMUM D'UN PLAN DE LEVAGE**
 1. Croquis indiquant au minimum l'emplacement de la grue, les installations environnantes, la zone couverte par les opérations de levage, les voies de circulation des piétons et des véhicules, le périmètre de sécurité, etc.
 2. Poids des charges
 3. Dimensions des charges
 4. Liste des accessoires de levage et poids de chacun
 5. Poids total soulevé
 6. Hauteur maximale des obstacles à franchir
 7. Hauteur de levage des charges par rapport à la surface du toit (dans le cas de levage de charges pour être déposées sur des toitures)
 8. Utilisation de câbles de guidage
 9. Type de grue utilisée
 10. Capacité de la grue
 11. Longueur de la flèche
 12. Angle de la flèche
 13. Rayon d'action de la grue
 14. Déploiement des stabilisateurs

15. Pourcentage d'utilisation de la capacité de la grue
16. Confirmation de vérification des équipements de levage
17. Identification du grutier et du responsable des opérations de levage avec signatures et date

1.36 TRAVAIL À CHAUD

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

13. Éloigner ou protéger les matières inflammables ou combustibles qui se trouvent à moins de 15 mètres des travaux de soudage.
14. Ne jamais souder ou couper sur récipient fermé.
15. N'effectuer aucun découpage, soudage ni aucun travail à flamme nue sur des récipients, des réservoirs, des tuyaux ou autre contenant ayant contenu une substance ou des résidus de produits inflammables ou explosifs à moins que :
 1. qu'ils aient été nettoyés et que l'on ait prélevé des échantillons d'air indiquant l'absence de vapeurs explosives; et
 2. l'on ait pris les dispositions pour assurer la sécurité des travailleurs.

1.37 TRAVAUX DE TOITURES

1. Sans objet.

1.38 MONTAGE OU DÉMONTAGE DE CHARPENTES MÉTALLIQUES

1. Sans objet.

1.39 TRAVAUX À PROXIMITÉ D'UN PLAN D'EAU

1. Sans objet.

1.40 UTILISATION DE MOTEURS À COMBUSTION INTERNE À L'INTÉRIEUR

1. Sans objet.

1.41 CHAUFFAGE TEMPORAIRE

1. En plus de respecter la section 3.11 du *Code de sécurité pour les travaux de construction* (S-2.1, r.4), l'Entrepreneur doit respecter les exigences énoncées aux paragraphes suivants.
2. Un extincteur portatif doit être disponible en tout temps à proximité des appareils de chauffage, et ce peu importe le type de chauffage utilisé.
3. Les appareils doivent toujours être utilisés selon les spécifications du fabricant.
4. S'il y a lieu, les toiles et bâches utilisées à proximité des appareils de chauffage doivent être solidement attachées pour ne pas qu'elles puissent être projetées sur ces appareils, sur la tuyauterie reliée à ces appareils ou sur toute autre source de chaleur.
5. Les bouteilles de gaz doivent être installées de façon à être protégées de la circulation de véhicules et d'autres équipements.
6. Pour toute utilisation d'appareils de chauffage autres qu'électriques, l'Entrepreneur doit installer un détecteur de monoxyde de carbone dans la zone des travaux, à proximité des appareils et/ou des travailleurs, pendant toute la durée de la période de chauffage. L'Entrepreneur doit apporter immédiatement les correctifs nécessaires aux installations de chauffage si l'alarme du détecteur sonne.
7. L'Entrepreneur doit assurer une surveillance minimale des appareils de chauffage en-dehors des heures de travail (soirs et fins de semaines). Il doit présenter un plan de surveillance au Représentant du Ministère avant l'utilisation des appareils de chauffage.

1.42 TRAVAUX À PROXIMITÉ DE LIGNES ÉLECTRIQUES AÉRIENNES

1. Sans objet.

1.43 TRAVAUX DE PLONGÉE

1. Sans objet.

1.44 ENTENTE DE SUBORDINATION EN MATIÈRE DE SST

Projet : _____ Adresse : _____

ENTREPRENEUR EXTERNE

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

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

Nom du représentant: _____

Nom de l'entreprise : _____

Description des travaux à faire sur le chantier : _____

Dates approximatives des travaux (début-fin) : _____

Signature : _____ Date : _____

MAÎTRE D'OEUVRE

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

Nom du représentant: _____

Nom de l'entreprise maître d'oeuvre : _____

Signature : _____ Date : _____

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

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
2. Section 01 35 29.06 – Santé et sécurité.
3. Section 01 74 11 – Nettoyage.
4. Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction / démolition.

1.2 RÉFÉRENCES

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

1.3 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 différents produits utilisés sur le chantier. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
 2. Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité et la section 01 35 43 - Protection de l'environnement.
3. Avant le début des activités de construction ou la livraison des matériaux et du matériel sur le chantier, soumettre un plan de protection de l'environnement au Représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation. Aucuns travaux au chantier ne pourront débuter sans l'approbation de ce document et de la mise en place des mesures de mitigation qui y sont prévues.
4. Le plan doit présenter un aperçu complet des problèmes environnementaux connus ou potentiels à résoudre durant la construction.

5. Les actions comprises dans le plan de protection de l'environnement doivent être présentées suivant un niveau de détail qui est en accord avec les problèmes environnementaux et avec les travaux de construction à exécuter.
6. Le plan de protection de l'environnement doit comprendre, sans s'y limiter, ce qui suit.
 1. Le nom des personnes devant veiller au respect du plan.
 2. Le nom et les compétences des personnes responsables des manifestes de sortie des déchets dangereux à évacuer du chantier.
 3. Une description du programme de formation du personnel affecté à la protection de l'environnement.
 4. Un plan de prévention de l'érosion et du transport de sédiments, indiquant les mesures qui seront mises en œuvre, y compris la surveillance des travaux et la production de rapports afin de vérifier la conformité des mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux et avec le document EPA 832/R-92-005, chapitre 3.
 5. Les dessins montrant l'emplacement des excavations temporaires ou des pistes de chantier aménagées en remblai, des franchissements de cours d'eau, des matériaux, des constructions, des installations sanitaires, des dépôts de matériaux en surplus ou de matériaux souillés; les dessins illustrant les méthodes qui seront employées pour maîtriser les eaux de ruissellement et pour confiner les matériaux sur le chantier.
 6. Les plans de régulation de la circulation, y compris les mesures pour réduire l'érosion des plates-formes routières temporaires par la circulation des véhicules de construction, particulièrement par temps de pluie.
 1. Ces plans doivent comprendre des mesures de réduction du transport de matières sur les voies publiques par les véhicules ou par les eaux de ruissellement.
 7. Un plan de la zone des travaux, montrant les activités prévues dans chaque partie de la zone des travaux et indiquant les aires à utilisation restreinte ainsi que les aires interdites d'utilisation.
 1. Ce plan doit comprendre des mesures pour marquer les limites des aires utilisables et des méthodes de protection des éléments se trouvant à l'intérieur des zones de travail autorisées et devant être préservés.
 8. Le plan d'urgence en cas de déversement doit comprendre les procédures à mettre en œuvre, les consignes à observer et les rapports à produire en cas de déversement imprévisible de substance réglementée.
 9. Un plan d'élimination des déchets solides non dangereux, comprenant les méthodes et les lieux d'élimination de ces déchets solides et des débris provenant des travaux de déblaiement.
 10. Un plan de prévention de la pollution de l'air, précisant les mesures pour retenir la poussière, les débris, les matériaux et les déchets à l'intérieur du chantier.
 11. Un plan de prévention de la contamination, indiquant les substances potentiellement dangereuses qui seront utilisées sur le chantier, les mesures prévues pour empêcher que ces substances soient mises en suspension dans l'air ou soient introduites dans le sol, de même que les détails des mesures qui seront prises pour que l'entreposage et la manutention de ces substances soient conformes aux lois et aux règlements fédéraux, provinciaux et municipaux.
 12. Un plan de gestion des eaux usées, indiquant les méthodes et les procédures à mettre en œuvre pour la gestion de l'évacuation des eaux usées provenant directement des activités de construction, par exemple les eaux employées pour la cure du béton, les eaux de lavage/nettoyage, de rabattement de la nappe, de désinfection, des essais hydrostatiques et de rinçage des canalisations.
 13. Un plan de désignation et de protection des terres humides et des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques.
7. **Une liste de mesures d'atténuation à effectuer par l'Entrepreneur pour la protection de l'environnement est annexée à la présente section. Cette liste doit être respectée intégralement par l'Entrepreneur et ce dernier doit s'assurer d'en effectuer le suivi pendant l'ensemble de la période**

des travaux. La liste doit être remplie par l'Entrepreneur de façon mensuelle et fournie au Représentant du Ministère.

1.4 FEUX

1. Les feux et le brûlage des déchets sur le chantier ne sont pas permis.
2. Prendre les mesures nécessaires pour assurer la surveillance des travaux et la protection contre les incendies, selon les directives fournies.

1.5 ÉVACUATION DES DÉCHETS

1. Sauf autorisation expresse du Représentant du Ministère, il est interdit d'enfouir les déchets et des matériaux de rebuts sur le chantier.
2. Il est interdit d'évacuer des matériaux de rebuts ou des matériaux volatils comme les essences minérales et les diluants pour l'huile ou la peinture, en les déversant dans des cours d'eau, des égouts pluviaux ou des égouts sanitaires.

1.6 DRAINAGE

1. Concevoir et soumettre un plan de mesures contre l'érosion et le transport de sédiments, indiquant les moyens qui seront mis en œuvre, y compris la surveillance des travaux et la production de rapports, afin de vérifier la conformité de ces mesures avec les lois et les règlements fédéraux, provinciaux et municipaux et avec le document EPA 832/R-92-005, chapitre 3.
2. Un plan de prévention de la pollution des eaux pluviales peut remplacer le plan de mesures contre l'érosion et le transport des sédiments.
3. Prévoir le drainage et le pompage temporaires nécessaires pour garder les excavations et le chantier à sec.
4. S'assurer que l'eau pompée vers un cours d'eau, un réseau d'égout ou un système d'évacuation ou de drainage ne contient pas de matières en suspension.
5. Il est interdit de déverser de l'eau contenant des particules de matériaux en suspension dans les cours d'eau, les réseaux d'égouts ou les systèmes de drainage.
6. Assurer l'évacuation ou l'élimination des eaux contenant des matières en suspension ou des substances nocives conformément aux exigences des autorités locales.

1.7 DÉFRICHEMENT DU CHANTIER ET PROTECTION DES PLANTES

1. Assurer la protection des arbres et des plantes sur le chantier et sur les propriétés adjacentes, selon les indications.
2. Protéger les arbres et les arbustes adjacents au chantier de construction, aux aires d'entreposage et aux voies de camionnage.
3. Durant les travaux d'excavation et de terrassement, protéger jusqu'à la ligne d'égouttement les racines des arbres désignés, afin qu'elles ne soient pas déplacées ni endommagées.
4. Réduire au minimum l'enlèvement de la terre végétale et de la végétation.
5. N'enlever des arbres que dans les zones indiquées désignées par le Représentant du Ministère.

6. Lorsque des arbres ou arbustes sont enlevés, fournir et installer des arbres et arbustes de même essence et de mêmes dimensions suite aux travaux.

1.8 PRÉVENTION DE LA POLLUTION

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

1.9 PRÉSERVATION DU CARACTÈRE HISTORIQUE/ARCHÉOLOGIQUE

1. Prévoir un plan qui définit les procédures à suivre pour l'identification et la protection des terres humides et des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques d'existence connue sur le chantier, et qui définit d'autres procédures à observer en cas de découverte imprévue de tels éléments, sur le chantier ou dans l'aire à proximité, durant la construction.
2. Le plan doit comprendre des méthodes pour assurer la protection des ressources connues ou découvertes, de même que des voies de communication entre le personnel de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère.

1.10 AVIS DE NON-CONFORMITÉ

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

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 NETTOYAGE

1. Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 1. Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
2. S'assurer que les cours d'eau et les égouts pluviaux et sanitaires publics demeurent exempts de déchets et de matériaux volatils éliminés.
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 en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 1. Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

FIN DE SECTION

ANNEXE

MESURES D'ATTÉNUATION POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

MESURES D'ATTÉNUATION POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Date de réalisation des travaux : _____
Date de réalisation de la surveillance : _____
Nom de la personne ayant effectué la surveillance : _____

Mesure d'atténuation	Mesure réalisée			Si non ou N/A, préciser :
1. Procéder à une inspection de la machinerie et des équipements avant leur introduction sur le site et les maintenir en parfait état de fonctionnement.	Oui	Non	N/A	
2. Utiliser des camions étanches munis d'une benne recouverte d'une bâche pour éviter les pertes lors du transport et utiliser des bâches ou autre matériel étanche pour l'entreposage des matières particulières susceptibles d'être transportées par le vent ou la pluie.	Oui	Non	N/A	
3. Procéder le plus rapidement possible à la remise en état du site après les travaux, incluant le nettoyage des zones d'entreposage temporaires.	Oui	Non	N/A	
4. Vérifier quotidiennement la présence de fuites de contaminants sur la machinerie et les équipements qui doivent dans ce cas être réparés immédiatement ou être exclus du chantier.	Oui	Non	N/A	
5. Confiner la circulation de la machinerie sur les tracés privilégiés (sentiers aménagés) à l'intérieur des zones d'intervention.	Oui	Non	N/A	
6. Identifier et utiliser un site d'entreposage temporaire et isolé sur le chantier pour le matériel et, si nécessaire, pour les dépôts de carburant, d'huile, d'autres produits pétroliers ou de contaminants. Le site doit être placé à un endroit sans aucun risque de contamination du milieu récepteur, à plus de 30 m de ce dernier et dans un secteur de faible pente.	Oui	Non	N/A	

Mesure d'atténuation	Mesure réalisée			Si non ou N/A, préciser :
7. Exécuter l'entretien général du matériel sous surveillance constante afin d'éviter les déversements accidentels. Ces opérations seront effectuées aux endroits prévus à cette fin, où il n'existe aucun risque de contamination du milieu récepteur et à plus de 30 m de ce dernier.	Oui	Non	N/A	
8. Prévoir, en permanence sur le site, une trousse complète d'intervention en cas de déversement accidentel de contaminants. Les travailleurs doivent avoir la formation nécessaire pour intervenir en cas de déversement.	Oui	Non	N/A	
9. Prévoir l'instauration et l'application d'un plan d'intervention d'urgence pour le cas d'un déversement accidentel de contaminants. Bien identifier les personnes et les autorités responsables, ainsi que la procédure à suivre lors d'urgence environnementale. En cas de déversement, faire appel au réseau d'alerte d'Environnement Canada (1-866-283-2333) et du MDDELCC (1-866-694-5454).	Oui	Non	N/A	
10. Advenant un déversement d'hydrocarbures ou de toute autre substance nocive, arrêter la fuite et confiner le produit déversé le plus rapidement possible. Le promoteur devra ensuite procéder à la récupération du produit et restaurer les lieux.	Oui	Non	N/A	
11. Minimiser la dispersion de la contamination en procédant au nettoyage adéquat des équipements.	Oui	Non	N/A	
12. S'assurer que tous les équipements nécessaires aux travailleurs (toilettes chimiques, etc.) sont installés adéquatement sur le site selon la réglementation en vigueur.	Oui	Non	N/A	
13. S'assurer que toutes matières ou rebuts échappés lors des travaux sont ramassés et disposés adéquatement.	Oui	Non	N/A	

Mesure d'atténuation	Mesure réalisée			Si non ou N/A, préciser :
14. À la fin des travaux, si nécessaire, stabiliser les sols dans les zones d'intervention où des risques d'érosion sont présents.	Oui	Non	N/A	
15. Utiliser des équipements en bon état de fonctionnement.	Oui	Non	N/A	
16. Respecter la réglementation municipale en vigueur en matière de bruit et de nuisances.	Oui	Non	N/A	
17. Gérer le chantier de façon à minimiser les travaux engendrant des activités sonores importantes.	Oui	Non	N/A	
18. De façon à limiter l'émission de gaz d'échappement, les équipements ne doivent pas être en marche lorsqu'ils ne sont pas en service.	Oui	Non	N/A	
19. S'assurer que les matériaux fins utilisés pour la construction, de même que les résidus, sont confinés durant leur transport (camions munis de toile pour restreindre la dispersion de poussières).	Oui	Non	N/A	
20. Délimiter la zone des travaux afin d'éviter l'altération de la végétation qui entoure les zones d'intervention.	Oui	Non	N/A	
21. Concentrer la circulation de la machinerie sur les tracés privilégiés (sentiers aménagés) à l'intérieur des zones d'intervention.	Oui	Non	N/A	
22. Limiter au strict nécessaire et délimiter les superficies d'excavation en fonction des besoins du projet.	Oui	Non	N/A	
23. Utiliser les accès existants, lorsque possible; sinon, identifier et baliser des voies d'accès en choisissant des tracés minimisant les effets environnementaux.	Oui	Non	N/A	
24. Prévoir des sites d'entreposage en ciblant des endroits sans végétation ou de moindre effet environnemental.	Oui	Non	N/A	
25. Si des sols doivent être importés sur le site, ils doivent être non contaminés et exempts de semences d'espèces envahissantes.	Oui	Non	N/A	
26. Interdire la circulation de la machinerie et des véhicules à l'extérieur de la zone des travaux.	Oui	Non	N/A	

Mesure d'atténuation	Mesure réalisée			Si non ou N/A, préciser :
27. Réparer les aires de travaux à la fermeture du chantier et procéder à l'ensemencement d'espèces végétales indigènes.	Oui	Non	N/A	
28. Les branches et les troncs d'arbres doivent être coupés à ras le plus près possible du sol ou de la tige.	Oui	Non	N/A	
29. Les troncs et les autres matériaux récupérés doivent être transportés dans un site d'entreposage sans étendre de débris et sans endommager les arbres debout ou les éléments du paysage à l'extérieur des limites indiquées pour le défrichage ou l'entreposage.	Oui	Non	N/A	
30. S'il y a essouchage, les souches, les racines, les troncs incrustés et les autres débris non terreux doivent être retirés et secoués, afin de libérer le sol et les roches lâches avant leur transport dans un lieu désigné.	Oui	Non	N/A	
31. Les débris de végétation doivent être retirés le plus rapidement possible de l'emprise et transportés à l'extérieur du site pour les éliminer.	Oui	Non	N/A	
32. Entreposer la végétation enlevée dans des zones déjà soumises à la perturbation afin de minimiser l'aire de perturbation.	Oui	Non	N/A	
33. Établir et délimiter une aire de protection autour des arbres et arbustes à préserver (ex. : rubans, barrières, toiles de jute autour des troncs, etc.), afin de ne pas les endommager ou affecter le réseau racinaire, les troncs et les branches.	Oui	Non	N/A	
34. S'assurer que la machinerie est propre et exempte d'espèces exotiques envahissantes et de mauvaises herbes nuisibles à son arrivée sur le site et la maintenir dans cet état pas la suite.	Oui	Non	N/A	
35. Avant le début des travaux, faire vérifier par un personnel compétent en la matière, l'absence de nid d'oiseaux dans les zones affectées par les travaux.	Oui	Non	N/A	

Mesure d'atténuation	Mesure réalisée			Si non ou N/A, préciser :
36. Avant le début des travaux, faire vérifier par un personnel compétent en la matière, l'absence de tanières dans les zones affectées par les travaux.	Oui	Non	N/A	
37. Assurer la présence de signaleurs afin de protéger les principaux accès des chantiers.	Oui	Non	N/A	
38. Pour le Bastion des Ursulines, autoriser l'accès au chantier seulement de 7h00 à 17h00, et pour les livraisons, de 9h00 à 11h30, 13h30 à 15h00.	Oui	Non	N/A	
39. Installer une signalisation adéquate autour des chantiers pour prévenir les usagers et touristes de la fermeture du trottoir et de la traverse piétonnière.	Oui	Non	N/A	
40. Sécuriser les lieux pendant la durée d'un événement ayant lieu à proximité des zones de travaux.	Oui	Non	N/A	
41. Aménager les zones d'entreposage dans des secteurs peu visibles.	Oui	Non	N/A	
42. Entreposer la machinerie et les équipements à l'intérieur des zones clôturées, à la fin de chaque journée.	Oui	Non	N/A	
43. S'assurer de la présence d'un surveillant archéologue lors des travaux d'excavation.	Oui	Non	N/A	

Commentaires

(observations sur le terrain, mauvaise gestion des déchets, fuites d'huiles, présence d'huiles usées, travaux réalisés ou mesures d'atténuation non pris en compte dans l'évaluation environnementale, etc.)

Réalisation de la surveillance environnementale

Préparé par :	
Date :	
Projet :	
Organisme :	
N° de tél. :	

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Sections de devis connexes :
 1. Section 01 29 83 – Paiement – Services de laboratoires d'essai.
 2. Section 04 03 08 – Ouvrages historiques – Mortiers.
2. Les exigences particulières relatives à l'inspection et aux essais qui doivent être effectués par le Laboratoire désigné par le Représentant du Ministère sont spécifiées dans diverses sections du devis.

1.2 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.

1.3 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. Le Représentant du Ministère désignera le Laboratoire qui effectuera les essais et assumera les frais de leurs services, sauf dans les cas suivants, qui seront à la charge de l'Entrepreneur :
 1. l'inspection et les essais exigés par les lois, les ordonnances, les règles, les règlements ou les consignes d'ordre public;
 2. l'inspection et les essais effectués exclusivement pour la convenance de l'Entrepreneur;
 3. les essais supplémentaires spécifiés au paragraphe 1.3.3.
3. Quand les essais ou les inspections des laboratoires d'essais révèlent la non-conformité des ouvrages aux exigences du contrat, l'Entrepreneur doit assumer les frais des essais supplémentaires que peut demander le Représentant du Ministère, afin de vérifier l'acceptabilité des corrections apportées.
4. Fournir les matériels requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.
5. 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.

6. 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.

1.4 RESPONSABILITÉS DE L'ENTREPRENEUR

1. Fournir la main-d'œuvre et les installations nécessaires pour :
 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. réserver une pièce sur le chantier au personnel de laboratoire qui y entreposera son matériel et y traitera les échantillons.
2. Aviser le Représentant du Ministère, suffisamment 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. Assumer les frais des travaux exécutés pour mettre à découvert et remettre en état, les ouvrages qui étaient couverts avant que l'inspection ou les essais, aient été effectués et approuvés par le Représentant du Ministère.

1.5 ACCÈS AU CHANTIER

1. Permettre aux organismes d'essai et d'inspection d'avoir accès au chantier ainsi qu'aux ateliers de fabrication et de façonnage situés à l'extérieur du chantier.
2. Collaborer avec ces organismes et prendre toutes les mesures raisonnables pour qu'ils disposent des moyens d'accès voulus.

1.6 PROCÉDURE

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

1.7 OUVRAGES OU TRAVAUX REJETÉS

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

3. Si, de l'avis du Représentant du Ministère, il n'est pas opportun de réparer les ouvrages défectueux ou jugés non conformes aux documents contractuels, le Maître de l'ouvrage déduira du prix contractuel la différence de valeur entre l'ouvrage exécuté et celui prescrit dans les documents contractuels, le montant de cette différence étant déterminé par le Représentant du Ministère.

1.8 RAPPORTS

1. Fournir trois (3) 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.

1.9 ESSAIS ET FORMULES DE DOSAGE

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

1.10 ÉCHANTILLONS D'OUVRAGES

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

1.11 ESSAIS EN USINE

1. Soumettre les certificats des essais effectués en usine qui sont exigés et/ou prescrits dans les différentes sections du devis.

1.12 MATÉRIELS, APPAREILS ET SYSTÈMES

1. Soumettre les rapports de réglage et d'équilibrage des systèmes mécanique et électrique et des autres systèmes de contrôle.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
2. Section 01 35 43 – Protection de l'environnement.
3. Section 01 52 00 – Installation de chantier.
4. Section 01 56 00 – Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

1.2 RÉFÉRENCES

1. U.S. Environmental Protection Agency (EPA) / Office of Water.
 1. EPA 832R92005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

1.4 MISE EN PLACE ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

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

1.5 ASSÈCHEMENT DU TERRAIN

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

1.6 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

1. **Aucune alimentation électrique ne sera disponible sur le chantier. L'Entrepreneur devra prendre tous les moyens requis pour subvenir à ses besoins pour les fins des travaux. La source d'alimentation choisie par l'Entrepreneur ne devra pas interférer ou nuire à l'alimentation électrique du Festival d'été de Québec. L'Entrepreneur devra en faire la vérification au début du chantier.**

1.7 ALIMENTATION EN EAU

1. **Aucune alimentation en eau ne sera disponible sur le chantier. L'Entrepreneur devra prendre tous les moyens requis pour fournir l'eau qu'il a besoin pour les fins des travaux.**

1.8 CHAUFFAGE TEMPORAIRE

1. L'Entrepreneur devra prévoir les appareils de chauffage temporaire requis pour la réalisation des travaux, notamment, sans s'y limiter, les travaux de maçonnerie et de reconstruction du flanc gauche, ainsi que la construction des éléments en béton. En assurer l'exploitation et fournir le combustible nécessaire au fonctionnement.

1.9 VENTILATION DES SECTEURS DES TRAVAUX ET PROTECTION DES INSTALLATIONS EXISTANTES

1. Sans objet.

1.10 ALIMENTATION TEMPORAIRE EN ÉLECTRICITÉ, ÉCLAIRAGE ET CHAUFFAGE TEMPORAIRE

1. Sans objet.

1.11 TÉLÉCOMMUNICATIONS

1. Sans objet.

1.12 PROTECTION INCENDIE

1. Sans objet.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux.
2. Section 01 33 00 – Documents et échantillons à soumettre.
3. Section 01 51 00 – Services d'utilités temporaires.
4. Section 01 56 00 – Ouvrages d'accès et de protection temporaires.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Association canadienne de normalisation (CSA International)
 1. CAN/CSA-S269.2-FM 1987(C2003), Échafaudages.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

1.4 INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL

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

1.5 ÉCHAFAUDAGES

1. Concevoir et construire les échafaudages conformément à la norme CAN/CSA-S269.2 et selon les règlements et lois en vigueur.
2. Fournir les échafaudages, les rampes d'accès, les échelles, les échafaudages volants, les plates-formes et les escaliers temporaires nécessaires à l'exécution des travaux, et en assurer l'entretien.
3. Les échafaudages devront être approuvés et scellés par un Ingénieur membre de l'Ordre des Ingénieurs du Québec.

1.6 MATÉRIEL DE LEVAGE

1. Fournir et installer les treuils et les grues nécessaires au déplacement des ouvriers, des matériaux/matériels et de l'équipement, et en assurer l'entretien et la manœuvre. 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.

1.7 ASCENSEURS ET MONTE-CHARGE

1. Sans objet.

1.8 ENTREPOSAGE SUR PLACE / CHARGES ADMISSIBLES

1. S'assurer que les travaux sont exécutés dans les limites indiquées dans les documents contractuels. Ne pas encombrer les lieux de façon déraisonnable avec des matériaux et des matériels.
2. Ne pas surcharger ni permettre de surcharger aucune partie de l'ouvrage afin de ne pas en compromettre l'intégrité.
3. Aucune surcharge d'entreposage de matériel ou de circulation de machinerie ne devra être effectuée sur une bande de 1 m de large suivant le mur en périphérie de la zone d'entreposage A montrée aux plans. Tout bris de ce mur pendant les travaux devra être réparé par l'Entrepreneur, et ce, à ses frais, jusqu'à satisfaction du Représentant du Ministère.
4. Pour la poterne de la courtine, l'Entrepreneur ne pourra entreposer de matériel au-dessus des voûtes mais pourra circuler avec de la machinerie. La surcharge maximale admissible sur le dessus de la poterne de la courtine St-Louis est de 7,2 kPa, ce qui inclut la machinerie circulant sur la poterne et tous poids supplémentaires (remblai temporaire par exemple) que l'Entrepreneur voudra déposer au-dessus des structures.
5. Advenant que les surfaces d'entreposage disponibles sur le site des travaux soient insuffisantes pour les besoins des travaux, l'Entrepreneur doit prévoir de l'entreposage hors site. L'ensemble des frais reliés à cet entreposage hors site doit être inclus dans l'organisation de chantier de l'Entrepreneur.

1.9 ACCÈS AU SITE

1. Consulter les croquis inclus aux plans pour connaître les conditions concernant les accès au site.
2. Aménager et entretenir des voies convenables pour permettre l'accès aux zones de chantier.
3. Se référer à l'article 1.2 de la section 01 14 00.

1.10 STATIONNEMENT ET ACCÈS AU CHANTIER

1. L'Entrepreneur devra, en tout temps, réserver deux (2) espaces de stationnement exclusivement dédiés aux Représentants du Ministère.
2. L'Entrepreneur pourra, au besoin, utiliser au maximum deux (2) espaces de stationnement pour ses propres besoins, et ce, pour des véhicules identifiés à l'entreprise uniquement.
3. Aucun espace de stationnement sur le site du chantier ne sera permis pour les employés de l'Entrepreneur autre que ceux mentionnés ci-haut.
4. Aménager des voies convenables d'accès au chantier et en assurer l'entretien.
5. Nettoyer les voies de circulation si on y a utilisé de l'équipement de chantier.
6. Consulter les croquis inclus aux plans pour connaître les conditions concernant l'accès au chantier.
7. Maintenir l'accès aux fins de la lutte contre l'incendie; prévoir également, les moyens de lutte contre l'incendie pendant toute la durée des travaux.

1.11 MESURES DE SÉCURITÉ

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

1.12 BUREAUX

1. Aménager un bureau ventilé, chauffé à une température de 22 degrés Celsius, doté d'appareils d'éclairage assurant un niveau d'éclairement de 750 lux et de dimensions suffisantes pour permettre la tenue des réunions de chantier, et y prévoir une table pour l'étalement des dessins.
2. Fournir une trousse de premiers soins complète et identifiée, et la ranger à un endroit facile d'accès.
3. Au besoin, les sous-traitants doivent aménager leur propre bureau. Leur indiquer l'endroit où ils peuvent s'installer, et ce, à l'intérieur des limites des zones de chantier indiquées.
4. L'Entrepreneur devra prévoir un espace de travail (table, chaise) pour le Représentant du Ministère à même sa roulotte de chantier. L'Entrepreneur devra aussi prévoir de laisser un espace au Laboratoire de contrôle pour l'entreposage des cubes de mortier et cylindres de béton.

1.13 ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX, DES MATÉRIELS ET DES OUTILS

1. Prévoir des remises verrouillables, à l'épreuve des intempéries, destinées à l'entreposage des matériaux, des matériels et des outils, et garder ces dernières propres et en bon ordre.
2. Laisser sur le chantier les matériaux et les matériels qui n'ont pas à être gardés à l'abri des intempéries, mais s'assurer qu'ils gênent le moins possible le déroulement des travaux.
3. L'Entrepreneur devra assurer, à ses frais, l'entreposage du matériel appartenant au Représentant du Ministère et devant être enlevé temporairement durant la période des travaux, en excluant, le mobilier. Avant le début des travaux, l'Entrepreneur devra informer le Représentant du Ministère de l'endroit où il compte entreposer le matériel devant être réinstallé à la fin des travaux, pour approbation. L'endroit choisi doit être propre, en ordre et sécuritaire dans le but de récupérer le matériel dans son état initial. L'Entrepreneur sera tenu responsable de tout dommage au matériel entreposé et devra en assumer les coûts de remplacement à la satisfaction du Représentant du Ministère, le cas échéant.
4. L'Entrepreneur devra entretenir les voies d'accès aux zones d'entreposage et sera tenu responsable des dommages qu'il pourra avoir causés.

1.14 INSTALLATIONS SANITAIRES

1. Prévoir des installations sanitaires pour les ouvriers conformément aux ordonnances et aux règlements pertinents. L'Entrepreneur devra fournir ses propres toilettes publiques et en être responsable.
2. Afficher les avis requis et prendre toutes les précautions exigées par les autorités sanitaires locales. Garder les lieux et le secteur propre.

1.15 PROTECTION ET MAINTIEN DE LA CIRCULATION

1. Au besoin, aménager des voies d'accès ainsi que des voies de déviation temporaires afin de maintenir la circulation.
2. Maintenir et protéger la circulation sur les voies concernées durant les travaux de construction, sauf indication spécifique contraire de la part du Représentant du Ministère.

3. Suivre les exigences et recommandations des autorités compétentes concernant l'occupation des voies de circulation, y compris, l'occupation partielle pour la livraison des matériaux.
4. Prévoir des mesures pour la protection et la déviation de la circulation, y compris, les services de surveillants et de signaleurs, l'installation de barricades, l'installation de dispositifs d'éclairage autour et devant l'équipement et la zone des travaux, la mise en place et l'entretien de panneaux d'avertissement, de panneaux indicateurs de danger et de panneaux de direction appropriés.
5. Protéger le public voyageur contre les dommages aux personnes et aux biens.
6. 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.
7. 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.
8. Construire les voies d'accès et les pistes de chantier nécessaires.
9. Aménager des pistes de chantier présentant une pente et une largeur adéquates; éviter les courbes prononcées, les virages sans visibilité et toute intersection dangereuse.
10. Prévoir les appareils d'éclairage, les panneaux de signalisation, les barricades et les marquages distinctifs nécessaires à une circulation sécuritaire.
11. Prendre les mesures nécessaires pour abattre la poussière afin d'assurer le déroulement sécuritaire des activités en tout temps.
12. L'emplacement, la pente, la largeur et le tracé des voies d'accès et des pistes de chantier sont assujettis à l'approbation du Représentant du Ministère.
13. Les appareils d'éclairage doivent assurer une visibilité complète sur toute la largeur des pistes de chantier et des zones de travail durant les quarts de soir et de nuit.
14. Prévoir l'enlèvement de la neige pendant la période des travaux et assumer les coûts requis à l'évacuer hors du site.
15. Une fois les travaux terminés, démanteler les pistes de chantier désignées par le Représentant du Ministère.
16. Coordonner l'ensemble des travaux de protection et de maintien de la circulation avec les autorités compétentes (Ville de Québec, CCNQ, etc.).
17. Se référer à la partie 1 de la section 01 56 00 – Ouvrages d'accès et de protection temporaires pour l'organisation de la circulation routière et piétonne.

1.16 SYSTÈME D'ALARME ANTI-INTRUSION

1. Sans objet.

1.17 PANNEAU ÉLECTRIQUE

1. Sans objet.

1.18 NETTOYAGE

1. Évacuer quotidiennement du chantier de construction les débris, les déchets et les matériaux d'emballage.

2. Enlever la poussière et la boue des chaussées revêtues en dur.
3. Entreposer les matériaux/matériels récupérés au cours des travaux de démolition.
4. Ne pas entreposer dans les installations de chantier les matériaux/matériels neufs ni les matériaux/matériels récupérés.
5. L'Entrepreneur devra nettoyer les rues à l'extérieur de la zone de chantier qu'il aura empruntées par camions (par exemple, tout le secteur de la rue St-Louis, du chemin d'accès reliant la rue St-Louis à la zone de chantier, le secteur de la rue d'Auteuil qui servira à avoir accès au haut du mur du flanc gauche, etc.). Le nettoyage devra être effectué à l'aide d'un balai mécanique lorsque des dépôts se déposent sur la chaussée. Minimalelement, un nettoyage quotidien au balai mécanique devra être effectué et un nettoyage à l'eau par semaine.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux.
2. Section 01 51 00 – Services d'utilités temporaires.
3. Section 01 52 00 – Installations de chantier.
4. Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.2 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.

1.3 CLÔTURES ET BARRIÈRES

1. Les limites du chantier seront entourées d'une clôture temporaire de chantier de type « OMEGA » de 2440 mm de hauteur. Les clôtures de chantier devront être renforcées avec des raidisseurs et blocs de béton à toutes les deux (2) sections. L'Entrepreneur devra fournir, avant le début des travaux, un croquis montrant la méthode d'installation, pour approbation.
2. L'Entrepreneur devra valider la position des clôtures et des barrières avec le Représentant du Ministère au chantier avant la mise en œuvre.
3. Durant l'ensemble de la durée des travaux, Parcs Canada fera de l'interprétation sur le site par le biais d'affichage sur les clôtures de chantier avec des bannières (sur l'ensemble des clôtures de chantier). L'affichage sera fourni par l'Entrepreneur, mais Parcs Canada fournira, par le biais d'un support informatique, le design graphique déjà élaboré. L'Entrepreneur devra donc fournir le matériel et l'installation.
4. L'Entrepreneur sera responsable d'effectuer l'entretien des bannières pendant la période de chantier.
5. Les clôtures en périphérie du chantier devront être prévues pour supporter des bannières de 8' de haut sur toute la délimitation du chantier. Les portes d'accès au chantier, ainsi que les ouvertures nécessaires au bon fonctionnement du chantier, n'auront pas besoin de bannières. Prévoir l'installation des bannières avec la coordination d'un représentant de l'agence Parcs Canada. Le graphisme des bannières sera fourni par l'agence Parcs Canada par le biais d'un support informatique.
 1. Spécifications techniques des bannières:
 1. Matériel MESH avec imprimé selon graphisme donné par l'agence Parcs Canada.
 2. Perforation de type 60 % imprimable / 40 % de débit d'aire.
 3. Dimensions : 96 po de haut x la longueur des sections de clôtures à recouvrir. Cependant, la longueur maximale d'une section imprimée doit être de 96 po.
 4. Finis : mat.
 5. Pourtour avec ourlet et double couture.
 6. Utilisation : utilisation extérieure.
 7. Système d'accrochage : avec des œilletons aux 12" c/c maximum. L'Entrepreneur sera responsable de choisir le type d'attache afin d'assurer le maintien adéquat des bannières aux clôtures.

8. Remettre l'ensemble des affiches à la fin du chantier à Parcs Canada.
9. Fournir un échantillon d'impression de 1 m x1 m pour approbation par Parcs Canada avant l'impression complète.
6. Aucun affichage publicitaire ne sera autorisé sur le chantier (incluant les clôtures de chantier, les échafauds, etc.), et ce, autant de la part de l'Entrepreneur que ses sous-traitants.
7. Le Représentant du Ministère se réserve le droit de faire modifier le périmètre de l'enceinte de chantier, au besoin, pendant la durée des travaux, et ce, aux frais de l'Entrepreneur.
8. L'Entrepreneur devra entretenir cette clôture temporaire et effectuer toutes les réparations qui s'imposent durant l'exécution des travaux du contrat, incluant le remplacement de toutes les parties brisées et les travaux de peinture correspondants.
9. Les clôtures temporaires devront respecter les réglementations municipales ou autres en vigueur.
10. 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.
11. Prévoir des barrières d'accès verrouillables et assurer une protection contre les intrusions durant les travaux.
12. Les entrées dans les clôtures de chantier devront être construites à l'aide de portes et cadres en bois peints selon une couleur à déterminer au chantier avec le Représentant du Ministère.

1.4 GARDE-CORPS ET BARRIÈRES

1. Fournir des garde-corps et des barrières rigides et sécuritaires et en installer autour des excavations profondes et à tout endroit pouvant représenter un risque de chute.
2. Fournir et installer ces éléments conformément aux exigences des autorités compétentes (Commission de la santé et de la sécurité au travail, etc.).

1.5 ABRIS, ENCEINTES ET FERMETURES CONTRE LES INTEMPÉRIES

1. Si des abris ou des enceintes temporaires sont érigés contre les intempéries ou afin d'effectuer des travaux de maçonnerie par temps froid, l'Entrepreneur sera responsable de la conception et de la fabrication de ces structures, afin de résister aux charges de neige et de vent. Un chauffage temporaire des abris sera à mettre en place, ainsi qu'un scellement adéquat des ouvertures, afin de maintenir une température interne dans les limites acceptables des différentes sections de devis.

1.6 PROTECTION CONTRE LES INTRUSIONS

1. Les clôtures et barrières devront être robustes et assurer une protection contre le vandalisme et les intrusions du public.
2. Avant le début des travaux, fournir un plan de protection contre les intrusions au Représentant du Ministère.

