

# RÉFECTION DES PONTS GAURON (7) ET LAFELEUR (7A) CANAL-DE-LACHINE

Projet N° CLAC-1524

## Travaux de structure

Préparé par :

Jean-François Cloutier, ing. M.Sc.  
Ponts et ouvrages d'art  
Stantec Experts-Conseils ltée.

Vérifié et approuvé par :

Jean de Gaspé Lizotte, ing. M.Sc.  
Directeur de secteur ponts et ouvrages d'art  
Stantec Experts-Conseils ltée.

## Travaux maintien de la circulation

Préparé par :

Vérifié et approuvé par :

Michael Lopez, ing.  
Gestion et maintien de la circulation  
Stantec Experts-Conseils ltée.

Étienne Gagné, ing.  
Gestion et maintien de la circulation  
Stantec Experts-Conseils ltée.

## Travaux électriques

Préparé par :

Louis Lajoie, ing.  
Électricité  
Stantec Experts-Conseils ltée.

DEVIS

DIVISION	SECTION	NOMBRE DE PAGES
DIVISION 0	EXIGENCES SPÉCIALES	
01010	Surveillance archéologique	2
DIVISION 01	EXIGENCES GÉNÉRALES	
01 11 00	Sommaire des travaux	11
01353-1	Généralités	3
01353-2	Séquence de réalisation des travaux	5
01353-3	Fermetures de voies	4
01353-4	Maintien de la circulation et signalisation temporaire	9
01353-5	Panneaux à messages variables	3
01353-6	Panneaux spéciaux	3
01353-7	Glissières en béton pour chantier	2
01353-8	Dispositif de retenue frontal	3
01 29 00	Païement	67
01 31 19	Réunions de projet	4
01 32 16.19	Ordonnancement des travaux – Diagramme à barres (Gantt)	4
01 33 00	Documents/échantillons à soumettre	7
01 35 29.06	Santé et sécurité	6
01 35 43	Protection de l’environnement	8
	Annexe A-Tableau des mesures d'atténuation des impacts	7
	Annexe B-Exemple de plan de protection de l'environnement (PPE)	13
01 45 00	Contrôle de la qualité	5
01 52 00	Installations de chantier	7
01 56 00	Ouvrages d'accès et de protection temporaires	6
01 61 00	Exigences générales concernant les produits	5
01 73 00	Exécution des travaux	4
01 74 00	Nettoyage	3
01 74 19	Gestion et élimination des déchets	5
01 77 00	Achèvement des travaux	3
01 78 00	Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux	6
DIVISION 02	CONDITIONS EXISTANTES	
02 41 13.13	Enlèvement d'un pavage	5
02 41 16	Démolition de structures	11
02 83 12	Enlèvement de revêtement de peinture à base de plomb précautions maximales	18
DIVISION 03	BÉTON	
03 10 00	Coffrages et accessoires pour béton	5
03 20 00	Armatures pour béton	6