1.7 ÉCRANS PARE-POUSSIÈRE

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

1.8 VOIES D'ACCÈS AU CHANTIER

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

1.9 CIRCULATION ROUTIÈRE ET PIÉTONNE

1. En tout temps, la circulation routière et piétonne doit être conforme aux besoins du Représentant du Ministère.
2. Prévoir des mesures pour la protection et la déviation de la circulation automobile et piétonne, y compris les services de surveillants et de signaleurs pour tout le chantier, ainsi que les services de policiers dans le cas des travaux qui empièteront sur les voies publiques (si requis).
3. Respecter les contraintes pour l'occupation des voies de circulation et des trottoirs de la section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux. De plus, organiser le chantier en respectant le croquis d'aménagement du chantier et installations temporaires extérieures de la section 01 52 00 – Installations de chantier.
4. En tout temps, il est de la responsabilité de l'Entrepreneur de concevoir, d'organiser et de coordonner, à ses frais, la circulation routière et piétonne avec les autorités compétentes visées par les travaux. Il est donc de la responsabilité de l'Entrepreneur d'organiser et de planifier la présence de services policiers pour l'exécution des travaux lorsque les autorités compétentes l'exigent.

1.10 SIGNALISATION DES TRAVAUX

1. Respecter les contraintes pour l'occupation des voies de circulation et des trottoirs de la section 01 14 00.

1.11 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.

1.12 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.

1.13 PROTECTION DES SURFACES FINIES ET DES ÉLÉMENTS ARCHITECTURAUX, MÉCANIQUES, ÉLECTRIQUES ET AUTRES

1. Tous les éléments d'aménagement existants sont à enlever, protéger et réinstaller après les travaux.
2. Les plaques commémoratives, panneaux d'identification et divers éléments de signalisation existants sont à enlever et doivent être transportés aux ateliers de Parcs Canada pour restauration (280, rue St-Dominic). L'Entrepreneur devra les récupérer avant la fin des travaux pour réinstallation.
3. L'Entrepreneur sera responsable d'assurer la protection de l'ensemble des ouvrages existants étant présents sur le site et devant y demeurer à la fin des travaux. Les méthodes de protection sont la responsabilité de l'Entrepreneur mais devront être suffisantes pour assurer la pérennité des ouvrages existants.
4. Aucun entreposage ne devra être effectué sur ou contre un élément existant, sauf si autorisé par le Représentant du Ministère.

1.14 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 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. L'ensemble des sections de devis du projet.

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

1.3 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

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

1.4 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

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

4. Fournir et installer des supports en vue d'assurer l'intégrité structurale des éléments adjacents. Prévoir des dispositifs et envisager des méthodes destinés à protéger les autres éléments de l'ouvrage contre tout dommage.
5. Prévoir une protection pour les surfaces qui pourraient se trouver exposées aux intempéries par suite de la mise à découvert de l'ouvrage; garder les excavations exemptes d'eau.

1.5 EXÉCUTION DES TRAVAUX

1. Exécuter les travaux de découpage, d'ajustement et de ragréage, y compris les travaux de creusage et de remblayage, nécessaires à la réalisation de l'ouvrage.
2. Ajuster les différents éléments entre eux de manière qu'ils s'intègrent bien au reste de l'ouvrage.
3. Mettre l'ouvrage à découvert de manière à permettre l'exécution des travaux qui, pour une raison ou pour une autre, auraient dû être effectués à un autre moment.
4. Enlever ou remplacer les éléments défectueux ou non conformes.
5. Ménager des ouvertures dans les éléments non porteurs de l'ouvrage pour les traversées des installations mécaniques et électriques.
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. Retenir les services de l'installateur initial pour le découpage et le ragréage des éléments hydrofuges, des éléments exposés aux intempéries ainsi que des surfaces apparentes.
8. Découper les matériaux rigides au moyen d'une scie à maçonnerie ou d'un foret-aléteur. Sans autorisation préalable, il est interdit d'utiliser des outils pneumatiques ou à percussion sur des ouvrages en maçonnerie.
9. Remettre l'ouvrage en état avec des produits neufs, conformément aux exigences des documents contractuels.
10. Ajuster l'ouvrage de manière étanche autour des canalisations, des manchons, des conduits d'air et conduits électriques, ainsi que des autres éléments traversant.
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.
12. Sauf indication contraire, dissimuler les canalisations, les conduits d'air et le câblage dans les murs, les plafonds et les planchers des pièces et des aires finies.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction / démolition.

1.2 PROPRETÉ DU CHANTIER

1. Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebuts y compris ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou par les autres entrepreneurs.
2. Évacuer les débris et les matériaux de rebuts hors du chantier quotidiennement, à des heures prédéterminées, ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebuts ne doivent pas être brûlés sur le chantier, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Représentant du Ministère.
3. Garder les voies d'accès au chantier exemptes de glace et de neige. Entasser la neige dans des endroits autorisés par le Représentant du Ministère seulement ou évacuer la neige hors du chantier si ce dernier ne permet pas le stockage de la neige.
4. Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebuts.
5. Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebuts. Au besoin, prévoir un écran pare-poussière.
6. Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et identifiés. Se reporter à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
7. Éliminer les débris et les matériaux de rebuts dans les aires de décharge désignées ou hors du chantier.
8. Nettoyer les surfaces intérieures avant le début des travaux de finition et garder ces zones exemptes de poussière et d'autres impuretés durant les travaux en question.
9. Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
10. Assurer une bonne ventilation des locaux pendant l'emploi de substances volatiles ou toxiques. Il est toutefois interdit d'utiliser le système de ventilation du bâtiment à cet effet.
11. Utiliser uniquement les produits de nettoyage recommandés par le fabricant de la surface à nettoyer, et les employer selon les recommandations du fabricant des produits en question.
12. Établir l'horaire de nettoyage de sorte que la poussière, les débris et les autres saletés soulevées ne retombent pas sur des surfaces humides fraîchement peintes et ne contaminent pas les systèmes du bâtiment.
13. L'Entrepreneur devra assurer le nettoyage des chemins de circulation emprunté par l'Entrepreneur. Voir division 01 52 00, section 1.18.5 pour détails.

1.3 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 rebuts y compris ceux générés par le Maître de l'ouvrage ou 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. Évacuer les matériaux de rebuts hors du chantier à des heures prédéterminées ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebuts ne doivent pas être brûlés sur le chantier, à moins que ce mode d'élimination ne soit autorisé par le Représentant du Ministère.
5. Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebuts.
6. À la fin des travaux, l'Entrepreneur devra effectuer un nettoyage et une inspection télévisée de l'ensemble des drains et des descentes de drains, des conduites pluviales et des barbacanes. L'Entrepreneur procédera à l'inspection des conduites mises en place au moyen de systèmes de caméra vidéo, d'appareils photographiques ou autres appareils du genre. Les résultats d'inspection doivent être remis en trois (3) copies au Représentant du Ministère. Ce dernier effectuera le contrôle de la qualité. Les tests devront être effectués conformément au BNQ 1809-300/R2007, édition la plus récente.

1.4 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 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 OBJECTIFS EN MATIÈRE DE GESTION DES DÉCHETS

1. Exécuter un contrôle maximal des déchets de construction solides.
2. Protéger l'environnement et prévenir la pollution et les impacts environnementaux.

1.2 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.
2. Section 01 74 11 – Nettoyage.

1.3 DÉFINITIONS

1. 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.
2. Références
 1. Travaux publics et Services gouvernementaux Canada (TPSGC)
 1. Protocole national de gestion des déchets solides non dangereux des travaux de construction, de rénovation et de démolition, 2002.

2. Rapport de recherche de marché sur la gestion des déchets de CRD (disponible auprès de la Direction des services environnementaux de TPSGC).
3. Stratégie de développement durable 2007-2009 : Cible 2.1, Utilisation durable des ressources naturelles.
 1. Pour les projets immobiliers de plus d'un million de dollars dans les collectivités, où du recyclage industriel est disponible, on mettra en oeuvre des pratiques de gestion des déchets de CRD par lesquelles les déchets seront réutilisés/réemployés ou recyclés.
 2. S'assurer, en vertu du contrat, que les ressources utilisées dans la construction ou l'entretien sont consommées et récupérées de manière durable.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

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

1.5 TRI DES DÉCHETS

1. Placer les contenants dans des endroits où il sera facile d'y déposer les matériaux de rebuts sans que cela nuise aux activités du chantier.
2. Les matériaux de rebuts doivent être collectés, manutentionnés et stockés sur le chantier puis évacués à l'état trié.
3. Les matériaux de rebuts récupérés doivent être transportés vers l'installation approuvée et autorisée de recyclage.

1.6 UTILISATION DES LIEUX ET DES INSTALLATIONS

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

1.7 SITE DE TRAITEMENT DES DÉCHETS

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

1.8 STOCKAGE, MANUTENTION ET PROTECTION DES MATÉRIAUX

1. Sauf indication contraire, les matériaux de rebuts qui doivent être évacués ne deviennent pas la propriété de l'Entrepreneur.
2. Séparer les éléments non récupérables des éléments récupérables. Transporter et livrer les éléments non récupérables à l'installation d'élimination autorisée.
3. Protéger les éléments d'ossature laissés en place et les matériaux de rebut récupérés contre les déplacements et les dommages.
4. 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.
5. Protéger les ouvrages d'évacuation des eaux superficielles pour éviter qu'ils soient endommagés ou obstrués; protéger les installations électriques et mécaniques.

6. Trier et stocker dans les aires désignées les matériaux de rebut générés par le projet.
7. Le stockage des matériaux devra se faire conformément aux indications du Représentant du Ministère.
8. Empêcher la contamination des matériaux de rebut destinés à être récupérés et recyclés, conformément aux conditions d'acceptation des installations de traitement désignées.
 1. Il est recommandé de trier les matériaux de rebut à la source.
 2. Évacuer les matériaux de rebut recueillis pêle-mêle vers une installation de traitement à l'extérieur du chantier afin qu'ils y soient triés.
 3. Obtenir les lettres de transport, les reçus et/ou les billets de pesée des matériaux de rebut triés et enlevés des lieux.
 4. On considère que les matières réutilisées/réemployées sur place ont été valorisées et qu'elles doivent être incluses dans tout rapport.

1.9 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 ou du diluant à peinture dans un cours d'eau ou dans un égout pluvial ou sanitaire.
3. Récupérer les matériaux des lieux au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
4. Préparer un sommaire du projet afin de contrôler la destination et les quantités de chaque type de matériau de rebut indiqué dans l'audit des déchets.

1.10 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

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 NETTOYAGE

1. Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 1. Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
 2. Prévoir sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de rebuts.
 3. Évacuer les débris et les matériaux de rebuts hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
 4. Déposer les déchets et matériaux de démolition dans un site accepté par les autorités compétentes.
 5. Remettre au Représentant du Ministère, les coupons du site de dépôts de tous les matériaux de construction.
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 présente section.
 1. Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.
 2. Trier à la source les matériaux de rebut qui doivent être réutilisés/réemployés ou recyclés, et les placer aux endroits indiqués.
4. Manipuler, conformément aux codes et aux règlements pertinents en vigueur, les déchets qui ne peuvent être réutilisés, réemployés, recyclés ou récupérés.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 74 11 – Nettoyage.
2. Section 01 74 21 – Gestion et élimination des déchets de construction / démolition.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE).

1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

1. Procédure de réception des travaux
 1. Inspection effectuée par l'Entrepreneur : L'Entrepreneur doit inspecter les travaux, repérer les défauts et les défaillances et faire les réparations nécessaires pour que tout soit conforme aux exigences des documents contractuels.
 1. Aviser le Représentant du Ministère par écrit une fois l'inspection de l'Entrepreneur terminée, et soumettre un document attestant que les corrections ont été apportées.
 2. Présenter ensuite une demande pour que les travaux soient inspectés par le Représentant du Ministère.
 2. Inspection effectuée par le Représentant du Ministère.
 1. Le Représentant du Ministère effectuera avec l'Entrepreneur une inspection des travaux dans le but de repérer les défauts et les défaillances.
 2. L'Entrepreneur devra apporter les corrections demandées.
3. Achèvement des tâches : soumettre un document rédigé en français certifiant que les tâches indiquées ci-après ont été effectuées.
 1. Les travaux sont terminés et ils ont été inspectés et jugés conformes aux exigences des documents contractuels.
 2. Les défaillances et les défauts décelés au cours des inspections ont été corrigés.
 3. Les appareils, les matériels et les systèmes ont été soumis à des essais, réglés et/ou équilibrés et ils sont entièrement opérationnels.
 4. Les certificats exigés par les compagnies d'utilités concernées ont été soumis.
 5. Les travaux sont terminés et prêts à être soumis à l'inspection finale.
4. Inspection finale
 1. Lorsque toutes les tâches mentionnées précédemment sont terminées, présenter une demande pour que les travaux soient soumis à l'inspection finale, laquelle sera effectuée conjointement par le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur.
 2. Si les travaux sont jugés incomplets par le Représentant du Ministère, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.
5. Déclaration d'achèvement substantiel : Lorsque le Représentant du Ministère considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles semblent en grande partie satisfaites, présenter une demande de production d'un certificat d'achèvement substantiel des travaux.

6. Début du délai de garantie et de la période d'exercice du droit de rétention : La date d'acceptation par le Maître de l'ouvrage de la déclaration d'achèvement substantiel des travaux soumise sera la date du début de la période d'exercice du droit de rétention et du délai de garantie, sauf prescription contraire par la réglementation relative au droit de rétention en vigueur au lieu des travaux.
7. Paiement final
 1. Lorsque le Représentant du Ministère considère que les défaillances et les défauts ont été corrigés et que les exigences contractuelles sont entièrement satisfaites, présenter une demande de paiement final.
 2. Si les travaux sont jugés incomplets par le Représentant du Ministère, terminer les éléments qui n'ont pas été exécutés et présenter une nouvelle demande d'inspection.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 33 00 - Documents / échantillons à soumettre.
2. Section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

1.2 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

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

1.3 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. Pour chacune des disciplines impliquées dans le projet, soumettre au Représentant du Ministère, une copie de plans notés de tous les changements apportés aux plans au cours du projet avec un crayon rouge. Ces commentaires devront être signés et datés sur chaque page de plan.
3. Les matériaux et les matériels de remplacement, les outils spéciaux et les pièces de rechange fournis doivent être de la même qualité de fabrication que les produits utilisés pour l'exécution des travaux.
4. Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis.
5. Fournir le relevé d'arpentage que l'arpenteur de l'Entrepreneur aura effectué pour confirmer la localisation des éléments suivants :
 1. Points d'implantation du mur reconstruit (haut de mur, coin de mur, etc.).
 2. Élévation des barbacanes.
 3. Niveau des drains de fondation.

4. Profil final du chemin d'accès.
5. Localisation des projecteurs.

1.4 PRÉSENTATION

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

1.5 CONTENU DU DOSSIER DE PROJET

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

1.6 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À VERSER AU DOSSIER DE PROJET

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

1.7 CONSIGNATION DES DONNÉES DANS LE DOSSIER DE PROJET

1. Consigner les renseignements sur un jeu de dessins opaques à traits bleus dans un exemplaire du Cahier des charges fourni par le Représentant du Ministère.
2. Consigner les renseignements à l'aide de marqueurs à pointe feutre en prévoyant une couleur différente pour chaque système important.
3. Consigner les renseignements au fur et à mesure que se déroulent les travaux.
 1. Ne pas dissimuler les ouvrages avant que les renseignements requis aient été consignés.
4. Dessins contractuels et dessins d'atelier : indiquer chaque donnée de manière à montrer les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.
 1. La profondeur mesurée des éléments de fondation par rapport au niveau du premier plancher fini.
 2. L'emplacement, mesuré dans les plans horizontal et vertical, des canalisations d'utilités et des accessoires souterrains par rapport aux aménagements permanents en surface.
 3. L'emplacement des canalisations d'utilités et des accessoires intérieurs, mesuré par rapport aux éléments de construction visibles et accessibles.
 4. Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages.
 5. Les changements apportés suite à des ordres de modification.

6. Les détails qui ne figurent pas sur les documents contractuels d'origine.
7. Les références aux dessins d'atelier et aux modifications connexes.
5. Devis : inscrire chaque donnée de manière à décrire les ouvrages tels qu'ils sont, y compris ce qui suit.
 1. Le nom du fabricant, la marque de commerce et le numéro de catalogue de chaque produit effectivement installé, et en particulier des éléments facultatifs et des éléments de remplacement.
 2. Les changements faisant l'objet d'addenda ou d'ordres de modification.
6. Autres documents : garder les certificats des fabricants, les certificats d'inspection ainsi que 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.
8. Remettre au Représentant du Ministère, une (1) copie originale de tous les documents de chantier annotés, tel que prescrit.

1.8 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. Suite aux travaux de peinture, fournir au Représentant du Ministère, tous les codes de couleurs et marques de peinture utilisés selon les emplacements.
 3. Suite aux travaux de pose de tapis-moquette, fournir au Représentant du Ministère, tous les codes de motifs et couleurs et les produits utilisés selon les emplacements.
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.

1.9 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 SANS OBJET

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 14 00 - Restrictions visant les travaux.
2. Section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
3. Section 01 35 43 - Protection de l'environnement.
4. Section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires.
5. Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Définitions
 1. Matières dangereuses : Substances, marchandises, biens et produits dangereux comprenant, sans toutefois s'y limiter, des poisons, des agents corrosifs, des matières inflammables, des munitions, des explosifs, des substances radioactives et tous les autres matériaux qui, mal utilisés, peuvent avoir des répercussions néfastes sur la santé ou le bien-être des personnes, ou sur l'environnement.
 2. Coordonnateur de la gestion des déchets (CGD) : Représentant de l'Entrepreneur, chargé de la supervision des activités liées à la gestion des déchets et de la coordination des exigences concernant les rapports, les documents et les échantillons à soumettre.
 3. Plan de réduction des déchets (PRD) : Rapport écrit définissant l'ensemble des mesures à prendre pour assurer la réduction, la réutilisation/le réemploi et le recyclage des produits et des matériaux.
2. Références
 1. CSA International
 1. CSA S350-M1980 (R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.
 2. Ministère de la Justice du Canada (Jus)
 1. Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE), ch. 37, 1995.
 2. Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), ch. 33, 1999.
 1. Règlement sur les émissions de véhicules routiers et de leurs moteurs, DORS/2003-2.
 2. Règlement modifiant le Règlement sur les émissions des véhicules routiers et de leurs moteurs, DORS/2006-268.
 3. Loi de 1992 sur le transport des matières dangereuses (LTMD), ch. 34.
 3. Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 1. CAN/ULC-S660-08, Norme sur les canalisations souterraines non métalliques pour liquides inflammables et combustibles.
 2. ULC/ORD-C58.15-1996, Overfill Protection Devices for Flammable Liquid Storage Tanks.
 3. ULC/ORD-C58.19-1996, Spill Containment Devices for Underground Tanks.
 4. U.S. Environmental Protection Agency (EPA)
 1. EPA CFR 86.098-10, Emission standards for 1998 and later model year Otto-cycle heavy-duty engines and vehicles.
 2. EPA CFR 86.098-11, Emission standards for 1998 and later model year diesel heavy-duty engines and vehicles.

3. EPA 832/R-92-005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

1.3 ÉTENDUE DES TRAVAUX

1. Exécuter tous les travaux de démolition tels que demandés aux plans.
2. Préparer un dossier sur l'état des lieux avant le début des travaux.
3. Éliminer les restrictions quant aux interférences et aux obstructions aux accès du site.
4. Fournir et mettre en place les chutes à déchets, les écrans, les barricades et les échafaudages de sécurité pour la protection des travailleurs et des représentants du Ministère sur le chantier.
5. Fournir et mettre en place toutes les protections temporaires nécessaires afin d'éviter d'endommager les équipements, les aménagements extérieurs voisins, bâtiments et/ou services existants.
6. Flanc gauche du Bastion des Ursulines : L'Entrepreneur sera responsable de la vérification de la stabilité globale du mur de maçonnerie pendant l'ensemble de la durée des travaux. L'Entrepreneur sera aussi responsable de faire les vérifications de la résistance du mur de maçonnerie lorsque son épaisseur sera réduite pendant les travaux pour résister à la poussée des sols. Les plans montrent des travaux en séquence afin d'assurer la stabilité au renversement et des contreforts temporaires en blocs de béton. Ce qui est exprimé aux plans n'est qu'une des options de stabilisation possible. L'Entrepreneur sera le seul responsable de choisir une méthode de travail permettant d'assurer un facteur de stabilité au renversement adéquat pendant les travaux. Ce dernier devra fournir une méthode de travail signée et scellée par un Ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec démontrant la sécurité de la méthode. Sur demande du Représentant du Ministère, fournir les notes de calculs des méthodes de stabilisation.

1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

1. Réunions préalables à l'installation
 1. Une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section et des travaux d'installation, tenir une réunion avec le Représentant de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère, laquelle portera sur ce qui suit.
 1. Les exigences des travaux.
 2. Les conditions existantes à proximité de l'endroit où seront exécutés les travaux de démolition.
 3. La coordination des travaux avec ceux exécutés par les autres corps de métiers.
 2. S'assurer de la présence de tout le personnel clé, entre autres du surveillant de chantier, du Gestionnaire de projet, des représentants des sous-traitants, etc.
2. Ordonnancement
 1. Prendre les moyens nécessaires pour s'assurer que le calendrier des travaux est respecté, sans que soient pour autant compromis les pourcentages minimaux prescrits de matériaux réutilisés et recyclés.
 1. Informer le Représentant du Ministère des éventuels retards.

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/Échantillons à soumettre et la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
2. L'Entrepreneur devra veiller au respect de toutes les exigences relatives à la transmission des documents, des échantillons et des rapports requis.

3. Dessins d'atelier

1. Soumettre, aux fins d'examen et d'approbation, des dessins, des schémas ou des détails indiquant l'ordre des travaux de démolition, d'étalement et de stabilisation des murs de maçonnerie pendant les travaux.
4. Les dessins d'atelier des travaux de démolition soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec, tel que le stipule la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
5. Sur demande de celui-ci, soumettre à l'Ingénieur, un certificat attestant que ses dessins ont été soumis et approuvés par les autorités concernées.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1. Exigences réglementaires : Veiller à ce que les travaux soient réalisés conformément à la LCPE et aux règlements provinciaux/territoriaux et municipaux pertinents.

1.7 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

1. Protection de l'environnement
 1. Exécuter les travaux selon la section 01 35 43 - Protection de l'environnement.
 2. Veiller à ce que les travaux ne produisent aucun effet nuisible sur la faune, la nappe d'eau souterraine et les cours d'eau adjacents, et qu'ils ne génèrent pas des niveaux excessifs de pollution atmosphérique ou acoustique.
 3. Il est interdit de brûler des déchets et des matériaux sur le chantier.
 4. Aucun déchet ou matériau de rebut ne doit être enterré sur le chantier.
 5. Ne pas déverser de déchets ou de matières volatils, par exemple des essences minérales, des huiles, des lubrifiants à base de pétrole ou des solutions de nettoyage toxiques, dans des cours d'eau ou dans des égouts pluviaux ou sanitaires.
 1. Veiller à faire respecter les méthodes appropriées d'élimination de ce type de déchets pendant toute la durée des travaux.
 6. Ne pas déverser d'eau contenant des matières en suspension dans des cours d'eau, des égouts pluviaux ou sanitaires ou sur les terrains adjacents, ni par pompage ni autrement.
 7. Assurer l'évacuation des eaux et le confinement des eaux de ruissellement contenant des matières en suspension ou d'autres substances nocives, conformément aux exigences des autorités compétentes et selon les instructions du Représentant du Ministère.
 8. Protéger la végétation (arbres, plantes, arbustes et leur feuillage) se trouvant sur le terrain et celle des propriétés adjacentes, selon les indications.
 9. Durant l'exécution des travaux de démolition, ériger des enceintes de protection temporaires pour empêcher que des substances ou des matières étrangères contaminent l'air à l'extérieur du chantier.
 10. Recouvrir les matières sèches et les déchets ou procéder à leur abattage par voie humide pour empêcher le soulèvement de la poussière et des débris. Appliquer un abat-poussière sur toutes les voies d'accès temporaires.

1.8 CONDITIONS EXISTANTES

1. Si des matières ressemblant à des matériaux amiantés appliqués à la truelle ou par projection ou à toute autre substance désignée dangereuse sont découvertes durant l'exécution des travaux, ces derniers doivent être interrompus, les mesures de prévention appropriées doivent être prises et le Représentant du Ministère doit en être informé sur-le-champ. Ne pas reprendre les travaux avant d'avoir reçu des instructions écrites à ce sujet du Représentant du Ministère.
2. Les conditions existantes s'entendent de l'état des structures à démolir le jour de l'adjudication du contrat.

1. Enlever, protéger et entreposer les éléments récupérés, selon les directives du Représentant du Ministère. Récupérer les éléments désignés par le Représentant du Ministère. Les remettre au Représentant du Ministère selon les directives reçues.
3. Plusieurs travaux de restaurations ont eu lieu au fil des ans sur les ouvrages de maçonnerie du projet. Il est fort possible que certains joints de pierre ont été effectués avec des produits ayant une dureté se rapprochant de celle du béton. De plus, de l'injection de coulis de ciment a déjà eu lieu sur les murs. Ceci risque d'engendrer des difficultés supplémentaires lors des travaux de démontage. L'Entrepreneur devra en tenir compte dans sa soumission et aucun montant additionnel ne sera accordé en chantier pour des difficultés de démontage suite à la dureté du mortier existant.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIEL ET ÉQUIPEMENT

1. Matériel et machinerie lourde
 1. Les véhicules routiers doivent respecter les exigences du Règlement sur les émissions de véhicules routiers et de leurs moteurs, DORS/2003-2, pris en vertu de la LCPE.
2. Arrêter les machines dès la fin de leur utilisation, sauf si des conditions extrêmes de température exigent un fonctionnement ininterrompu.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

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

6. Enlever avec soin, les produits et matériaux destinés à être réinstallés dans le cadre du présent contrat ou donnés au propriétaire. Les entreposer en un endroit bien protégé. Les laisser prêts à être réinstallés aux termes d'autres sections ou les remettre au représentant du Propriétaire à l'endroit que celui-ci indiquera.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

1. Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments
 1. Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt, sur les propriétés et les allées piétonnes adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément aux exigences des autorités compétentes et aux indications du plan de contrôle de l'érosion et des sédiments particulier au site, préparé selon les exigences établies par les autorités compétentes.
 2. Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin pendant les travaux de démolition.
 3. Après l'achèvement des travaux de démolition, enlever les moyens de lutte et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours des travaux d'enlèvement.
2. Protection des ouvrages en place
 1. Exécuter les travaux conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement, au plan de contrôle de l'érosion et des sédiments et au plan de prévention de la pollution par les eaux de ruissellement.
 2. Prendre les mesures nécessaires pour empêcher le déplacement ou l'affaissement des structures, canalisations de services publics, trottoirs, allées, revêtements de chaussée, arbres, aménagements paysagers, sols adjacents ou parties de bâtiments adjacents pour éviter qu'ils soient endommagés.
 1. Fournir et installer les pièces nécessaires de renforcement, de contreventement et d'étalement, et effectuer les travaux de reprise en sous-œuvre nécessaires.
 2. Le cas échéant, réparer les ouvrages endommagés lors des travaux de démolition selon les directives du Représentant du Ministère et assumer la responsabilité des blessures corporelles qui pourraient résulter des travaux de démolition.
 3. Bien étayer les ouvrages visés. Si les travaux de démolition semblent constituer un danger pour le reste de l'ouvrage ou pour les ouvrages adjacents ou pour les services publics adjacents, prendre les mesures de précaution appropriées, arrêter les travaux et en aviser le Représentant du Ministère.
 4. Si le Représentant du Ministère juge la chose nécessaire, mettre en place des pièces de renforcement et d'étalement et exécuter les travaux de reprises qui s'imposent pour empêcher tout déplacement ou affaissement des ouvrages. À défaut d'obtempérer sans délai à cet ordre, les dits travaux pourront être exécutés par les soins du Représentant du Ministère aux frais de l'Entrepreneur.
 5. S'assurer que les démolitions n'obstruent pas le système d'évacuation des eaux de surface, les ascenseurs ainsi que les systèmes électriques et mécaniques qui doivent demeurer en fonction.
 6. Assumer la responsabilité des dommages que ces travaux pourront occasionner dû aux intempéries, négligences, manque de coordination ou de précaution autant à l'intérieur qu'à l'extérieur du bâtiment.
 7. Protéger les surfaces à conserver de tout dommage possible et effectuer toutes les réparations requises ou remplacements nécessaires à la satisfaction du Représentant du Ministère sans coût additionnel.
 8. Coordonner avec le Représentant du Ministère, la démolition et l'évacuation des débris, de façon à ne pas obstruer les ascenseurs, systèmes électriques et mécaniques qui doivent demeurer en état de fonctionner.
 9. Exécuter les travaux de démolition au moyen d'outils ou de pièces d'équipement permettant d'exécuter la démolition sans risque d'incendie, affaissement ou autre conséquence néfaste à la propriété.

3. Travaux préparatoires en surface

1. Débrancher et réacheminer les canalisations des branchements électriques et téléphoniques des ouvrages ou des structures à démolir, en considérant le point « 3 » ci-dessous.
 1. Poser des plaques d'avertissement sur le matériel et les canalisations électriques qui doivent demeurer sous tension pendant les travaux de démolition afin d'alimenter d'autres ouvrages.
2. Débrancher les appareils mécaniques et boucher leurs ouvertures d'arrivée et de sortie de façon à respecter les exigences du Représentant du Ministère.
3. Ne pas interrompre les canalisations de services publics qui sont en service ou sous tension et qui traversent les lieux du chantier et qui doivent rester en service. Maintenir en bon état et protéger ces réseaux d'utilités.

3.3 DÉMOLITION

1. Exécuter les travaux de démolition conformément à la section 01 56 00 - Ouvrages d'accès et de protection temporaires et aux prescriptions de la norme CSA-S350.
2. Sur demande du Représentant du Ministère, fournir par écrit et pour commentaires, les méthodes et procédures de démolition et n'entreprendre aucun travail de démolition ou de démantèlement d'éléments structuraux avant d'avoir reçu du Représentant du Ministère ses commentaires.
3. Il est interdit de recourir au dynamitage pour l'exécution des travaux de démolition.
4. Enlever les matières définies comme contaminées ou dangereuses par les autorités compétentes en matière de protection de l'environnement, et en débarrasser le chantier en prenant toutes les mesures de sécurité nécessaires afin de réduire au minimum les dangers pendant leur enlèvement et leur évacuation.
5. Avant d'entreprendre les travaux, évacuer du chantier les matières contaminées ou dangereuses désignées par les autorités compétentes et selon les directives du Représentant du Ministère et les éliminer selon des méthodes sûres, et conformément à la LTMD et aux autres documents pertinents. Se reporter à l'article « Conditions existantes », dans la Partie 1.
6. Démolir entièrement ou sélectivement ou démanteler les ouvrages ou éléments selon les prescriptions formulées aux plans.
7. Exécuter les travaux de démolition nécessaires pour permettre l'exécution des travaux indiqués aux plans.
8. Pulvériser tous les débris de béton générés par les travaux de démolition jusqu'à l'obtention de matériaux de dimensions appropriées au recyclage, si possible.
 1. Dans la mesure du possible, repérer les débouchés pour le recyclage de matériaux concassés tels que les granulats.
9. Enlever le matériel, les canalisations et les autres éléments qui gênent la remise en état ou la réparation des surfaces existantes, et les remettre en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux, sous l'approbation du Représentant du Ministère.
10. À la fin de chaque journée de travail, s'assurer que l'ouvrage est sûr et stable.
 1. Protéger en tout temps contre les éléments extérieurs les surfaces intérieures des parties qui ne seront pas démolies.
11. Exécuter les travaux de démolition de manière à soulever le moins de poussière possible. Garder les matériaux bien humides.
12. Démolir les murs de maçonnerie et en béton par petites parties. Enlever et descendre au sol, avec soin, les ouvrages de charpente et autres objets lourds ou de grandes dimensions.

13. Confiner les matières fibreuses afin de réduire au maximum le rejet de fibres dans l'air pendant leur transport à l'intérieur des installations.
14. Sauf indication contraire, enlever et évacuer du chantier les matériaux de démolition, en respectant les exigences des autorités compétentes. Il est interdit de vendre ou brûler des matériaux de démolition sur le chantier.
15. Exécuter les travaux de démolition dans les périodes permises par la section 01 14 00 – Restrictions visant les travaux.
 1. À la fin de chaque journée de travail, fermer toutes les sources d'éclairage sauf celles qui sont utilisées pour des fins de sécurité.
16. Enlèvement des revêtements en dur, des bordures et des caniveaux
 1. Couper à angle droit, les surfaces adjacentes non touchées par les travaux, au moyen d'une scie ou de tout autre moyen approuvé par le Représentant du Ministère.
 2. Protéger les dispositifs de transfert de charge, ainsi que les joints adjacents.
 3. Protéger les matériaux sous-jacents ou adjacents à la zone des travaux.
17. Retailler les rives des composants partiellement démolis du bâtiment selon les tolérances spécifiées aux présents documents contractuels et par le Représentant du Ministère, en vue de faciliter la mise en place des nouveaux éléments.
18. Les travaux de démolition comprennent ce qui est demandé aux dessins et tout autre travail requis pour réaliser les travaux de construction ou de modification. En ce sens, la démolition d'un élément de construction existant entraîne l'obligation de ragréer les finis ou autres éléments de construction adjacents.
19. Coordonner l'exécution des travaux, de façon à limiter, au strict minimum, les dérangements et dégradations des finis ou structures adjacentes.
20. Inclure aux présents travaux, tout travail de démolition requis à l'exécution du présent ouvrage mais non spécifiquement représenté aux dessins : percements de dalle pour encastrement de pièce de quincaillerie, passage d'infrastructure mécanique ou électrique, etc.
21. L'Entrepreneur doit inclure, la démolition de tout élément ou infrastructure existante maintenant désuète, plus particulièrement, celles laissées dans les vides techniques, entre-plafonds, etc.
22. **Pour l'ensemble du flanc gauche (parements et noyau), les travaux de déconstruction pourront être effectués à l'aide d'un marteau hydraulique monté sur une pelle mécanique. Cependant, le marteau devra avoir une puissance maximale de 300 kg-m (référence : Guide du taux de location de machinerie lourde avec opérateur) et un diamètre maximum de pointe de 125 mm.**

3.4 NETTOYAGE

1. Élaborer un plan de gestion des déchets de construction pour les travaux faisant l'objet de la présente section.
2. Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 1. Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.
3. Acheminer les matériaux excédentaires vers un site approuvé par le Représentant du Ministère.
4. Prendre des mesures de sécurité appropriées et y affecter des ressources suffisantes pour prévenir le vol, le vandalisme et la détérioration des matériaux.

5. Mettre en dépôt les matériaux destinés à une élimination écologique dans un endroit qui, d'une part, facilitera leur évacuation du chantier et leur examen par des utilisateurs éventuels s'intéressant à leur réemploi, et qui, d'autre part, n'entravera pas leur démantèlement, leur traitement ou leur transport par camion.
6. S'ils gênent la progression des travaux, les matériaux mis en dépôt doivent être évacués conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition et selon les directives du Représentant du Ministère.
7. Évacuer les matériaux de nature semblable mis en dépôt et devant être éliminés selon la même méthode écologique, une fois la collecte de ces matériaux terminée.
8. Éliminer les produits et les matériaux qui ne sont pas destinés à une élimination écologique, conformément aux réglementations pertinentes.
 1. Utiliser des décharges approuvées, indiquées dans le plan de réduction des déchets.
 2. Une autorisation écrite du Représentant du Ministère doit être obtenue si l'on veut acheminer les produits et les matériaux vers des décharges autres que celles indiquées dans le plan de réduction des déchets.
9. Se reporter aux prescriptions et aux dessins de démolition pour savoir quelles sont les matières et les matériaux à récupérer, en vue de leur réutilisation/réemploi.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagramme à barres (GANTT).
2. Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
3. Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 1. CAN/CSA-A23.1/A23.2-09, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 2. CAN/CSA-O86S1-F05 supplément numéro 1 à la norme CAN/CSA-086-D09, Règles de calcul des charpentes en bois.
 3. CSA O121-08(R2013), Contre-plaqué en sapin de Douglas.
 4. CSA O151-09, Contre-plaqué en bois de résineux canadiens.
 5. CSA O153-13, Contre-plaqué en peuplier.
 6. CAN/CSA-O325-07(R2012), Revêtements intermédiaires de construction.
 7. CSA O437 Série-F93(C2011), Normes relatives aux panneaux de particules orientées et aux panneaux de grandes particules.
 8. CSA S269.1-1975(R2003), Falsework for Construction Purposes.
 9. CAN/CSA-S269.3-FM92(C2013), Coffrages, Norme nationale du Canada.
2. Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
 1. CAN/ULC-S701-11, Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.

1.3 ÉTENDUE DES TRAVAUX

1. Fournir la main-d'œuvre, les équipements et les matériaux pour fabriquer et mettre en place le coffrage requis selon tous les plans et nécessaires pour l'exécution complète et correcte de l'ouvrage.
2. Fournir et mettre en place les lames d'étanchéité, le cas échéant.
3. Effectuer les joints de construction, de contrôle, de désolidarisation et d'expansion selon les directives aux plans et devis.
4. Mettre en place tous les ancrages, plaques, supports, boulons et accessoires qui doivent être incorporés aux ouvrages de béton ou qui sont requis par d'autres disciplines.
5. Enlever les coffrages et les rebuts provenant de l'exécution des travaux.
6. Fabriquer toutes les ouvertures dans les coffrages requises par toutes les disciplines.
7. Calfeutrer les joints de construction, de contrôle et de désolidarisation.
8. Planter et vérifier les niveaux et dimensions de l'ouvrage couverts par cette section.

9. Fournir et mettre en place de l'étalement et du contreventement temporaire, lorsque requis.
10. Remplir les cônes des tirants.

1.4 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

1. Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
2. Soumettre les dessins d'atelier des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires au Représentant du Ministère pour information.
 1. Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec et membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec.
 3. Soumettre les fiches signalétiques requises, conformes au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 4. Sur demande du Représentant du Ministère, transmettre à celui-ci, pour information, une copie de la déclaration signée et scellée par un Ingénieur membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec, attestant que les ouvrages de coffrage et d'étalement sont conformes aux dessins décrits aux articles 2 et 5 de la présente section.
 5. Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre la méthode de construction et le calendrier des travaux, les marches à suivre concernant l'étalement, le décoffrage et la remise en place des étais, les matériaux, les caractéristiques architecturales particulières des finis des surfaces apparentes, la disposition des joints, des tirants et des éléments de doublure, et l'emplacement des pièces temporaires encastrées. Se conformer à la norme CSA S269.1 relativement aux dessins des ouvrages d'étalement temporaires et se conformer à la norme CAN/CSA A23.1 et CAN/CSA-S269.3 relativement aux dessins des coffrages.
 6. Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre les données de calcul des coffrages telles que la vitesse et la température admissibles de mise en place du béton dans les coffrages.
 7. Préciser l'ordre de montage et de démontage des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires selon le phasage des travaux de la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux – Diagramme à barres (GANTT).