03 30 00	Béton coulé en place	13
03 30 03	Réparation de béton	18
DIVISION 05	MÉTAUX	
05 12 33	Acier de construction pour ponts	19
05 50 00	Ouvrages métalliques	5
DIVISION 07	ISOLATION THERMIQUE ET ÉTANCHÉITÉ	
07 13 52	Revêtements d'étanchéité à membrane de bitume modifié	11
DIVISION 09	REVÊTEMENTS DE FINITION	
09 91 13.23	Peinturage extérieur des ouvrages en acier de construction	19
DIVISION 26	ÉLECTRICITÉ	
26 05 00	Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux	7
26 05 05	Démolition sélective de l'installation électrique	3
26 05 20	Connecteurs pour câbles et boîtes (0-1000 V)	3
26 05 21	Fils et câbles (0-1000 V)	2
26 05 28	Mise à la terre du secondaire	3
26 05 29	Supports et suspensions pour installations électriques	3
26 05 31	Armoires et boîtes de jonction, de tirage et de répartition	2
26 05 32	Boîtes de sortie, de dérivation et accessoires	2
26 05 34	Conduits, fixations et raccords de conduits	4
26 05 43.01	Pose de câbles en tranchée et en conduits	3
26 09 23.02	Commandes photoélectriques d'éclairage	3
26 24 16.01	Panneaux de distribution à disjoncteurs	4
26 27 26	Dispositifs de câblage	4
26 28 13.01	Fusibles – Basse tension	2
26 28 16.02	Disjoncteurs sous boîtier moulé	4
26 28 20	Dispositifs de protection contre les fuites à la terre – Classe A	3
26 29 01	Contacteurs	3
26 50 00	Éclairage	10
DIVISION 31	TERRASSEMENTS	
31 05 16	Granulats pour travaux de terrassement	3
DIVISION 32	AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS	
32 01 11.01	Nettoyage des chaussées et enlèvement des marquages de chaussées	2
32 12 16	Revêtements de chaussée bitumineux	16
32 16 00	Bordures, caniveaux et trottoirs	5
32 17 23	Marquage de chaussée	4



DIVISION 34 TRANSPORTS

34 71 13.25 Sécurité routière – Glissière en profilés en W

11

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Général

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Tous les plans de soumission

### 1.2 RÉSUMÉ DES TRAVAUX

- .1 L'Entrepreneur doit respecter les clauses de surveillance archéologique mentionnées au point 1.3.
- .2 L'Entrepreneur doit prendre en considération qu'un archéologue sera présent au chantier.

### 1.3 CLAUSES ARCHÉOLOGIQUES

- .1 Conditions particulières :
  - .1 Le lieu historique national du Canada du CANAL-DE-LACHINE a été reconnu par le gouvernement canadien comme l'un des sites ayant la plus haute valeur patrimoniale. Ainsi, tous travaux d'excavation du sol reconnu comme pouvant contenir des vestiges doivent faire l'objet d'une surveillance d'un archéologue désigné par l'Agence Parcs Canada. Ainsi, les travaux d'excavation nécessaires à la réparation de section de mur font l'objet de la présente section.
  - .2 L'Entrepreneur **doit fournir et mettre à jour un calendrier d'excavation** indiquant les journées d'excavation ainsi que des précisions sur les secteurs et heures anticipés des travaux et le transmettre au Représentant du Ministère.
  - .3 L'Entrepreneur doit aviser le Représentant du Ministère des travaux d'excavation **au moins soixante-douze (72) heures ouvrables** avant l'intervention afin d'assurer la présence d'un archéologue.
- .2 Accès et collaboration :
  - .1 L'Entrepreneur devra coopérer et se conformer à toutes les directives du Représentant du Ministère lors des travaux d'excavation, afin d'éviter toute perte d'information archéologique sur le site.
  - .2 L'Entrepreneur devra faciliter l'accès aux travaux et collaborer avec l'Archéologue. L'Archéologue ou son représentant seront en fonction sur le chantier, selon les besoins liés à la protection et à l'enregistrement des vestiges. Leur rôle sera de guider l'Entrepreneur pour éviter toute perte d'information archéologique et de rassembler les informations sur les vestiges.
  - .3 L'Entrepreneur devra permettre à l'équipe d'archéologues de procéder aux examens et aux relevés archéologiques.
- .3 Découvertes archéologiques :

L'Entrepreneur devra avertir le Représentant du Ministère ou, en son absence, l'Archéologue ou son représentant de toute découverte archéologique (vestiges de constructions ou d'aménagements, objets et fragments d'objets) effectuée sur les lieux et attendre ses directives écrites avant de poursuivre les travaux à l'endroit de la découverte. Les vestiges, antiquités et autres éléments présentant quelque intérêt du point de vue historique, archéologique ou scientifique (vestige, objet ou fragment

d'objet) trouvés sur le chantier ou dans les zones à excaver ou à démolir demeurent la propriété de la Couronne. **L'Entrepreneur devra les protéger et obtenir des directives du Représentant du Ministère à cet égard.**

.4 Arrêt des travaux :

- .1 L'Entrepreneur doit prévoir dans son contrat, à ses frais, des arrêts de quinze (15) minutes par heure d'excavation dans les secteurs nécessitant la présence de l'Archéologue (tel que décrit au point 1.2. « I » de la présente section). Ces arrêts, si non utilisés, seront accumulés et pourront être réutilisés selon les besoins ultérieurement. Un relevé du temps non utilisé sera tenu par le Représentant du Ministère en accord avec l'Entrepreneur et l'Archéologue.
- .2 Pour un arrêt de plus de trente (30) minutes, le Représentant du Ministère évaluera les implications de cet arrêt et avisera l'Entrepreneur à cet effet. Ce dernier pourra être tenu d'affecter la machinerie à un autre secteur pour permettre la poursuite du travail des archéologues. Si la réaffectation est impossible, l'Entrepreneur sera dédommagé à même la banque d'heures ou, si elle est épuisée, selon les ententes prévues lors de la première réunion de chantier.

.5 Excavations manuelles à des fins archéologiques :

- .1 Compte tenu de la possibilité de découvertes archéologiques, l'Entrepreneur est avisé que lors des travaux, de l'excavation manuelle pourra être exigée ainsi que tous travaux nécessaires pour assurer la protection des découvertes. L'Entrepreneur sera dédommagé selon les ententes prévues lors de la première réunion de chantier.

.6 Protection des vestiges et des ouvrages :

- .1 L'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions raisonnables, lors des excavations et de tous travaux, afin de protéger les vestiges mis au jour et de permettre leur examen par les archéologues. **L'Agence Parcs 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 Ministère en jugera les incidences.
- .2 Dans le cas éventuel où le Représentant du Ministère autorise la démolition d'éléments sur le site, l'Entrepreneur devra prendre les précautions nécessaires afin d'assurer la protection des ouvrages adjacents qui ne sont pas à démolir. La démolition des éléments devra être réalisée de façon progressive et de manière contrôlée après que les relevés archéologiques auront été complétés. Si des ouvrages sont endommagés en cours de travaux, en aviser immédiatement le Représentant du Ministère.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 DIVISION 00 – Exigences spéciales
- .2 DIVISION 01 – Exigences générales
- .3 DIVISION 02 – Conditions existantes
- .4 DIVISION 03 – Béton
- .5 DIVISION 05 – Métaux
- .6 DIVISION 07 – Isolation thermique et étanchéité
- .7 DIVISION 09 – Revêtements de finition
- .8 DIVISION 26 – Électricité
- .9 DIVISION 31 – Terrassements
- .10 DIVISION 32 – Aménagements extérieurs
- .11 DIVISION 34 – Transports

**1.2 DÉFINITIONS**

- .1 Période de navigation : Du vendredi précédant la fête de la Reine jusqu'à l'Action de grâces.

**1.3 TRAVAUX VISÉS PAR LES DOCUMENTS CONTRACTUELS**

- .1 L'Entrepreneur doit prévoir et fournir toutes les mesures extraordinaires requises selon les recommandations gouvernementales à l'égard du Covid-19 (Coronavirus), pour lui et ses sous-traitants ainsi que fournisseurs qui doivent se rendre sur le chantier. L'Entrepreneur doit inclure dans ses prix, tous les coûts extraordinaires requis.
- .2 Les travaux faisant l'objet du présent contrat comprennent la réfection des superstructures des ponts Gauron (n°7) et Lafleur (n°7A) qui enjambent le Canal-de-Lachine.
  - .1 Les travaux d'ordre général comprennent ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 L'installation des roulottes de chantier;
    - .2 Les installations requises pour l'entreposage des matériaux nécessaires aux travaux;
    - .3 Les installations requises pour le remisage des équipements et de l'outillage nécessaire à la réalisation des travaux;
    - .4 Les installations requises pour l'entreposage des matériaux de démolition, les matériaux d'emballage et des matériaux de surplus en vue de leur recyclage ou leur transport vers un lieu conforme à la réglementation sur la protection de l'environnement en vigueur sur le territoire de la Ville de Montréal;
    - .5 L'Entrepreneur est responsable de prévoir des plateformes de travail et supports temporaires adéquats permettant la réalisation des travaux montrés aux plans, devis et bordereaux de soumission. Aucuns frais