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. 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.
 2. Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
 3. Acheminer le bois inutilisé vers une installation de recyclage de réutilisation/réemploi de compostage autorisée par le Représentant du Ministère.
 4. Acheminer le plastique inutilisé vers une installation de recyclage de réutilisation/réemploi de compostage autorisée par le Représentant du Ministère.
 5. Acheminer les agents de décoffrage inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

1. Matériaux de coffrage
 1. Pour la mise en place de béton ne présentant pas de caractéristiques architecturales particulières (surfaces non apparentes), utiliser des contre-plaqués, des matériaux de coffrage en bois et en produits dérivés du bois conformes aux normes CAN/CSA-O86, CAN/CSA A23.1.
 2. Pour la mise en place de béton présentant des caractéristiques architecturales particulières (surfaces apparentes), utiliser du contre-plaqué neuf à revêtement de haute densité, conforme à la norme O121.
 3. Panneaux isolants rigides : conformes à la norme CAN/ULC-S701.
 4. Matériaux pour ouvrages provisoires : conformes à la norme CAN/CSA-S269.1, tableau 1. Les matériaux doivent être identifiés par un indice de qualité ou être accompagnés de certificats, rapports d'essais ou autres attestations de conformité.
2. Tirants de coffrage
 1. Dans le cas du béton ne devant pas présenter de caractéristiques architecturales, utiliser des tirants métalliques amovibles ou à découplage rapide, de longueur fixe ou réglable, ne comportant aucun dispositif qui pourrait laisser sur la surface du béton des trous d'un diamètre supérieur à 25 mm et munis d'un cône de polyéthylène pour les surfaces apparentes. Après le décoffrage, aucune partie du tirant ne doit être présente à moins de 16 mm de la surface.
 2. Dans le cas du béton devant présenter des caractéristiques architecturales, utiliser des tirants équipés de cônes de plastique et de bouchons en béton gris pâle.
3. Remplissage des cônes des tirants : mortier à deux (2) composants de couleur gris béton, à prise rapide, à base de ciment et modifié aux polymères. Résistance à la compression après 24h de 20 MPa min. et de 50 MPa après 28 jours.
4. Huile de décoffrage : à propriétés chimiques, contenant des composés qui réagissent avec la chaux libre présente dans le béton pour former des savons insolubles dans l'eau et qui empêchent le béton d'adhérer au coffrage, tels que « Releaser », fabriqué par Grace, « Cast-Off », fabriqué par ChemRex ou « Formshield Pure », fabriqué par Euclid.
5. Matériaux pour ouvrages d'étalement temporaires : conformes à la norme CSA-S269.1.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 CONSTRUCTION ET MONTAGE

1. Avant d'entreprendre la construction des coffrages et des ouvrages d'étalement temporaires, vérifier les lignes, les niveaux et les entraxes, et s'assurer que les dimensions correspondent à celles indiquées sur les dessins. L'Entrepreneur en coffrage doit tenir compte que la tolérance pour les élévations des fonds d'excavation est de 100 mm et qu'aucun supplément de coffrage ne sera admissible pour cette valeur.
2. Obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère avant de couler du béton directement dans le sol ou de réserver, dans les coffrages, des ouvertures qui ne sont pas indiquées sur les dessins.
3. Avant de couler le béton directement dans le sol, dresser les parois et le fond de la zone creusée, puis enlever la terre qui s'en détache et obtenir l'approbation du Représentant du Ministère.
4. Fabriquer les ouvrages d'étalement temporaires et les monter conformément à la norme CSA S269.1.
5. Les lisses d'assise et les étais mis en place à même le sol ne doivent pas être montés sur une surface gelée.

6. Assurer le drainage du terrain, de manière à empêcher l'entraînement du sol sur lequel reposent les lisses d'assise et les étais mis en place à même le sol.
7. Fabriquer les coffrages et les monter en conformité avec la norme CAN/CSA-S269.3, de façon à obtenir des ouvrages finis en béton de forme, de dimensions et de niveau conformes aux indications, et situés aux endroits indiqués; respecter les tolérances prescrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2.
8. Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches à l'eau.
 1. Réduire au minimum le nombre de joints dans les coffrages.
9. À moins d'indications contraires, utiliser des bandes de chanfrein de 30 mm pour toutes les arêtes apparentes et pour toutes les arêtes en contact avec une membrane imperméabilisante.
10. Les rainures, les fentes, les ouvertures, les larmiers, les rentrants et les joints de dilatation et de retrait doivent être conformes aux indications.
11. Construire les coffrages pour les éléments en béton architectural et mettre en place les tirants selon les indications fournies.
 1. La disposition des joints ne permet pas toujours l'emploi de panneaux de dimensions courantes ni l'espacement maximal admissible entre les tirants.
12. Incorporer les ancrages, les manchons et les autres pièces noyées requises pour les ouvrages spécifiés dans d'autres sections.
 1. S'assurer que les ancrages et les pièces noyées ne font pas saillie sur des surfaces devant être revêtues d'un produit de finition, une couche de peinture par exemple.
13. S'il faut utiliser à nouveau les coffrages et les ouvrages provisoires, se conformer à la norme CAN3-A23.1, article 11.
14. Avant de couler le béton, nettoyer les coffrages conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.

3.2 DÉCOFFRAGE ET REMISE EN PLACE DES ÉTAIS

1. Après avoir coulé le béton, pour des conditions climatiques voisines de 15 °C, l'Entrepreneur peut procéder au décoffrage après les délais suivants, sous réserve que la méthode de cure des surfaces alors dégagées est conforme aux prescriptions du devis et à la satisfaction du Représentant du Ministère :
 1. 12 h pour les semelles, les empattements et le chaperon de béton.
2. Enlever les coffrages lorsque le béton a atteint 75 % de la résistance spécifiée à 28 jours ou après la période de durcissement minimale préalablement indiquée, selon la première de ces éventualités, et remettre immédiatement en place les étais appropriés, le cas échéant. La méthode de cure des surfaces alors dégagées doit alors être conforme aux prescriptions du devis et à la satisfaction du Représentant du Ministère :
3. Remettre en place les étais requis lorsqu'il est nécessaire d'enlever rapidement les coffrages ou que les éléments d'ossature peuvent être assujettis à des charges supplémentaires pendant la construction de l'ouvrage.
4. Réutiliser les coffrages et les ouvrages d'étalement temporaires, sous réserve des exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2.

3.3 TOLÉRANCES

1. Les tolérances suivantes s'appliquent aux surfaces exposées, là où des inexactitudes dans l'alignement, le niveau ou l'aplomb entravent le travail des autres corps de métiers, réduisent la résistance en deçà de celle requise ou affectent d'une quelconque façon la fonctionnalité de l'ouvrage :

Les variations suivantes seront acceptées :

Variations dans les lignes verticales et horizontales et dans la planéité des surfaces

1. Murs, arêtes, dalles, colonnes et joints de construction :
 1. sur 3 mètres 3 mm
 2. sur 12 mètres ou + 12 mm
 3. écart max. p/r à la position théorique 6 mm
2. Écarts admissibles dans la position et l'élévation des pièces à noyer autres que les boulons d'ancrage. 6 mm
3. Écarts admissibles sur la dimension et la localisation des ouvertures 6 mm
4. Écarts admissibles dans les dimensions de la coupe transversale des colonnes et des poutres et dans l'épaisseur des murs et des dalles + 12 mm /
- 6 mm
5. Écarts admissibles dans l'implantation des axes de référence des boulons d'ancrage 6 mm

3.4 INSPECTION DES COFFRAGES AVANT LE BÉTONNAGE

1. Immédiatement avant la mise en place du béton, inspecter les coffrages pour s'assurer qu'ils sont convenablement en position, suffisamment rigides et étanches, parfaitement propres, que leurs parois aient été traitées convenablement et qu'ils soient libres de neige, de glace ou d'autres matières étrangères.
2. Pratiquer des orifices ou ouvertures temporaires au bas de tous les éléments profonds, tels que les colonnes et les murs pour en faciliter le nettoyage et l'inspection. Dans les éléments où l'espace est restreint, ces ouvertures doivent être localisées pour qu'on puisse se servir d'eau, afin de chasser les débris, et elles doivent être ensuite bouchées avec des pièces à l'égalité de la paroi intérieure.

3.5 PRÉPARATION DES COFFRAGES AVANT LE BÉTONNAGE

1. Utiliser une huile de décoffrage pour toutes les parois de coffrage déjà traitées. Utiliser une huile de décoffrage qui ne tache pas ou qui ne modifie pas la teinte des surfaces de béton exposées. Utiliser seulement la quantité nécessaire et enlever tout ce qui a pu souiller l'armature. Si un enduit est placé en surface du béton, vérifier la compatibilité de l'enduit avec l'huile à décoffrage, si requis, utiliser un autre produit de décoffrage.
2. Mouiller toutes les surfaces de coffrage non traitées pour prévenir le retrait et humecter à nouveau les surfaces immédiatement avant le bétonnage.

3.6 LIGNES ET NIVEAUX

1. Placer tous les points de niveaux et de référence.
2. Durant la mise en place du béton, vérifier les lignes, niveaux et alignements des coffrages.

3.7 JOINTS DE CONSTRUCTION, DE CONTRÔLE, DE DÉSOLIDARISATION ET D'EXPANSION

1. Sans objet.

3.8 PIÈCES À NOYER DANS LE BÉTON ET ATTESTATION À LA C.N.E.S.S.T.

1. Ménager des ouvertures et placer les manchons, attaches, boulons d'ancrage, étriers de suspension et autres pièces noyées dans les planchers et les murs en béton, selon les exigences des autres corps de métiers. Les manchons, ouvertures, etc., ayant plus de 100 mm x 100 mm et qui ne sont pas indiqués dans les dessins de structure, doivent être approuvés par le Représentant du Ministère.
2. Aucun manchon, conduit, tuyau ou autre ouverture ne doit traverser un mur, une poutre ou une colonne de béton, à moins d'indication formelle en ce sens dans les détails des dessins de structure ou d'une autorisation du Représentant du Ministère.
3. Il est défendu d'enlever ou de déplacer des armatures pour poser des pièces de quincaillerie. Si les pièces noyées dans le béton ne peuvent être placées aux endroits prescrits, faire approuver toute modification par le représentant du Ministère.
4. S'assurer que toutes les indications des dessins de construction, concernant l'emplacement et la dimension des manchons, des ouvertures, etc., concordent avec celles des dessins des autres spécialités.
5. Il est défendu de souder des pièces métalliques à l'acier d'armature, sauf sous l'autorisation du Représentant du Ministère.
6. L'Entrepreneur devra fournir à la Commission des normes, de l'équité, de la santé et sécurité du travail du Québec (C.N.E.S.S.T.), toutes les attestations demandées par cette dernière, en vertu du Code de sécurité pour les travaux de construction ou de la Loi sur la santé et la sécurité du travail, incluant celles devant porter la signature d'un Ingénieur membre de l'Ordre des Ingénieurs du Québec, en particulier, celle concernant la conformité de l'installation des tiges d'ancrage des poteaux au plan de montage (réf. : articles 3.24.11 et 3.24.12 des « **Modifications réglementaires au Code de sécurité pour les travaux de construction et Règlement sur la santé et la sécurité du travail** »).

3.9 ACIER D'ARMATURE EN ATTENTE

1. À certains endroits, des barres d'acier d'armature en attente sont montrées aux plans. L'Entrepreneur doit tenir compte de ces détails en préparant sa soumission. Au besoin, il devra percer, encocher ou scier ses coffrages, de façon à respecter intégralement les détails montrés.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
2. Section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
3. Section 01 74 11 - Nettoyage.
4. Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.2 RÉFÉRENCES

1. American Concrete Institute (ACI)
 1. SP-66-04, ACI Detailing Manual 2004.
2. ASTM International
 1. ASTM A 82/A 82M-07, Standard Specification for Steel Wire, Plain, for Concrete Reinforcement.
 2. ASTM A 143/A 143M-07, Standard Practice for Safeguarding Against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Structural Steel Products and Procedure for Detecting Embrittlement.
 3. ASTM A 185/A 185M-07, Standard Specification for Steel Welded Wire Reinforcement, Plain, for Concrete.
 4. ASTM A 775/A 775M-07b, Standard Specification for Epoxy-Coated Reinforcing Steel Bars.
3. CSA International
 1. CSA-A23.1-F09/A23.2-F09, Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 2. CAN/CSA-A23.3-F04(C2010), Calcul des ouvrages en béton.
 3. CSA-G30.18-F09, Carbon Steel Bars for Concrete Reinforcement.
 4. CSA-G40.20/G40.21-13, Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.
 5. CAN/CSA-G164-FM92(C2003), Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.
 6. CSA W186-FM1990(C2007), Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.
4. Institut d'acier d'armature du Canada (RSIC/IAAC)
 1. IAAC-2004, Acier d'armature, Manuel de normes recommandées.

1.3 ÉTENDUE DES TRAVAUX

1. Fournir tous les matériaux, équipements et main-d'œuvre requis pour la fabrication et la mise en place de l'acier d'armature demandé sur tous les plans et/ou nécessaire pour l'exécution complète et correcte de l'ouvrage.
2. Fournir et mettre en place les chaises, les barres d'attaches et les espaceurs dans les radiers, les murs, les dalles et les poutres en béton armé, le tout, étant requis pour supporter l'acier d'armature.
3. Fournir et mettre en place, les briques de ciment requises pour supporter l'acier d'armature et/ou le treillis métallique dans les dalles sur sol, les semelles et les radiers.

4. Protéger l'ensemble de l'extrémité des barres d'armature ayant été coupées tel que demandé aux plans. Voir section matériaux pour le produit à utiliser.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

1. Soumettre les dessins d'atelier et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
2. Les dessins des armatures doivent être exécutés conformément au Manuel des normes recommandées, publié par l'IAAC.
3. 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.
 1. Les dessins doivent indiquer les détails de mise en place des armatures ainsi que ce qui suit.
 1. Détails de pliage des barres d'armature.
 2. Liste des armatures.
 3. Nombre d'armatures.
 4. Dimensions, espacement et emplacement des armatures, et jonctions mécaniques nécessaires si leur utilisation est autorisée par le Représentant du Ministère. Les armatures qui y sont montrées doivent être marquées selon un code d'identification permettant de repérer leur emplacement sans qu'il soit nécessaire de consulter les dessins de structure.
 5. Les dessins doivent également indiquer les dimensions, l'espacement et l'emplacement des treillis, chaises, des espaceurs et des supports.
 6. Les détails relatifs à la mise en place des armatures lorsque requis par des conditions particulières.
4. Sauf indication contraire, les longueurs de chevauchement, les longueurs de prolongement des barres au-delà des points critiques et les longueurs de recouvrement des barres doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A23.3.
5. D'une façon générale, tout l'acier d'armature doit être plié, de façon à être parallèle à la face des ouvrages de béton, tel que demandé aux plans. Le pliage doit être fait en usine conformément aux dessins d'atelier.
6. Les corrections ou les commentaires faits sur les dessins d'atelier, au cours de la révision, ne dégagent pas l'Entrepreneur de l'obligation qu'il a de se plier aux exigences des plans et devis. La vérification ne vise qu'à contrôler la conformité générale de la conception de l'œuvre et l'application régulière des données prescrites dans le contrat. L'Entrepreneur a la responsabilité de confirmer et de mettre en corrélation toutes les qualités et les dimensions, de choisir les procédés de fabrication et les techniques de construction et d'exécuter son travail d'une manière sûre.
7. Lorsqu'une solution de chromate est utilisée en remplacement du revêtement de protection par galvanisation des armatures non précontraintes, fournir la description du produit au Représentant du Ministère, aux fins d'examen avant son utilisation.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1. Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité et l'article « Contrôle de la qualité à la source », de la Partie 2.
 1. Rapport des essais effectués en usine : au moins deux (2) semaines avant la mise en place des armatures, remettre au Représentant du Ministère, s'il en fait la demande, une copie certifiée du rapport des essais des armatures en acier ayant été effectués en usine contenant l'analyse physique et chimique de l'acier fourni.

2. S'il en fait la demande, soumettre par écrit au Représentant du Ministère la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux d'armature à fournir.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. 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.
2. 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 pour éviter la formation de rouille.
 2. Protéger l'acier d'armature, s'il doit rester longtemps non utilisé.
 3. Nettoyer l'acier de toute trace importante de rouille avant sa mise en place, le tout, étant sujet à l'approbation de l'Ingénieur.
 4. Remplacer les armatures endommagées par des armatures neuves.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX / MATÉRIELS

1. Tout remplacement de barres d'armature par des barres de dimensions différentes doit être autorisé par écrit par le Représentant du Ministère.
2. Barres d'armature : sauf indication contraire, barres à haute adhérence faites d'acier en billettes, de nuance 400 R, conformes à la norme CSA-G30.18.
3. Barres d'armature devant être soudées à des pièces d'acier incorporées au béton : barres à haute adhérence en acier soudable faiblement allié, conformes à la norme CSA-G30.18, nuance 400W.
4. Fil à ligature : fil d'acier recuit et étiré à froid, conforme à la norme ASTM A 82/A 82M et G30.3.
5. Fil d'armature : fil d'acier à haute adhérence conforme à la norme ASTM A 82/A 82M et G30.3.
6. Revêtement de protection époxydique pour armatures non précontraintes : conforme à la norme ASTM A 775/A 775M.
7. Si la galvanisation est nécessaire, le revêtement de protection par galvanisation pour armatures non précontraintes : zingage d'au moins 610 g/m², conforme à la norme CAN/CSA-G164.
 1. Procéder à la chromatisation des armatures en acier galvanisé pour les protéger contre toute réaction au contact de la pâte de ciment Portland.
 2. Si la chromatisation est effectuée immédiatement après la galvanisation, les armatures doivent être immergées dans une solution aqueuse contenant au moins 0.2 % en masse de dichromate de sodium ou 0.2 % d'acide chromique.
 1. Les armatures doivent être immergées durant au moins 20 secondes dans la solution maintenue à une température égale ou supérieure à 32 degrés.
 3. Si les armatures en acier galvanisé sont à la température ambiante, ajouter de l'acide sulfurique qui servira de liant. La concentration d'acide sulfurique doit se situer entre 0.5 et 0.1 %.
 1. Dans un tel cas, les restrictions concernant la température de la solution ne s'appliquent pas.
 4. Les solutions de chromate offertes dans le commerce à cette fin peuvent remplacer la solution susmentionnée à la condition qu'elles soient d'une efficacité comparable.

1. Fournir la description du produit envisagé selon l'article documents/échantillons à soumettre pour approbation/information, de la Partie 1.
8. Chaises, espaceurs, supports de barres et cales de support : conformes à la norme CSA-A23.1/A23.2 et supplément, suffisamment résistants et appropriés aux armatures utilisées. L'Entrepreneur doit utiliser des chaises recouvertes de vinyle.
9. Raccords mécaniques : doivent être approuvés, au préalable, par le Représentant du Ministère.
10. Barres rondes et lisses : conformes à la norme CSA-G40.20/G40.21.
11. Revêtement anticorrosion à l'extrémité des barres d'armature présentes dans le mur et qui sont à couper : Produit tel qu'Armatec 110 de Sika ou MAPEFER 1K de Mapei.

2.2 FAÇONNAGE

1. Les armatures en acier doivent être façonnées conformément aux normes CSA-A23.1/A23.2 et dans les limites des tolérances définies au document Acier d'armature, Manuel de normes recommandées, publié par l'Institut d'acier d'armature du Canada (IAAC).
2. À moins d'indication contraire au plan, les crochets doivent être standards selon les dimensions du Manuel des normes recommandées de l'IAAC.
3. Le Représentant du Ministère doit approuver l'emplacement des entures autres que celles indiquées sur les dessins de mise en place.
4. Dès qu'elles sont approuvées par le Représentant du Ministère, les armatures doivent être soudées conformément à la norme CSA W186.
5. Les lots de barres d'armature expédiés doivent être clairement marqués selon un code d'identification, en conformité avec la liste des barres d'armature requises et les détails de pliage de ces dernières.
 1. Les barres revêtues d'époxy doivent être expédiées conformément aux indications de la norme ASTM A 775/A 775M.

2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

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

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

1. Dans le cas où de l'armature galvanisée est utilisée, la galvanisation des barres d'armature doit comprendre un traitement de chromatisation.
 1. La durée du traitement est déterminée par le diamètre des barres, à savoir une (1) heure par 25 mm de diamètre.
2. Le cas échéant, effectuer les essais de pliage permettant de vérifier la fragilité des barres d'armature galvanisées, conformément à la norme ASTM A 143/A 143M.

3.2 PLIAGE SUR LE CHANTIER

1. Sauf indication contraire ou autorisation du Représentant du Ministère, les barres d'armature ne doivent pas être pliées ni soudées sur le chantier.
2. Lorsque le pliage sur le chantier est autorisé, plier les barres sans les chauffer, en leur appliquant lentement une pression constante.
3. Remplacer les barres qui présentent des fissurations ou des fendillements.

3.3 MISE EN PLACE DES ARMATURES

1. Mettre les armatures en place selon les indications des dessins de mise en place approuvés et conformément à la norme CSA-A23.1/A23.2.
2. Dans les ouvrages en béton, utiliser des barres rondes et lisses en guise de coupleurs mobiles.
 1. Appliquer une couche de peinture bitumineuse sur la partie des coupleurs qui doit se déplacer dans le béton durci.
 2. Lorsque la peinture est sèche, appliquer uniformément une épaisse couche de graisse lubrifiante minérale.
3. Demander au Représentant du Ministère d'accepter les armatures et leur mise en place avant de couler le béton au moins 18h avant la coulée de béton.
4. Veiller à préserver l'intégrité du revêtement des armatures pendant la coulée du béton.
5. Pendant le transport et la manutention, couvrir les parties des barres enduites d'époxy afin de les protéger adéquatement.
6. Faire les entures mécaniques aux endroits indiqués dans les dessins d'atelier.
7. Nettoyer les éléments d'armature avant de couler le béton.
8. Dans les dalles sur sol, les semelles et les radiers, les armatures et/ou les treillis sont déposés sur des chaises, des supports et/ou des briques de ciment. La technique consistant à soulever avec un crochet l'armature et/ou le treillis au moment de la coulée est interdite, ainsi que l'emploi de pierres, de cailloux ou de morceaux de bois. Pour les dalles structurales, l'armature du lit inférieur doit être déposée sur des supports continus. Les supports en fil d'acier pour l'armature des rangs supérieurs ne sont pas permis. Utiliser des supports en plastique.
9. La technique consistant à déplacer une barre structurale sous un lit d'armature pour lui faire jouer le rôle de barre d'attache ou de barre de support est interdite. Les barres d'attaches ou de supports doivent, dans de tels cas, être des barres supplémentaires.
10. **Aucun soudage des barres d'armature montrées aux plans n'est permis**, sauf indication contraire. Dans ce cas, l'usage d'acier soudable conforme à la norme G30.18 nuance 400 W est requis.
11. Les fiches des murs et des colonnes doivent être placées au moyen de coffrages ou gabarits avant le bétonnage.

3.4 RETOUCHES SUR LE CHANTIER

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

3.5 NETTOYAGE

1. Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
 1. Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
2. Nettoyage final : une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux/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.

3.6 ENROBAGE DE BÉTON DE L'ARMATURE (TYPE SAUF INDICATIONS CONTRAIRES AUX PLANS)

1. L'enrobage doit être mesuré à partir de la surface du béton jusqu'à la crénelure la plus rapprochée de l'armature ou jusqu'à la surface des barres lisses ou des fils, selon le cas.
2. L'armature comprend les ligatures, les étriers et l'acier principal.
3. Pour les surfaces architecturales texturées, l'enrobage doit être mesuré à partir du point le plus profond de la surface texturée.
4. L'épaisseur minimale nette de recouvrement de béton (en mm) des barres d'armature est, sauf indication contraire, la suivante :

SITUATION DE LA SURFACE	CLASSE D'EXPOSITION	
	Non exposé ⁽¹⁾	Exposé au gel-dégel
Béton déposé contre le sol et demeurant en contact permanent avec ce dernier	75	75
Chaperon	40	40

Note :

- ⁽¹⁾ Le béton non exposé ne concerne que le béton qui sera continuellement maintenu au sec dans un espace conditionné, c'est-à-dire que les éléments seront entièrement à l'intérieur du pare-vapeur qui enveloppe le bâtiment.

3.7 SURVEILLANCE

1. Durant le bétonnage, l'Entrepreneur doit laisser, en permanence, un ouvrier au chantier pour replacer les barres d'acier d'armature et/ou treillis métallique qui pourraient se déplacer pendant la coulée.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT).
2. Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
3. Section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
4. Section 01 74 11 - Nettoyage.
5. Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Abréviations et acronymes
 1. Ciment portland : ciment hydraulique ou ciment hydraulique composé (où le suffixe « b » indique qu'il s'agit d'un produit composé).
 1. Type GU, GUb ou GUL : ciment d'usage général.
 2. Type MS ou MSb : ciment à résistance modérée aux sulfates.
 3. Type MH, MHb ou MHL : ciment à chaleur d'hydratation modérée.
 4. Type HE, HEb ou HEL : ciment à haute résistance initiale.
 5. Type LH, LHb ou LHL : ciment à faible chaleur d'hydratation.
 6. Type HS ou HSb : ciment à haute résistance aux sulfates.
 2. Cendres volantes
 1. Type F : ayant une teneur en oxyde de calcium inférieure à 15 %.
 2. Type CI : ayant une teneur en oxyde de calcium comprise entre 15 et 20 %.
 3. Type CH : ayant une teneur en oxyde de calcium supérieure à 20 %.
 3. Type S : laitier granulé de haut fourneau.
2. Références
 1. ASTM International
 1. ASTM C171-07, Standard Specification for Sheet Materials for Curing Concrete.
 2. ASTM C260/C260M-10a, Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
 3. ASTM C309-11, Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete.
 4. ASTM C494/C494M-13, Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
 5. ASTM C1017/C1017M-13, Standard Specification for Chemical Admixtures for Use in Producing Flowing Concrete.
 6. ASTM C882/C882M-13a, Standard Test Method for Bond Strength of Epoxy-Resin Systems Used With Concrete By Slant Shear.
 7. ASTM D412-06ae2, Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers-Tension.

8. ASTM D624-00(2007), Standard Test Method for Tear Strength of Conventional Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomer.
9. ASTM D1751-04(2008), Standard Specification for Preformed Expansion Joint Filler for Concrete Paving and Structural Construction (Nonextruding and Resilient Bituminous Types).
10. ASTM D1752-04a(2008), Standard Specification for Preformed Sponge Rubber Cork and Recycled PVC Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction.
2. Office des normes générales du Canada (CGSB)
 1. CAN/CGSB-37.2-M88, Émulsion bitumineuse non fillerisée, à colloïde minéral, pour l'imperméabilisation à l'humidité et à l'eau, et pour le revêtement de toitures.
 2. CAN/CGSB-51.34-M86(C1988), Pare-vapeur en feuille de polyéthylène pour bâtiments.
3. Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 1. CSA A23.1/A23.2-F09, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 2. CSA A283-06(R2011), Qualification Code for Concrete Testing Laboratories.
 3. CSA A3000-13, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
 4. CSA A-A5/A8/A362-98, Ciments portlands/Ciments à maçonner/Ciments hydrauliques composés.

1.3 ÉTENDUE DES TRAVAUX

1. Fournir et mettre en place le béton. Fournir les équipements et la main-d'œuvre requis pour effectuer les travaux de bétonnage demandés sur tous les plans.
2. Finir les surfaces de béton.
3. Réparer les surfaces de béton défectueuses.
4. Chauffer et curer le béton.

1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

1. Réunion préalable à la mise en œuvre : une (1) semaine avant le début des travaux de bétonnage, tenir une réunion conformément à la section 01 32 16.07 - Ordonnancement des travaux - Diagrammes à barres (GANTT).
 1. Veiller à ce que le personnel clé, le superviseur sur place, le Représentant du Ministère, l'Entrepreneur spécialisé - coffrage/ finition, le producteur de béton soient présents.
 1. Vérifier les exigences des travaux.

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 résultats des rapports des essais au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, et, en présence de tout écart ou de toute divergence par rapport à la formule de dosage ou aux paramètres prescrits pour le mélange de béton, ne pas poursuivre les travaux sans avoir préalablement obtenu une autorisation écrite.
3. Soumettre en deux (2) exemplaires, les fiches techniques les plus récentes des produits spécifiés. Ces fiches devront démontrer les propriétés physiques des matériaux et contenir un explicatif de la méthode de pose, des restrictions, des contraintes et autres recommandations du fabricant.

4. Fournir un document, émis par le fabricant, attestant que ce dernier reconnaît officiellement l'entreprise chargée de l'exécution des travaux de la présente section comme Entrepreneur autorisé.
5. Gâchées de béton : soumettre des registres précis des lots de béton mis en place indiquant la date et l'emplacement de chaque gâchée, la qualité du béton, la température de l'air et les éprouvettes prélevées selon les indications de l'article Contrôle de la qualité sur place de la Partie 3.
6. Temps de transport du béton : soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, tout écart supérieur à la durée maximale admissible spécifié à la section 2.5 de la Partie 2 pour la livraison du béton au chantier et le déversement des gâchées.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1. Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
2. Soumettre au Représentant du Ministère, au moins deux (2) semaines avant le début des travaux de bétonnage, un certificat valide et reconnu émis par l'usine fournissant le béton.
 1. Fournir les données d'essai et une certification émise par un laboratoire d'inspection et d'essai reconnu et indépendant confirmant que les matériaux entrant dans la fabrication du mélange de béton ainsi que la formule de dosage satisfont aux exigences spécifiées.
3. Au moins deux (2) semaines avant d'entreprendre les travaux de bétonnage, soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, les méthodes proposées pour le contrôle de la qualité des aspects mentionnés ci-après.
 1. Érection des ouvrages d'étalement temporaires.
 2. Bétonnage par temps chaud.
 3. Bétonnage par temps froid.
 4. Cure.
 5. Finition.
 6. Décoffrage.
 7. Exécution des joints, si requis.
4. Plan de contrôle de la qualité : soumettre un rapport écrit au Représentant du Ministère, certifiant la conformité du béton mis en place aux exigences de performance énoncées à l'article produits de la Partie 2.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. Livraison et acceptation
 1. Temps de transport : le béton doit être livré au chantier et déchargé au maximum dans les 120 minutes suivant le gâchage.
 1. Le cas échéant, toute modification du temps de transport maximum doit être acceptée par écrit par le Représentant du laboratoire d'essai, le Représentant du Ministère et le producteur de béton, selon les indications de la norme CSA A23.1/A23.2.
 2. Les écarts doivent être soumis au Représentant du Ministère aux fins d'examen.
 2. Livraison du béton : s'assurer que la centrale à béton assure une livraison continue du béton, conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
2. Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 CRITÈRES DE CALCUL

1. Variante 1 - Performance : selon la norme CSA A23.1/A23.2 et les indications de l'article formules de dosage de la Partie 2 - Produits.

2.2 CRITÈRES DE PERFORMANCE

1. Plan de contrôle de la qualité : s'assurer que le fournisseur de béton est en mesure de fournir du béton satisfaisant aux critères de performance établis par le Représentant du Ministère, et prévoir un contrôle de la conformité du matériau selon les prescriptions de l'article Assurance de la qualité, de la Partie 1.

2.3 MATÉRIAUX / MATÉRIELS

1. Ciment : conforme à la norme CSA A-A5/A8/A362.
2. Eau : conforme à la norme CSA A23.1.
3. Granulats : conforme à la norme CSA A23.1/A23.2.
4. Adjuvants
 1. Entraîneurs d'air : selon la norme ASTM C260.
 2. Adjuvants chimiques : selon la norme ASTM C494. Le Représentant du Ministère doit accepter les accélérateurs ou les retardateurs de prise utilisés pendant les travaux de bétonnage par temps froid ou par temps chaud.
5. Adhésif à béton : revêtement anticorrosion et agent de liaisonnement, à trois (3) composants, à base de ciment et d'époxyde modifié à base d'eau :
 1. Résistance de liaisonnement/béton (CAN/CSA A23.2-6B) : 2-3 MPa.
 2. Résistance de liaisonnement/acier (CAN/CSA A23.2-6B) : 1-2 MPa.
 3. Résistance de liaisonnement à 14 jours (ASTM C882) frais sur frais : 20.7 MPa.
 4. Résistance de liaisonnement à 14 jours (ASTM C882) temps ouvert 12h : 13.8 MPa.
6. Matériaux ou produits acceptables : lorsque des matériaux ou des produits sont prescrits par leur marque de commerce, consulter les Instructions aux soumissionnaires, afin de connaître la marche à suivre concernant la demande d'approbation de matériaux ou de produits de remplacement.

2.4 FORMULES DE DOSAGE

1. Variante 1 - Méthode de performance pour prescrire le béton : satisfaisant aux critères de performance définis par le Représentant du Ministère, selon la norme CSA A23.1/A23.2.
 1. S'assurer que le fournisseur de béton satisfait aux exigences de performance définies ci-après et effectuer le contrôle de la conformité selon les indications énoncées dans le plan de contrôle de la qualité.
2. Préparer le béton de masse volumique normale conformément à la norme A23.1, de façon à obtenir le mélange requis pour tous les types de béton demandés aux plans et au devis et selon les types d'exposition.
3. Type de béton : à défaut d'indications spécifiques aux dessins, prévoir les types de béton suivants :
 1. Aménagements extérieurs, trottoirs, bordures E-0
 2. Fondations (semelles filante, empattement, etc.) S.I.C et chaperon de béton N-1

Type de béton	Application usuelle et degré d'exposition considéré ⁽¹⁾	Résistance à 28 jours (MPa) ⁽⁷⁾	Perméabilité aux ions chlorure ⁽⁶⁾	Air entraîné ⁽⁸⁾	Granulats max ⁽²⁾ (mm)	Rapport eau / liant maximal
N-1	Usage général Non exposé	30 (26 max à 7j)	---	4 à 7 %	20	⁽³⁾
E-0	Usage général Exposé	35 (30 max à 7j)	---	5 à 8 %	20 ⁽⁵⁾	0,45
M-1	Béton maigre ⁽⁴⁾ Non exposé	10	---	4 à 7 %	20	⁽³⁾

Notes :

- (1) Exposition du béton : aux cycles de gel-dégel et/ou aux sels de déglacage (chlorures) (pour classes d'exposition voir A23.1, tableau 1).
 - (2) Granulats : fournir une attestation conforme à A23.2 que les granulats ne sont pas sujets à la réaction alcalis-granulats (R.A.G.). Prévoir des granulats de 10 mm max pour le bétonnage dans les espaces minces. Ajuster, au besoin, les paramètres du mélange afin de conserver les caractéristiques du béton durci.
 - (3) Rapport eau/liant maximal : doit être déterminé selon le dosage du mélange en fonction de la résistance exigée ainsi que les clauses du devis.
 - (4) Béton maigre : si la pompabilité est désirée, enrichir le mélange (E/C) tel que requis.
 - (5) Si trottoirs ou bordures : prévoir des granulats granitiques.
 - (6) Perméabilité aux ions chlorure : effectuer les essais de pré-qualification conformes à A23.2.
 - (7) Résistance à 7 jours : voir article 2.2.4 pour essais préalables.
 - (8) Air entraîné : teneur en air requise aux points de mise en place du béton dans le coffrage (c'est-à-dire : à la sortie de la pompe à béton).
4. Afin de valider les dosages proposés, fournir au Représentant du Ministère, au plus tard deux (2) semaines avant le début des travaux, un document préparé par un laboratoire indépendant reconnu par le Représentant du Ministère, attestant sur la base d'essais, que les dosages proposés par l'Entrepreneur permettront la production d'un béton conforme au devis et à la norme A23.1. Ces dosages doivent avoir fait l'objet d'essais à sept (7) jours menés au cours des derniers six (6) mois. La résistance moyenne de six (6) échantillons par dosage devra se situer à l'intérieur des pourcentages suivants de la résistance prescrite à 28 jours :
 1. Ciments Gu et Gub – SF = 75 % ± 10 %
 2. Ciments Gu_b – S/SF, Gu_b – F/SF et ternaire = 70 % ± 10 %
 5. Si requis, et suite aux résultats d'essais et de contrôle sur le béton au chantier, les formules de dosage doivent être corrigées à la satisfaction du Représentant du Ministère pour rencontrer les exigences du devis.
 6. Sur demande, fournir un document attestant que la centrale de malaxage, le matériel et les matériaux utilisés pour la fabrication du béton sont conformes aux exigences de la norme CSA-A23.1.
 7. Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant d'utiliser des adjuvants chimiques autres que ceux prescrits.

8. L'utilisation du chlorure de calcium est interdite en tout temps.
9. L'affaissement de base pour tous les mélanges est de $80 \text{ mm} \pm 30$ (sauf pour le béton de type M-1 : $100 \text{ mm} \pm 30$). Cet affaissement pourra être modifié par l'Entrepreneur en fonction de la manœuvrabilité requise du béton, ainsi que les conditions de mise en place. Lorsque l'ajout de superplastifiant est utilisé pour faciliter la mise en place du béton, l'affaissement maximum est limité à 175 mm.
10. Ajuster les mélanges s'il survient des variations au niveau du producteur de ciment.

2.5 APPROVISIONNEMENT DU BÉTON

1. Toutes les formules de livraison accompagnant le béton prémalaxé ou malaxé en cours de route doivent porter clairement le numéro du camion et les caractéristiques du mélange de béton.
2. Sauf sur instruction écrite du Représentant du Ministère, il n'est pas permis d'ajouter de l'eau à celle qui est contenue dans le mélange de béton, que ce soit lors du transport ou après l'arrivée sur le chantier.
3. Le béton doit être déchargé moins de 2 heures après le contact de l'eau et du ciment. Après cette période, le béton est refusé. Lorsque la température ambiante est de 27°C ou plus, le délai pour le déchargement est abaissé à 90 minutes.

2.6 FINITION DES SURFACES

1. Le chaperon de béton doit avoir un fini balai. Aucune truelle d'acier ne doit être utilisée.

2.7 PRODUITS DE FINITION POUR LES DALLES DE BÉTON

1. Sans objet.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION ET GÉNÉRALITÉS

1. Obtenir l'autorisation écrite du Représentant du Ministère avant la mise en place du béton.
 1. Donner un préavis d'au moins 24 heures avant le début des travaux de bétonnage en précisant la partie des travaux concernée et l'heure prévue du début du bétonnage.
2. Placer les armatures selon la section 03 20 00 - Armatures pour béton.
3. Respecter les consignes qui suivent durant les travaux de bétonnage.
 1. Il est interdit de confectionner des joints de reprise.
 2. Veiller à ce que le transport et la manutention du béton soient effectués de manière à minimiser les interventions durant sa mise en place et à ne causer aucun dommage à l'ouvrage ou aux structures existantes.
4. S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
5. Avant de couler le béton, obtenir l'autorisation du Représentant du Ministère quant à la méthode proposée pour protéger le béton pendant la mise en place et la cure par mauvais temps.
6. Protéger les ouvrages existants contre les salissures.
7. Nettoyer les surfaces en béton et les débarrasser des taches avant d'appliquer les produits de finition.

8. Tenir un registre des travaux de bétonnage indiquant avec précision la date et l'emplacement de chaque gâchée, les caractéristiques du béton, la température ambiante et les échantillons prélevés.
9. Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Représentant du Ministère ne l'ait autorisée ou selon la section 03 10 00 – Coffrages et accessoires.
10. Transporter le béton du camion à destination par des moyens qui empêchent la séparation des constituants du béton ou une altération sensible de sa consistance.
11. La chute libre du béton ne doit jamais dépasser 1,5 mètre; on doit avoir recours à l'emploi de glissoires ou goulottes disposées de façon à prévenir la ségrégation du béton.
12. Le béton est compacté à l'aide de vibrateurs plongés dans sa masse. Les vibrateurs doivent être insérés à des distances assez rapprochées pour obtenir une compacité entière du béton. On doit éviter tout excès de vibration pouvant causer la séparation des constituants. Ne pas forcer le béton horizontalement en place avec les vibrateurs.
13. Une quantité suffisante de vibrateurs doit être gardée sur le chantier. Des vibrateurs d'urgence doivent être disponibles, en tout temps, en cas de bris des vibrateurs réguliers.
14. Avant la mise en place du béton, les coffrages doivent être bien nettoyés et l'eau doit être drainée des coffrages.
15. Aucun béton ne doit être déposé dans l'eau sans une permission spéciale, et alors seulement, en stricte conformité avec les instructions du Représentant du Ministère.
16. Cure et protection du béton : conforme à la norme A23.1 et le présent devis. Les clauses du devis ont préséance sur la norme.
17. Avant de couler du béton contre un béton durci, appliquez sur ce dernier un adhésif à béton.