additionnels ne seront octroyés à l'Entrepreneur dans le cas où il doit modifier son système d'accès au cours d'exécution des travaux. Le dessin d'atelier des plateformes de travail doit être envoyé à et approuvé par Transports Canada avant la mobilisation de l'Entrepreneur. **L'Entrepreneur est responsable de soumettre une demande d'avis d'ouvrage à Transports Canada pour tout ouvrage temporaire (passerelles, enceinte de confinement, etc.) qu'il est proposé de mettre en place dans le Canal, sous les ponts et à l'extérieur des limites autorisées par le propriétaire de l'ouvrage afin de réaliser son projet. Les installations temporaires ne doivent pas réduire le tirant d'air sous le minimum de 2,44 m. Il est interdit d'installer sans avoir préalablement présenté une demande d'avis d'ouvrage pour approbation en vertu de la loi sur la protection des eaux navigables canadiennes;**

- .6 Fournir et mettre en place une enceinte de confinement permettant la mise en place de béton ou le peinturage de la structure par temps froid;
- .7 L'Entrepreneur est responsable de fournir à ses frais tous les abris ainsi que dispositifs de chauffage afin d'effectuer les travaux par temps froid;
- .8 Certaines étapes des travaux seront filmées par le Représentant du Ministère. En soumissionnant sur le contrat, l'Entrepreneur doit prendre conscience de ce fait, et ne peut en aucun cas s'opposer à la prise de vidéo lors de la réalisation des travaux;
- .9 Effectuer les travaux de réfection du site;
- .10 Un corridor de navigation doit être mis en place tout au long des zones d'empiètement dans le Canal. L'Entrepreneur doit prévoir des bouées de navigation latérales à chaque extrémité ainsi qu'une au milieu. Les bouées doivent être entièrement vertes à bâbord (à gauche) lorsque vous vous dirigez vers l'amont et entièrement rouges à tribord (à droite) lorsque vous vous dirigez vers l'amont. De plus, des **bouées** de sécurité (jaunes) permettant de maintenir le câble à la surface de l'eau doivent être installées entre chaque bouée latérale à tous les dix (10) mètres. **Les bouées utilisées doivent posséder une hauteur de 30 cm en dehors de l'eau ainsi qu'une bande réfléchissante jaune de 10 cm de largeur. Mouiller les bouées sur chacune des extrémités des travaux et à un intervalle maximum de quinze (15) mètres.** L'installation des bouées et ballons doit être conforme aux normes de Transports Canada. **Les bouées mouillées doivent être conformes au règlement sur les bouées privées : <https://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/SOR-99-335.pdf>.** Un plan du corridor de navigation doit être envoyé et approuvé à Transports Canada avant la mobilisation de l'Entrepreneur;
- .11 **Installer, pendant la période de navigation, des panneaux d'avertissement jaunes d'une hauteur minimale d'un (1) mètre, avoir des bordures marquées d'un matériau réfléchissant jaune et être installés perpendiculairement à la voie navigable, en amont et en aval des zones des travaux, à une distance d'environ cent (100) mètres du début et de la fin des travaux afin d'aviser les utilisateurs de la voie navigable de la présence des travaux;**



- .12 **Demander l'émission d'un avis à la navigation en communiquant avec La Garde côtière Canadienne, bureau des Avis à la navigation au moins 72 heures avant le début des travaux de pose et/ou d'enlèvement.**