3.2 MISE EN ŒUVRE

1. Exécuter les ouvrages en béton coulé en place conformément à la norme CSA A23.1/A23.2.
2. Manchons et éléments à noyer
 1. Ne poser aucun manchon, conduit ou tuyau et ne pratiquer aucune ouverture au travers d'une poutrelle, d'une poutre, d'un chapiteau de colonne ou d'une colonne, à moins que cela ne soit indiqué ou autorisé par le Représentant du Ministère.
 2. Après avoir obtenu l'autorisation du Représentant du Ministère, ménager les ouvertures et placer les manchons, les attaches, les étriers de suspension et les autres éléments noyés indiqués sur les dessins ou spécifiés ailleurs.
 3. Les manchons et les ouvertures de plus de 100 mm x 100 mm qui ne sont pas indiqués doivent être examinés par le Représentant du Ministère.
 4. Ne pas enlever ni déplacer des armatures pour poser des pièces de quincaillerie. Si les éléments à noyer dans le béton ne peuvent être placés aux endroits prescrits, faire accepter toute modification par le Représentant du Ministère, par écrit, avant de couler le béton.
 5. Confirmer l'emplacement et les dimensions des manchons et des ouvertures indiqués sur les dessins.
 6. Mettre en place les éléments spéciaux à noyer, aux fins des essais de résistance, selon les indications et les exigences des méthodes retenues pour les essais non destructifs du béton.

3. Boulons d'ancrage
 1. Fixer les boulons d'ancrage aux gabarits, en collaboration avec le corps de métier approprié, avant de couler le béton.
4. Mettre du coulis sous les socles selon une méthode conforme aux recommandations du fabricant, de manière à obtenir une surface de contact correspondant à 100 % de la zone recouverte de coulis.

3.3 TOLÉRANCES DE MISE EN ŒUVRE

1. Les tolérances de mise en œuvre des surfaces de béton doivent être conformes à la norme CSA A23.1.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ/ESSAIS SUR LE BÉTON

1. Un laboratoire indépendant retenu et payé par le Représentant du Ministère prendra des prélèvements et des essais à intervalles réguliers, afin de déterminer si le béton en place correspond aux normes de qualités spécifiées.
2. L'inspection et l'essai du béton et de ses constituants seront effectués par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère, à la satisfaction de ce dernier, selon la norme [CSA A23.1/A23.2].
 1. S'assurer que le laboratoire d'essai est certifié selon la norme CSA A283.
3. L'Entrepreneur doit coopérer pleinement à la poursuite de ces essais en permettant le libre accès au chantier et équipements, en fournissant toute la main-d'œuvre et tous les matériaux nécessaires à la préparation des cylindres, et à l'entreposage des échantillons prélevés pour en prévenir les avaries ou la perte. Un espace fermé et exclusif doit être aménagé à cette fin par l'Entrepreneur.
4. De la coulée de chaque jour, trois (3) cylindres sont prélevés. Si la coulée d'une journée dépasse 100 mètres cubes, trois (3) cylindres additionnels sont prélevés par 50 mètres cubes additionnels de béton.
5. Les prélèvements et les essais doivent être faits aussi près que possible du point de mise en place dans le coffrage (par exemple : à la sortie de la pompe à béton, du convoyeur ou de la benne) dans le but d'obtenir les propriétés du béton de l'ouvrage.
6. Les cylindres sont entreposés et soumis au mûrissement comme spécimens de laboratoire; l'un est brisé à 7 jours et les 2 autres à 28 jours. À l'occasion, le laboratoire prendra un quatrième cylindre qui servira de spécimen de contrôle sur le chantier et qui sera brisé à sa demande.
7. Toutes les méthodes d'essais (destructifs ou non), d'entreposage, de transport et de mûrissement doivent satisfaire aux exigences de la norme CSA-A23.1/A23.2.
8. Le contrôle de la teneur en air et de l'affaissement est fait sur le béton de chaque bétonnière si le béton est préparé en usine. Si le béton est fabriqué au chantier, ce contrôle est effectué à tous les quatre (4) mètres cubes de béton ou plus fréquemment si exigé par le Représentant du Ministère.
9. Aux fins d'essais, soumettre au Représentant du Ministère des échantillons du petit granulat et du gros granulat, ainsi que la formule de dosage prévue, conformément à la norme A23.2.

3.5 CURE

1. Généralités
 1. La cure du béton doit commencer immédiatement après la mise en place et le finissage et offrir les conditions de température et d'humidité pendant la période de temps nécessaire pour que le béton atteigne sa résistance, sa durabilité et ses autres caractéristiques.
 2. La cure doit être faite sur l'ensemble des surfaces de béton (exemple : côtés et dessus des murs).

3. Le matériel et les matériaux nécessaires pour assurer la protection du béton et sa cure doivent être disponibles et prêts à être utilisés avant le début du bétonnage.
2. Durée et type de cure
 1. La cure du béton doit être exécutée durant une période minimale de 7 jours consécutifs suivant la mise en place du béton. Durant cette période, la température du béton doit être supérieure à 10 °C. La durée de la cure doit être prolongée jusqu'à ce que le béton atteigne une résistance supérieure à 70 % de la résistance spécifiée.
3. Méthodes de cure
 1. La cure doit être réalisée suivant une ou plusieurs des méthodes ci-après :
 1. nappe d'eau ou arrosage ininterrompu;
 2. tapis ou tissu absorbant maintenu constamment humide (membrane coussinée Ultracure ou équivalent);
 3. coffrages en contact avec la surface du béton;
 4. autres matériaux de rétention d'eau approuvés par le Représentant du Ministère.
4. Matériaux de cure
 1. Les matériaux servant à la cure du béton doivent répondre aux exigences de l'une des normes suivantes :
 1. ASTM C171 Sheet Materials for Curing Concrete.
 2. ASTM C309 Liquid Membrane – Forming Compounds for Curing Concrete.
 2. L'eau utilisée pour la cure ne doit pas avoir d'effets néfastes sur le béton.
3. Notes concernant les produits de cure :
 1. La plupart des produits de cure liquides ne conviennent pas aux surfaces de béton auxquelles on désire assurer le liaisonnement d'une couche subséquente de béton ou d'un revêtement de surface. Il en est cependant autrement si, après la période de cure, on prévoit l'enlèvement complet de ces produits à l'aide d'un jet de sable ou d'un solvant reconnu, ou encore si des essais démontrent clairement que les traces de produits de cure ne sont pas de nature à réduire l'adhérence en-deçà des valeurs prescrites.
 2. Les produits de cure doivent être appliqués de façon à former une pellicule suffisamment épaisse et ininterrompue sur la surface du béton. Le dosage ainsi que la méthode d'application doivent être conformes aux recommandations du fabricant. Cette pellicule doit être protégée pour demeurer intacte durant toute la période de cure.
5. Réduction de la période de cure
 1. La réduction de la période de cure par des moyens visant l'obtention de la résistance requise du béton sur une courte période de temps doit se faire avec l'autorisation du Représentant du Ministère.
6. Cure par températures extrêmes
 1. Cure par temps chaud
 1. Lorsque la température ambiante est de 27 °C ou plus, la cure durant les trois (3) premiers jours doit se faire par arrosage ininterrompu ou par utilisation d'un tissu absorbant maintenu constamment humide, afin de bénéficier du refroidissement résultant de l'évaporation.
 2. Cure par temps froid
 1. Par temps de gel, on doit cesser la cure à l'eau, 12 heures avant la fin de la période de protection.

3.6 PROTECTION DU BÉTON

1. Généralités

1. Le béton fraîchement mis en place et fini doit être protégé convenablement contre les conditions défavorables, tels que : les vents élevés, les précipitations, le gel, les températures anormalement élevées, les écarts de température, le séchage prématuré et la perte d'humidité pendant le temps nécessaire pour qu'il atteigne les caractéristiques souhaitées. De plus, des travaux ou autres perturbations pouvant entraîner des effets néfastes au béton de jeune âge, tels que : la compaction de sol, le battage de pieux, des vibrations, etc., doivent être pris en compte lors de l'établissement des méthodes de protection.
2. L'Entrepreneur est responsable de déterminer et de consigner les différents paramètres en vue d'établir des méthodes de protection adéquates, en fonction des conditions de chantier. Les données devront être présentées au Représentant du Ministère pour vérification et approbation. De plus, les instruments de mesures devront être disponibles, à la demande du Représentant du Ministère, pour des validations périodiques.

2. Protection contre l'évaporation

1. Lorsque le taux d'évaporation de l'humidité superficielle est supérieur à $0,50 \text{ kg/m}^2 \text{ h}$, on doit prendre des mesures additionnelles pour prévenir l'assèchement rapide de la surface du béton. L'Entrepreneur doit prendre, au minimum, deux (2) des mesures suivantes les plus adéquates :
 1. mouiller le support avant la mise en œuvre du béton;
 2. ériger des pare-soleils au-dessus du béton durant le finissage;
 3. abaisser la température du béton, afin de diminuer le taux d'évaporation sous la limite de $0,50 \text{ kg/m}^2 \text{ h}$, tout en respectant les limites de température du béton au moment de la mise en œuvre;
 4. recouvrir la surface du béton d'une toile blanche en polyéthylène entre les diverses opérations de finissage;
 5. vaporiser de l'eau par brumisation (« Fogging ») sur le béton immédiatement après sa mise en place et avant le finissage; prendre soin d'éviter toute accumulation d'eau qui réduirait la qualité de la pâte de ciment;
 6. placer et finir le béton la nuit.

Note

L'Entrepreneur devra estimer le taux d'évaporation à l'aide de la figure D1 à l'annexe « D » de la norme A23.1, à partir des mesures de l'humidité relative, de la température du béton et de l'air ambiant et de la vitesse du vent. Soumettre au Représentant du Ministère pour vérification.

3.7 BÉTONNAGE PAR TEMPS CHAUD

1. Lorsque la température ambiante est de 27°C ou plus, ou lorsqu'il est probable qu'elle atteigne 27°C pendant le bétonnage (selon les prévisions du bureau météorologique de la région), l'Entrepreneur doit prendre des précautions spéciales pour assurer la protection du béton mis en place contre les effets du temps chaud et sec.
2. Dans les conditions intenses d'assèchement définies à l'article 3.4.2 (protection contre l'évaporation), les coffrages, l'armature, le béton frais et le matériel de bétonnage doivent être protégés contre les rayons directs du soleil ou refroidis par brumisation (« Fogging »).
3. La température du béton pendant la mise en place doit être aussi basse que possible et ne doit, en aucun cas, dépasser les limites stipulées au tableau « Limites de température du béton au moment de la mise en œuvre ». Lorsque la température du béton, pendant la mise en place, se maintient au-dessus de 25°C , l'Entrepreneur doit envisager l'utilisation d'un adjuvant retardateur de prise, et ce, à ses frais.

3.8 BÉTONNAGE PAR TEMPS FROID

1. Généralités

1. Lorsque la température est de 5 °C ou moins, ou qu'il y a possibilité qu'elle chute sous 5 °C dans les 24 heures de la mise en place (selon les prévisions du bureau météorologique de la région), tout le matériel et les matériaux nécessaires pour assurer la protection du béton et sa cure doivent être disponibles et prêts à être utilisés avant le début du bétonnage.
2. Aussi, on doit assurer au béton la protection appropriée pendant toute la durée de la période de cure. Durant cette période, le béton doit être maintenu continuellement à une température supérieure à 10 °C et l'écart maximal de température permis entre la surface de béton et la température ambiante ne doit pas être excédé.
3. La protection doit être assurée au moyen d'abris chauffés, de couvertures, d'isolation ou par une combinaison de ces derniers.

2. Limites de température du béton au moment de la mise en œuvre

1. Au moment de sa mise en place, la température du mélange de béton doit être conforme au tableau suivant :

**LIMITES DE TEMPÉRATURE DU BÉTON AU MOMENT
DE LA MISE EN OEUVRE**

ÉPAISSEUR DE L'ÉLÉMENT	TEMPÉRATURE EN °C	
	Minimale	Maximale
Moins de 0,3 m	10	35
De 0,3 à moins de 1 m	10	30
De 1 m à 2 m	5	25
Au-delà de 2 m	5	20

3. Préparatifs pour la mise en place du béton par temps froid

1. Avant la mise en place du béton sur toute surface, on doit enlever la neige et la glace qui pourraient s'y trouver. On ne doit pas utiliser de chlorure de calcium comme agent de déglacage dans les coffrages. Le béton ne doit pas être déposé, sur ou contre une surface, dont la température est inférieure à 5 °C, ou une surface qui pourrait faire abaisser la température du béton au-dessous des limites minimales du tableau « Limites de température du béton au moment de la mise en œuvre ».

4. Méthodes de protection

1. Abris chauffés

1. Les abris doivent être construits de façon à résister aux charges de vent et de neige et être raisonnablement étanches à l'air. Il doit y avoir un espace suffisant entre le béton et l'abri pour permettre la libre circulation de l'air chaud. L'abri doit être chauffé à la vapeur vive, à l'air chaud pulsé, ou au moyen d'appareils de chauffage fixes ou autres. Au moment de la mise en place et pendant la cure, les surfaces du béton doivent être protégées de l'exposition directe aux gaz de combustion ou de l'assèchement dû aux appareils de chauffage, au moyen de coffrages ou d'une membrane imperméable.

2. On doit éviter d'avoir des gaz de combustion à l'intérieur des abris chauffés en utilisant des appareils à chauffage indirect (« indirect-fired heaters ») et en prévoyant une circulation adéquate d'air frais, car les personnes pourraient autrement être exposées à des risques sanitaires graves et la surface du béton peut subir une carbonatation et d'autres dommages.
2. Couvertures de protection et isolation
 1. Le type de couvertures de protection et la quantité d'isolant nécessaire pour assurer la cure appropriée du béton par temps froid doivent être déterminés par l'Entrepreneur à l'aide de la norme ACI306R (Guide to cold weather concreting), en fonction de la température ambiante et de la vitesse du vent (facteur de refroidissement), des dimensions et de la forme de l'ouvrage en béton et de la teneur en liant du béton. Soumettre au Représentant du Ministère, les calculs, pour vérification.
3. Protection minimale durant la période de cure
 1. Lorsque la température extérieure est de 5 °C ou moins, des couvertures appropriées et de l'isolation suffisante doivent être convenablement installées sur les éléments de béton.
5. Écart maximal de température permis
 1. Durant la période de protection et de cure, on doit respecter les écarts maximaux admissibles entre la température de la surface du béton et la température ambiante, afin de minimiser la fissuration du béton.
 2. Aussi, pour éviter la fissuration du béton qui pourrait se produire à la fin de la période de cure à cause d'un changement brusque de température, on doit continuer à maintenir une certaine protection jusqu'à ce que l'écart entre la température du béton et celle de l'air ambiant soit égal ou moindre que l'écart indiqué au tableau suivant :

**ÉCART MAXIMAL DE TEMPÉRATURE PERMIS ENTRE
LA SURFACE DU BÉTON ET L'AIR AMBIANT
(VENT D'AU PLUS 25 KM/H)**

Épaisseur du béton, m	Écart maximal de température permis °C Rapport longueur/hauteur de l'ouvrage *				
	0**	3	5	7	20 ou plus
< 0,3	29	22	19	17	12
0,6	22	18	16	15	12
0,9	18	16	15	14	12
1,2	17	15	14	13	12
> 1,5	16	14	13	13	12

* La longueur signifie la dimension restreinte la plus grande et la hauteur signifie la dimension non restreinte.

** Éléments très hauts et très minces, tels que poteaux.

3.9 FICHES DE TEMPÉRATURE

1. Il incombe à l'Entrepreneur de déterminer et de consigner la température ambiante et celle du béton durant la période de cure et de protection. Les fiches doivent faire état de la date, de l'heure et de l'endroit de chaque détermination de température. Par temps froid, les températures des abris et des surfaces de béton doivent entre autre, être surveillées. Par temps chaud, les températures ambiantes et des surfaces de béton, ainsi que la vitesse du vent et l'humidité relative doivent être enregistrées. Les fiches de température doivent suivre, sans s'y limiter, la fiche de température présentée en annexe de la présente section du devis. Sur demande du Représentant du Ministère, les fiches de température doivent lui être envoyées pour vérification.

3.10 BÉTON JUGÉ NON CONFORME

1. Le Représentant du Ministère pourra exiger la démolition, le remplacement ou la réparation de tout béton défectueux ou jugé non conforme aux spécifications du devis.
2. Si la résistance du béton d'une coulée telle que mesurée par des essais sur éprouvettes s'avère dérogatoire par rapport aux spécifications, le Représentant du Ministère pourra exiger une compensation monétaire calculée sur la base des prescriptions du CCDG. Le laboratoire du contrôle des matériaux sera responsable du calcul de la pénalité.

3.11 OUVERTURES À PERCER DANS LE BÉTON

1. Percer des ouvertures dans le béton existant selon les directives du Représentant du Ministère et seulement après avoir obtenu son approbation. Utiliser une scie au carborundum ou une perceuse à diamant.

3.12 JOINTS DE CONSTRUCTION

1. Nettoyer la surface des joints de construction avant d'entreprendre la seconde phase du bétonnage pour en dégager la laitance due à une survibration du béton et de toutes matières étrangères.
2. La surface de la coulée précédente doit être rendue rugueuse avec une amplitude d'au moins 5 mm.
3. Suivre les directives particulières du Représentant du Ministère si requis par la nature des travaux.

3.13 SCELLEUR ET DURCISSEUR

1. Lorsque demandé, appliquer durcisseur ou scelleur selon les recommandations du manufacturier.

3.14 TRAITS DE SCIE DANS LES DALLES

1. Exécuter les traits de scie dans le chaperon à 5 m c/c et à la jonction entre le flanc gauche avec la face gauche et le flanc gauche avec la courtine de l'Esplanade. Les traits de scie doivent être effectués dans un délai maximal de 18 heures suivant la coulée du béton. Remplir les joints de construction avec un scellant hybride monocomposant à bas module ayant une capacité de mouvement de 50 %, un allongement à la rupture de 1 000 % et une résistance au décollement de 5,4 N/mm. Le joint devra avoir 10 mm de largeur et 6 mm de profond. Appliquer un apprêt sur le béton avant la mise en place du scellant et remplir le joint avec un boudin haute résistance comme fond.

3.15 NETTOYAGE

1. Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
2. Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
 1. Fournir, sur le chantier, un espace adéquat pour le lavage en toute sécurité des camions à béton.
 2. Acheminer les adjuvants (pigments, fibres) inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.
 3. Il est interdit de déverser les adjuvants inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.
 4. Prendre les dispositions nécessaires pour éviter que des adjuvants contaminent les plans d'eau ou les sources d'alimentation en eau potable.
 5. Le cas échéant, recueillir ces déchets liquides ou les solidifier avec un matériau inerte non combustible en prenant toutes les mesures de sécurité appropriées.

6. Évacuer et éliminer les déchets conformément aux exigences des règlements locaux provinciaux/territoriaux et fédéraux.

3.16 ANNEXE

1. Fiches
 1. Fiches de température.

Projet : _____
de projet BPR : _____
Lectures prise par : _____

Fiches de température

Item vérifié / date et heure de la coulée *	Pendant la mise en oeuvre du béton						Pendant la durée de la cure et de la protection										
		T.A. (°C)	H. R. (%)	T. B. (°C)	Vit. vent (km/h)	Taux d'év.		T. A. (°C)			T. B. (°C)			H. R. (%)			
							Heure	7h00	12h00	16h00	7h00	12h00	16h00	7h00	12h00	16h00	
	Jour 1						Heure	7h00	12h00	16h00	7h00	12h00	16h00	7h00	12h00	16h00	
							Jour 1										
							Jour 2										
							Jour 3										
							Jour 4										
							Jour 5										
							Jour 6										
							Jour 7										
	Jour 1						Heure	7h00	12h00	16h00	7h00	12h00	16h00	7h00	12h00	16h00	
							Jour 1										
							Jour 2										
							Jour 3										
							Jour 4										
							Jour 5										
							Jour 6										
							Jour 7										
	Jour 1						Heure	7h00	12h00	16h00	7h00	12h00	16h00	7h00	12h00	16h00	
							Jour 1										
							Jour 2										
							Jour 3										
							Jour 4										
							Jour 5										
							Jour 6										
							Jour 7										
	Jour 1						Heure	7h00	12h00	16h00	7h00	12h00	16h00	7h00	12h00	16h00	
							Jour 1										
							Jour 2										
							Jour 3										
							Jour 4										
							Jour 5										
							Jour 6										
							Jour 7										

* L'item vérifié doit être décrit et localisé de façon claire (par exemple : sa position par rapport aux axes et son niveau)

H.R. : Humidité relative
T.B. : Température du béton
Vit. Vent : Vitesse du vent
Taux d'év. : Taux d'évaporation calculé selon la figure D.1 de la norme A23.1 (kg/m² x h)
T.A. : Température ambiante ou de l'abris

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 04 03 07 – Ouvrages historiques – Rejointoiement de la maçonnerie.
2. Section 04 03 42 – Ouvrages historiques – Remplacement de pierres.
3. Section 04 05 19 – Armatures, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie.
4. Toutes autres sections de devis jugées pertinentes.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Définitions
 1. Mouillage à l'eau à basse pression : pression de moins de 350 kPa (50 lb/po²), mesurée à l'extrémité de la buse.
 2. Mouillage à l'eau à moyenne pression : pression d'au moins 350 kPa (50 lb/po²) et d'au plus 2700 kPa (400 lb/po²), mesurée à l'extrémité de la buse.

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. Soumettre les fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail), conformément à la section 01 33 00 - Documents / Échantillons à soumettre.
3. Soumettre la méthode de nettoyage proposée ainsi que le type de protection des ouvrages en place contre les résidus de nettoyage.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1. Échantillons de l'ouvrage
 1. Effectuer les essais sur les échantillons de l'ouvrage conformément à la section [01 45 00 - Contrôle de la qualité].
 2. Aviser le Représentant du ministère 48 heures avant de commencer le nettoyage des surfaces d'essai.
 1. Obtenir l'approbation du Représentant du ministère avant de procéder aux essais.
 3. Effectuer des essais sur le mur pour déterminer l'efficacité des méthodes de nettoyage.
 4. Commencer par les essais les moins agressifs; interrompre l'essai lorsque le niveau de propreté est atteint et cesser immédiatement l'intervention en cas de dommage.
 5. Ne pas commencer les travaux avant que l'échantillon de l'ouvrage ait été approuvé.
 6. Laisser 24 heures au Représentant du ministère pour examiner l'échantillon de l'ouvrage.
 7. Une fois accepté, l'échantillon constituera la norme de qualité minimale à respecter pour les présents travaux.

1.5 CONDITIONS AMBIANTES

1. Ne pas utiliser une méthode de nettoyage par voie humide lorsqu'il y a un risque de gel.

2. Ne pas employer de produits chimiques de nettoyage lorsque la température est inférieure à 10 degrés Celsius.
3. Suivre les instructions écrites du fabricant concernant l'utilisation des produits chimiques de nettoyage, selon la gamme de températures d'application de ces derniers.
4. Prendre les mesures nécessaires pour protéger les murs à nettoyer des rayons directs du soleil.
5. Ne pas procéder au nettoyage s'il y a un risque que les produits chimiques pulvérisés soient entraînés par le vent sur le tissu historique environnant, dans des zones auxquelles le public a accès ou sur les végétaux.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX / MATÉRIELS

1. Utiliser de l'eau potable propre, exempte de contaminants.
2. Traiter l'eau ayant une forte teneur en particules métalliques avant de commencer les travaux de nettoyage.
3. Procéder au nettoyage en utilisant de l'air exempt de particules d'huile ou d'autres contaminants.

2.2 OUTILS ET MATÉRIELS

1. Utiliser uniquement des brosses à soies souples en fibres naturelles ou en plastique.
2. Utiliser uniquement des racloirs en bois ou en plastique.
3. Exécuter les travaux à l'aide de pompes à eau équipées de régulateurs de pression et de manomètres précis, pouvant être préréglés et verrouillés aux pressions maximales prescrites.
4. Utiliser des compresseurs d'air équipés de filtres à huile intégrés destinés à empêcher que de l'huile soit projetée sur la maçonnerie.
5. Utiliser des lances de projection à buse munie d'un manomètre.
6. Utiliser des appareils à tuyauterie et à raccords en plastique ou en métal non ferreux.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 VÉRIFICATION DES CONDITIONS EXISTANTES

1. Consigner les conditions existantes, avant et après les travaux de nettoyage. Informer le Représentant du ministère des éventuelles complications qu'elles pourraient entraîner.
2. Signaler au Représentant du ministère toute détérioration de la maçonnerie ou de ses joints décelée avant et pendant le nettoyage et non indiquée sur les dessins contractuels.
3. Obtenir l'approbation Représentant du ministère avant d'entreprendre le nettoyage des surfaces en maçonnerie montrant des signes de détérioration.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

1. Assurer la protection des ouvriers et du personnel de chantier.
 1. Assurer une ventilation adéquate dans la zone de travail.

2. S'assurer que les travailleurs portent les équipements de protections requis.
2. Installer des panneaux d'avertissement et des dispositifs de sécurité à proximité des zones de travail, selon les indications et les instructions fournies.
3. Réparer ou sceller les ouvertures et les joints lorsqu'il y a un risque d'infiltration d'eau ou de produits chimiques dans la maçonnerie.
4. Aménager une enceinte autour de la zone de travail.
 1. Faire approuver l'enceinte et la méthode de réalisation de celle-ci par le Représentant du ministère.

3.3 PROTECTION DES OUVRAGES EN PLACE

1. Recouvrir et protéger les surfaces et les revêtements de finition, autres que la maçonnerie, qui ne sont pas visés par les travaux de nettoyage.
 1. Faire approuver la méthode de protection par le Représentant du ministère.
2. Protéger les surfaces en bois, en verre et en métal adjacentes aux surfaces en maçonnerie.
3. Protéger le végétal, les jardins, les arbustes contre l'application d'eau et la projection de produits chimiques, afin de neutraliser les effets des produits acides.
4. Ménager des enceintes au moyen de bâches fixées aux échafaudages afin de limiter la dispersion d'eau.
5. Protéger contre la neige et la pluie les surfaces nettoyées qui doivent être repeintes.
6. Protéger les descentes pluviales et les gouttières pour qu'elles ne soient pas obstruées par des résidus de nettoyage.
7. Protéger les ouvrages adjacents aux travaux contre les retombées de poussières et de saletés disséminées au-delà de la zone des travaux.

3.4 EXÉCUTION DU NETTOYAGE

1. Procéder au nettoyage conformément aux instructions écrites du Représentant du Ministère concernant les méthodes, les systèmes, les outils et les matériels à utiliser. **Un nettoyage de l'ensemble de la maçonnerie (face extérieure) doit être effectué avant le début des travaux de démontage des murs. Un second nettoyage devra être effectué, une fois les travaux complétés.**
2. Racler ou brosser à sec les dépôts de résidus sur les murs, les pièces d'appui et les corniches.
3. Effectuer un mouillage préalable de la maçonnerie lorsque son degré d'encrassement l'exige. Procéder de bas en haut.
4. Ne pas dépasser la pression maximale à la buse ni placer cette dernière plus près de la maçonnerie que la distance approuvée par le Représentant du ministère durant les essais.
5. Interrompre les travaux s'ils entraînent des répercussions néfastes sur la végétation et sur le tissu historique environnant.
6. Éviter un mouillage prolongé des surfaces et une pénétration d'eau trop importante.
 1. Protéger l'enveloppe du bâtiment contre toute infiltration d'eau.
7. Utiliser des produits de nettoyage chimiques approuvés par le Représentant du ministère. Respecter le temps d'imprégnation recommandé par le fabricant.

8. Procéder au brossage et au raclage de la maçonnerie uniquement pour parachever un lavage à l'eau.
9. Amollir et désolidariser les accumulations de saletés importantes par une vaporisation d'eau prolongée, puis brosser les surfaces souillées. Enlever les dépôts épais avec des racloirs en bois.
10. Utiliser les produits de nettoyage chimiques approuvés par le Représentant du ministère pour éliminer les taches et les salissures.
11. Appliquer des cataplasmes tels qu'approuvés par le Représentant du ministère lors des essais.
12. Enlèvement de la végétation ou de toute croissance organique dans ou sur la maçonnerie
 1. Bien mouiller la maçonnerie avec de l'eau appliquée à basse pression.
 2. Procéder ensuite à un nettoyage délicat avec une brosse à soies naturelles.
13. Mouillage avec de l'eau appliquée à basse pression
 1. Éliminer la saleté accumulée par un lavage avec de l'eau appliquée à basse pression, soit une pression maximale de [350 kPa] [50 lb/po²], et à un débit de [0.25] L/s.
 2. Tenir la buse à au moins 450 mm de la surface à nettoyer.
 3. Faire suivre d'un nettoyage délicat avec une brosse à soies naturelles.
14. Lavage avec de l'eau appliquée à moyenne pression
 1. Éliminer la saleté accumulée par un lavage avec de l'eau appliquée à moyenne pression, [soit une pression variant entre [350 et 2700 kPa] [50 et 400 lb/po²], et à un débit de [0.25] L/s.
 2. Utiliser une buse à jet diffusé, à étalement d'au moins 375 mm.
 3. Tenir la buse à au moins 450 mm de la surface à nettoyer
15. Nettoyage à l'eau chauffée
 1. Utiliser de l'eau chauffée dont l'emploi a été autorisé, après essai, par le Représentant du ministère.
 2. Avant de procéder au nettoyage à la vapeur :
 1. Appliquer un produit chimique alcalin sur les roches carbonatées afin de faciliter le nettoyage à la vapeur.
 1. Appliquer un coulis de nettoyage alcalin sur la pierre pendant environ [15] minutes avant de procéder au nettoyage à la vapeur.
 2. Rincer la surface pour la débarrasser du coulis avant de procéder au nettoyage à la vapeur.
16. Nettoyer la zone des travaux au fur et à mesure que progresse le nettoyage. À la fin de chaque journée de travail, débarrasser le chantier des déchets et des matériaux de rebuts, puis effectuer un nettoyage général des surfaces.
17. Une fois les travaux terminés, nettoyer le chantier et remettre les zones de travail dans des conditions équivalentes à leur état initial.

3.5 PROTECTION DE L'OUVRAGE

1. Protéger l'ouvrage fini contre tout dommage jusqu'au moment de la remise des travaux.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 04 03 08 – Ouvrages historiques – Mortiers.
2. Section 04 03 42 – Ouvrages historiques – Remplacement de pierres.
3. Section 04 05 19 – Armatures, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie.
4. Toutes autres sections de devis jugées pertinentes.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Définitions
 1. Dégarnissage : enlèvement du mortier lâche ou détérioré jusqu'à la couche de mortier sain ou une profondeur appropriée pour le rejointoiment, et/ou jusqu'à une profondeur égale à quatre (4) fois l'épaisseur des joints, et/ou jusqu'à une profondeur minimale de 50 mm.
 2. Rejointoiment : 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. Remise en place des éléments détachés: Remise en place d'un élément isolé de maçonnerie du parement qui fût désolidarisé de l'ouvrage lors des travaux de dégarnissage.
 4. Façonnage des joints : finition des joints de maçonnerie au moyen d'outils appropriés pour leur donner leur forme finale conforme à l'existant ou aux directives du Représentant du ministère.
 5. 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.
 6. Nettoyage à l'aide d'un outil mécanique: enlèvement des parties lâches des éléments et joints de maçonnerie (éclats, lames, écailles) à l'aide d'un marteau bouchardeur ou d'un autre outil mécanique approprié.
2. Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 1. CAN/CSA A23.1/A23.2, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essais et pratiques normalisées concernant le béton.
 2. CAN/CSA A179-F04(C2009), Mortier et coulis pour la grosse maçonnerie.
 3. CSA-A371, Maçonnerie des bâtiments.

1.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

1. Les travaux prescrits dans la présente section comprennent notamment ce qui suit :
 1. Le dégarnissage des joints détériorés spécifiés;
 2. La préparation des surfaces de la maçonnerie, y compris le nettoyage des parois des joints, le rinçage des vides et des joints dégarnis et l'humidification de la maçonnerie;
 3. Le rejointoiment des joints de maçonnerie à l'aide d'outils adaptés ou usinés aux conditions de la maçonnerie existante, c'est-à-dire, profil irrégulier des pierres, largeur des joints variables (très étroits et très épais);
 4. L'enlèvement des segments lâches à la surface des pierres;
 5. Le murissement et la protection des sections de maçonnerie rejointoyées;
 6. Le rejointoiment de tous les vestiges de maçonnerie rencontrés lors des travaux d'excavation.

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. Réaliser les échantillons des ouvrages requis conformément aux prescriptions de la section 01 45 00.
3. 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.
4. 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;
 2. Réaliser les échantillons de l'ouvrage sous la surveillance du représentant du ministère de manière à démontrer, avant le début des travaux de rejointoiment, que les procédés, les techniques et les dosages spécifiés sont bien compris et respectent les fiches techniques des fournisseurs.
 3. Réaliser un échantillon de 1.5m x 1.5m illustrant les techniques de rejointoiment, au moins une (1) semaine avant le début des travaux de rejointoiment. Réaliser l'échantillon à l'endroit désigné par le représentant du Ministère.
 4. Une fois accepté, l'échantillon constituera la norme de qualité à respecter pour les présents travaux.
5. 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 satisfait aux prescriptions du devis.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1. Échantillons de l'ouvrage
 1. Se reporter aux sections 04 03 08 – Ouvrages historiques - Mortiers et 04 03 42 – Ouvrages Historiques - Remplacement de pierres, concernant les résultats des travaux.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. 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. Entreposer les granulats et les matériaux liants conformément aux exigences de la norme CAN/CSA A23.1.
 3. Entreposer les matériaux dans un endroit sec, de manière à ce qu'ils ne reposent pas sur le sol. Les protéger contre les intempéries, le gel et contre toute source de contamination.
 4. À la réception, s'assurer que les sceaux et les étiquettes des fabricants sont intacts.
 5. Débarrasser les lieux des matériaux refusés ou contaminés.
 6. A la fin de chaque journée de travail, recouvrir les parties non protégées de l'ouvrage avec des membranes imperméables. Ces membranes doivent se prolonger jusqu'à 0,5 mètre au-delà de la surface visée et elles doivent être installées de manière à former une barrière étanche pour empêcher le séchage trop rapide de l'ouvrage fini.

1.7 CONDITIONS AMBIANTES

1. Maintenir la température de l'ouvrage en maçonnerie entre 10 et 25 degrés Celsius pendant toute la durée des travaux. Lorsque la température est en deçà de 5 degrés Celsius, couvrir et chauffer la zone d'application, à une température minimale de 5 degrés Celsius, conformément aux directives du Représentant du Ministère.
2. Pour des températures ambiantes inférieures à 5 degrés Celsius, entreposer et mettre en œuvre les constituants du mortier et éléments de maçonnerie destinés à un usage immédiat dans des enceintes chauffées conformément aux exigences décrites à la présente, de même qu'au tableau de la norme A371, et ce, 24 heures sur 24. Respecter, en outre, les conditions les plus restrictives contenues dans ce tableau ou énumérées à cette suite :
 1. Laisser ces matériaux atteindre une température d'au moins 10 degrés Celsius avant de les mettre en œuvre
 2. Au-dessus de 5 degrés C : construire selon les méthodes ordinaires et couvrir les murs avec du plastique ou de la toile pour empêcher la pénétration de l'eau et l'action du vent.
 3. Entre 0 et 5 degrés C : chauffer le sable ou l'eau de gâchage pour produire un mortier de 20 degrés à 30 degrés Celsius jusqu'à son utilisation. Couvrir les murs et matériaux de toile ou plastique pour empêcher qu'ils se mouillent ou gèlent.
 4. En dessous de 0 degrés C : chauffer le sable et l'eau de gâchage pour produire un mortier de 20 à 30 degrés Celsius jusqu'à son utilisation. Lorsque la vitesse du vent dépasse 25 km/h, durant le travail, ériger des coupe-vent. Couvrir les murs et matériaux de toile ou plastique. Maintenir la maçonnerie à l'abri du gel, au-dessus de 0 degrés Celsius, pendant au moins 7 jours.
 5. En dessous de -7 degrés C : en plus des prescriptions contenues dans l'article précédent, chauffer les unités de maçonnerie à un minimum de 7 degrés Celsius. Des enceintes et un chauffage d'appoint doivent être installés pour maintenir la température.
 6. Maintenir ces niveaux de température durant 7 jours après la fin des travaux.
3. Fournir les enceintes temporaires et les systèmes de chauffage nécessaires pour maintenir la température prescrite. Des dispositifs de mesure continue de la température devront être installés à plusieurs endroits à l'intérieur des enceintes chauffées, ces derniers devant être accessibles et maintenus opérationnels pendant toute la durée des travaux. Une surveillance, aux frais de l'Entrepreneur, devra être continue dans les périodes où il n'y a pas de travailleurs.
4. Prendre soin de ne pas surchauffer la maçonnerie.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MORTIER

1. Mortier : selon la norme CAN/CSA A179 et conforme à la section 04 03 08 - Ouvrages historiques - Mortiers.
2. Spécifications axées sur le dosage
 1. Selon la norme CAN/CSA A179 section 04 03 08 - Ouvrages historiques - Mortiers.

2.2 PIERRES

1. Référer à la section 04 03 42 pour la spécification des pierres de remplacement de l'ouvrage de soutènement et des ouvrages connexes destinés à être rejointoyés.

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 déformation ou de mouvement dans 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. Assurer la protection des ouvrages en place conformément aux exigences du contrat et recommandations, le cas échéant, du représentant du Ministère.
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 dans cette section ou autres connexes

3.3 TECHNIQUES PARTICULIÈRES

1. Examiner les joints de mortier.
 1. Examiner les joints horizontaux et les joints verticaux et déterminer lesquels ont été réalisés en premier; vérifier également s'ils sont de même type et relever les aspects de la mise en œuvre caractéristiques de l'ouvrage d'origine.
 2. Reproduire le type de joints choisi par le Représentant du Ministère.
2. Vérifier les joints de mortier.
 1. Méthode : faire un examen visuel des joints afin de déceler tout signe de détérioration.
 2. Vérifier comme suit les joints qui ne paraissent pas détériorés.
 1. Vérifier s'il y a des vides ou des points faibles en utilisant un marteau ou un autre moyen approuvé.
 2. Effectuer la vérification en collaboration avec le Représentant du Ministère; marquer les joints qui ne sont pas sains et consigner leur emplacement.

3.4 DÉGARNISSAGE DES JOINTS

1. Utiliser un outil de dégarnissage manuel pour enlever le mortier existant et le mortier adhérent aux éléments de maçonnerie.
 1. Enlever le mortier détérioré et le mortier adhérent aux éléments de maçonnerie sur toute la profondeur de joint défectueux, en aucun cas inférieure à 50 mm, jusqu'à une profondeur correspondant à quatre (4) fois l'épaisseur du joint, 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 surfaces des joints au moyen d'un jet d'air comprimé et d'une brosse en métal non ferreux, 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.

3.5 REJOINTOIEMENT

1. Humecter les parois des joints ainsi que les éléments de maçonnerie s'il s'agit d'éléments poreux.
2. Maintenir la maçonnerie humide pendant toute la durée du rejointoiement.
3. 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 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.
 2. Veiller à ce que les joints aient une largeur uniforme sur toute leur profondeur.
5. Façonner et finir les joints de manière qu'ils s'harmonisent aux anciens.
 1. Façonner, compacter et finir les joints à l'aide d'un fer à joint.
6. Enlever les bavures de mortier de la surface des éléments de maçonnerie avant qu'elles ne sèchent.

3.6 REMISE EN PLACE OU REMPLACEMENT DES ÉLÉMENTS DE MAÇONNERIE DÉTACHÉS

1. Assujettir en position appropriée les éléments de maçonnerie remis en place, avec des coins de bois imprégnés d'eau ou un mortier ferme;
2. Introduire le mortier ferme et le comprimer jusqu'à une profondeur de 50 mm de la surface du joint. Laisser le mortier prendre pendant 24 heures;
3. Retirer les coins de bois lorsqu'ils sont secs et qu'ils ont rétréci;
4. Rejoindre jusqu'à la face des éléments au moyen de deux couches de mortier.

3.7 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. 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. Protéger les surfaces des vents asséchants. Porter une attention particulière aux coins.
5. Une fois les travaux de rejointoiement achevés, maintenir une température ambiante d'au moins 5 degrés Celsius pendant les périodes indiquées ci-après.
 1. Au moins sept (7) jours en été.
 2. Au moins 5 jours en saison froide; des enceintes chauffées doivent être utilisées.

3.8 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 à 45 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 en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

3.9 RESTAURATION ET RECONSTRUCTION DE PIERRE

1. Réparer les pierres de parement en grès suite à l'enlèvement d'éléments de fixation et d'ancrages;
2. Enlever les impuretés, huile, graisse et autres matières qui nuisent à l'adhérence et préparer la surface selon les recommandations du fabricant du mortier;
3. Mouiller la surface et réparer avec de l'eau propre;
4. Mélanger les produits selon les recommandations du fabricant;
5. Le mortier doit être frotté dans le substrat tout en remplissant les pores et les vides. Appliquer le mortier à l'aide d'une truelle. Forcer le matériau contre le bord de la réparation. Lisser la surface. Une fois durci, à l'aide d'outils pour la sculpture de la pierre, créer le même fini que celui de la pierre réparée.

3.10 PROTECTION DES OUVRAGES FINIS

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

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
2. Section 04 03 07 – Ouvrages historiques – Rejointoiement de la maçonnerie.
3. Section 04 03 42 – Ouvrages historiques – Remplacement de pierres.
4. Section 04 05 19 – Armatures, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie.
5. Toutes autres sections de devis jugées pertinentes.

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. CSA A23.1/A23.2-F09, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton.
 2. CAN/CSA-A179-14, Mortier et coulis pour la maçonnerie d'éléments.
 3. CAN/CSA-A3000-F08, Compendium de matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
2. Normes ASTM
 1. C 207, Standard specifications for hydrated lime for masonry purposes.
 2. C 270, Standard specifications for mortar for unit masonry.
 3. C1713, Standard specifications for mortar for the repair of historic masonry.
3. Institut de la maçonnerie du Québec (IMQ)
 1. Travaux de maçonnerie pour les bâtiments.
 2. Bulletin technique n° 7-8R.
4. Institut de recherche en construction (CNRC-NRC)
 1. Solution construction n° 68.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

1. Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents / Échantillons à soumettre.
2. Fiches techniques
 1. Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les 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 de tous les types de mortier de restauration et de reconstruction conformément à la section 01 33 00 – Document et échantillons à soumettre.

4. Rapports des essais

1. Le fabricant des mélanges secs (ciment portland, chaux, sable et colorant) préparés et emballés en usine devra fournir un certificat portant sur les lots ou partie de lot dont sont issus les matériaux emballés conformément aux prescriptions selon les propriétés listées à l'article 7.2 de la norme A-179-94 et selon l'article 9 Essais de pré-qualification et critères d'acceptation de cette même norme pour les mortiers énumérés plus loin dans cette section.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1. Conformément à la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité, le laboratoire responsable d'assurer le suivi de la qualité du mortier sera mandaté par TPSGC mais coordonné par l'entrepreneur et le Représentant du Ministère.
2. Échantillons de l'ouvrage (mortier de remontage et mortier de rejointoiement).
 1. Réaliser les échantillons de mortier 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 rejointoiement, ainsi que les échantillons à cet effet.
 3. Les échantillons de mortier devront être réalisés au moins 40 jours avant le début des travaux de remontage.
 4. Les échantillons de mortier de remontage devront être faits préalablement aux travaux de remontage. Prévoir un nombre suffisant d'échantillons de manière à atteindre les caractéristiques visées.
 5. Prévoir les tests sur échantillons de mortier afin de connaître et maîtriser les caractéristiques techniques. Advenant le cas où les échantillons de mortier ne rencontreraient pas les performances visées, l'entrepreneur devra ajuster les dosages et recommencer les échantillons et les tests jusqu'au moment où les performances visées seront atteintes.
 6. Aucun travaux de remontage ne sera permis tant et aussi longtemps que les échantillons de mortier ne seront pas approuvés.
 7. Les échantillons serviront 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.
 3. Déterminer le bon dosage (chaux, ciment, sable, eau).
 4. Valider la qualité du produit livré par le fournisseur.
 8. Pour les échantillons de mortier de rejointoiement, réaliser les échantillons de l'ouvrage aux endroits désignés par le Représentant du Ministère.
 9. Aviser le Représentant du Ministère 24 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.
 10. 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. Tests de mortier réalisés avant le début des travaux de remontage et de rejointoiement :
 1. Soumettre les rapports de tests conformément à la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.

2. Les résultats des tests doivent démontrer que les propriétés sont appropriées pour un mélange particulier de mortier.
3. Les rapports des tests, pour chaque échantillon, devront inclure :
 1. Le nom du fabricant du mortier, l'appellation du produit et les performances théoriques visées.
 2. Analyse granulométrique du sable proposé.
 3. Analyse de dilatation du sable proposé.
 4. Teneur en air du mélange de mortier à l'état plastique.
 5. Pénétration du mélange de mortier au cône Vicat.
 6. Résistance à la compression du mortier à 7 jours et à 28 jours, au moins 40 jours avant le début des travaux de maçonnerie, ou selon les directives du Représentant du Ministère. Aucun délai à l'échéancier ne sera justifiable et accepté relativement à des retards occasionnés par l'entrepreneur qui ne rencontre pas cette exigence.
 7. Les résultats des tests de laboratoire à 7 et 28 jours doivent obligatoirement être remis au Représentant du Ministère dans un délai maximal de 2 jours ouvrables.
4. Tests de mortier en cours de travaux :
 1. Analyse de dilatation du sable (conteneur en eau) au moment de sa livraison sur le chantier et après tout changement dans les conditions environnementales, ou sur demande du Représentant du Ministère.
 2. Teneur en air du mortier, selon la norme Normes ASTM C185, une fois par semaine.
 3. Mesure de la pénétration du mélange de mortier au cône Vicat à effectuer quatre (4) par jours, en respectant un délai minimal d'une heure entre chaque mesure. Parmi les quatre (4) mesures à réaliser par jour, l'entrepreneur sera responsable d'en faire deux (2) alors que le Représentant du Ministère sera aussi responsable d'en réaliser deux (2). Ces deux (2) mesures réalisées par le Représentant du Ministère seront faites avec l'appareil fourni par l'entrepreneur. L'entrepreneur devra remettre les résultats des tests de Vicat sur une base hebdomadaire au Représentant du Ministère. Les résultats seront transmis en format Excel et en surlignant tous les résultats en dessous ou en dessus de ce qui est prescrit en terme de millimètre.
 4. Résistance à la compression du mortier à 7 jours et à 28 jours, une fois par semaine sur tous les types de mortier spécifiés ou utilisés. Si le mortier ne répond pas aux exigences de résistance en compression à 7 jours, mais répond aux exigences de résistance en compression à 28 jours, il sera accepté. Si le mortier ne répond pas aux exigences de résistance en compression à 7 jours, selon les valeurs limites indiquées à la présente section de devis, l'entrepreneur aura le choix de poursuivre les travaux à ses propres risques en attendant de voir les résultats des essais à 28 jours, ou de démonter l'ouvrage en question.
5. Normes d'essai
 1. Résistance à la compression (éprouvettes cubiques) : Selon la norme CAN/CSA-A179-14.
 2. Résistance à l'affaissement : selon la norme CAN/CSA-A179-14.
 3. L'entrepreneur devra fournir toutes les fiches techniques requises concernant les mortiers utilisés. Ces fiches techniques devront être présentées selon une normalisation CSA reconnue.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. 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.
2. Entreposage et manutention
 1. Entreposer les matériaux et le matériel au sec de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.

2. Entreposer les 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. Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

1.7 MESURES DE PROTECTION

1. Les ouvrages de maçonnerie doivent être enveloppés à l'aide de bâches imperméables et qui ne tachent pas, recouvrant les murs et se prolongeant suffisamment (au moins 600 mm) de chaque côté pour les protéger contre la pluie poussée par le vent, tant qu'ils ne sont pas terminés.
2. Protéger les ouvrages de maçonnerie et les ouvrages adjacents contre les éraflures et tout autre dommage. Protéger les ouvrages terminés contre les éclaboussures de mortier.
3. Étayer temporairement les ouvrages de maçonnerie jusqu'à ce que les ouvrages de soutien latéraux et permanents soient mis en place.

1.8 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

1. Se conformer aux exigences du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), relativement à l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination des matières dangereuses, à l'étiquetage et à la fourniture des fiches signalétiques.

1.9 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

1.10 MATÉRIAUX OU PRODUITS ACCEPTABLES

1. Lorsque des matériaux ou des produits acceptables sont prescrits par leur marque de commerce, consulter les instructions au soumissionnaire afin de connaître la marche à suivre concernant la demande d'approbation de matériaux ou de produits de remplacement.

1.11 CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

1. Conditions ambiantes: Pour des températures ambiantes inférieures à 10 degrés Celsius, et ce, 24 heures sur 24, entreposer et mettre en œuvre les constituants du mortier et éléments de maçonnerie destinés à un usage immédiat dans des enceintes chauffées conformément aux exigences énumérées à cette suite :
 1. Maintenir le mortier à une température se situant entre 10 et 30 degrés Celsius, jusqu'à l'utilisation ou la stabilisation de la gâchée.
 2. Maintenir la maçonnerie et ses matériaux constituants à une température se situant entre 10 et 30 degrés Celsius et protéger les lieux contre le refroidissement éolien.
 3. Maintenir la maçonnerie existante (mur de maçonnerie massive) et éléments de maçonnerie destinés à être incorporés au présent projet à une température au-dessus de 5°C pendant au moins sept (7) jours après la mise en œuvre du mortier.
 4. Fournir une enceinte à l'épreuve des intempéries pour entreposer les matériaux et mélanger les mortiers; y maintenir la température ambiante au-dessus de 5 degrés Celsius en tout temps.
 5. 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.
2. 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.
 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. Empêcher les ouvrages finis de sécher trop rapidement. Mettre en place des toiles de jute ou autre matériau absorbant afin de garder le mortier fraîchement remonté humide pendant une période de 48 heures suivant sa mise en place.
3. Mise en œuvre par temps froid
 1. Lorsque la température de la journée se situe :
 1. Au-dessus de 5 degrés C : construire selon les méthodes ordinaires et couvrir les murs avec du plastique ou de la toile pour empêcher la pénétration de l'eau et l'action du vent.
 2. Entre 0 et 5 degrés C : chauffer le sable ou l'eau de gâchage pour produire un mortier de 20 degrés à 70 degrés C jusqu'à son utilisation. Couvrir les murs et matériaux de toile ou plastique pour empêcher qu'ils se mouillent ou gèlent.
 3. En dessous de 0 degrés C : chauffer le sable et l'eau de gâchage pour produire un mortier de 20 à 70 degrés C jusqu'à son utilisation. Lorsque la vitesse du vent dépasse 25 km/h, durant le travail, ériger des coupe-vent. Couvrir les murs et matériaux de toiles ou plastiques. Maintenir la maçonnerie à l'abri du gel, au-dessus de 0 degrés C, pendant au moins 7 jours.
 4. En dessous de -7 degrés C : en plus des prescriptions contenues dans l'article précédent, chauffer les unités de maçonnerie à un minimum de 7 degrés C. Des enceintes et un chauffage d'appoint doivent être installés pour maintenir la température.
 5. Maintenir ces niveaux de température durant 7 jours après la fin des travaux.
 4. Fournir des enceintes temporaires et les systèmes de chauffage nécessaires pour maintenir la température prescrite. Des dispositifs de mesures continues de la température devront être installés à plusieurs endroits à l'intérieur des enceintes chauffées, ces derniers devant être accessibles et maintenus opérationnels pendant toute la durée des travaux. Une surveillance, aux frais de l'Entrepreneur, devra être continue dans les périodes où il n'y a pas de travailleur.
5. Prendre soin de ne pas surchauffer la maçonnerie.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

1. Des matériaux de même marque et des granulats provenant de la même source d'approvisionnement doivent être utilisés pour l'ensemble des travaux.
2. Eau : potable, propre et exempte de glace, d'huiles, d'acides, de matières organiques de sédiments ou de tous autres contaminants.
3. Sable : Sable à grains fins de granulométrie uniforme au tableau ci-dessous, selon la norme CAN/CSA-A179-14 et ASTM C144.

Désignation du tamis	Pourcentage en poids passant chaque tamis
5 mm	100
2,5 mm	90 à 100
1,25 mm	85 à 100
630 micromètres	65 à 95
315 micromètres	15 à 80
160 micromètres	0 à 35

1. Sable de gravière constitué de particules anguleuses, tamisé et lavé, exempt de matières organiques, de couleur et de granulométrie.
2. Mélanges de sables spéciaux, au besoin, aux fins d'obtention de la couleur et de la granulométrie appropriées.
4. Ciment Portland : conforme à la norme CAN/CSA-A3000. Ciment, qui ne tache pas, de type GU pour la maçonnerie hors sol et sous le niveau du sol.
5. Chaux : chaux hydratée type « S », conforme à la norme ASTM C-207-11.
6. Mortier :
 1. Mortier de pose et de jointoiement (sous le niveau du sol et hors sol) : préparé selon les spécifications axées sur le dosage, constitué de 1 partie de ciment Portland, 2 parties de chaux, et de 6 parties de sable conformément à la norme CSA A-179-14 (préparé en usine et ensaché). Résistance en compression visée (en chantier) de 4,0 MPa à 7,0 MPa à 28 jours. La plage de résistance acceptable à 7 jours sera entre 2,0 et 5,0 MPa, alors que la plage de résistance acceptable à 28 jours sera entre 3,5 et 8,0 MPa.
 2. Mortier de restauration et reconstitution de pierre de grès : Sans retrait et très grande adhérence, permettant les réparations profondes et des finitions en couches minces, sans polymère intégré, coloré. Destiné aux réparations mineures des pierres existantes.
 3. Advenant le cas où les résultats des tests étaient en dehors de ces limites, le Représentant du Ministère aurait la possibilité de faire démonter les zones de maçonnerie touchées.
 4. Couleur du mortier : les mortiers de jointoiement devront être de couleur naturelle, aucun colorant ne doit être ajouté. Les mortiers de réparation devront être de couleur similaire aux pierres réparées.
 5. Pénétration au cône Vicat :
 1. Mortier de pose : 40 à 50 mm.
 2. Mortier de jointoiement : 25 à 35 mm.
 6. Teneur en air admissible pour tous les mortiers : 8 à 12 %. Teneur en air des mélanges plastiques mesurée à l'aide d'un compteur conçu pour enregistrer la teneur en air du mortier selon la norme CSA A-3004-C4.
7. Adjuvants
 1. Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant d'utiliser des adjuvants.
8. L'utilisation de mortier pré-ensaché de type « big bag » est interdite.

2.2 TOLÉRANCES ADMISSIBLES

1. Mortier d'assise et de jointoiement :

1. La teneur en eau exacte et la consistance appropriée pour le mortier de jointoiement doivent être déterminés à l'aide d'un pénétromètre Vicat.
2. Les mélanges doivent être régulièrement vérifiés avec un pénétromètre Vicat tout au long des travaux pour s'assurer que la consistance demeure constante, voir article 1.5.3.4.3.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

1. Conformité : se conformer aux données écrites du fabricant, y compris les bulletins techniques des produits, les instructions d'installation des produits des catalogues, les instructions d'installation sur les emballages et les fiches techniques.

3.2 MISE EN ŒUVRE

1. Sauf indication contraire, effectuer les ouvrages de mortier et de coulis de maçonnerie conformément à la norme CSA A179-14.

3.3 DOSAGE ET BRASSAGE – MORTIER DE POSE ET DE REJOINTOIEMENT

1. Le gâchage se fera à l'aide d'un malaxeur mécanique propre et libre de mortier séché, de traces de rouille et autres contaminants. Ne pas dégeler l'équipement avec du sel ou des agents antigel.
2. Préparer le mortier selon les instructions du fournisseur des matériaux pré-mélangés quant aux proportions sable/eau/matériaux cimentaires, aux étapes à suivre dans l'introduction successive dans le mélange de tous les matériaux. La teneur en air exacte et la consistance appropriée pour le mortier de jointoiement et de pose devront être déterminés à l'aide d'un pénétromètre Vicat selon les prescriptions précédentes.
3. Les durées de toutes les séquences de brassage devront être contrôlées automatiquement par des minuteurs et non manuellement.
4. La teneur en eau pour le mortier doit être déterminée à l'aide d'essai de pénétration Vicat.
5. Noter les quantités d'eau et utiliser les mêmes quantités pour les mélanges subséquents pour aider à assurer l'uniformité de tous les mélanges.
6. Préparer le mortier selon les instructions du fabricant et selon les normes CSA A179-14 et CSA A371-14.
7. Nettoyer complètement tous les pales de mélangeage et les pièces de mélangeurs mécaniques entre chaque gâchée. Il ne doit rester aucune eau résiduelle dans le fond du mélangeur. L'eau résiduelle doit être retirée après chaque brassage.
8. Le mortier doit être malaxé dans un malaxeur pendant 3 à 5 minutes.

3.4 DÉLAI DE MISE EN PLACE DU MORTIER

1. La mise en place du mortier doit se faire moins de 1 heure après le gâchage, si la température ambiante est égale ou supérieure à 25 degrés C, et moins de 1,5 heure après le gâchage si la température est inférieure à 25 degrés C. Au-delà de ces limites, le mortier doit être jeté. Aucun ajout d'eau n'est autorisé après le gâchage.

3.5 CURE

1. Le murissement sera effectué à l'aide d'une cure humide qui doit débuter dès la prise initiale du mortier.

1. Durant les heures initiales du travail, asperger délicatement d'eau le mortier à l'aide d'un pulvérisateur.
2. Empêcher les ouvrages finis de sécher trop rapidement. Mettre en place des toiles de jute ou autre matériau absorbant afin de garder le mortier fraîchement remonté humide pendant une période de 48 heures suivant sa mise en place.

3.6 UNIFORMITÉ DE COULEUR

1. Afin d'assurer l'uniformité de couleur du produit fini, l'Entrepreneur devra :
 1. Utiliser le même fournisseur pour l'ensemble des mortiers et coulis.
 2. Éviter d'ajouter de l'eau à pied-d'œuvre pour modifier la maniabilité du mortier ou pour la retrouver (regâchage).
 3. S'assurer que la quantité d'eau présente dans les joints de mortier au moment de lisser les joints soit toujours la même.
 4. Toujours utiliser un malaxeur propre.

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/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 à 45 lb/po².
5. Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant d'utiliser d'autres méthodes pour nettoyer les taches persistantes.

3.8 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.
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 1 semaine après les avoir installées.
 2. S'assurer que l'air peut circuler sous les bâches.
4. Bien assujettir les bâches en place.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

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 19 – Maçonnerie – Armatures, connecteurs et ancrages à maçonnerie.
4. Toutes autres sections de devis jugées pertinentes.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 1. CAN/CSA-A179-14, Mortier et coulis pour la maçonnerie d'éléments.
 2. CAN/CSA A-370-F14, Connecteurs pour la maçonnerie.
 3. CAN/CSA A-371-F14, Maçonnerie des bâtiments.
 4. ASTM C97, Standard test Methods for absorption and bulk specific gravity of dimension stone.
 5. ASTM C99, Standard test method for modulus of rupture of dimension stone.
 6. ASTM C170, Standard test method compressive strength of 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. Soumettre les fiches techniques de tous les types de pierres. Ces fiches doivent provenir de laboratoires spécialisés reconnus et elles doivent être âgées d'au plus 24 mois. Les informations qui doivent s'y retrouver concernent les constituants chimiques et les propriétés physico-mécaniques.
3. Dessins d'atelier
 1. Soumettre les dessins d'atelier des nouvelles pierres et laisser un délai de 10 jours ouvrables au représentant du Ministère pour en faire la revue.
4. Échantillons
 1. Soumettre les échantillons de pierres au moins 30 jours avant le début des travaux.
 1. Soumettre des échantillons de chaque type de pierre avec chaque type de fini au moins 15 jours avant le début des travaux.
 2. les dimensions des échantillons doivent être d'au moins 250 x 250 x 500 mm, montrant le fini de la face apparente et des faces non apparentes.
 3. Soumettre deux (2) échantillons de chaque type d'accessoires de maçonnerie prescrit.
 4. Soumettre deux (2) échantillons de chaque type d'éléments d'armature et d'éléments de liaison proposés aux fins des travaux.

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 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1. Assurer au Représentant du Ministère l'accès à la carrière, chez le fournisseur (transformateur) et à l'atelier du maçon aux fins d'inspection des travaux en cours.

1.6 PROTECTION DES OUVRAGES

1. À la fin de chaque journée de travail, recouvrir de bâches imperméables les murs complètement ou partiellement terminés qui ne sont pas terminés.
2. Empêcher les ouvrages finis de sécher trop rapidement.
3. Protéger les ouvrages adjacents contre toute marque ou tout dommage découlant des travaux.
4. Étayer temporairement les ouvrages de maçonnerie de façon à les soutenir pendant et après les travaux, soit jusqu'à ce que l'ossature permanente assure un support approprié.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. Livraison et acceptation
 1. Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux de manière à ne pas altérer leur finition et à ne pas les salir.
 2. Garder les matériaux secs. Les protéger contre les intempéries, le gel et contre toute source de contamination.
 3. Ne pas déposer les pierres directement sur le sol.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

1. Provenance et homogénéité des pierres
 1. Pour une même surface, les nouvelles pierres doivent provenir d'une seule carrière, laquelle doit être acceptée par le Représentant du Ministère. Il pourrait être acceptable qu'une pierre, de même type mais provenant d'une carrière différente soit acceptée pour un élément distinct sur une même face (exemple : cordon).
 2. 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. S'assurer aussi que cette carrière soit en mesure de fournir la quantité de pierres demandée aux plans et dans les délais exigés aux documents contractuels.
2. Pierres
 1. Pierre de grès pour le parement extérieur, intérieur, ainsi que pour le cordon : conforme à la norme ASTM C616, de type II, grès-quartzite, de couleur et de texture correspondant à celles des pierres existantes à remplacer, de type « grès vert de Sillery » et extrait sans dynamitage.
 2. Les nouvelles pierres pour le parement extérieur et intérieur devront avoir les mêmes dimensions que les pierres existantes mais avec une épaisseur de 250 mm.
3. Défauts aux pierres
 1. Toutes pierres doivent être de bonne qualité, exempte de fissure, de marques de pics, de taches naturelles ou autre élément altérant l'intégrité structurales du matériau.
 2. La présence de ligne de quartz fermée sera acceptée sur une pierre selon les conditions suivantes :

1. Largeur maximale d'une ligne de quartz : 3 mm.
2. Présence d'au plus deux (2) lignes de quartz sur une pierre de moins de 450mm de largeur.
3. Présence d'au plus trois (3) lignes de quartz sur une pierre de plus de 450mm de largeur.
4. Pierres de noyau
 1. Toutes les pierres de l'ouvrage dont la récupération pour le parement est jugé impossible devront servir à remonter le nouveau noyau du mur.
 2. Les nouvelles pierres formant le noyau du mur devront être des pierres de grès récupérées des murs de parement ou de calcaire de Château-Richer.
 3. Les dimensions des pierres de noyau devront être comprises entre 100 et 400mm de diamètre.
 4. Toutes les faces des pierres de noyau, qu'elles soient récupérées ou neuves, doivent être irrégulières avec faces éclatées.

2.2 FABRICATION

1. Tailler la pierre selon la forme et les dimensions obtenues à partir des mesures et des profils de la pierre existante. Toutes les pierres à remplacer devront être de mêmes dimensions que les pierres existantes.
2. Tailler et poser la pierre pour qu'elle repose sur son lit de carrière naturel (lits de sédimentation à l'horizontale).
3. Façonner la finition de la pierre à la main pour obtenir la dimension et le profil final. L'apparence et le profil doivent s'assortir à ceux de la pierre existante. Les pierres fendues à la guillotine sont inacceptables.
4. Assortir les variations du fini à ceux de la pierre existante à l'approbation du Représentant du Ministère.
5. Conserver toutes les pierres de taille à remplacer pour effectuer des flipots qui seront utilisés pour réparer les pierres endommagées existantes et à conserver. Cette récupération servira aussi au remontage du noyau.
6. Façonner l'arrière des pierres pour qu'elles s'emboîtent dans l'arrière du mur.

2.3 CARACTÉRISTIQUES DES NOUVELLES PIERRES

1. Pierre de grès du parement extérieur et du parement intérieur, ainsi que le cordon
 1. La pierre ne doit pas présenter de trace de lits de dépôt et doit être exempte de fissures, de délamination et de ligne de quartz dépassant les critères de l'article 2.1.3.
 2. Absorption : 0,5% maximum (conforme à la norme ASTM C-97).
 3. Densité : 2 600 kg/m³ minimum (conforme à la norme ASTM C-97).
 4. Résistance à la compression : 110 MPa minimum (conforme à la norme ASTM C-170).
 5. Couleur : vert.
2. Pierre de calcaire pour le noyau
 1. Pierre calcaire de Château-Richer.

2.4 CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES DES PIERRES

1. Les dimensions et formes des pierres sont données à titre de référence. Les pierres devront avoir les mêmes dimensions, formes et fini que les pierres à remplacer. La liste suivante n'est pas limitative ni exhaustive.

2. Pierres de parement extérieur :
 1. Appareillage : Réglé.
 2. Hauteur : Tel que l'existant.
 3. Largeur : Tel que l'existant.
 4. Profondeur : 250 mm. Aucune pierre clé n'est à prévoir pour le remplacement des pierres.
 5. Fini de surface apparente : Piqué moyen – gros.
 6. Fini de surface non apparente : Peigné avec 6 traits de lame par 25 mm de largeur, 2 mm de profond, et ce, sur l'ensemble des faces périphériques. Pour la face arrière, prévoir un fini bouchardé gros sur 50 % de la superficie.
3. Pierres de parement intérieur :
 1. Appareillage : À assise régulière.
 2. Hauteur : Tel que l'existant.
 3. Largeur : Tel que l'existant.
 4. Profondeur : Variable de 200 mm à 300 mm. Aucune pierre clé n'est à prévoir pour le remplacement des pierres.
 5. Fini de surface apparente : Pierre équarrie.
 6. Fini de surface non apparente : Pierre équarrie.

2.5 PIERRES EXISTANTES

1. Se référer aux élévations aux plans et au bordereau pour l'évaluation des pierres à conserver et celle à remplacer.
2. Les pierres à remplacer : si elles sont dures, saines et propre, les pierres à remplacer devront être réutilisées aux fins de remplacement, soit pour devenir des pierres de parement de plus petites dimensions, soit pour devenir des pierres de noyau.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

1. Lors de la réunion de démarrage avec l'Entrepreneur, ce dernier devra être accompagné de son sous-traitant en usinage de pierres et du fournisseur de pierres. Au moment de cette rencontre, les ententes contractuelles entre ces parties devront déjà être signées.
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.
4. Déplacer et soulever les pierres en prenant les moyens nécessaires pour prévenir leur endommagement. Faire inspecter et approuver par le Représentant du Ministère les pierres qui ont subi un choc ou une chute. Ne pas percer de trous ni ménager d'évidements destinés à recevoir des louves, des happes, des crochets de retenue ou d'autres dispositifs de levage sur la face de parement ou la face de lit supérieure des pierres.
5. Indiquer le sens de l'assise des pierres. Reproduire les marques indiquant le sens de l'assise sur les fragments de pierres taillées utilisables.

6. 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.
7. Installer et retirer les étais et les supports requis pour la reprise en sous-œuvre. Tous les systèmes d'étalement temporaire requis pendant les travaux de montage de la maçonnerie devront être réalisés par un ingénieur en structure fourni par l'entrepreneur.
8. Installer et retirer les échafaudages autoporteurs conformément à la section 01 52 00 - Installations de chantier.
9. Recouvrir la végétation adjacente et les surfaces fragiles.

3.2 ENLÈVEMENT DES PIERRES À RÉCUPÉRER

1. Dégarnir les joints de mortier autour des pierres.
2. Démonter les pierres en partant du haut du mur, en prenant soin de les protéger et de les entreposer en sécurité.

3.3 TAILLAGE ET CALIBRAGE DES PIERRES

1. Tailler les pierres selon les formes et les dimensions des pierres à remplacer.
2. Les pierres sédimentaires doivent être taillées sur leur lit de sédimentation. Aucune pierre taillée en délit ne sera acceptée.
3. Utiliser un compas d'épaisseur, une équerre et un niveau pour mesurer l'espace à combler. Prévoir des joints de mortier de faible largeur (3 à 5mm), tel que l'existant.
4. Les tolérances de fabrication ne doivent pas dépasser un écart de 2 mm pour toutes les dimensions.
5. La finition des faces apparentes doit être conforme aux exigences indiquées à l'article 2.4 ou, en l'absence d'information, conforme à la finition d'origine des pierres à remplacer.
6. Les cinq (5) faces non exposées doivent être travaillées (après le sciage) de manière à ce qu'elles présentent une face bouchardée et offrent une parfaite adhérence au mortier jusqu'en bordure de la façade.
7. Aucune pierre de taille endommagée d'une quelconque façon et livrée en chantier ne sera acceptée. Les réparations de pierres neuves ne seront pas acceptées.

3.4 DÉPLACEMENT DE PIERRES

1. Éviter d'endommager le bord des pierres au moment des opérations de levage.
2. Les pierres déplacées et à réutiliser devront être entreposées sur des supports de bois, avec au plus 3 niveaux de pierre par support. L'entrepreneur devra laisser libre l'espace entre les supports de manière à pouvoir y circuler et inspecter les pierres.

3.5 TOLÉRANCES DE FAÇONNAGE

1. Les tolérances de façonnage ci-après doivent être respectées dans le cas des pierres prétaillées.
 1. Longueur : 3 mm en plus ou en moins.
 2. Hauteur : 3 mm en plus ou en moins.

3. Perpendicularité : 3 mm en plus ou en moins, le plus long côté servant de référence.
4. Longueur de queue : 3 mm en plus ou en moins.

3.6 REMPLACEMENT ET REMISE EN PLACE DES PIERRES

1. Avant de débiter les travaux de remontage, s'assurer de parfaitement maîtriser le patron de pose des pierres et l'appareillage de manière à reproduire parfaitement la disposition des pierres de l'ouvrage existant.
2. Coordonner l'appareillage, la hauteur d'assise et la largeur des joints avec ceux de l'ouvrage existant.
3. 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.
4. Mouiller les parois des cavités avant d'appliquer le mortier d'assise.
5. Poser les pierres lourdes et saillantes une fois que le mortier des rangs sous-jacents a suffisamment durci pour en supporter le poids.
6. Étançonner et ancrer les pierres saillantes jusqu'à ce que les rangs supérieurs aient suffisamment durci.
7. Poser les pierres de grandes tailles sur des coins en bois résineux imbibés d'eau afin de maintenir les pierres bien alignées jusqu'à ce que le mortier ait durci.
8. Lorsqu'ils sont secs, enlever les coins sans les briser.
9. 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.
10. Poser les pierres selon l'alignement des pierres adjacentes ou selon les indications aux plans, sur une couche de mortier, en faisant en sorte que les joints verticaux soient d'égale épaisseur de part et d'autre, à moins d'indications contraires.
11. Remplir complètement les trous percés pour les ancrages, les goujons et les dispositifs de levage ainsi que les vides laissés par le dressage des arêtes trop saillantes.

3.7 REMPLISSAGE ET JOINTOIEMENT

1. Exécuter le remplissage des joints et le jointoiement de la maçonnerie conformément à la section 04 03 07 - Ouvrages historiques - Rejointoiement de la maçonnerie. L'installation des pierres et le rejointoiement de surface en une seule étape ne sera pas accepté.

3.8 REJOINTOIEMENT

1. Humecter la maçonnerie et la garder humide pendant toute la durée du rejointoiement.
2. Remplir complètement les joints de mortier. 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, en prenant soin de ne pas amincir la couche de mortier aux arêtes. Puis compacter solidement le mortier en éliminant les vides.
3. Maintenir la température de la maçonnerie entre 5 et 25 degrés C pendant la durée des travaux.
4. Refaire les joints par couches ne dépassant pas 25 mm de profondeur, et laisser prendre chaque couche avant d'appliquer la suivante.

5. Veiller à ce que les joints aient une largeur uniforme sur toute la profondeur.
6. Façonner les joints de finition de manière à ce qu'ils s'harmonisent aux anciens. L'épaisseur minimum des joints de finition doit être telle que les dimensions des joints existants.
7. Enlever les bavures de mortier de la surface des éléments de maçonnerie avant qu'elles ne sèchent.

3.9 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.
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.

3.10 PROTECTION DES OUVRAGES FINIS

1. À la fin de chaque journée de travail, recouvrir de bâches imperméables les murs complètement ou partiellement terminés qui ne sont pas protégés par une enceinte.
 1. Tendre la bâche sur le mur en la faisant déborder de 0.5 m de chaque côté.
 2. Assujettir la bâche solidement.
 3. Empêcher les ouvrages finis de sécher trop rapidement. Mettre en place des toiles de jute ou autre matériau absorbant afin de garder le mortier fraîchement remonté humide pendant une période de 48 heures suivant sa mise en place.
2. Protéger les ouvrages adjacents contre toute marque ou tout dommage découlant des travaux.
3. Protéger les surfaces finies adjacentes contre les dommages pouvant être causés par les travaux en cours.

3.11 APPAREILLAGE

1. Les pierres de parement extérieur hors-sol et remblayées, de même que les pierres de parement intérieur jusqu'au premier ressaut, devront être replacées selon le même appareillage que l'existant en respectant exactement les mêmes dimensions de pierres et largeur de joint.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

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 19 – Armatures, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie.
4. Toutes autres sections de devis jugées pertinentes.

1.2 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

1. Soumettre les plans d'étalement temporaire requis à la réalisation du démontage de l'ouvrage et de son remontage. Les plans devront être signés et scellés par un ingénieur membre de l'OIQ et remis pour revue au Représentant du Ministère. Cet ingénieur devra être mandaté et payé par l'entrepreneur.

1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. Protéger les éléments en pierre et contribuer à leur réinstallation.
2. Entreposer les éléments en pierre de maçonnerie démantelés dans l'aire désignée sur le chantier. Les protéger contre l'exposition à l'eau, aux éléments, et aux dommages mécaniques potentiels, sous un abri ou complètement recouverts de polyéthylène. Les éléments doivent être posés sur des palettes en bois et ne doivent pas reposer directement sur le sol. S'il n'y a pas suffisamment de place pour l'entreposage sur le chantier, l'Entrepreneur doit prendre les arrangements pour le transport et l'entreposage sécuritaires à l'extérieur du chantier jusqu'à ce que les éléments soient requis sur le chantier. Aucun frais supplémentaire ne peut être réclamé pour le transport et l'entreposage hors du chantier.
3. Les éléments en pierre désignés comme devant être remplacés par de nouveaux éléments doivent être conservés pour la réparation d'autres éléments. Les éléments de pierre enlevés inutilisés doivent être remis au Représentant du Ministère. Aucun élément en pierre ne doit être éliminé sans l'approbation du Représentant du Ministère.

1.4 SÉQUENCE ET FAÇON

1. La portée des travaux de démontage/remontage est indiquée sur les dessins. Chacune des pierres démontées dans le projet devra être réinstallée à sa position d'origine. Le patron d'origine de la zone de maçonnerie démontée doit être conservé lors du remontage avec les pierres récupérées et aussi les pierres neuves. Les pierres neuves doivent être reproduites avec les même largeur et hauteurs que les pierres d'origine à remplacer et elles doivent retourner à la même position dans le mur.
2. Marquer toutes les pierres à démonter afin de les identifier et d'indiquer leur position. Le marquage se fera fait à l'aide de médaillons en aluminium de différentes couleurs avec le numéro de la pierre buriné dessus et ancré à l'endos des pierres avec un ancrage en acier inoxydable. L'Entrepreneur devra pré-percer les pierres avant de poser le médaillon avec son ancrage. Positionner le médaillon au moins à 50mm du bord de la pierre.
3. PLAN DE DÉMONTAGE/REMONTAGE: L'Entrepreneur devra engager un photographe professionnel pour prendre des photos haute définition et produire un relevé photogrammétrique des zones de maçonnerie à démonter/remonter pour les murs de l'ouvrage. L'Entrepreneur devra numéroter numériquement toutes les pierres à démonter sur le relevé photogrammétrique du photographe. Soumettre le relevé

photogrammétrique au Représentant du Ministère pour sa vérification. Les numéros des pierres sur le relevé photogrammétrique doivent correspondre aux numéros sur les médaillons en acier inoxydable sur les pierres. Le relevé photogrammétrique et le plan de démontage/remontage devront être remis au Représentant du Ministère 3 semaines avant le début des travaux de démontage pour approbation. Il est formellement interdit de débiter le démontage de la maçonnerie tant que le plan de démontage et le relevé photogrammétrique n'ont pas été revus et vérifiés par le Représentant du Ministère.

4. Garder à jour le relevé photogrammétrique et produire des copies à chacune des modifications.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 SANS OBJET

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

1. Examiner les aires et les conditions dans lesquelles les travaux doivent être effectués et aviser le Représentant du Ministère par écrit de toute condition qui empêcherait de réaliser les travaux conformément aux prescriptions.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

1. Enlever les parties détériorées des pierres jusqu'à l'apparition de la surface saine, en ayant recours à des méthodes douces.
2. 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.
3. Débarrasser les pierres de la poussière et des particules lâches.

3.3 PROTECTION DES OUVRAGES

1. Protéger contre tout dommage l'ouvrage de soutènement et les murs qui le compose 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. Le cas échéant, réparer tout dommage au tissu historique de l'ouvrage.
4. Après chaque journée de travail, l'Entrepreneur devra prévoir protéger les ouvrages de maçonnerie mis au jour contre les intempéries à l'aide de toiles. Le noyau de maçonnerie doit notamment être protégé efficacement contre la pluie après chaque journée de travail afin d'éviter de lessiver le mortier de chaux existant. L'Entrepreneur devra faire l'entretien des toiles de protection et les changer, au besoin, lorsque celles-ci sont endommagées.

3.4 SUPPORTAGE DE L'OUVRAGE

1. 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 approuvés, préparés par et portant le sceau et la signature d'un ingénieur en structure tel que décrit au paragraphe 1.3, ci-dessus.

3.5 DESCELLEMENT DES PIERRES

1. Éviter les joints de mortier (tel que section 04 03 07) pour desceller les pierres, utiliser des méthodes approuvées qui ne causent pas de dommages aux pierres ni aux autres éléments architecturaux. Dégarnir soigneusement les joints de mortier périphériques aux pierres en effectuant un trait de scie de dégagement. Si la pierre est toujours solide dans le mur, effectuer des percements de déconsolidation de 150mm de profondeur à l'aide d'une perceuse à mèche dans le joint périphérique et à tous les 50mm sans endommager les pierres limitrophes. Si la pierre n'est pas déconsolidée après les forages, procéder avec une scie à double lame parallèle de type Arbotech. Enlever les pierres.
2. Enlever tous les débris lâches et le mortier détérioré du substrat de pierre exposé du mur. Retirer les éléments de maçonnerie lousse et ravalé le substrat selon les besoins pour permettre la pose de la pierre à réinstaller.
3. Ne pas utiliser de meule circulaire ou de scie, de burin pneumatique, ni d'outils métalliques exerçant une pression sur les rives de la pierre. Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère sur l'utilisation d'outils mécaniques avant d'entreprendre les travaux.
4. Desceller les éléments de maçonnerie uniquement lorsque la température de surface est égale ou supérieure à 15 °C.
5. L'Entrepreneur sera responsable des dommages causés aux pierres à démonter, aux ouvrages en pierre adjacents qui doivent être conservés et aux autres éléments de construction adjacents. Réparer de tels dommages à la satisfaction du Représentant du Ministère, sans frais additionnels au contrat.

3.6 MANUTENTION

1. L'entrepreneur devra faire approuver sa stratégie de manutention, d'entreposage et de transport par le Représentant du Ministère avant le début du démantèlement.
2. L'utilisation de lattes aux fins de manutention des pierres n'est pas permise.
3. Placer les pierres enlevées sur des surfaces en bois pendant la manutention, en prévenant tout contact avec du métal.
4. 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.
5. Transporter et entreposer les pierres sur des plates-formes en bois.
6. S'assurer que les arêtes vives des pierres ne touchent à aucun objet dur.