- .2 Les travaux de réfection du pont Gauron (N°7) comprennent ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
- .1 La fourniture, l'installation, l'entretien et le démantèlement des accès temporaires requis pour exécuter les travaux de réfection, de renforcement, de nettoyage et de peinture de toute la superstructure d'acier du pont et de la structure du contrepoids;
- .2 La fourniture, l'installation, l'entretien et le démantèlement des enceintes de confinement requis pour exécuter les travaux de nettoyage et de peinturage de toute la superstructure d'acier du pont et de la structure du contrepoids;
- .3 Les renforcements des goussets principaux de la corde inférieure des poutres triangulées comprennent ce qui suit :
- .1 La fourniture, le façonnage, le nettoyage, la peinture et l'installation des éléments de renfort aux goussets principaux existants, en conformité avec les plans;
- .2 La fourniture, le façonnage, le nettoyage, la peinture et l'installation des éléments de renfort aux montants principaux existants en conformité avec les plans;
- .3 La fourniture, le façonnage, le nettoyage, la peinture et l'installation des éléments de renfort à la corde inférieure existante, en conformité avec les plans;
- .4 Le renforcement des diagonales d'entrée des poutres triangulées principales (entre les nœuds 0 et 1 et 13 et 16), incluant ce qui suit :
- .1 La fourniture, le façonnage, le nettoyage, la peinture et l'installation des éléments de renfort aux diagonales existantes;
- .5 La réparation des fondations aux culées Nord et Sud, incluant la réparation du mur garde-grève de la culée Sud;

- .6 La démolition partielle et la reconstruction du mur garde-grève de la culée Sud pour le remplacement de joint de tablier (mobile);
- .7 La démolition partielle et la reconstruction du mur garde-grève de la culée Nord pour le remplacement de joint de tablier (fixe);
- .8 La démolition et la reconstruction d'un joint de tablier (fixe) dans la zone de la culée Nord;
- .9 La démolition et la reconstruction d'un joint de tablier (mobile) dans la zone de la culée Sud;
- .10 Le nettoyage des assises des culées Nord et Sud;
- .11 Le nettoyage et le peinturage des appareils d'appui à la culée Sud;
- .12 Le nettoyage et le peinturage de toute la superstructure d'acier du pont, de la structure du contrepoids, les glissières et garde-corps incluant ceux de l'approche Sud;
- .13 L'enlèvement et l'installation de nouvelles glissières semi-rigides (GSR) avec profilé d'acier à double ondulation galvanisé sur poteaux de bois à l'approche Nord;
- .14 L'enlèvement et l'installation de nouveaux profilés d'acier à double ondulation galvanisés (lisses) à l'approche Sud;
- .15 L'enlèvement et l'installation des ancrages de poteau du dispositif de retenue à l'approche Sud-Ouest;
- .16 La réparation locale de surface de trottoir;
- .17 L'enlèvement de l'enrobé par décapage sur le tablier et aux approches;
- .18 La réparation, locale, en surface et en profondeur des surfaces de dalle endommagées du tablier du pont et du tunnel à l'approche Sud;
- .19 Le nettoyage de toutes les surfaces de béton de la dalle de tablier et du tunnel à l'approche Sud;
- .20 L'installation d'une membrane d'étanchéité sur toutes les surfaces de béton de la dalle de tablier et du tunnel à l'approche Sud;
- .21 La mise en place d'un revêtement en enrobé bitumineux sur le tablier du pont et ses approches;
- .22 Le démantèlement des passerelles et garde-corps des contrepoids;
- .23 L'enlèvement et l'installation de nouveaux panneaux de contreplaqué du contrepoids;
- .24 La réparation sans surépaisseur de certaines surfaces du contrepoids;
- .25 Le recouvrement des surfaces de béton du contrepoids avec un enduit de surface de type 2;
- .26 Le démantèlement partiel des passerelles et garde-corps du contrepoids;
- .27 La fourniture et l'installation des panneaux de limitation de hauteur à l'approche Nord;
- .28 Maintien de la circulation
  - .1 Les travaux de renforcement de la structure seront exécutés avec la fermeture d'une voie de circulation et une voie ouverte aux véhicules. Il est donc prévu que les travaux de renforcement soient exécutés sur une poutre triangulée à la fois;

- .29 Réfection du système d'éclairage.
- .3 Les travaux de réfection du pont N°7A (Lafleur) comprennent ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La fourniture, l'installation, l'entretien et le démantèlement des accès temporaires requis pour exécuter les travaux;
  - .2 La démolition partielle et la reconstruction du mur garde-grève de la culée Sud pour le remplacement de joint de tablier, (mobile);
  - .3 La démolition et la reconstruction d'un joint de tablier (mobile) dans la zone de la culée Sud;
  - .4 La fourniture et l'installation d'une nouvelle garniture enclenchée pour le joint de tablier fixe dans la zone de la culée Nord;
  - .5 La fourniture et l'installation d'une nouvelle garniture enclenchée pour le joint de tablier mobile dans la zone de la pile centrale;
  - .6 La réparation sans surépaisseur des murs de béton située entre les 2 ponts, côté Nord et Sud;
  - .7 L'enlèvement de l'enrobé par décapage sur le tablier de la travée 1 et à l'approche Sud;
  - .8 La réparation en profondeur des surfaces de dalle endommagée du tablier de la travée 1 et du tunnel à l'approche Sud;
  - .9 Recouvrir la surface de la dalle du tablier de la travée 1 et du tunnel d'une chape de béton;
  - .10 La mise en place d'un revêtement en enrobé bitumineux à l'approche Sud;
  - .11 La démolition et la reconstruction du chasse-roue à l'approche Sud-Est;
  - .12 La réparation de la glissière à l'approche Sud-Est;
  - .13 La fourniture et l'installation d'une plaque d'acier pour la réparation d'un raidisseur d'une poutre principale;
  - .14 Le nettoyage des assises des culées Nord et Sud et de la pile centrale;
  - .15 La réparation sans surépaisseur de certaines surfaces du contrepoids;
  - .16 Le recouvrement des surfaces de béton du contrepoids avec un enduit de surface de type 2;
  - .17 La réparation d'un raidisseur;
  - .18 Maintien de la circulation
    - .1 La signalisation temporaire pour la fermeture du pont durant les travaux de réfection du pont;
  - .19 Réfection du système d'éclairage.

#### 1.4 TYPE DE CONTRAT

- .1 Les travaux doivent faire l'objet d'un contrat unique de réfection à prix forfaitaire et à prix unitaire, selon les articles présentés au Bordereau de soumission.

#### 1.5 TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR DES TIERS

- .1 Sans objet.



## 1.6 TRAVAUX À VENIR

- .1 Sans objet.

## 1.7 ORDONNANCEMENT ET DÉLAI

### .1 Délais

- .1 Les travaux sur les ponts Gauron (7) et Lafleur (7A) doivent être entièrement terminés trente-cinq (35) semaines calendrier (incluant les deux semaines des vacances de la construction) à partir du 5 avril 2021.
- .2 Il est interdit de fermer les ponts Gauron (7) et Lafleur (7A) en même temps, et ce, pour tout type de fermeture.

### .2 Ordonnancement

#### .1 Installations de chantier

- .1 À la **réunion de démarrage** du projet, soumettre au Représentant du Ministère le **Plan d'aménagement** des installations de chantier pour approbation.
  - .1 Dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la remise du Plan d'aménagement des installations de chantier, le Représentant du Ministère remettra à l'Entrepreneur une copie revue de celui-ci, assortie de commentaires, s'il y a lieu.
  - .2 Dans les cinq (5) jours ouvrables suivant l'acceptation du Plan d'aménagement des installations de chantier, l'Entrepreneur devra avoir complété la mise en place des roulottes de chantier.
  - .3 Aucun travail ne pourra débiter sans l'approbation du Plan d'aménagement des installations de chantier.