3.7 ENTREPOSAGE TEMPORAIRE 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.

3.8 REMONTAGE DES PIERRES

1. L'Entrepreneur devra pré-percer toutes les pierres existantes à réinstaller afin d'insérer le goujon d'ancrage lors du remontage. Le pré-perçage évite les pierres fragilisées de se fracturer.

2. Toutes les pierres récupérées à réinstaller devront être nettoyées de tous résidus de mortier sur leurs arêtes et sur l'ensemble de leurs faces. Cette opération est délicate et doit être faite manuellement au ciseau avec beaucoup de soin afin d'éviter de perdre des pierres d'origine.

3.9 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.
3. Enlever les bavures de mortier avec des outils à la main.

3.10 MARQUAGE ET REMONTAGE

1. Retirer le médaillon de marquage en aluminium juste avant le remontage de la pierre.

3.11 ENTREPOSAGE

1. Pierres placées sous un abri
 1. S'assurer que l'abri est conçu et ventilé de manière à empêcher la formation d'eau de condensation sur ses parois intérieures.
2. Disposer chaque pierre de manière à exposer sa face numérotée, en veillant à ce qu'elle soit accessible ou qu'elle puisse être retirée sans qu'on ait à déplacer les pierres adjacentes.
3. Reproduire le plan selon lequel les pierres sont entreposées sur un dessin à verser au dossier du projet.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

1. Les clauses des conditions générales et des conditions supplémentaires s'appliquent intégralement à la présente section comme si elles étaient tout au long reproduites.
2. Section 04 03 06 – Ouvrages historiques – Nettoyage de la maçonnerie.
3. Section 04 03 07 – Ouvrages historiques - Rejointoiement et réparation de la maçonnerie.
4. Section 04 03 08 – Ouvrages historiques — Mortiers.
5. Section 04 03 42 – Ouvrages historiques – Remplacement de pierres.
6. Section 04 03 43 – Ouvrages historiques – Démantèlement d'ouvrages en maçonnerie de pierres.
7. Section 04 05 19 – Armatures, connecteurs et ancrages pour la maçonnerie.

1.2 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

1. Soumettre les documents requis conformément à la section 01 33 00 – Documents / Échantillons à soumettre, et selon les prescriptions dans les sections connexes.
2. Se référer aux sections de devis pertinentes de la division 04 pour tout ce qui traite des dessins d'atelier à soumettre.
3. En plus de tous les échantillons énumérés dans les autres sections de la Division 4 du devis, soumettre les échantillons suivants :
 1. Un échantillon de chaque type d'armatures, d'accessoires et d'ancrages pour la maçonnerie.
 2. Un échantillon de chaque constituant du mortier (ciment Portland, chaux, sable dans des contenants en plastique de 500 ml avec couvercle vissé.
 3. Trois échantillons de chaque type de pierre, dimensionnée et façonnée pour s'assortir aux éléments en pierre existants, portant l'indication de l'assise naturelle. Indiquer les marques visibles et le fini.
 4. Un échantillon de chaque type de produit de nettoyage dans des contenants de 250 ml avec couvercle vissé sécuritaire.
 5. Un échantillon de chaque type de produit de marque déposée, y compris les mortiers, les ancrages et les matériaux de consolidation.
4. Calendrier : soumettre les dates des étapes importantes des ouvrages de maçonnerie.
 1. Inclure la date de fourniture des matériaux, la date d'achèvement de fabrication en atelier et la date de livraison au chantier.
 2. Inclure les dates de la période d'échantillons d'ouvrage (4 semaines) avant le début des travaux de maçonnerie.
 3. Inclure les dates du nettoyage de la maçonnerie.
 4. Inclure les périodes d'approbation obligatoires du Représentant du Ministère.
 5. Inclure les activités suivantes: travaux d'excavation, début et fin du démontage/remontage par sections, début et fin des travaux de rejointoiement en indiquant les périodes de cure, début et fin des travaux d'aménagement et de drainage.
 6. Périodes de déficiences.

5. Instructions du fabricant : soumettre les instructions d'installation du fabricant.
6. Rapports d'essai : soumettre les rapports d'essai certifiés montrant la conformité des matériaux avec les caractéristiques de performance et les propriétés physiques prescrites.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ – EXÉCUTION

1. Effectuer les travaux conformément aux dispositions de la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
2. Effectuer les travaux sous la surveillance du Représentant du Ministère.
3. Effectuer les travaux conformément aux procédures établies pour la restauration des ouvrages historiques de maçonnerie et aux Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada, publiées par Parcs Canada.
4. Les étaies, berceaux et autres éléments temporaires nécessaires pour supporter la charpente et les éléments de maçonnerie porteurs doivent être conçus par un ingénieur en charpente reconnu engagé et payé par l'Entrepreneur, qui connaît bien les charpentes des ouvrages historiques de maçonnerie et détenant une licence lui permettant d'exercer dans la province du Québec. Les dessins doivent porter le sceau et la signature de l'ingénieur mentionné ci-dessus

1.4 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.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ – MAIN D'ŒUVRE

1. Le ratio de maçon apprenti ou junior (moins de 3 ans d'expérience) par maçon compagnon ou maçon senior (plus de 10 ans d'expérience) doit être de 2 pour 1. Il n'est pas autorisé à l'entrepreneur en maçonnerie de laisser des maçons apprenti / juniors sans supervision d'un maçon compagnon ou senior. Le Représentant du Ministère exigera de l'entrepreneur de respecter le ratio de 2 pour 1 (ex. : pour 20 maçons apprentis ou juniors de moins de 3 ans d'expérience, il faudra 10 maçons compagnon ou senior de plus de 10 ans d'expérience).
2. L'Entrepreneur doit prévoir une réunion de démarrage avec le Représentant du Ministère et le fournisseur de pierre dans les deux premières semaines suivants l'octroi du mandat à l'entrepreneur par TPSGC. L'objectif est de s'assurer que toutes les parties aient bien compris les besoins du projet et que ces dernières mettent tous les efforts requis rapidement pour débiter le projet et respecter les dates de livraison.
3. L'Entrepreneur en maçonnerie devra être en mesure de démontrer ses compétences et présenter trois (3) réalisations en restauration de maçonnerie d'ouvrages historiques en pierres, 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.
4. Le contremaître doit avoir un minimum de 5 années d'expérience en restauration de maçonnerie historique en pierres. Les ouvriers présents au chantier devront également avoir des expériences en restauration de maçonnerie historique en pierres. Les CV des ouvriers et du contremaître devront être remis à la réunion de démarrage.
5. Le contremaître devra être présent à temps plein sur le chantier pendant les heures de travail afin d'effectuer la supervision des travaux.

1.6 LIVRAISON, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. Les matériaux doivent être secs lors de leur livraison au chantier.
2. Mesures de protection pour l'entreposage et la manutention
 1. 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 éléments contre le gel et la contamination.
 2. 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.
3. Ne pas utiliser de matériaux qui ont dépassé la durée de conservation recommandée par le fabricant.
4. Se conformer aux exigences figurant du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail) relativement à l'utilisation, la manutention, l'entreposage et l'élimination des matières dangereuses; et relativement à l'étiquetage et à la fourniture des fiches signalétiques.

1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

1.8 CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE (TEMPÉRATURE ET HUMIDITÉ)

1. Effectuer tous les travaux de mortier selon les prescriptions indiquées à la section 04 03 08.
2. Lorsque les conditions ambiantes ne sont pas conformes aux prescriptions, fournir une enceinte autour de l'aire de cure afin d'assurer que les conditions de mise en œuvre sont maintenues pendant la période de cure. Faire attention pour ne pas surchauffer la maçonnerie.
 1. L'utilisation d'enceintes temporaires chauffées pour maintenir les températures ambiante et de surface au-dessus de 10 °C par temps froid est sujette à l'autorisation écrite du fabricant des matériaux et du Représentant du Ministère.
 2. Soumettre le système d'enceinte au Représentant du Ministère aux fins d'approbation conformément à la section 01 33 00, Documents/Échantillons à soumettre.
3. Refaire les ouvrages exposés à des températures inférieures ou supérieures à celles prescrites, selon les directives du Représentant du Ministère.
4. Installer des thermomètres et des sondes d'humidité (data logger) relative à chaque deux niveaux dans les échafaudages extérieurs et à chaque 7 mètres de distance l'un de l'autre sur un même étage dans les échafaudages en condition extérieure. Un thermomètre et une sonde d'humidité relative devront être installés dans chacune des pièces intérieures où il y a des travaux de maçonnerie en cours. Les lectures de température et d'humidité relative devront se faire à chaque heure et même pendant la nuit (24 heures /24 et 7 jours sur 7 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.
5. Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère sur les méthodes de protection et la fabrication des enceintes.
6. Mise en œuvre par temps chaud
 1. Protéger le mortier de réparation contre les rayons directs du soleil et le vent lorsque la température ambiante est supérieure à 21 °C.
 2. Utiliser des méthodes de protection acceptables au Représentant Du Ministère.

3. Maintenir l'aire de réparation humide pour une période de 7 jours pour assurer la cure appropriée.
4. Ne pas préparer ni utiliser de mortier lorsque la température de l'air ambiant est supérieure à 32 °C à l'emplacement des travaux.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

1. Se reporter aux sections connexes pour la pierre, le mortier, les matériaux connexes, les accessoires et les procédures de préparation du matériel.
2. Toile de jute : propre, qui ne tache pas, exempte de matière imprimée, approuvée par le Représentant Du Ministère.
3. Corde de plombier : corde de jute sans amiante, ni huile.

2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

1. Conserver les bons de commande, les factures, les certificats d'essai et les documents des fournisseurs, attestant que les matériaux utilisés dans le contrat sont conformes aux exigences du devis.
2. Sur demande du Représentant Du Ministère, soumettre les sources des produits et permettre le libre accès à ces sources

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

1. Conformité : se conformer aux spécifications 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.

3.2 VÉRIFICATION DES CONDITIONS DU CHANTIER

1. Rapporter par écrit au Représentant du Ministère les aires de maçonnerie détériorées dévoilées et qui ne sont pas conformes aux exigences prescrites pour l'ouvrage.
2. Une fois les échafaudages montés permettant l'accès à toutes les surfaces des murs, obtenir la révision, l'approbation et les instructions du Représentant du Ministère pour ce qui est de chaque réparation et remplacement prescrits pour les éléments de maçonnerie avant d'entreprendre les travaux.
3. Obtenir la révision et l'approbation du Représentant du Ministère après le dégarnissage des jointes de mortier et avant les travaux de jointoiement en profondeur et de rejointoiement. Se reporter à la section 04 03 07 pour plus d'information.

3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

1. Prendre tous les soins requis pour ne pas endommager le tissu historique. Le cas échéant, réparer tous les dommages.
2. Sceller et protéger 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.

3. Recouvrir les appuis et les rangs protubérants avec un dispositif de protection rigide, fixé dans les joints, pour la durée des travaux.
4. Empêcher les échafaudages, le matériel de hissage et autre matériel de construction de s'appuyer directement sur la maçonnerie ou la toiture. Fournir du bois d'œuvre ou du contreplaqué avec un matelassage d'une épaisseur suffisante pour prévenir les dommages.

3.4 INSTALLATION

1. Sauf indication contraire, exécuter les travaux de maçonnerie conformément à la norme CSA-A371.
2. Réaliser les ouvrages en maçonnerie d'aplomb, de niveau et d'alignement, en confectionnant des joints verticaux bien alignés.
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 minimum d'éléments.
4. Empêcher les matériaux d'entrer ou de pénétrer dans les caponnières. Rapporter les découvertes de matériaux au Représentant du Ministère avant de poursuivre les travaux.

3.5 CONSTRUCTION

1. Enlever, réparer et remplacer la maçonnerie selon les indications.
2. Jointoiement :
 1. Permettre aux joints de prendre juste suffisamment, puis finir le joint selon les prescriptions.
 2. Finir les joints dans la maçonnerie de pierres conformément aux prescriptions de la section 04 03 07 – Ouvrages historiques – Rejointoiement et réparation de la maçonnerie.
3. Taille :
 1. 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. Éléments supports :
 1. Aux endroits où il faut utiliser des éléments remplis de coulis au lieu d'éléments massifs, utiliser du coulis conforme à la norme CSA A179.
6. Interface avec les autres ouvrages :
 1. Découper les ouvertures dans l'ouvrage existant selon les indications sur les dessins.

3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

1. Les essais sur tous les types de mortier et de coulis sur le projet (coulis, mortier d'assise, mortier de jointoiement en surface et mortier de jointoiement en profondeur) seront effectués par le laboratoire d'essai embauché par TPSGC. Les essais sur les éléments de maçonnerie doivent être conformes à ce qui est demandé à la section 04 03 08.

2. Préparer et mettre à jour un registre comprenant un plan des élévations sur lequel l'emplacement des « data-logger » sera inscrit ainsi que les dates de débuts de cure humide du mortier pour un secteur donné. Mettre à jour et transmettre une fois par semaine au Représentant du Ministère.
3. L'inspection et les tests du mortier seront effectués par un laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère, selon la norme CSA A179.
4. La teneur en air pour tous les mortiers contenant de la chaux et les essais de pénétration au cône Vicat pour les mortiers utilisés dans les ouvrages en pierres doivent être mis à l'essai à la même fréquence que pour les essais de résistance, ou plus souvent selon les exigences du Représentant du Ministère et les autres sections de devis.
5. L'Entrepreneur doit posséder et avoir sur le chantier un pénétromètre Vicat fonctionnel et bien entretenu pendant la durée des travaux du projet.

3.7 NETTOYAGE

1. Une fois les travaux terminés, procéder au nettoyage du chantier afin d'éliminer la saleté et les débris accumulés, attribuables aux travaux de construction et à l'environnement.
2. Une fois les travaux de mise en œuvre terminés, retirer du chantier les matériaux en surplus, les déchets, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

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 42 – Ouvrages historiques – Remplacement de pierres.
4. Toutes autres sections de devis jugées pertinentes.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 1. CAN/CSA-A23.1/A23.2-14, Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
 2. CAN/CSA-A179-14, Mortier et coulis pour la maçonnerie d'éléments.
 3. CAN/CSA A370-14, Connecteurs pour la maçonnerie.
 4. CAN/CSA A371-14, Maçonnerie des bâtiments.
 5. CAN/CSA G30.18, Barres d'acier en billettes pour l'armature du béton.
 6. CSA-S304.1-14, Design of Masonry Structures.
 7. CSA W186-FM1990(C2012), Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.

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 les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits à utiliser dans le cadre des présents travaux.
 2. Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques (FS) requises aux termes du SIMDUT (Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail), conformément à la section 01 35 29.06 - Santé et sécurité et 01 35 43 - Protection de l'environnement.
3. Dessins d'atelier
 1. Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 2. Si requis, 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.
 3. Les dessins d'atelier doivent comprendre les détails de pliage des barres d'armature ainsi que les détails des ancrages, des nomenclatures et les dessins de mise en place des éléments.
 4. Les dessins de mise en place doivent indiquer le nombre d'éléments d'armature et de connecteurs requis ainsi que les dimensions, l'espacement et l'emplacement de ces pièces.

4. Échantillons
 1. Soumettre les échantillons requis conformément aux prescriptions de la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 2. Deux (2) échantillons de chaque type proposé d'armatures, de connecteurs et d'ancrages pour la maçonnerie.
5. Instructions du fabricant
 1. Soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1. Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
2. Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
3. Échantillons de l'ouvrage
 1. Construire les échantillons de l'ouvrage requis conformément aux prescriptions des sections de maçonnerie connexes à la présente et y intégrer les accessoires faisant l'objet de la présente section.

1.5 MESURAGE SUR PLACE

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

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

1. Tiges d'ancrages pour pierres : en acier inoxydable de type 316 selon la norme CAN/CSA A370, telles que représentées aux dessins en structure.
2. Ancrages : conformes à la norme CAN/CSA A370.
 1. Les ancrages doivent avoir 10mm de diamètre. Installer selon les spécifications données aux dessins. Installer les tiges par la face supérieure des nouvelles pierres. Aucun ancrage ne doit être apparent en façade des pierres.
3. Adhésif pour les ancrages des pierres : Adhésif hybride deux composants à durcissement rapide conforme au code IBC 2006, 30 minutes à 68 degrés F. (Valeurs minimales).
 1. Force de compression : 70 N/mm².
 2. Module d'élasticité : 1 350 N/mm².
 3. Rupture à l'élongation : 2,75 %.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

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

3.3 POSE

1. À moins d'indications contraires, fournir et poser les armatures, les connecteurs et les ancrages conformément aux exigences des normes CAN/CSA A370, CAN/CSA A371, CAN/CSA-A23.1 et CSA-S304.1.
2. Obtenir l'approbation du Représentant du Ministère concernant l'emplacement des armatures, des connecteurs et des ancrages avant la mise en place du mortier ou du coulis.
3. Fournir des armatures additionnelles et les poser dans la maçonnerie, selon les indications.

3.4 FIXATION ET LIAISONNEMENT

1. Liaisonner les parois des murs constitués de deux ou de plusieurs parois au moyen de connecteurs et d'ancrages, conformément aux normes CSA-S304 et CAN/CSA A371 et selon les indications.

3.5 POSE DES ANCRAGES

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

3.6 PLIAGE EXÉCUTÉ SUR PLACE

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

3.7 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

1. Faire approuver l'emplacement des armatures, des connecteurs et des ancrages par le Représentant du Ministère avant la mise en place du mortier ou du coulis.

3.8 NETTOYAGE

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

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - MATÉRIAU

1.1 GÉNÉRAL

1. Les barres d'armature en polymère renforcé de fibres de verre (PRF) doivent être composées d'une matrice de polymère d'un seul type de renfort (fibres). Les fibres doivent être de mèche continue.

1.2 POLYMÈRE

1. Le polymère de base doit être une résine vinylestée. Les mélanges de différents types de résines ne sont pas autorisés.

1.3 FINITION

1. Les barres PRF doivent avoir une finition à rugosité élevée pour en renforcer la force de liaison au béton ou à la maçonnerie.
2. Le coefficient de liaisonnement des barres en PRF (k_b) doit être de 0,8.

1.4 ADDITIFS

1. Des additifs peuvent être utilisés dans le polymère mais doivent être appropriés au système de résine utilisé. Les additifs suivants sont autorisés :
 1. Catalyseurs.
 2. Accélérateurs.
 3. Durcisseurs.
 4. Initiateurs.
 5. Agents de couplage.
 6. Agents mouillants.
 7. Agents de démoulage ou anti-adhérent.
 8. Produits ignifuges.
 9. Pigments.
 10. Bloqueurs de rayons UV.

1.5 CHEVAUCHEMENT

1. Chevauchement minimal des barres d'armature : 600 mm pour des barres # 4.

PARTIE 2 - FABRICATION

2.1 MÉTHODE

1. La méthode de fabrication doit être par moulage fermé ou ouvert.
2. Les barres en PRF devront rencontrer les exigences de la norme S807-10 « Spécifications pour polymères renforcés de fibres », ainsi que la norme S806-12 « Règles de calcul et de construction des structures de bâtiment contenant des polymères renforcés de fibres ».

2.2 CHANGEMENT DU PRODUIT OU DU PROCESSUS DE FABRICATION

1. De nouveaux tests de qualification doivent être effectués sur le produit si des changements sont introduits à la liste des constituants du produit (type de résine, type de mèche) ou si le processus de fabrication a changé.

2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

1. Les procédés de fabrication doivent être certifiés ISO 9001, de la livraison de la matière première jusqu'à l'expédition des barres. Chaque processus de fabrication doit être surveillé grâce à un plan de contrôle, par des employés compétents. Les documents de production et suivis doivent être conservés et utilisés pour faciliter le suivi de l'historique d'un lot de production.

2.4 ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. En tout temps, les barres doivent être protégées de la lumière directe du soleil (ou de toute autre source significative de rayonnement UV), de l'immersion prolongée ainsi que de toute autre cause de dommages.

PARTIE 3 - EMBALLAGE

3.1 IDENTIFICATION

1. Les barres PRF droites sont marquées individuellement afin que la taille, le numéro de lot et le nom du fabricant soient facilement identifiés par le propriétaire. Les barres PRF pliées doivent être regroupées par type et par dimension, et chaque groupe doit être correctement identifié par une étiquette durable.

3.2 EXPÉDITION

1. L'expédition des barres PRF doit être faite avec les mêmes précautions de manipulation décrites à la section 2.5.

PARTIE 4 - TEST DE QUALIFICATION

4.1 ÉCHANTILLONS

1. Au moins 24 échantillons devront être testés afin de confirmer les propriétés mécaniques des barres en PRF. Les échantillons doivent être sélectionnés sur trois (3) lots de production différents. La préparation des échantillons, ainsi que les méthodes d'essais, doivent être faites en conformité avec les exigences des normes CSA S806 et S807.

4.2 RÉSISTANCE À LA TRACTION MINIMUM (GARANTIE)

1. La résistance à la traction minimum est définie comme étant la résistance moyenne moins trois fois l'écart type.

4.3 MODULE D'ÉLASTICITÉ MINIMUM (SPÉCIFIÉ)

1. La valeur moyenne du module d'élasticité d'essai doit être prise comme le module d'élasticité spécifié si le coefficient de variation est inférieur à 5%. Si celui-ci est supérieur à 5%, le module d'élasticité spécifié doit être défini comme étant le module d'élasticité moyen moins trois fois l'écart type.

4.4 PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES MINIMALES

		Barres droites		Barres courbes		
				Portion droite		Portion courbe
Dimension de barre	Aire nominale de la section (mm ²)	Résistance en traction (MPa)	Module d'élasticité (GPa)	Résistance en traction (MPa)	Module d'élasticité (GPa)	Résistance en traction (MPa)
#3	71.3	1020	47	N/A	N/A	N/A
#4	126.7	1010	41	N/A	N/A	N/A
#5	197.9	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
#6	285.0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
#8	506.7	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Tableau 1 – Propriétés mécaniques minimales des armatures en PRF de grade 1

		Barres droites		Barres courbes		
				Portion droite		Portion courbe
Dimension de barre	Aire nominale de la section (mm ²)	Résistance en traction (MPa)	Module d'élasticité (GPa)	Résistance en traction (MPa)	Module d'élasticité (GPa)	Résistance en traction (MPa)
#3	71.3	1310	63	1020	50	460
#4	126.7	1280	61	1020	50	460
#5	197.9	1260	61	1000	50	450
#6	285.0	1270	61	1030	50	460
#8	506.7	1260	61	990	50	450

Tableau 2 – Propriétés mécaniques minimales des armatures en PRF de grade 3

PARTIE 5 - INSPECTION

5.1 DOSSIERS D'ESSAIS ET DE CONTRÔLES

- Le fabricant doit tenir des dossiers sur :
 - Les approbations des matières premières.
 - Les proportions du mélange de polymères.
 - L'inspection au début de la production.
 - Les inspections périodiques pendant la production.
 - L'inspection finale.
 - Les certificats de conformité.
- Tous les dossiers d'essais et de contrôles doivent être identifiés afin d'être facilement suivis dans le temps avec le numéro de lot de production comme référence. Ces dossiers doivent être conservés pendant un minimum de 5 ans suivant la production.

5.2 INSPECTION PAR LE REPRÉSENTANT DU MINISTÈRE

1. Le Représentant du Ministère peut effectuer des tests et inspecter les barres pour confirmer que les produits sont conformes aux exigences du présent devis et conformes à ses propres exigences particulières. Le fabricant doit fournir toute l'aide requise pendant que le Représentant du Ministère effectue cette inspection.

5.3 CRITÈRE DE CONFORMITÉ

1. Chaque résultat d'essai individuel obtenu pour le contrôle de la qualité doit être supérieur ou égal aux valeurs dans les tableaux 1 et 2. Chaque résultat d'essai individuel obtenu pour la qualification, y compris la résistance à la traction garantie, doit être supérieur ou égal aux valeurs dans les tableaux 1 et 2.
2. Les valeurs moyennes et les écarts types calculés pour chaque propriété sont fournis à titre d'information seulement.
3. En cas de divergence entre le certificat du fabricant et les résultats des tests du propriétaire qui mènent au refus du produit, le Représentant du Ministère doit aviser le fabricant promptement et par écrit. La décision de rejeter les barres doit être faite avant que les barres soient utilisées de quelque façon pour le projet.

PARTIE 6 - RAPPORTS

6.1 RAPPORT DES ESSAIS DE CONTRÔLE DE QUALITÉ

1. Le fabricant doit confirmer que chaque lot de production a été fabriqué et testé en conformité avec ce devis. Le rapport d'essai (certificat de conformité) doit inclure les informations spécifiées dans les articles suivants, 6.2.2, 6.2.3 et 6.2.4. Le certificat doit être signé par le fabricant.
 1. Matériaux
 1. Le certificat de conformité doit inclure les informations suivantes :
 1. Diamètre de la barre.
 2. Grade.
 3. Type de résine.
 4. Type de fibre.
 2. Production
 1. Le certificat de conformité doit inclure les informations suivantes :
 1. Type de processus de fabrication.
 2. Définition d'un lot de production.
 3. La longueur totale fabriquée pour chaque lot.
 4. Les dates de début et de fin de la production.
 2. Résultats des essais
 1. Le certificat de conformité doit inclure les informations suivantes :
 1. Nombre d'échantillons testés.
 2. Résultat de chaque test d'essai.
 3. Valeur moyenne pour chaque propriété.
 4. L'écart-type pour chaque propriété.
 5. Minimum (garanti) de la résistance à la traction.

6. Les écarts-type sur la méthode d'essai (si applicable).
7. Déclaration expliquant que le produit répond aux exigences de ce devis.

PARTIE 7 - MISE EN PLACE

7.1 MISE EN PLACE DE L'ARMATURE AU CHANTIER

1. L'armature doit être mise en place au chantier et attachée à l'aide de broche en acier inoxydable ou d'attaches de plastique.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Section 03 30 00 – Béton coulé en place.
2. L'ensemble des sections 01.

1.2 RÉFÉRENCES

1. American Society for Testing and Materials International, (ASTM).
 1. ASTM D 2369-[03], Test Method for Volatile Content of Coatings.
 2. ASTM D 2832-[92(R1999)], Guide for Determining Volatile and Non-volatile Content of Paint and Related Coatings.
2. Office des normes générales du Canada (CGSB).
 1. CAN/CGSB 37-GP-37M-[77], Application à chaud des asphaltes pour l'imperméabilisation à l'humidité et à l'eau.
 2. CAN/CGSB 37-GP-6Ma-[83], Bitume fluxé, non fillerisé, pour l'imperméabilisation à l'humidité.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

1. Fiches techniques
 1. Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits, conformément à la section [01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre].
 2. Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques pertinentes du Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), conformément à la section 01 33 00 - Documents / Échantillons à soumettre. Les fiches signalétiques doivent indiquer la teneur en COV des enduits d'imperméabilisation.
2. Instructions du fabricant
 1. Soumettre les instructions de mise en œuvre fournies par le fabricant.

1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1. Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
2. Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
3. Réunion préalable à la mise en œuvre : tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions de mise en œuvre du fabricant ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. Entreposage et protection
 1. Transporter, entreposer et manutentionner le matériel et les matériaux conformément aux prescriptions du fabricant.

2. Protéger les produits contre le gel.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

1.7 CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

1. Conditions ambiantes et environnement
 1. Maintenir la surface du support à étanchéifier à une température conforme aux instructions écrites du fabricant de l'enduit d'imperméabilisation.
 2. Appliquer l'enduit par temps sec. Avant d'appliquer une couche d'enduit, laisser sécher les surfaces pendant au moins trois (3) jours après une pluie ou un nettoyage.
 3. Protéger les plantes et toute végétation qui pourraient être endommagées par l'enduit d'imperméabilisation.
 4. Protéger les surfaces qui ne doivent pas être recouvertes d'un enduit d'imperméabilisation.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

1. Membrane sur le dessus des murs, le ressaut, sous le chaperon de béton et au-dessus du chaperon de béton :
 1. Bitume caoutchouté appliqué à chaud (épaisseur 4.8 mm mais minimum 3.2 mm) : conforme à la norme CAN/CGSB-37.50.
 2. Couleur : noir.
 3. Point éclair : 240°C CGSB 37.50-M89.
 4. Perméabilité à la vapeur d'eau : 1.7 ng/Pa(s)m max CGSB 37.50-M89.
 5. Élongation : 1 000 % min ASTM D-5329.
2. Géomembrane pour le drainage haut derrière les murs de maçonnerie :
 1. Géomembrane basse densité lisse en polyéthylène, épaisseur minimum de 0,45 mm et ayant une densité minimale de 400 g/m². La géomembrane devra être enrobée au-dessus et en dessous d'une membrane géotextile non tissée en polypropylène ayant une résistance à la rupture supérieure à 550 N et une résistance aux déchirures supérieure à 250 N.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

1. Préparer et nettoyer les surfaces du support à enduire conformément aux instructions écrites du fabricant de l'enduit d'imperméabilisation.
2. Protéger adéquatement l'ensemble des ouvrages existants avant l'application de la membrane. Porter une attention particulière à la protection du mur de maçonnerie fraîchement remonté avant la pose de la membrane liquide sous et par-dessus le chaperon.

3.3 MISE EN ŒUVRE

1. Appliquer 1 couche d'enduit d'imperméabilisation à l'aide d'un rouleau en une couche de 4.8 mm d'épaisseur mais pas moins de 3.2 mm en une couche continue et monolithique.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

1. Une fois la couche d'enduit d'imperméabilisation bien sèche, vaporiser de l'eau sur les surfaces enduites afin de vérifier le rendement superficiel spécifique de l'enduit. Permettre au Représentant du Ministère d'être présent pendant l'exécution de ces essais.

3.5 NETTOYAGE

1. Une fois les travaux de mise en œuvre terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Sont applicables à cette section les dessins et les dispositions générales du contrat incluant les exigences générales de la division 01.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 1. CSA C22.1-15, Code canadien de l'électricité, première partie (vingt-troisième édition), norme de sécurité relative aux installations électriques.
 2. CAN3-C235-F83, Tensions recommandées pour les réseaux à courant alternatif de 0 à 50 000 V.
2. Institute of Electrical and Electronics (IEEE)/National Electrical Safety Code Product Line (NESC)
 1. IEEE SP1122-(2000), The Authoritative Dictionary of IEEE Standards Terms, 7th Edition.

1.3 DÉFINITIONS

1. Termes d'électricité et d'électronique : sauf indication contraire, la terminologie employée dans la présente section et sur les dessins est fondée sur celle définie dans la norme IEEE SP1122.

1.4 EXIGENCES DE CONCEPTION

1. Les tensions de fonctionnement doivent être conformes à la norme CAN3-C235.
2. Les moteurs, les appareils de chauffage électriques, les dispositifs de commande/contrôle/régulation et de distribution doivent fonctionner d'une façon satisfaisante à la fréquence de 60 Hz et à l'intérieur des limites établies dans la norme susmentionnée.
 1. Les appareils doivent pouvoir fonctionner sans subir de dommages dans les conditions extrêmes définies dans cette norme.
3. Langue d'exploitation et d'affichage : prévoir aux fins d'identification et d'affichage des plaques indicatrices et des étiquettes en anglais et en français pour les dispositifs de commande/contrôle.

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/échantillons à soumettre.
2. Dessins d'atelier
 1. Les dessins 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 schémas de câblage et les détails de l'installation des appareils doivent indiquer l'emplacement, l'implantation, le tracé et la disposition proposés, les tableaux de contrôle, les accessoires, la tuyauterie, les conduits et tous les autres éléments qui doivent être montrés pour que l'on puisse réaliser une installation coordonnée.
 3. Les schémas de câblage doivent indiquer les bornes terminales, le câblage interne de chaque appareil de même que les interconnexions entre les différents appareils.
 4. Les dessins doivent indiquer les dégagements nécessaires au fonctionnement, à l'entretien et au remplacement des appareils.

5. Soumettre par envoi de fichiers PDF des dessins et des fiches techniques aux autorités d'inspection.
 6. Si des changements sont requis, en informer le Représentant du Ministère avant qu'ils soient effectués.
3. Contrôle de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité
 1. Prévoir des appareils et des matériels certifiés CSA.
 2. Permis et droits : selon la division 00 – Exigences relatives aux approvisionnements et aux contrats.
 3. Une fois les travaux terminés, soumettre un rapport d'équilibrage des charges conformément à l'article ÉQUILIBRAGE DES CHARGES, de la PARTIE 3.
 4. Une fois les travaux terminés, soumettre au Représentant du Ministère le certificat de réception délivré par l'autorité compétente.
 4. Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : soumettre au Représentant du Ministère, au plus tard trois (3) jours après l'exécution des contrôles et des essais de l'installation et des instruments électriques prescrits à l'article CONTROLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE, de la PARTIE 3, un rapport écrit du fabricant montrant que les travaux sont conformes aux critères spécifiés.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1. Assurance de la qualité : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.

1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. Calendrier de livraison des matériels : remettre un calendrier de livraison au Représentant du Ministère dans les deux (2) semaines suivant l'attribution du contrat.
2. Gestion et élimination des déchets de construction/démolition : trier les déchets aux fins de recyclage conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.

1.8 MISE EN ROUTE DE L'INSTALLATION

1. Instruire le Représentant du Ministère et le personnel d'exploitation du mode de fonctionnement et des méthodes d'entretien de l'installation, de ses appareils et de ses composants.
2. Retenir et défrayer les services de l'Ingénieur détaché de l'usine du fabricant pour surveiller la mise en route de l'installation, pour vérifier, régler, équilibrer et étalonner les divers éléments et pour instruire le personnel d'exploitation.
3. Fournir ces services pendant une durée suffisante, en prévoyant le nombre de visites nécessaires pour mettre les appareils en marche et faire en sorte que le personnel d'exploitation soit familier avec tous les aspects de leur entretien et de leur fonctionnement.

1.9 INSTRUCTIONS D'EXPLOITATION

1. Fournir des instructions d'exploitation pour chaque système principal et pour chaque appareil principal prescrits dans les sections pertinentes du devis, à l'intention du personnel d'exploitation et d'entretien.
2. Les instructions d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
 1. Schémas de câblage, schémas de commande, séquence de commande pour chaque système principal et pour chaque appareil.
 2. Procédures de démarrage, de réglage, d'ajustement, de lubrification, d'exploitation et d'arrêt.
 3. Mesures de sécurité.

4. Procédures à observer en cas de panne.
5. Autres instructions, selon les recommandations du fabricant de chaque système ou appareil.
3. Fournir des instructions imprimées ou gravées, placées sous cadre de verre ou plastifiées de manière approuvée.
4. Afficher les instructions aux endroits approuvés.
5. Les instructions d'exploitation exposées aux intempéries doivent être en matériau résistant ou elles doivent être placées dans une enveloppe étanche aux intempéries.
6. S'assurer que les instructions d'exploitation ne se décolorent pas si elles sont exposées à la lumière solaire.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

1. Les matériels et les appareils doivent être certifiés CSA ou autre organisme accrédité.
2. Les tableaux de commande/contrôle et les ensembles de composants doivent être assemblés en usine.

2.2 MOTEURS ÉLECTRIQUES, APPAREILS ET COMMANDES/CONTRÔLES

1. Vérifier les responsabilités en matière d'installation et de coordination pour ce qui est des moteurs, des appareils et des commandes/contrôles, selon les indications.
2. Câblage et canalisations électriques des circuits de commande/contrôle : conformes à la section 26 05 21.

2.3 TERMINAISONS DU CÂBLAGE

1. S'assurer que les cosses, les bornes et les vis des terminaisons du câblage conviennent autant pour des conducteurs en cuivre que pour des conducteurs en aluminium.

2.4 IDENTIFICATION DES MATÉRIELS

1. Pour désigner les appareils électriques, utiliser des plaques indicatrices et des étiquettes conformes aux prescriptions ci-après :
 1. Plaques indicatrices : plaques à graver en plastique lamicoïd de 3 mm d'épaisseur, avec face en mélamine de couleur noire ou blanche au fini mat et âme de couleur noire, fixées mécaniquement au moyen de vis taraudeuses, avec inscriptions en lettres correctement alignées, gravées jusqu'à l'âme de la plaque.
 2. Format conforme aux indications du tableau ci-après.

Format des plaques indicatrices

Format 1	10 x 50 mm	1 ligne	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 2	12 x 70 mm	1 ligne	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 3	12 x 70 mm	2 lignes	Lettres de 3 mm de hauteur
Format 4	20 x 90 mm	1 ligne	Lettres de 8 mm de hauteur
Format 5	20 x 90 mm	2 lignes	Lettres de 5 mm de hauteur
Format 6	25 x 100 mm	1 ligne	Lettres de 12 mm de hauteur
Format 7	25 x 100 mm	2 lignes	Lettres de 6 mm de hauteur

2. Étiquettes : sauf indication contraire, utiliser des étiquettes en plastique avec lettres en relief de 6 mm de hauteur.
3. Les inscriptions des plaques indicatrices et des étiquettes doivent être approuvées par le Représentant du Ministère avant fabrication.
4. Prévoir au moins vingt-cinq (25) lettres par plaque et par étiquette.
5. Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de jonction doivent indiquer les caractéristiques du réseau et/ou de la tension.
6. Les plaques indicatrices des sectionneurs, des démarreurs et des contacteurs doivent indiquer l'appareil commandé et la tension.
7. Les plaques indicatrices des coffrets de borniers et des boîtes de tirage doivent indiquer le réseau et la tension.
8. Les plaques indicatrices des transformateurs doivent indiquer la puissance ainsi que les tensions primaire et secondaire.

2.5 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

1. Les deux extrémités des conducteurs de phase de chaque artère et de chaque circuit de dérivation doivent être marquées de façon permanente et indélébile à l'aide d'un ruban de plastique numéroté coloré.
2. Conserver l'ordre des phases et le même code de couleur pour toute l'installation.
3. Le code de couleur doit être conforme à la norme la norme CSA C22.1.
4. Utiliser des câbles de communication formés de conducteurs avec repérage couleur uniforme dans tout le réseau.

2.6 IDENTIFICATION SELON LE SYSTÈME EXISTANT

1. Identifier les ouvrages ajoutés ou améliorés selon le système d'identification existant.
2. Lorsque le système d'identification existant ne prévoit pas l'identification des nouveaux ouvrages installés, identifier ceux-ci selon les prescriptions de cette Section.

2.7 FINITION

1. Les surfaces des enveloppes métalliques doivent être finies en atelier et être revêtues d'un apprêt anti-rouille, à l'intérieur et à l'extérieur, et d'au moins deux couches de peinture-émail de finition.
 1. Les matériels électriques à installer à l'extérieur doivent être peints.
 2. Les armoires des appareils de commutation et de distribution installées à l'intérieur doivent être peintes en gris pale selon la norme EEMAC 2Y-1.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

1. Sauf indication contraire, réaliser l'ensemble de l'installation conformément à la norme CSA C22.1.
2. Code de construction du Québec, chapitre 5, éd. 2015.

3. Sauf indication contraire, installer les réseaux aériens et souterrains conformément à la norme CSA C22.3 numéro 1.

3.2 ÉTIQUETTES, PLAQUES INDICATRICES ET PLAQUES SIGNALÉTIQUES

1. S'assurer que les étiquettes CSA, les plaques indicatrices et les plaques signalétiques sont visibles et lisibles une fois les matériels installés.

3.3 INSTALLATION DES CONDUITS ET DES CÂBLES

1. Installer les conduits et les manchons avant la coulée du béton.
 1. Manchons de traversée d'ouvrages en béton : tuyau en acier de série 40 en plastique de diamètre permettant le libre passage du conduit et dépassant la surface en béton de 50 mm de chaque côté.
2. Lorsqu'on utilise des manchons en plastique pour les traversées de murs ou de planchers présentant un degré de résistance au feu, les retirer avant d'installer les conduits.
3. Installer les câbles, les conduits et les raccords qui doivent être noyés ou recouverts d'enduit en les disposant de façon soignée contre la charpente du bâtiment, de manière à réduire au minimum l'épaisseur des fourrures.