#### .2 Réfection des Pont Gauron (7) et Lafleur (7)

- .1 Prévoir les travaux conformément aux prescriptions des dessins et du devis. Les travaux de renforcement se dérouleront comme suit :
  - .1 Prévoir la pose des nouvelles pièces d'acier pour la réparation ou renfort des membrures ou assemblages lors de fermetures complètes de nuit.
  - .2 Prévoir l'enlèvement des rivets et la mise en place de boulons temporaires.
  - .3 Prévoir trois (3) phases pour les travaux de peinture de la charpente d'acier du pont Gauron :
    - .1 Une pour la ferme P1;
    - .2 Une pour la ferme P2;
    - .3 Une pour la partie sous la dalle du tablier après la fermeture du canal de Lachine à la navigation.
- .2 À la **réunion de démarrage**, soumettre, au Représentant du Ministère, l'**Ordre d'exécution des travaux** de réfection du pont Gauron (7) en justifiant chaque phase de travaux.

- .1 L'Ordre d'exécution des travaux doit être préparé en priorisant certains travaux pour permettre l'exécution d'autres travaux, en favorisant le temps d'exécution.
- .2 Dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la remise de l'Ordre d'exécution des travaux, le Représentant du Ministère remettra à l'Entrepreneur une copie revue de celui-ci, assortie de commentaires, s'il y a lieu.
- .3 Aucun travail ne pourra débuter sans l'approbation de l'Ordre d'exécution des travaux.
- .3 **À la réunion de démarrage**, soumettre, au Représentant du Ministère, le **Plan d'ensemble (diagramme à barres GANTT)** en tenant compte des données compilées dans l'Ordre d'exécution des travaux.
  - .1 Préparer le Plan d'ensemble en respectant les délais d'exécution spécifiés à la présente section du devis et au Bordereau de soumission.
  - .2 Dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la remise du Plan d'ensemble, le Représentant du Ministère remettra à l'Entrepreneur une copie revue de celui-ci, assortie de commentaires, s'il y a lieu.
  - .3 Soumettre le **Calendrier d'exécution** au Représentant du Ministère au plus tard **cinq (5) jours ouvrables** après **l'acceptation du Plan d'ensemble**.
  - .4 Dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la remise du Calendrier d'exécution, le Représentant du Ministère remettra à l'Entrepreneur une copie revue de celui-ci, assortie de commentaires, s'il y a lieu.
  - .5 Aucun travail ne pourra débuter sans l'approbation du Calendrier d'exécution.
- .4 Exécuter tous les travaux de réfection du pont Gauron (7) en respectant l'Ordre d'exécution des travaux et le Calendrier d'exécution approuvés par le Représentant du Ministère.
- .5 **À la réunion de démarrage**, soumettre au Représentant du Ministère les **Planches de signalisation** temporaires concernant la gestion de la circulation pendant l'exécution des travaux.
  - .1 Dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la remise des Planches de signalisation temporaires concernant la gestion de la circulation, le Représentant du Ministère remettra à l'Entrepreneur une copie revue de celle-ci, assortie de commentaires, s'il y a lieu.
  - .2 Dans les cinq (5) jours ouvrables suivant l'acceptation des Planches de signalisation temporaires, l'Entrepreneur devra avoir complété la mise en place de celles-ci sur le chantier.
- .6 **À la réunion de démarrage**, soumettre au Représentant du Ministère les **Dessins d'atelier du système d'accès temporaire** requis pour les travaux.