3.4 COORDINATION DES DISPOSITIFS DE PROTECTION

1. S'assurer que les dispositifs de protection des circuits comme les déclencheurs de surintensité, les relais et les fusibles sont installés, qu'ils sont du calibre voulu et qu'ils sont réglés aux valeurs requises. Inclure à la soumission une étude de coordination.

3.5 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

1. Équilibrage des charges
 1. Mesurer le courant de phase des panneaux de distribution sous charges normales (éclairage) au moment de la réception des travaux. Répartir les connexions des circuits de dérivation de manière à obtenir le meilleur équilibre du courant entre les diverses phases et noter les modifications apportées aux connexions originales.
 2. Mesurer les tensions de phase aux appareils et régler les prises des transformateurs pour que la tension obtenue soit à 2 % près de la tension nominale des appareils.
 3. Une fois les mesures terminées, remettre le rapport d'équilibrage des charges prescrit à l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS A SOUMETTRE, de la PARTIE 1. Ce rapport doit indiquer les courants de régime sous charges normales relevés sur les phases et les neutres des panneaux de distribution, des transformateurs secs et des centres de commande de moteurs. Préciser l'heure et la date auxquelles chaque charge a été mesurée, ainsi que la tension du circuit au moment des mesures.
2. Effectuer les essais des éléments suivants, conformément à la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
 1. Réseau de production et de distribution d'électricité, y compris le contrôle des phases, de la tension et de la mise à la terre, et l'équilibrage des charges.
 2. Circuits provenant des panneaux de dérivation.
 3. Système d'éclairage et dispositifs de commande/régulation.
 4. Moteurs, appareils de chauffage et dispositifs de commande/régulation connexes, y compris les commandes du fonctionnement séquentiel des systèmes s'il y a lieu.
 5. Système d'alarme incendie.

6. Mesure de la résistance d'isolement
 1. Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 500 V, la valeur d'isolement des circuits, des câbles de distribution et des appareils d'une tension nominale d'au plus 350 V.
 2. Mesurer, à l'aide d'un mégohmmètre de 1000 V, la valeur d'isolement des circuits, des artères et des appareils d'une tension nominale comprise entre 350 V et 600 V.
 3. Vérifier la valeur de la résistance à la terre avant de procéder à la mise sous tension.
3. Effectuer les essais en présence du Représentant du Ministère.
4. Fournir les appareils de mesure, les indicateurs, les appareils et le personnel requis pour l'exécution des essais durant la réalisation des travaux et à l'achèvement de ces derniers.
5. Contrôles effectués sur place par le fabricant
 1. Obtenir un rapport écrit du fabricant confirmant la conformité des travaux aux critères spécifiés en ce qui a trait à la manutention, à la mise en oeuvre, à l'application des produits ainsi qu'à la protection et au nettoyage de l'ouvrage, puis soumettre ce rapport conformément à l'article DOCUMENTS/ÉLÉMENTS A SOUMETTRE, de la PARTIE 1.
 2. Le fabricant doit formuler des recommandations quant à l'utilisation du ou des produits, et effectuer des visites périodiques pour vérifier si la mise en oeuvre a été réalisée selon ses recommandations.
 3. Prévoir des visites de chantier conformément à l'article ASSURANCE DE LA QUALITÉ, de la PARTIE 1.

3.6 NETTOYAGE

1. Nettoyer et retoucher les surfaces peintes en atelier qui ont été égratignées ou endommagées en cours de transport et d'installation; utiliser une peinture de type et de couleur identiques à la peinture d'origine.
2. Nettoyer les crochets, supports, attaches et autres dispositifs de fixation apparents, non galvanisés, et appliquer un apprêt pour les protéger contre la rouille.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Sont applicables à cette section les dessins et les dispositions générales du contrat incluant les exigences générales de la division 01.
2. Section 26 05 00.
3. Section 26 05 21.
4. Section 26 05 31.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 1. CAN/CSA-C22.2 numéro 18-F98(C2013), Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires.
 2. CSA C22.2 numéro 65-F93(C2013), Connecteurs de fils.
2. National Electrical Manufacturers Association (NEMA).

1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

1. Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
2. Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
3. Acheminer le câblage métallique inutilisé vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIELS

1. Connecteurs à pression pour câbles, conformes à la norme CSA C22.2 numéro 65, à éléments porteurs de courant en cuivre ou aluminium, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre ou aluminium, selon les exigences.
2. Brides de serrage ou connecteurs pour câbles armés, câbles sous gaine d'aluminium, conduits flexibles, câbles sous gaine non métallique, selon les besoins, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 numéro 18.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION

1. Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs puis, selon le cas :
 1. Appliquer une couche de pâte à joint à base de zinc sur les épissures des câbles en aluminium avant de poser les connecteurs.

2. Installer les connecteurs à pression et serrer les vis au moyen d'un outil de compression recommandé par le fabricant. L'installation doit être conforme aux essais de serrage exécutés conformément à la norme CSA C22.2 numéro 65.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Sont applicables à cette section les dessins et les dispositions générales du contrat incluant les exigences générales de la division 01.
2. Section 26 05 00.
3. Section 26 05 20.

1.2 RÉFÉRENCES

1. CSA C22.2 no 0.3-9(R2014).

1.3 FICHES TECHNIQUES

1. Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 FILERIE DU BÂTIMENT

1. Conducteurs : toronnés s'ils sont de grosseur 10 AWG et plus; grosseur minimale : 12 AWG.
2. Conducteurs en cuivre ou alliage ACM aluminium: de la grosseur indiquée, sous isolant en polyéthylène therm durcissable réticulé, pour tension de 600 V, de type RW90 XLPE et de 1 000 V RWU90 XLPE.

2.2 CÂBLES TECK 90

1. Câbles : conformes à la section 26 05 00 – Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.
2. Conducteurs :
 1. Conducteur de mise à la terre : cuivre, selon les indications.
 2. Conducteurs d'alimentation : cuivre, selon les indications, de la grosseur indiquée.
3. Isolant :
 1. Caoutchouc éthylène-propylène (EP).
 2. Polypropylène réticulé (XLPE).
 3. Tension nominale : 1 000 V.
4. Gaine : polychlorure de vinyle.
5. Armure métallique : feuillard d'acier galvanisé.

6. Enveloppe extérieure : en polychlorure de vinyle thermoplastique, conforme aux exigences du Code du bâtiment visant la classe de bâtiment du présent projet.
7. Fixations :
 1. Brides de fixation à un trou, en acier, pour câbles apparents de 50 mm ou moins. Brides de fixation à deux trous, en acier, pour câbles de plus de 50 mm.
 2. Supports en U pour groupes de deux ou de plusieurs câbles, placés selon les indications.
 3. Tiges de suspension filetées : 6 mm de diamètre, pour supports en U.
8. Connecteurs :
 1. Modèles étanches approuvés et convenant aux câbles TECK.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

1. Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
2. Exécuter les essais à l'aide de méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par le Représentant du Ministère et les autorités locales compétentes.
3. Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

3.2 INSTALLATION DES CÂBLES - GÉNÉRALITÉS

1. Poser les câbles en tranchées selon les indications.
2. Réaliser les terminaisons des câbles conformément à la section 26 05 20 - Connecteurs pour câbles et boîtes 0 - 1000 V.
3. Utiliser un code de couleur des câbles conforme à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

3.3 INSTALLATION DE LA FILERIE DU BÂTIMENT

1. Poser la filerie :
 1. Dans les conduits, conformément à la section 26 05 34 - Conduits, fixations et raccords de conduits.
 2. Dans les canalisations enfouies, selon les indications.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Sont applicables à cette section les dessins et les dispositions générales du contrat incluant les exigences générales de la division 01.
2. Section 26 05 00.

1.2 RÉFÉRENCES

1. American National Standards Institute (ANSI)/Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
 1. ANSI/IEEE 837-1989(R1996), Qualifying Permanent Connections Used in Substation Grounding.
2. Association canadienne de normalisation, (CSA)/CSA International
3. CSA C22.1-15 Code canadien de l'électricité, première partie (vingt-troisième édition), norme de sécurité relative aux installations électriques.

1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

1. Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
2. Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
3. Placer tous les matériaux d'emballage des bennes appropriées installées sur place aux fins de recyclage, conformément au plan de gestion des déchets.
4. Acheminer les éléments métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.
5. Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIEL

1. Colliers de mise à la terre : grandeur selon les indications, pour raccorder les conducteurs à une conduite d'eau souterraine de bonne conductivité électrique.
2. Tiges-électrodes : acier cuivré, de 19 mm de diamètre sur 3 m de longueur.
3. Conducteurs de terre : cuivre nu, toronné étamé recuit, de diamètre indiqué.
4. Conducteurs de terre sous isolant vert, de type RWU90.
5. Barres omnibus de terre : cuivre, dimensions selon les indications, avec supports isolants, fixations et connecteurs.

6. Accessoires anticorrosion nécessaires au système de mise à la terre, de types, dimensions et matériaux selon les indications, notamment :
 1. Embouts de mise à la terre et de liaisonnement.
 2. Brides de protection.
 3. Connecteurs boulonnés.
 4. Connecteurs à souder par aluminothermie.
 5. Cavaliers, tresses et barrettes de liaison.
 6. Connecteurs serre-fils.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS

1. Installer un système complet, permanent et continu de mise à la terre, comprenant les électrodes, conducteurs, connecteurs et accessoires nécessaires.
2. Poser les connecteurs selon les directives du fabricant.
3. Protéger contre les dommages les conducteurs de mise à la terre posés à découvert.
4. Réaliser à l'aide de connecteurs mécaniques permanents ou de connecteurs à compression en cuivre ouvré, contrôlables, conformes à la norme ANSI/IEEE 837, les connexions enfouies, les connexions aux électrodes et les connexions à une conduite d'eau souterraine présentant une bonne conductivité.
5. Utiliser des connecteurs mécaniques pour faire les raccordements des appareils munis de bornes de terre.
6. Les joints soudés sont interdits.
7. Poser un fil de liaison sur les conduits flexibles, fixé avec soin sur l'extérieur du conduit et connecté à chaque bout à un embout de mise à la terre, une borne sans soudure, un serre-fil ou une vis avec rondelle Belleville.

3.2 MISE À LA TERRE DU RÉSEAU ET DES CIRCUITS

1. Faire les raccordements de mise à la terre du réseau et des circuits au neutre du réseau primaire de 347/600 V, secondaire de 120/208 V.

3.3 MISE À LA TERRE DE L'APPAREILLAGE

1. Faire les raccordements de mise à la terre prescrits, pour l'ensemble du matériel, notamment : appareils de branchement, transformateurs, appareillage de commutation, canalisations, bâtis de moteurs, centres de commande de moteurs, démarreurs, tableaux de commande, panneaux de distribution et réseau d'éclairage extérieur.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

1. Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
2. Vérifier la continuité et la résistance du réseau de mise à la terre selon des méthodes appropriées aux conditions locales, et approuvées par le Représentant du Ministère et les autorités locales compétentes.
3. Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Sont applicables à cette section les dessins et les dispositions générales du contrat incluant les exigences générales de la division 01.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Norme CSA C22.1-15, Code canadien de l'électricité, première partie (vingt-troisième édition), norme de sécurité relative aux installations électriques.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

1. Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre.
2. Fiches techniques
 1. Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés. Ces fiches doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
3. Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/ échantillons à soumettre.
 1. 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.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. 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 - PRODUITS

2.1 BOITES DE JONCTION ET DE TIRAGE

1. Construction : boîtes en PVC.
2. Couvercles, pour montage d'affleurement.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTALLATION DES BOITES DE JONCTION ET DE TIRAGE

1. Installer les boîtes de tirage selon les indications aux plans.

3.2 ÉTIQUETTES D'IDENTIFICATION

1. Identification de l'équipement : conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.

2. Étiquettes : de format 2, indiquant le nom du réseau, le courant admissible, la tension et le nombre de phases, ou les autres renseignements indiqués.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Sont applicables à cette section les dessins et les dispositions générales du contrat incluant les exigences générales de la division 01.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 1. CAN/CSA-C22.2 numéro 18-F98(C2013), Boîtes de sortie, boîtes pour conduit, raccords et accessoires, Norme nationale du Canada.
 2. CSA C22.2 numéro 45-FM1981(C2013), Conduits métalliques rigides.
 3. CSA C22.2 numéro 56-F13, Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides.
 4. CSA C22.2 numéro 83-FM1985(C2013), Tubes électriques métalliques.
 5. CSA C22.2 numéro 211.2-FM1984(C2013), Conduits rigides en polychlorure de vinyle non plastifié.

1.3 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

1. Fiches techniques : soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre.

1.4 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.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 CONDUITS

1. Conduits rigides en pvc : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 211.2 (extérieur, secteur des pesticides, milieu humide).
2. Conduits métalliques flexibles : conformes à la norme CSA C22.2 numéro 56, en aluminium, étanches aux liquides, type Teck.

2.2 FIXATIONS DE CONDUITS

1. Brides de fixation à 1 trou, en acier, pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre nominal est égal ou inférieur à 50 mm.
 1. Brides à 2 trous, en acier, pour fixer les conduits dont le diamètre nominal est supérieur à 50 mm.
2. Étriers de poutre pour assujettir les conduits à des ouvrages en acier apparents.
3. Étriers en U pour soutenir plusieurs conduits, à disposer à 2.5 m d'entraxe.

4. Tiges filetées de 6 mm de diamètre pour retenir les étriers de suspension.

2.3 RACCORDS DE CONDUIT

1. Raccords : conformes à la norme CAN/CSA C22.2 numéro 18, spécialement fabriqués pour les conduits prescrits. Enduit : le même que celui utilisé pour les conduits.
2. Raccords en L préfabriqués, à poser aux endroits où des coudes de 90 degrés sont requis sur des conduits de 25 mm et plus.
3. Raccords et manchons de raccordement étanches pour tubes électriques métalliques.
 1. Les joints à vis de pression sont interdits.

2.4 RACCORDS DE DILATATION POUR CONDUITS RIGIDES

1. Raccords de dilatation résistant aux intempéries, pouvant supporter une dilatation linéaire de 100 mm, et assurant la continuité du réseau de mise à la terre.
2. Raccords de dilatation résistant aux intempéries et permettant la dilatation linéaire des conduits à l'entrée des coffrets.

2.5 FILS DE TIRAGE

1. En polypropylène toronné de 5 mm, résistant à une traction de 5 KN.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

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

3.2 INSTALLATION

1. Utiliser des conduits rigides en PVC dans le cas d'installations souterraines ou situées en milieu corrosif.
2. Utiliser des conduits métalliques flexibles et étanches aux liquides dans le cas de connexions de moteurs ou de matériels vibrants situés dans des locaux humides ou mouillés, ou en milieu corrosif.
3. Cintrer les conduits à froid.
 1. Remplacer les conduits qui ont subi une diminution de plus de 1/10 de leur diamètre original par suite d'un écrasement ou d'une déformation.
4. Installer un fil de tirage dans les conduits vides.
5. Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées.
 1. Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.
6. Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.

3.3 CONDUITS SOUTERRAINS

1. Installer les conduits en pente pour assurer l'évacuation de l'eau.

2. Hydrofuger les joints (à l'exception des joints sur conduits en pvc) à l'aide d'une épaisse couche de peinture bitumineuse.

3.4 NETTOYAGE

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

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. Sont applicables à cette section les dessins et les dispositions générales du contrat incluant les exigences générales de la division 01.
2. Section 26 05 00.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Association canadienne de normalisation, (CSA)/CSA International.
2. Insulated Cable Engineers Association, Inc. (ICEA).

1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

1. Trier et recycler les déchets conformément aux prescriptions de la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
2. Évacuer du chantier tous les matériaux d'emballage et les acheminer vers des installations appropriées de recyclage.
3. Placer tous les matériaux d'emballage dans des bennes appropriées installées sur place conformément au plan de gestion des déchets.
4. Il est interdit d'éliminer les produits d'étanchéité inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.
5. Acheminer les éléments et le câblage métalliques inutilisés vers une installation de recyclage du métal approuvée par le Représentant du Ministère.
6. Le bois traité au moyen d'un produit de préservation ne devrait jamais être incinéré.
7. Le bois traité avec un produit de préservation doit être séparé des matériaux et des matériels qui seront recyclés ou réutilisés.
8. Évacuer les bouts, les déchets et la sciure de bois traité vers une décharge approuvée par le Représentant du Ministère.
9. Plier les feuillards métalliques de cerclage, les aplatir et les placer aux endroits désignés en vue de leur recyclage.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 BORNES DE REPÉRAGE

1. Bande de polypropylène avec inscription « Danger », « Ligne électrique souterraine ».

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 POSE DE CÂBLES EN CONDUITS

1. Poser les câbles dans les conduits, selon les indications aux plans.
2. Poser simultanément tous les câbles passant dans la même canalisation.
3. Pour réduire la tension de tirage, utiliser des lubrifiants approuvés par la CSA et compatibles avec l'enveloppe extérieure du câble.
4. Pour permettre d'assortir plus facilement les câbles de commande multiconducteurs à code de couleurs, toujours les dérouler dans le même sens durant la pose.
5. Avant de tirer les câbles dans les conduits, et jusqu'à ce qu'ils soient raccordés de façon définitive, obturer les extrémités des câbles et celles des autres câbles, au moyen d'un ruban de scellement hydrofuge.
6. Une fois la pose des câbles terminée, obturer les extrémités des conduits au moyen d'un produit conçu pour le scellement des conduits.

3.2 BORNE DE REPÉRAGE

1. Poser la bande indicatrice d'indication de conduit électrique le long du parcours des conduits et à chaque changement de direction.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

1. Faire les essais conformément à la section 26 05 00 - Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.
2. Confier l'exécution des essais à un personnel compétent et fournir les instruments et le matériel nécessaires.
3. Vérifier l'ordre des phases et repérer individuellement les conducteurs de chaque phase de chaque artère d'alimentation.
4. Vérifier la continuité de toutes les artères d'alimentation; s'assurer que ces dernières sont exemptes de courts-circuits et de fuites à la terre, et que la résistance entre la terre et chaque circuit n'est pas inférieure à 50 mégohms.
5. Essais préalables à la réception.
 1. Après la pose des câbles mais avant l'épissage et le raccordement, mesurer la résistance d'isolement de chaque conducteur de phase, à l'aide d'un mégohmmètre.
 2. Après l'exécution de chaque épissure et/ou raccordement, vérifier la résistance de l'isolant afin de s'assurer que le réseau de câbles est prêt pour l'essai de réception.
6. Essais de réception
 1. S'assurer que toutes les terminaisons et tous les matériels accessoires sont débranchés.
 2. Mettre à la terre les blindages, les fils de terre, les armures métalliques et les conducteurs non soumis aux essais.

3. Essais de rigidité diélectrique
 1. Faire les essais de rigidité diélectrique de la tension originale d'essai en usine, conformément aux recommandations du fabricant.
4. Essai de courant de fuite
 1. Augmenter la tension par échelons, de 0 à la valeur maximale prescrite par le fabricant, pour le type de câble mis à l'essai.
 2. Maintenir la tension maximale pendant la durée prescrite par le fabricant.
 3. Noter la valeur du courant de fuite à chaque échelon.
7. Fournir au Représentant du Ministère une liste des résultats d'essais indiquant l'emplacement de chaque point d'essai, le circuit mis à l'essai et le résultat de chaque essai.
8. Enlever et remplacer intégralement toute longueur de câble qui ne satisfait pas aux critères des essais.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non-limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
2. Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
3. Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.2 RÉFÉRENCES

1. American Society for Testing and Materials (ASTM)
 1. ASTM D4791-99, Standard Test Method for Flat Particles, Elongated Particles, or Flat and Elongated Particles in Coarse Aggregate.

1.3 ÉCHANTILLONS

1. Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
2. Prendre les mesures nécessaires en vue du prélèvement continu d'échantillons de granulats par le Représentant du ministère, au cours de leur production.
3. Assurer au Représentant du ministère, en vue de l'échantillonnage, l'accès à la source d'approvisionnement et aux matériaux préparés.
4. Monter des postes d'échantillonnage à la sortie du convoyeur servant à la préparation des granulats pour que le Représentant du ministère puisse y prélever des échantillons représentatifs. Arrêter le convoyeur, à la demande du Représentant du ministère pour permettre à ce dernier de prélever un échantillon de part en part du matériau transporté.
5. Payer les frais de l'échantillonnage et des essais des granulats si ces derniers ne sont pas conformes aux exigences prescrites.

1.4 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

1. Acheminer les granulats inutilisés vers un site local approuvé par le Représentant du ministère.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

1. Les matériaux de sous-fondation, fondation et remblayage des murs doivent être conformes aux exigences de la norme NQ2560-114 Partie II : Fondation, Couche de roulement et Accotements.
 1. Les matériaux granulaires de fondations sont de types MG 20.

Fuseaux granulométriques du MG 20 (20-0)

Tamis	Granulat concassé en réserve % passant	Granulat concassé après mise en œuvre complète ⁽¹⁾ % passant
31,5 mm	100	100
20 mm	90 – 100	90 - 100
14 mm	68 – 93	68 - 93
5 mm	35 – 55	35 - 60
1,25 mm	17 – 38	19 - 38
315 µm	8 – 17	9 - 17
80 µm	2,0 - 5,0	2,0 - 7,0

⁽¹⁾ Après mise en œuvre complète signifie après compactage au chantier.

2. Les matériaux granulaires de sous-fondations sont de types MG 112.

Fuseaux granulométriques du MG 112

Tamis	En réserve	Après mise en œuvre complète ⁽¹⁾
	% passant	% passant
112 mm	100	100
5 mm	12 – 100	12 - 100
80 µm	0 – 8	0 - 10

⁽¹⁾ Après mise en œuvre complète signifie après compactage au chantier.

3. Les matériaux granulaires pour la criblure de pierre devront avoir un diamètre de 0 à 5 mm et être de nature et aspect à celle en place au chantier.
4. Matériaux granulaires de type MG56 :

Fuseaux granulométriques du MG 56 (56-0)

Tamis	Granulat concassé en réserve % passant	Granulat concassé après mise en œuvre complète ⁽¹⁾ % passant
80 mm	100	100
56 mm	82 – 100	82 - 100
31,5 mm	55 – 80	55 - 85
5 mm	25 – 45	25 - 50
1,25 mm	11 – 30	11 - 30
315 Φm	4 – 18	4 - 18
80 Φm	2,0 - 5,0	2,0 - 7,0

⁽¹⁾ Après mise en œuvre complète signifie après compactage au chantier.

2. Les matériaux pour coussin et enrobage doivent être conformes aux exigences de la norme NQ-2560, Partie III : Coussin, Enrobage, Couche Anticontaminante et Couche filtrante.

1. Les matériaux granulaires pour coussin et enrobage sont de types CG-14.
3. En plus des exigences géotechniques, les matériaux de remblais ou d'emprunts provenant de l'extérieur du site et utilisés sur le site doivent respecter le niveau A des critères de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC.

2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

1. Informer le Représentant du ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les granulats et lui permettre d'y accéder aux fins d'échantillonnage au moins 4 semaines avant le début de la production.
2. Si le Représentant du ministère est d'avis que les matériaux provenant de la source d'approvisionnement proposée ne satisfont pas aux exigences prescrites ou ne peuvent raisonnablement être préparés pour y répondre, trouver une autre source d'approvisionnement ou démontrer que les matériaux en question peuvent être préparés de manière à répondre aux exigences prescrites.
3. Aviser le Représentant du ministère 4 semaines avant tout changement de source d'approvisionnement en granulats.
4. Un matériau accepté à sa source d'approvisionnement peut néanmoins être refusé par la suite s'il ne satisfait pas aux exigences spécifiées, si la qualité ou les propriétés du matériau livré ne sont pas uniformes ou encore si la performance de ce dernier sur le chantier n'est pas satisfaisante.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 PRÉPARATION

1. Manutention
 1. Transporter les granulats et les manutentionner de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.
2. Mise en tas
 1. À moins d'indications contraires du Représentant du ministère, mettre les granulats en tas sur le chantier, aux endroits indiqués.
 2. Entasser suffisamment de granulats pour être en mesure de respecter le calendrier des travaux.
 3. Les granulats doivent être mis en tas sur des terrains de niveau et bien drainés, ayant une portance et une stabilité suffisantes pour supporter les matériaux mis en tas ainsi que le matériel de manutention.
 4. À moins que les matériaux ne soient mis en tas sur une surface stabilisée acceptable, la base du tas doit être constituée d'une couche de sable compacté ayant au moins 300 mm d'épaisseur afin de prévenir la contamination des granulats. Mettre les granulats en tas sur le sol, mais ne pas incorporer à l'ouvrage la couche de matériaux de 300 mm d'épaisseur à la base du tas.
 5. Pour éviter les mélanges de granulats, espacer suffisamment les tas de granulats différents ou les séparer au moyen de cloisons robustes et pleine hauteur.
 6. Il est interdit d'utiliser des matériaux mélangés ou contaminés. Enlever et éliminer les matériaux rejetés dans les 48 heures qui suivent leur refus, selon les directives du Représentant du ministère.
 7. Mettre les matériaux en tas en formant des couches uniformes dont l'épaisseur sera conforme aux prescriptions suivantes :
 1. Dans le cas des gros granulats et des matériaux pour couche de sous-fondation : pas plus de 1,5 m.
 2. Dans le cas des granulats fins et des matériaux pour couche de fondation : pas plus de 1,5 m.
 3. Dans le cas de tous les autres matériaux : pas plus de 1,5 m.

8. Décharger en monceaux uniformes les granulats amenés au tas par camion et façonner les tas conformément aux prescriptions.
9. Il est interdit de monter des tas en cône ou de faire débouler des matériaux de chaque côté des tas.
10. Ne pas utiliser de convoyeurs empileurs.
11. Si les travaux sont exécutés dans des conditions hivernales, empêcher la glace et la neige de se mélanger aux matériaux mis en tas ou extraits du tas.

3.2 NETTOYAGE

1. Nettoyer l'endroit où les granulats ont été mis en tas de manière à laisser un terrain propre, bien drainé et exempt de toute accumulation d'eau stagnante.
2. Mettre soigneusement les granulats inutilisés en tas compacts, conformément aux directives du Représentant du ministère.
3. Lors de son abandon temporaire ou définitif, la source d'approvisionnement en granulats doit être remise en état à la satisfaction des autorités compétentes.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 SECTIONS CONNEXES

1. La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
2. Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

1.2 RÉFÉRENCES

1. American Society for Testing and Materials (ASTM)
 1. ASTM D698-91 (1998), Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (600 kN-m/m).

1.3 CONDITIONS EXISTANTES

1. Le plan d'ensemble montre les canalisations d'utilités en surface et souterraines ainsi que les autres ouvrages enfouis dont l'emplacement est connu.
2. Se reporter au paragraphe portant sur l'assèchement des excavations dans la section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

1.4 MESURES DE PROTECTION

1. Protéger et/ou transplanter les clôtures, les arbres, les aménagements, paysagers, les éléments naturels, les repères de nivellement des bâtiments, les revêtements durs, les canalisations d'utilités en surface ou souterraines qui doivent demeurer en place, conformément aux directives du Représentant du Ministère. À moins de directives contraires, réparer les éléments endommagés, le cas échéant, de façon à ce qu'ils retrouvent leur état initial ou qu'ils soient en meilleur état qu'à l'origine.
2. Assurer l'entretien des voies d'accès afin d'éviter toute accumulation de débris de construction sur les routes.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

1. Les déblais résultant des travaux d'excavation ou de nivellement doivent être utilisés sur place comme matériaux de remplissage uniquement pour les travaux au haut du mur. À la fin des travaux, sur l'ensemble des zones ayant été utilisées par l'Entrepreneur, y compris le sentier de circulation menant de la rue d'Auteuil jusqu'au haut du flanc gauche, enlever au minimum 150 mm de terre végétale et l'évacuer du chantier, puis mettre en place 150 mm de nouvelle terre végétale. Les matériaux d'excavations du côté extérieur (au bas du mur) au mur devront être évacués du site et remplacés par de nouveaux matériaux.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 NIVELLEMENT

1. Exécuter un nivellement grossier suivant les niveaux, profils et tracés indiqués, compte tenu du genre d'aménagement à exécuter en surface.

2. Au moment du nivellement grossier, donner au terrain une pente selon les directives.
3. Avant d'y déposer les matériaux de remplissage, ameubler la surface du sol sur une profondeur de 150 mm. Pour faciliter le liaisonnement, maintenir les matériaux de remplissage et le sol de la surface existante à peu près au même degré d'humidité.
4. Si nécessaire, compacter les surfaces remuées et les surfaces ayant reçu des matériaux de remplissage jusqu'à l'obtention de la masse volumique sèche maximale déterminée selon la norme ASTM D698, c'est-à-dire :
 1. 95 % sous les chaussées et les trottoirs.
5. Ne pas remuer le sol sous le branchage des arbres ou des arbustes qui doivent rester en place.

3.2 ESSAIS

1. L'inspection et les essais de compactage du sol seront exécutés par le Laboratoire désigné par le Représentant du Ministère et les frais seront assumés par ce dernier.

3.3 ÉVACUATION DES MATÉRIAUX DE SURPLUS

1. Évacuer les matériaux de surplus et les matériaux impropres au remplissage, au nivellement ou à l'aménagement paysager hors du chantier selon les directives du Représentant du Ministère.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCE CONNEXE

1. La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.

1.2 TRAVAUX CONNEXES INCLUS

1. De manière non limitative, la présente section de devis inclut les travaux suivants :
 1. Travaux d'excavation et de remblai pour l'ensemble des ouvrages de génie civil et d'aménagement extérieur, ainsi que l'excavation de masse des côtés extérieur et intérieur aux murs de maçonnerie.

1.3 RÉFÉRENCES

1. American Society for Testing and Materials International (ASTM)
 1. ASTM C117 04, Standard Test Method for Material Finer than 0,075 mm (No.200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
 2. ASTM C136 05, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 3. ASTM D422 63 2002, Standard Test Method for Particle Size Analysis of Soils.
 4. ASTM D698 00ae1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft lbf/ft) (600 kN m/m).
 5. ASTM D1557 02e1, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft lbf/ft) (2,700 kN m/m).
 6. ASTM D4318 05, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils.
2. Office des normes générales du Canada (CGSB)
 1. CAN/CGSB 8.1 88, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
 2. CAN/CGSB 8.2 M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.
3. Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
 1. CAN/CSA-A3000-F03, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
 - a. CSA-A3001-F03, Liants utilisés dans le béton.
 2. CSA-A23.1/A23.2-F04, Béton : constituants et exécution des travaux/méthodes d'essais et pratiques normalisées pour le béton.
4. U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
 1. EPA 832R92005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

1.4 DÉFINITIONS

1. Classes de déblais : deux classes de déblais sont reconnues, à savoir les déblais ordinaires et les déblais de roc.

1. Déblais de roc : masse solide d'un volume supérieur à 1,00 m³, qui ne peut être enlevée au moyen d'un excavateur mécanique équipé d'un godet de 0,95 à 1,15 m³. Les matériaux gelés ne sont pas considérés comme étant des déblais de roc.
2. Déblais ordinaires : tous les matériaux d'excavation de quelque nature que ce soit, autres que des déblais de roc.
2. Déblais non classés : dépôts de quelque nature que ce soit, trouvés au cours des travaux.
3. Terre végétale
 1. Tout matériau propre à favoriser la croissance des végétaux et pouvant être utilisé comme terre d'appoint, pour l'aménagement paysager ou encore pour l'ensemencement.
 2. Tout matériau raisonnablement exempt de matériaux de sous-sol, de mottes d'argile, de broussailles, de mauvaises herbes nuisibles et d'autres débris, et exempt de cailloux, de souches, de racines et d'autres matériaux nuisibles de plus de 25 millimètres.
4. Matériaux de rebut : matériaux en surplus ou matériaux de déblai inutilisables aux fins des présents travaux.
5. 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.
6. Matériaux de remblai recyclés : matériaux considérés inertes, provenant de différentes sources et modifiés pour répondre aux besoins des zones de remblai.
7. Matériaux de remplissage dimensionnellement stabilisés (remblai sans retrait) : mélange très peu résistant composé de ciment, de granulats de béton et d'eau, qui ne se tassera pas une fois mis en place dans les tranchées destinées à recevoir les canalisations d'utilités, et que l'on peut excaver sans préparation préalable.

1.5 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

1. Vérifier et valider l'emplacement des réseaux d'utilités souterrains. Produire un plan de localisation des réseaux d'utilités existants sur le terrain et des données sur les servitudes pour le passage des utilités, incluant la localisation des canalisations réacheminées et abandonnées, au besoin.
2. Échantillons
 1. Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
 2. Au moins trois semaines avant le début des travaux de remblayage, aviser le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux de remblai, et assurer l'accès à cette dernière aux fins d'échantillonnage.

1.6 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.

1.7 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.
2. Acheminer les granulats excédentaires pouvant être réutilisés vers un site local autorisé. Obtenir au préalable les permis et autorisations nécessaires et en informer le Représentant du Ministère.

1.8 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 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 et disposer les canalisations enfouies désuètes et obturer les tronçons coupés au moyen de bouchons.
 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 le Représentant du Ministère. Prévoir et appliquer les mesures nécessaires pour 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, de téléphone, etc., ainsi que les autres canalisations ou les autres ouvrages repérés selon les indications.
 8. Obtenir du Représentant du Ministère les directives appropriées avant de travailler sur 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 et fournir ces renseignements au Représentant du Ministère.
 10. Confirmer l'emplacement des excavations récemment exécutées à proximité de la zone des travaux.
2. Éléments présents sur le terrain
 1. En présence du Représentant du Ministère, vérifier des arbres et des autres végétaux, des pelouses, des clôtures, des poteaux de branchement, des câbles, des revêtements de chaussée, des bornes de délimitation et des repères de nivellement pouvant être touchés par les travaux.
 2. Pendant l'exécution des travaux, protéger contre tout dommage, les éléments présents sur le terrain. En cas de dommage, immédiatement remettre en état les éléments touchés, selon les directives du Représentant du Ministère.
 3. Les arbres présents au bas et au haut des murs devront être protégés contre tout dommage. Des protections temporaires devront être mises en place autour des troncs afin d'assurer la protection des écorces. Aucune coupe de racines ou de branches ne sera permise en vue de l'exécution des travaux. Toute demande de coupe de branches ou de racines devra être présentée au Représentant du Ministère pour analyse.
3. Éléments découverts lors de l'excavation
 1. Si des matières ressemblant à des restes archéologiques ou à toute autre substance désignée susceptible de l'être sont découvertes durant l'excavation, cette dernière doit être interrompue, les mesures d'inspection appropriées doivent être prises et le Représentant du Ministère doit en être informé sur-le-champ. Ne pas reprendre les travaux avant d'avoir reçu des instructions écrites à ce sujet du Représentant du Ministère.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX / MATÉRIELS

1. Matériaux de remblai pour fondation et sous-fondation granulaire, pour remblayage des murs : selon la section 31 05 16 - Granulats.
2. Matériaux de remblai récupérables classe B : matériaux non gelés provenant de l'excavation ou d'une autre source, autorisés par le Représentant du Ministère pour l'utilisation proposée, et exempts de pierres dont la plus grande dimension excède 75 mm, de mâchefer, de cendres, de plaques de gazon, de déchets ou d'autres matières nuisibles. Tamiser ou filtrer le matériel récupérable classe B avec un peigne afin d'avoir des pierres dont la plus grande dimension n'excède pas 75 mm.
3. En plus des exigences géotechniques, les matériaux de remblais ou d'emprunts provenant de l'extérieur du site et utilisés sur le site doivent respecter le niveau A des critères de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés du MDDELCC.
4. Géotextiles : selon la section 31 32 19.01 - Géotextiles.

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.
2. Couper soigneusement les revêtements de chaussée et les trottoirs le long des lignes délimitant l'excavation proposée, afin que la surface se brise de manière nette et uniforme.

3.2 PRÉPARATION / PROTECTION

1. Protéger les éléments existants conformément aux règlements municipaux pertinents.
2. Garder les excavations propres, exemptes d'eau stagnante et de sol friable.
3. Lorsque le sol peut varier sensiblement en volume à cause des fluctuations de sa teneur en humidité, le couvrir et le protéger à la satisfaction du Représentant du Ministère.
4. 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.
5. Protéger les canalisations d'utilités qui doivent demeurer en place.
6. Prendre toutes les précautions requises avant d'entamer l'excavation afin d'éviter les travaux en sous-œuvre ou des interventions pouvant affecter la stabilité des fondations en place.

3.3 MISE EN DÉPÔT

1. Conformément à la section 31 05 16 - Granulats.

3.4 ASSÈCHEMENT DES EXCAVATIONS ET PRÉVENTION DU SOULÈVEMENT

1. Maintenir les excavations à sec tout au long des travaux.

2. Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen les détails des méthodes proposées pour l'assèchement des excavations ou la prévention du soulèvement.
3. S'il y a risque de boulangerie ou de soulèvement, éviter d'excaver sous la nappe phréatique.
 1. Pour éviter le soulèvement des canalisations ou du fond de fouille, réduire le niveau de la nappe phréatique, recéper les palplanches ou utiliser d'autres moyens appropriés.
4. Protéger les excavations à ciel ouvert contre les inondations et les dommages pouvant être causés par les eaux de ruissellement.
5. Évacuer l'eau conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement vers des aires d'écoulement autorisées et d'une manière ne présentant aucun risque pour les propriétés publiques ou privées, ou pour l'une ou l'autre partie des travaux terminés ou en cours.
 1. Aménager, à l'extérieur des limites de l'excavation, des fossés de drainage et d'autres moyens de déviation temporaires, et en assurer l'entretien.

3.5 EXCAVATION

1. Aviser le Représentant du Ministère, au moins sept (7) jours avant le début des travaux d'excavation, afin qu'il puisse établir les profils en travers initiaux du terrain.
2. Avant de débuter les travaux d'excavation, l'Entrepreneur doit présenter au Représentant du Ministère le plan des excavations signé et scellé par un ingénieur géotechnicien membre de l'ordre des ingénieurs du Québec.
3. Effectuer les travaux d'excavation selon les dimensions, les tracés, les cotes et les niveaux indiqués par le Représentant du Ministère.
4. Au cours des travaux d'excavation, enlever les ouvrages selon la section 02 41 16 - Démolition de structures.
5. Les travaux d'excavation ne doivent, d'aucune façon, modifier la capacité portante des fondations adjacentes.
6. Ne pas remuer la terre sous le branchage des arbres ou des arbustes qui doivent rester en place.
 1. S'il faut faire des excavations entre les racines, creuser à la main et aviser le Représentant du Ministère avant de couper les racines, si autorisé.
7. À moins que le Représentant du Ministère ne l'autorise par écrit, il est interdit de creuser plus de 30 mètres de tranchée avant de procéder à l'installation des éléments à enfouir, et la longueur de tranchée non remblayée ne doit pas excéder 15 mètres, à la fin d'une journée de travail.
8. Les déblais et les matériaux mis en dépôt doivent être déposés à une distance suffisante de la tranchée.
9. Limiter les travaux exécutés avec des engins de chantier à proximité immédiate de tranchées non remblayées.
10. Éliminer les déblais impropres ou excédentaires à l'endroit désigné.
11. Éviter de faire obstacle à l'écoulement des eaux de ruissellement ou des cours d'eau naturels.
12. Les fonds de fouille en terre doivent être de niveau et constitués de terre non remuée, exempte de matières organiques et de substances lâches ou non résistantes.
13. Informer le Représentant du Ministère lorsque le niveau prévu comme fond de fouille est atteint.

14. Les excavations terminées doivent être approuvées par le Représentant du Ministère.
15. 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.
16. 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.
17. Installer les géotextiles conformément à la section 31 32 19.01 – Géotextiles.

3.6 MATÉRIAUX DE REMBLAI ET COMPACTAGE

1. Utiliser des matériaux de remblai du type indiqué ou prescrit ci-après. Les masses volumiques obtenues par compactage sont des pourcentages de masses volumiques maximales calculés selon la norme ASTM D698 et ASTM D1557.
 1. Pour le remblai directement à la base des murs, utiliser les matériaux tel que montré sur les coupes aux plans et selon les descriptions de la section de devis « Granulats ».
 2. Les granulométries des matériaux de remblai et sa mise en place devront être validées par le laboratoire de contrôle des matériaux.

3.7 MATÉRIAUX D'ASSISE ET DE RECOUVREMENT DES CANALISATIONS SOUTERRAINES

1. Mettre en place les matériaux granulaires prévus pour l'assise et le recouvrement des canalisations d'utilités souterraines et les compacter.
2. Les matériaux d'assise et de recouvrement mis en place ne doivent pas être gelés.

3.8 TRANSITIONS

1. Effectuer des transitions entre le sol non remanié et le sol de remblayage partout où du remblayage est effectué sous une surface de roulement (stationnement, entrée d'auto, etc.), une chaussée ou un accotement de chaussée. Dans tous les cas, réaliser les pentes de parois d'excavation selon le plus contraignant, soit : selon la CNESST ou selon les transitions demandées au présent article.
2. Lorsque les matériaux de remblayage sont de même qualité (gélivité, propriété mécanique, etc.) que le sol non remanié des parois de l'excavation (ex. : matériaux provenant de l'excavation), exécuter des transitions en réalisant des pentes de parois d'excavation de 1H : 1V en partant de la ligne d'infrastructure jusqu'à une profondeur de 2 150 mm, à partir de la surface de la chaussée (ligne de pénétration du gel).
3. Lorsque les matériaux de remblayage sont de qualité (gélivité, propriété mécanique, etc.) différente du sol non remanié des parois de l'excavation, exécuter les transitions suivantes en fonction de la position de l'excavation par rapport à l'axe de chaussée. De plus, lors de la réutilisation de matériaux en place à un endroit où le sol non remanié des parois d'excavation est constitué de deux (2) ou plusieurs couches de matériaux de qualité différente, exécuter les transitions suivantes si les matériaux ne sont pas remis en place dans leur ordre et dans leur position originale :
 1. Dans le cas des parois d'excavation longitudinales par rapport à la chaussée, exécuter des transitions en réalisant des pentes de parois d'excavation de 3H : 1V en partant de la ligne d'infrastructure jusqu'à une profondeur de 2 150 mm, à partir de la surface de la chaussée (ligne de pénétration du gel).

2. Dans le cas des parois d'excavation transversales par rapport à la chaussée, exécuter des transitions en réalisant des pentes de parois d'excavation de 5H : 1V en partant de la ligne d'infrastructure jusqu'à une profondeur de 2 150 mm, à partir de la surface de la chaussée (ligne de pénétration du gel).
4. Dans le cas du remblayage autour d'une structure fixe (regard, puisard, chambre de vannes, bassin de rétention, etc.), exécuter des transitions en réalisant des pentes de parois d'excavation de 3H : 1V en partant de la ligne d'infrastructure jusqu'à une profondeur de 2 150 mm, à partir de la surface de la chaussée (ligne de pénétration du gel).

3.9 ASSISE DE PIERRE CONCASSÉE

1. Afin d'assurer une assise stable lorsque les conditions de terrain sont mauvaises et/ou en présence d'eau, réaliser l'assise des conduites et des ouvrages connexes à l'aide de pierre concassée 20 mm nette et d'une membrane géotextile de la façon suivante :
 1. Si le matériau de la tranchée sous le niveau de l'assise est du roc, recouvrir la surface de l'assise au moyen d'une membrane géotextile.
 2. Si le matériau de la tranchée sous le niveau de l'assise est un matériau autre que le roc, enrober complètement l'assise de pierre concassée au moyen d'une membrane géotextile.
 3. Étendre, niveler et bien tasser la pierre concassée par des moyens mécaniques, de façon à éviter les tassements.

3.10 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. Remblayer autour des ouvrages.
 1. Mettre en place les matériaux d'assise et de recouvrement conformément aux normes en vigueur et aux prescriptions du Représentant du Ministère.
 2. Mettre les couches de remblai en place simultanément, de part et d'autre des ouvrages installés, afin d'équilibrer les charges exercées.
5. Remblayer jusqu'à la ligne d'infrastructure.
6. Le remblayage du haut du mur doit être effectué en priorité avec les matériaux contaminés provenant de l'excavation du même secteur. Le remblai doit être effectué à cet endroit en commençant par le matériel le moins contaminé jusqu'au plus contaminé. Le matériel restant, qui sera donc le plus contaminé, devra être évacué du site selon les exigences du présent devis. Aucun matériel d'excavation contaminé provenant du haut du mur ne devra être utilisé pour remblayer ailleurs que le haut du mur.
7. L'Entrepreneur doit agir avec diligence pour ne pas contaminer les matériaux entre eux. Les différents matériaux d'excavation ayant été contaminés entre eux ou par des débris de construction, de pierre ou de

béton devront être évacués et remplacés aux frais de l'Entrepreneur. Le matériel de remblai existant au haut des murs est de type MG 56. En cas de contamination du matériel suite à une négligence de l'Entrepreneur, un matériau neuf de même type que l'existant devra être remis en place.

3.11 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. Remettre en place une couche de 150 mm du déblai existant, puis 150 mm de nouvelle terre végétale. Remplacer la terre végétale. Ajouter finalement un gazon en plaque.
3. Remettre les pelouses au niveau où elles se trouvaient avant le début des travaux d'excavation.
4. Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les directives du Représentant du Ministère.
5. Protéger les zones nouvellement nivelées contre l'érosion, y empêcher la circulation et les maintenir exemptes de déchets ou de débris.
6. À l'intérieur et à l'extérieur de la zone de chantier sur le chemin emprunté par la machinerie de l'Entrepreneur, prévoir la remise en état de la criblure de pierre. Retirer et remettre en place au minimum 50 mm d'épaisseur d'une nouvelle criblure de pierre. Dans ce secteur, l'Entrepreneur devra faire un relevé d'arpenteur afin de relever les niveaux existants et les reproduire intégralement lors de la remise en état de la criblure de pierre.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 CONTENU DE LA SECTION

1. Cette section comprend les exigences pour la fourniture et la mise en place de géotextiles servant à la construction d'ouvrages de protection, de filtration ou de drainage, de murs de soutènement, ainsi que de plates-formes routières, pour l'une ou l'autre des fins ci-après :
 1. Tenir lieu d'écran séparateur empêchant le mélange de matériaux granulaires de grosseurs différentes.
 2. Tenir lieu de filtres hydrauliques pour permettre le passage de l'eau tout en préservant la résistance d'un sol granulaire.

1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

1. Les géotextiles ne seront pas mesurés aux fins de paiement. Ils seront inclus dans le prix des différents articles.

1.3 SECTIONS CONNEXES

1. Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
2. Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
3. Section 31 23 33.01 - Excavation, creusage de tranchées et remblayage.

1.4 RÉFÉRENCES

1. American Society for Testing and Materials International, (ASTM)
 1. ASTM D4491-99a, Standard Test Methods for Water Permeability of Geotextiles by Permittivity.
 2. ASTM D4595-86 (2001), Standard Test Method for Tensile Properties of Geotextiles by the Wide-Width Strip Method.
 3. ASTM D4716-01, Test Method for Determining the (In-Plane) Flow Rate Per Unit Width and Hydraulic Transmissivity of a Geosynthetic Using a Constant Head.
 4. ASTM D4751-99a, Standard Test Method for Determining Apparent Opening Size of a Geotextile.
2. Office des normes générales du Canada (CGSB)
 1. CAN/CGSB-4.2 numéro 11.2, Méthodes pour épreuves textiles - Résistance à l'éclatement - Essai d'éclatement à la bille (Reconduction de septembre 1989).
 2. CAN/CGSB-148.1, Méthodes d'essai des géosynthétiques (Jeu complet).
 1. Numéro 2, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Masse surfacique.
 2. Numéro 3, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Épaisseur des géotextiles.
 3. Numéro 6.1, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Résistance à l'éclatement des géotextiles non sollicités en compression.
 4. Numéro 7.3, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Essai de résistance à la rupture des géotextiles - Essai d'arrachement.
 5. Numéro 10, Méthodes d'essai des géosynthétiques - Géotextiles - Détermination du diamètre d'ouverture de filtration.

3. 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-G164, Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.

1.5 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

1. Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
2. Au moins trois (3) semaines avant le début des travaux, soumettre au Représentant du Ministère, les échantillons suivants :
 1. Une longueur d'au moins 2 mètres de géotextile, ayant la pleine largeur du rouleau.

1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. Pendant le transport et l'entreposage, protéger les géotextiles contre le rayonnement solaire direct, les rayons ultraviolets, la chaleur excessive, la boue, la poussière, les débris et les rongeurs.

1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

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

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIELS

1. Membrane de fibres synthétiques non tissées aiguilletées, constituée de polypropylène ou de polyester. Le géotextile doit être imputrescible, insensible à l'action des bases et des acides et inaltérable par les micro-organismes et insectes.
2. Chaque rouleau doit être identifié et porter, entre autres, le nom du fabricant, le type de membrane, les dimensions, la masse surfacique et les caractéristiques mécaniques.
3. Le fil à coudre est en polyester de calibre 250 dtex.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 MISE EN PLACE

1. Sur des surfaces nivelées, mettre en place les géotextiles en les déroulant dans le sens, de la manière et à l'endroit indiqués de manière appropriée.
2. Mettre en place les géotextiles de façon à obtenir une surface unie et exempte de plissements, de gondolements et de zones sous tension.
3. Sur des surfaces en pente, mettre en place les géotextiles par bandes continues, à partir du pied de la pente jusqu'à la limite supérieure prévue.
4. Faire chevaucher chaque bande de géotextile sur la bande précédemment mise en place, sur une largeur de 600 mm.

5. Prévenir le déplacement des géotextiles et les protéger contre tout dommage ou toute détérioration avant, pendant et après la mise en place des couches de protection.
6. Remplacer les géotextiles endommagés ou détériorés, à la satisfaction du Représentant du ministère.
7. Ne pas remblayer avant d'avoir fait approuver la mise en place du géotextile par le Représentant du Ministère.

3.2 NETTOYAGE

1. Débarrasser le chantier des déchets de construction et les éliminer de manière écologique, conformément aux exigences de la réglementation.

3.3 MESURES DE PROTECTION

1. Interdire la circulation des véhicules directement sur les géotextiles.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non-limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
2. Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
3. Section 31 05 16 - Granulats.

1.2 RÉFÉRENCES

1. American Society for Testing and Materials (ASTM)
 1. ASTM C117 95, Standard Test Methods for Material Finer Than 0.075 mm Sieve in Mineral Aggregates by Washing.
 2. ASTM C131 96, Standard Test Method for Resistance to Degradation of Small Size Coarse Aggregate by Abrasion and Impact in the Los Angeles Machine.
 3. ASTM C136 96a, Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.
 4. ASTM D422 63(1998), Standard Test Method for Particle Size Analysis of Soils.
 5. ASTM D698-00a, Standard Test Methods for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400 ft lbf/ft³) (600 kN m/m³).
 6. ASTM D1557 00, Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Modified Effort (56,000 ft lbf/ft³) (2,700 kN m/m³).
 7. ASTM D1883 99, Standard Test Method for CBR (California Bearing Ratio) of Laboratory Compacted Soils.
 8. ASTM D4318 00, Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit and Plasticity Index of Soils.
2. Office des normes générales du Canada (CGSB)
 1. CAN/CGSB 8.188, Tamis de contrôle en toile métallique, non métriques.
 2. CAN/CGSB 8.2 M88, Tamis de contrôle en toile métallique, métriques.

1.3 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

1. Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
2. Acheminer les granulats excédentaires pouvant être réutilisés vers un site local autorisé. Obtenir au préalable les permis et autorisations nécessaires, et en informer le Représentant du Ministère.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

1. Les matériaux de la couche de sous-fondation granulaire doivent être du MG 112 et être conformes aux prescriptions de la section 31 05 16 – Granulats. L'épaisseur de matériaux mis en place doit suivre la valeur indiquée sur les plans.

2. Les matériaux de la couche de fondation granulaire doivent être du MG 20 et conformes aux prescriptions de la section 31 05 16 - Granulats. L'épaisseur de matériaux mis en place doit suivre la valeur indiquée sur les plans.
3. Les matériaux de la couche de revêtement granulaire (criblure de pierre) doivent être de la pierre 0 – 5.0 mm et être conformes aux prescriptions de la section 31 05 16 – Granulats. L'épaisseur de matériaux mis en place doit suivre la valeur indiquée sur les plans.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 AJUSTEMENT DU PROFIL FINAL ET VÉRIFICATIONS

1. Le profil et la géométrie indiqués aux plans sont donnés à titre indicatif. Le profil et la géométrie finale seront déterminés au chantier, après implantation, en collaboration avec l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère, en tenant compte du drainage, des aménagements et des installations existantes.
2. Pour ce faire, la procédure suivante doit être respectée pour l'implantation des alignements et des niveaux :
 1. Planter des alignements, niveaux et points de repères pour les trottoirs ou bordures, à tous les dix (10) mètres maximums, aux points bas et hauts du tracé vertical, aux changements de direction et vis-à-vis les puisards à conserver et/ou projetés, ceci en fonction des profils et devers indiqués sur les plans.
 2. Procéder à une vérification conjointe avec le Représentant du Ministère afin d'optimiser le profil du terrain fini, de façon à l'adapter aux conditions existantes, en tenant compte des bâtiments existants, du bon drainage des accès et des stationnements et des puisards existants à conserver.
 3. Établir conjointement avec le Représentant du Ministère, s'il y a lieu, une nouvelle liste d'élévations.
 4. Modifier ou corriger, s'il y a lieu, les alignements, niveaux et points de repères en tenant compte de la nouvelle liste d'élévations.
3. La procédure suivante doit être respectée pour la vérification par le surveillant des niveaux proposés de chacune des couches de sous-fondation, fondation et revêtement granulaire de voirie incluant l'infrastructure :
 1. Pour les accès avec chainage, planter les niveaux et points de repères au centre ligne et aux deux (2) extrémités de la voirie, à tous les dix (10) mètres maximums (chainage juste; 0+010, 0+020, etc.), aux points bas et hauts du tracé vertical, aux changements de direction et vis-à-vis les puisards à conserver et/ou projetés, ceci en fonction des profils et devers indiqués sur les plans.
 2. Pour les zones sans chainage, planter les niveaux et points de repère à tous les dix (10) mètres maximums de bordure ou de trottoir, aux points bas et hauts du tracé vertical, aux changements de direction, aux points pour lesquels une élévation est montrée aux plans et vis-à-vis les puisards à conserver et/ou projetés, ceci en fonction des profils et devers indiqués sur les plans. À la demande du surveillant, quadriller les grandes surfaces de voirie aux 10 mètres.
 3. Allouer un délai raisonnable au Représentant du Ministère pour que les vérifications soient effectuées avant la mise en place de la couche de voirie subséquente.

3.2 MISE EN PLACE

1. Mettre en place les matériaux de la couche de sous-fondation granulaire, une fois la couche de forme inspectée et approuvée par le Représentant du Ministère.
2. Réaliser, aux endroits indiqués, la couche de sous-fondation, de fondation et de revêtement granulaire à la profondeur et au niveau prescrits.
3. S'assurer qu'aucun matériau gelé n'est mis en place.

4. Mettre les matériaux en place sur une surface propre et non gelée, exempte de neige et de glace.
5. Mettre en place les matériaux de la couche de sous-fondation, de fondation et de revêtement granulaire en employant des méthodes qui préviennent la ségrégation ou la dégradation.
6. Épandre les matériaux sur toute la largeur de l'ouvrage à réaliser, en couches uniformes.
7. Avant de mettre en place les matériaux de la couche suivante, donner à chaque couche un profil uni et la compacter jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite.
8. Enlever et remplacer toute partie d'une couche dans laquelle il y a eu ségrégation de matériaux pendant la mise en place.

3.3 COMPACTAGE

1. Le matériel de compactage doit permettre d'obtenir des matériaux ayant la masse volumique requise pour les présents travaux.
2. Si l'Entrepreneur désire utiliser du matériel de compactage autre que celui qui est prescrit au présent devis, il doit d'abord démontrer que, pour le même prix, l'efficacité de ce matériel correspond au moins à celle du matériel spécifié, puis obtenir par écrit l'approbation préalable du Représentant du Ministère.
3. Le matériel de compactage doit être muni d'un dispositif qui enregistre en heures la durée réelle des travaux de compactage, et non le nombre d'heures de marche du moteur.
4. Pour la couche de sous-fondation, compacter le MG 112 jusqu'au seuil minimal de 95 % de la masse volumique de référence tel que déterminé lors de l'essai Proctor modifié selon la norme CAN/BNQ 2501-255.
5. Pour la couche de fondation, compacter le MG 20 jusqu'au seuil minimal de 98 % de la masse volumique de référence tel que déterminée lors de l'essai Proctor modifié selon la norme CAN/BNQ 2501-255.
6. Profiler et cylindrer alternativement, pour obtenir une couche de sous-fondation, de fondation et de revêtement unie, égale et uniformément compactée.
7. Ajouter, pendant le compactage, l'eau nécessaire à l'obtention de la masse volumique prescrite.
8. Aux endroits où il est impossible d'utiliser le matériel de compactage, aussi appelé matériel de cylindrage, compacter les matériaux jusqu'à l'obtention de la masse volumique prescrite à l'aide de pilons mécaniques approuvés par le Représentant du Ministère.
9. Corriger les irrégularités de la surface en ameublissant le sol et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, jusqu'à ce que le niveau de la surface soit conforme aux tolérances prescrites.
10. À moins d'avis contraire, l'Entrepreneur devra en tout temps procéder à la compaction des matériaux de manière statique. Il doit donc obtenir l'approbation du Représentant du Ministère avant de procéder à une compaction dynamique.

3.4 TOLÉRANCES

1. L'écart admissible, en ce qui concerne la couche de fondation et/ou de revêtement finie, est de 10 mm en plus ou en moins par rapport à la cote de niveau prescrite; cet écart, en plus ou en moins, ne peut toutefois être uniforme sur toute la surface de la couche de fondation.

3.5 PROTECTION

1. Maintenir la couche de fondation finie dans un état conforme aux prescriptions de la présente section jusqu'au moment de la réalisation de la couche suivante ou de la réception des travaux par le Représentant du Ministère.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Office des normes générales du Canada (ONGC ou CGSB)
 1. CAN/CGSB-15.1-92, Chlorure de calcium.
2. U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
 1. EPA 832/R-92-005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

1.3 DOCUMENTS / ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

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

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 MATÉRIAUX

1. Eau: assujettie à l'approbation du Représentant du Ministère.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 APPLICATION

1. Au moment indiqué par le Représentant du Ministère et à tout moment où de la poussière est soulevée de façon importante, appliquer l'eau à l'aide du matériel approuvé.
2. Appliquer l'eau à l'aide d'un système de pulvérisation muni d'un dispositif d'arrêt et assurant une application uniforme.
3. **L'Entrepreneur doit considérer que le site des travaux exige une considération particulière quant au respect de normes élevées en matière de lutte contre la poussière dû à la vocation touristique de l'endroit.**

3.2 NETTOYAGE

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

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
2. Section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
3. Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
4. Section 32 92 23 - Gazonnement.

1.2 RÉFÉRENCES

1. Agriculture et Agroalimentaire Canada
 1. Le système canadien de classification des sols, troisième édition, 1998.
2. Conseil canadien des ministres de l'Environnement
 1. PN1340 (2005), Critères de qualité du compost.
3. Norme NQ 0605-100 « Aménagement paysager à l'aide de végétaux ».
4. Norme NQ 2501-025, modifiée pour les sols mixtes (organiques et inorganiques).
5. U.S. Environmental Protection Agency (EPA)/Office of Water
 1. EPA 832R92005, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

1.3 DÉFINITIONS

1. Compost
 1. Mélange de sol et de matières organiques en décomposition utilisé comme engrais, paillis ou produit d'amendement du sol.
 2. Le compost est constitué, à 40 % ou plus, de matières organiques traitées, pourcentage déterminé selon les essais Walkley-Black ou LOI (perte par calcination).
 3. Le produit doit être suffisamment stable (matières suffisamment décomposées) pour prévenir tout effet néfaste sur la croissance des végétaux (rapport C/N inférieur à 25) et il ne doit pas contenir d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance.
 4. Les matières solides d'origine biologique compostées doivent être conformes aux critères de qualité du compost, catégorie « A », énoncés dans un document publié par le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME).

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

1. Soumettre les documents et fiches techniques requis conformément à la section 01 33 00 – Documents/Échantillons à soumettre.

1.5 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1. Réunion préalable à la mise en oeuvre : une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section, 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.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

1. Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
2. Acheminer les produits d'amendement inutilisés vers un site agréé de collecte de matières dangereuses autorisé par le Représentant du Ministère.
3. Il est interdit de déverser des produits d'amendement inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 TERRE VÉGÉTALE

1. Terreaux pour aires gazonnées, plates-bandes/zones de plantation : mélange de particules, de micro-organismes et de matières organiques constituant un milieu favorable à la croissance des plantes souhaitées.
 1. Ne contenant pas d'éléments toxiques ni d'inhibiteurs de croissance.
 2. Produisant une surface finie exempte de :
 1. débris et de pierres de plus de 50 mm de diamètre;
 2. matières végétales grossières de 10 mm de diamètre et de 100 mm de longueur, et comptant pour plus de 2 % du volume du sol.
 3. Consistance : terre friable lorsqu'elle est humide.
 1. Mélange No 1 (pour le gazonnement).
 1. Composition :
 1. 45% compost, sable, terre arable, terre noire.
 2. 55% intrants recyclés.
 2. Mélange No 2 (pour la plantation)
 1. Composition :
 1. 55% compost, engrais organique, sable, terre arable, terre noire.
 2. 45% intrants recyclés.
 4. Caractéristiques des mélanges
 1. Généralités ; les mélanges doivent :
 1. être exempts de résidus de pesticides;
 2. être uniformes, homogènes;
 3. ne doivent contenir aucun objet supérieur à 2 centimètres de diamètre.
 2. Mélange No 1 (pour le gazonnement) le mélange doit avoir un(e) :
 1. matière organique entre 4 % à 8 % (base sèche);

2. pH eau entre 6 et 7;
 3. capacité d'échange cationique (C.E.C.) supérieur à 10 et 20 meq/100 gr de sol;
 4. tassement et compaction 25%;
 5. masse volumique apparente (humide, non tassée) 1 00 kg/m³;
 6. P (phosphore) 80Ppm;
 7. K (potassium) 156 Ppm;
 8. Mg (magnésium) 45 Ppm.
3. Mélange No 2 (pour la plantation) le mélange doit avoir un(e) :
 1. matière organique entre de 8 % à 12 % (base sèche);
 2. pH eau entre 6 et 7;
 3. capacité d'échange cationique (C.E.C.) entre 10 et 20 meq/100 gr de sol;
 4. tassement et compaction 30 %;
 5. masse volumique apparente (humide, non tassée) 800 kg/m³;
 6. P (phosphore) 200 Ppm;
 7. K (potassium) 200 Ppm;
 8. Mg (magnésium) 67 Ppm.
2. Exigences de granulométrie
 1. Le mélange de terre de culture tamisée doit respecter les fuseaux de granulométrie, effectué selon la norme BNQ-2501-025, modifié pour les sols mixtes (organiques et inorganiques).
3. Analyse des terreaux
 1. Fournir un certificat d'analyse signé par un chimiste comprenant le taux de matière organique, le pH, la teneur en P, K, Mg, Ca, ainsi qu'une analyse de granulométrie si demandée, au moins 30 jours avant le début des travaux.
 2. Amender le sol, s'il ne répond pas aux exigences du présent devis.
 3. Examiner les échantillons de terreau, selon les procédures décrites au document « Méthodes d'analyse des sols, des fumiers et des tissus végétaux – Agdex 533 », du Conseil des productions végétales du Québec.
 1. PR-1 : Préparation des échantillons;
 2. PH-1 : pH à l'eau;
 3. PH-2 : pH tampon;
 4. MA-1 : matière organique (inférieure à 20 %);
 5. MA-2 : matière organique (supérieure à 20 %).

2.2 PRODUITS D'AMENDMENT DU SOL

1. Engrais
 1. Fertilité : produit fournissant les principales substances nutritives dans les proportions suivantes.
 2. Azote (N) : de 20 à 40 microgrammes d'azote assimilable par gramme de terre végétale.
 3. Phosphore (P) : de 40 à 50 microgrammes de phosphate par gramme de terre végétale.
 4. Potassium (K) : de 75 à 110 microgrammes de potassium par gramme de terre végétale.
 5. Calcium, magnésium, soufre et oligoéléments présents en proportions équilibrées en vue de favoriser la germination et/ou l'établissement de la végétation souhaitée.

6. Valeur du pH : entre 6.5 et 8.0.
2. Mousse de tourbe
 1. Constituée de différentes variétés de mousse de sphaigne partiellement décomposée.
 2. De consistance élastique et homogène, de couleur brune.
 3. Exempte de bois et de matières nuisibles susceptibles d'empêcher la croissance.
 4. Composée de particules déchiquetées d'au moins 5 mm de diamètre.
3. Sable : sable de silice lavé, de texture moyenne à grossière.
4. Matières organiques : compost de catégorie « A », selon le document PN1340 du CCME, matières organiques non traitées comme du fumier décomposé, du foin, de la paille, des résidus d'écorce ou du bran de scie, conformes aux exigences relatives à la teneur en matières organiques, à la stabilité (maturité) du compost et à la teneur en contaminants.
5. Du compost de catégorie « B » doit être utilisé dans le cas de la remise en état de terrains de décharge ou d'autres applications de nature industrielle de grande envergure.
6. Chaux
 1. Chaux agricole moulue.
 2. Exigences granulométriques (% de passant en poids) : 90 % de la chaux doit passer dans un tamis de 1.0 mm, et 50 % dans un tamis de 0.125 mm.
7. Engrais : produit courant accepté par l'industrie, contenant de l'azote, du phosphore, du potassium et tout autre micronutriment convenant aux essences de végétaux ou aux applications spécifiques, ou déterminé en fonction des analyses du sol.

2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

1. Aviser le Représentant du Ministère, des sources d'approvisionnement proposées pour la terre végétale, suffisamment longtemps à l'avance pour permettre la réalisation des analyses.
2. L'Entrepreneur doit déterminer les besoins en produits d'amendement afin d'être en mesure de fournir de la terre végétale conforme aux prescriptions formulées.
3. L'analyse du sol doit être effectuée par un laboratoire reconnu et porter sur le pH et la teneur en phosphore, en potassium et en matières organiques.
4. L'analyse de la terre végétale sera effectuée par le laboratoire d'essai désigné par le Représentant du Ministère.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

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

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

3. Enlever les moyens de lutte au moment opportun et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours des travaux.

3.2 DÉCAPAGE DE LA TERRE VÉGÉTALE

1. **Pour l'ensemble des secteurs gazonnés ayant subi des dommages pendant les travaux et pour l'ensemble des secteurs où un géotextile et une couche granulaire ont été mis en place comme protection, prévoir enlever la terre végétale et remplacer.**
2. Enlever la terre végétale jusqu'à la profondeur indiquée.
 1. Éviter de mélanger la terre végétale avec la terre provenant du sous-sol si cela risque de rendre la texture de la terre végétale non conforme aux paramètres acceptables, compte tenu de l'utilisation prévue du sol.
3. Évacuer la terre végétale inutilisée d'une manière écologique mais non dans une décharge, selon les directives du Représentant du Ministère.
4. Protéger les tas contre la contamination et le tassement.

3.3 PRÉPARATION DU SOL D'ASSISE EXISTANT

1. Vérifier le niveau du sol afin de s'assurer qu'il est adéquat. Le profilage du terrain devra être tel qu'avant les travaux, sauf indications contraires aux plans.
 1. Dans le cas contraire, aviser le Représentant du Ministère et ne pas entreprendre les travaux avant d'avoir reçu l'autorisation de ce dernier.
2. Nivelier le sol en éliminant les creux et les aspérités et en lui donnant une pente qui favorise un bon écoulement des eaux.
3. Enlever les débris, les racines, les branches, les pierres de plus de 50 mm de diamètre et les autres substances nuisibles.
 1. Enlever le sol contaminé par du chlorure de calcium, des matières toxiques et des produits pétroliers.
 2. Enlever les débris qui dépassent de 75 mm la surface du sol.
 3. Éliminer hors du chantier la totalité des matériaux enlevés.
4. Ameubler le sol sur toute l'aire devant recevoir une couche de terre végétale, jusqu'à une profondeur d'au moins 100 mm.
 1. Répéter l'opération perpendiculairement aux premières passes sur les surfaces où le matériel de transport et d'épandage a compacté le sol.

3.4 MISE EN PLACE ET ÉTALEMENT DE LA TERRE VÉGÉTALE ET DU TERREAU

1. Une fois que le Représentant du Ministère a accepté le sol d'assise existant, mettre la terre végétale en place.
2. Étaler la terre végétale en couches uniformes n'excédant pas 150 mm d'épaisseur.
3. Dans le cas d'aires à gazonner, amener le niveau de la couche de terre végétale à 15 mm du niveau définitif du sol.

4. Étaler la terre végétale en couches de l'épaisseur minimale suivante après tassement :
 1. 100 mm pour les aires à ensemercer;
 2. 100 mm pour les aires à gazonner;
 3. 300 mm pour les plates-bandes et les massifs de fleurs;
 4. 500 mm pour les massifs d'arbustes.
5. Étaler à la main la terre végétale et le terreau autour des arbres, des arbustes et des obstacles.
6. Pour les fosses à plantation, épandre le terreau par couches successives de 300 mm et tasser le terreau à chaque couche, afin de permettre la plantation d'arbres ou arbustes, selon le cas, sans affaissement subséquent du sol. La méthode de tassement utilisée devra être approuvée, au préalable, par le Représentant du Ministère. Le sol doit être compacté à 90 % P.M.

3.5 NIVELLEMENT DE FINITION

1. Nivelier le sol afin d'éliminer les creux et les aspérités et de favoriser un bon écoulement des eaux.
 1. Réaliser une couche de terre friable en ameublissant le sol et en le ratissant.
2. Raffermer la couche de terre végétale afin d'obtenir la masse volumique apparente prescrite, en utilisant le matériel approuvé par le Représentant du Ministère.
 1. Laisser les surfaces lisses, uniformes et bien fermes de sorte qu'il ne se forme pas de traces profondes sous le poids d'une personne.

3.6 AMENDEMENT DU SOL

1. Appliquer les produits d'amendement et bien les mélanger sur toute l'épaisseur de la couche de terreau prescrite.

3.7 RÉCEPTION

1. Le Représentant du Ministère examinera et fera analyser la terre végétale mise en place, et déterminera si le matériau, l'épaisseur de la couche de terre végétale et le nivellement de finition sont acceptables.

3.8 MATÉRIAUX EN SURPLUS

1. Éliminer les matériaux en surplus, sauf la terre végétale, hors du chantier.

3.9 NETTOYAGE

1. Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
2. Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebuts, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE SECTION

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 EXIGENCES CONNEXES

1. La liste des ouvrages énumérés dans cette division est indicative et non limitative. Elle n'exclut pas les ouvrages décrits dans d'autres divisions du cahier des charges, montrés sur les dessins ou nécessaires à l'exécution complète de l'ouvrage dans l'esprit des plans.
2. Section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
3. Section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
4. Section 32 91 19.13 - Mise en place de terre végétale et nivellement de finition.

1.2 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

1. Soumettre les fiches techniques requises conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

1.3 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

1. Rapports des essais : soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
2. Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
3. Réunion préalable à la mise en oeuvre : une (1) semaine avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section, tenir une réunion au cours de laquelle on examinera les exigences des travaux, les instructions concernant la mise en oeuvre ainsi que les termes de la garantie.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

1. 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.
2. L'Entrepreneur doit établir un calendrier des livraisons de façon à réduire au minimum la période d'entreposage sur le chantier même, sans pour autant occasionner des retards dans l'exécution des travaux.
3. Les plaques de gazon doivent être enroulées et placées de telle façon qu'elles ne puissent être endommagées durant leur transport et leur manutention.
4. Les plaques de gazon ne doivent être transportées, déchargées et entreposées que sur des palettes de manutention.
5. Les plaques de gazon doivent être livrées dans un délai de 24 heures à compter du moment où elles ont été récoltées et elles doivent être étendues dans un délai de 36 heures à compter du même moment.
6. Il est défendu de livrer des plaques de gazon trop petites, asymétriques ou brisées.
7. Par temps humide, laisser sécher suffisamment les plaques de gazon afin de ne pas les briser au moment de les recueillir et de les manutentionner.

8. Par temps sec, protéger les plaques de gazon de sorte qu'elles ne sèchent pas complètement et les arroser suffisamment de façon à conserver leur vitalité et empêcher que la terre ne se détache pendant la manutention. Les plaques de gazon sèches seront refusées.
9. Les plaques de gazon doivent être installées, aussitôt arrivées. S'il y a un délai entre leur livraison et leur installation, les plaques de gazon doivent être gardées humides et fraîches jusqu'à leur installation définitive.
10. L'engrais doit être livré et entreposé dans des sacs étanches, sur lesquels sont indiqués clairement le poids, la composition et le nom du fabricant.
11. Protéger les plaques de gazon de la chaleur, du dessèchement ou du gel, depuis le prélèvement jusqu'à la pose.
12. Le gazon doit être prélevé lors de périodes où le sol n'est pas excessivement desséché et quand la température est au-dessus de 0 °C.

1.5 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.

1.6 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

1. Trier et recycler les déchets conformément à la section 01 74 21 - Gestion et élimination des déchets de construction/démolition.
2. Acheminer les produits d'amendement (engrais) inutilisés vers un site agréé de collecte de matières dangereuses approuvé par le Représentant du Ministère.
3. Il est interdit de déverser des produits d'amendement (engrais) inutilisés dans les égouts, dans un cours d'eau, dans un lac, sur le sol ou à tout autre endroit où cela pourrait présenter un risque pour la santé ou pour l'environnement.

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
 1. Gazon à pâturin du Kentucky numéro un : cultivé uniquement à partir de semences de cultivars de pâturin du Kentucky et contenant au moins 50 % de cultivars de pâturin du Kentucky.
 2. Cultivars nommés numéro un : gazon cultivé à partir de semences certifiées.
 2. Qualité du gazon cultivé
 1. Gazon d'une densité telle que la terre reste invisible, d'une hauteur de 1 500 mm, après une tonte à une hauteur de 50 mm.
 2. Hauteur de tonte maximale : de 35 à 65 mm.
 3. Épaisseur du sol des plaques de gazon : de 6 à 15 mm.

2. Le gazon en plaques doit être un gazon cultivé certifié de première qualité, produit du Québec (culture sur sol minéral), préférablement à proximité de la région du chantier, conforme à la norme N.Q. 0640-050 «Gazon en plaques classification et caractéristiques» et doit être constitué d'un mélange de semis correspondant à l'usage et l'endroit où il est destiné.
3. Les plaques doivent être cultivées et vendues en accord avec tous les standards de qualité. Les plaques de gazon doivent avoir un enracinement fort et fibreux, libre de toute pierre, et le gazon doit être exempt de toute maladie, mauvaises herbes et déficiences.
4. Eau
 1. L'Entrepreneur doit fournir son eau à l'aide d'une citerne.
 2. Eau exempte d'impuretés et de sels minéraux qui pourraient nuire à la croissance des plantes.
5. Engrais
 1. Engrais conformes à la Loi sur les engrais et au Règlement sur les engrais du Canada.
 2. Engrais granulaire synthétique à action lente, contenant au plus 35 % d'azote soluble, ou préférablement, biologique, organique.
 3. Formule 8-30-12 qui contient : 8 % d'azote de deux (2) sources, dont une est le sulfate d'ammonium; 30 % de phosphore du superphosphate simple et du phosphore mono-ammoniacal; 12 % de potassium, dont une partie est sous forme de sulfate; du magnésium, du soufre et des éléments mineurs.
 4. Formules et type d'engrais proposés par l'Entrepreneur, recommandés par le laboratoire, en fonction de la période et de la saison. Les formules doivent être inscrites dans un plan d'établissement et d'entretien et être validées par le Représentant du Ministère.
6. Terreau pour gazon
 1. Le terreau pour gazonnement doit être conforme aux critères énoncés dans la section : « Mise en place de terre végétale et nivellement de finition ».

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

1. S'assurer que le modelé du sol est adéquat et que les surfaces à gazonner sont préparées conformément à la section 32 91 19.13 - Mise en place de terre végétale et nivellement de finition. Informer le Représentant du Ministère, de tout écart par rapport aux dessins et attendre les instructions de ce dernier avant de commencer les travaux.
2. 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.
3. Effectuer le nivellement de finition des surfaces de façon à réaliser une pente douce et uniforme, exempte de creux et d'aspérités, selon les cotes de niveau indiquées.
4. 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.
5. Appliquer l'engrais avant la pose des plaques de gazon et incorporer aux cinq (5) premiers cm de terreau à raison de 3 kg par 100 mètres carrés.
6. L'utilisation d'engrais liquides, tel qu'un engrais de type 30-0-0 ou granulaires à forte concentration en azote, est interdite.

7. Pour le terrain en haut du flanc gauche du Bastion des Ursulines, prévoir la pose de gazon en plaque. Pour le terrain à la base du mur, aucun gazon n'est à installer.

3.2 POSE DES PLAQUES DE GAZON

1. Poser le gazon dans les 24 heures suivant le déplacement si la température dépasse 20 degrés Celsius.
2. Placer les plaques de gazon en bandes parallèles, perpendiculaires à la pente, 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.
3. Les joints avec le gazon existant doivent être verticaux et rectilignes. Des lisières de moins de 300 mm et des morceaux de moins de 400 mm x 400 mm ne sont pas autorisés.
4. Rouler le gazon selon les directives du Représentant du Ministère. 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.

3.3 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 3H : 1V, 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.

3.4 ENTRETIEN DURANT LA PÉRIODE D'ÉTABLISSEMENT

1. Effectuer les travaux d'entretien ci-après à partir de la date de la pose du gazon et pendant 1 an suivant la réception provisoire
2. 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.
3. Tondre le gazon à 60 mm de hauteur lorsqu'il atteint 100 mm ou avant et enlever les débris de tonte qui pourraient étouffer les surfaces gazonnées selon les directives du Représentant du Ministère.
4. Tenir les surfaces gazonnées exemptes de mauvaises herbes à 95 %.
5. 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.

3.5 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 recouvertes de gazon cultivé de catégorie commerciale seront acceptées par le Représentant du Ministère si les conditions suivantes sont respectées :
 1. les surfaces gazonnées sont établies de façon adéquate;
 2. le degré de visibilité de la terre après une tonte du gazon à une hauteur de 60 mm est acceptable;
 3. les surfaces gazonnées sont exemptes de zones de gazon mort et d'aires dénudées, et la quantité de mauvaises herbes visibles est acceptable;
 4. les surfaces gazonnées ont été tondues au moins deux (2) fois avant la réception des travaux;
 5. les surfaces gazonnées ont été fertilisées au moins une fois, conformément au programme de fertilisation établi.
3. Les surfaces gazonnées à l'automne seront acceptées le printemps suivant, un mois après le début de la période de croissance, si les conditions susmentionnées sont respectées.

3.6 ENTRETIEN DURANT 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 qui doit être de 1 an suivant la réception provisoire.
2. Arroser chaque semaine les surfaces de gazon cultivé de catégorie commerciale pour maintenir un taux d'humidité optimal dans la pelouse, jusqu'à une profondeur de 100 mm.
3. Tondre le gazon à la hauteur indiquée ci-après et enlever les débris de la tonte qui pourraient étouffer les surfaces gazonnées selon les indications du Représentant du Ministère. Pratiquer l'herbicyclage.
 1. Gazon cultivé de catégorie commerciale
 1. Tondre à une hauteur de 60 mm durant la période normale de croissance.
 2. Tondre le gazon, autant que nécessaire, lorsqu'il a atteint la hauteur indiquée. L'intervalle entre les tontes doit permettre de réduire d'environ un tiers la hauteur du gazon en une seule coupe.
4. Réparer et gazonner de nouveau les aires dénudées et les zones de gazon mort, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
5. 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.

3.7 NETTOYAGE

1. Une fois les travaux terminés, évacuer du chantier les matériaux en surplus, les matériaux de rebut, les outils et les barrières de sécurité.

FIN DE SECTION