- .1 Dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la remise des Dessins d'atelier du système d'accès, le Représentant du Ministère remettra à l'Entrepreneur une copie revue de ceux-ci, assortie de commentaires, s'il y a lieu.
- .2 Immédiatement après avoir reçu l'approbation des Dessins d'atelier du système d'accès temporaire, l'approbation du Plan de protection environnementale (PPE) et que la signalisation temporaire est mise en place et approuvée par le Représentant du Ministère, mettre en œuvre le système d'accès temporaire sur le chantier.
- .7 Cinq (5) jours ouvrables après la **réunion de démarrage**, soumettre, au Représentant du Ministère, le **Plan de protection environnemental (PPE)** pour les travaux.
  - .1 Dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la remise des Dessins d'atelier du PPE, le Représentant du Ministère remettra à l'Entrepreneur une copie revue de ceux-ci, assortie de commentaires, s'il y a lieu.
  - .2 Immédiatement après avoir reçu l'approbation du PPE par le Représentant du Ministère, la mobilisation des travaux sera permise.
- .8 Sauf indication contraire dans le devis, soumettre les dessins d'atelier nécessaires pour les travaux au Représentant du Ministère dans les dix (10) jours ouvrables avant le début des travaux.
  - .1 Dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la remise des dessins d'atelier, le Représentant du Ministère remettra à l'Entrepreneur une copie revue de ceux-ci, assortie de commentaires, s'il y a lieu.
  - .2 Dans les (5) jours ouvrables suivant l'approbation des dessins d'atelier, livrer les matériaux nécessaires au chantier.

## 1.8 ORDRE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

- .1 Prévoir et fournir toutes les mesures extraordinaires requises selon les recommandations gouvernementales à l'égard du Covid-19 (Coronavirus). L'Entrepreneur doit inclure dans ses prix, tous les coûts extraordinaires requis.
- .2 En acceptant ce contrat, prendre en charge toutes les responsabilités normalement dévolues au maître d'œuvre, en vertu de la loi sur la santé et la sécurité du travail. Avant de commencer les travaux, procéder aux activités suivantes :
  - .1 Transmettre au Représentant du Ministère une planification sécuritaire du travail et un certificat d'inspection mécanique pour chaque pièce de machinerie utilisée au chantier;
  - .2 S'assurer que les travailleurs présents sur le chantier ont reçu la formation et l'information nécessaires pour exécuter les travaux de façon sécuritaire et que tous les outils et équipements de protection requis sont disponibles, conformes aux normes, aux lois et aux règlements;
  - .3 Respecter en tout temps les dispositions de la Loi sur la santé et sécurité du travail et le Code de sécurité pour les travaux de construction;

- .4 Aviser vos travailleurs qu'ils ont le droit de refuser tout travail qui comporte un danger pour leur santé ou leur sécurité;
  - .5 Délimiter et barricader votre aire de travail et en contrôler l'accès;
  - .6 En cas d'incident imprévu, prendre toutes les mesures nécessaires, incluant l'arrêt des travaux, pour protéger la santé et la sécurité des travailleurs et du public, et communiquer sans délai avec le représentant ministériel.
- .3 Exécuter les travaux de manière à permettre l'utilisation continue des lieux par le public. Maintenir l'accès des lieux au public tant qu'une solution de rechange n'a pas été élaborée, lorsque l'état d'avancement constitue un empêchement à cette libre circulation des usagers aux lieux.

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

- .1 La zone des travaux peut être utilisée de façon continue jusqu'à l'achèvement substantiel des travaux (date limite de fin des travaux), sauf durant la période de navigation sous la section du pont qui est dans le chenal de navigation et en respectant les zones attribuées à l'Entrepreneur tel que décrit aux plans.
- .2 Les accès de chantier ne peuvent en aucun cas servir d'aire d'entreposage et d'aire d'emplacement pour les roulottes de chantier.
- .3 L'utilisation des lieux est restreinte aux zones nécessaires à l'exécution des travaux et à celle mise à la disposition de l'Entrepreneur pour la mise en place de ses installations de chantier ainsi que pour l'entreposage de son matériel et des équipements requis aux travaux. L'Entrepreneur doit permettre l'accès à ces zones exclusives au Maître d'ouvrage afin de permettre :
  - .1 L'entretien des équipements;
  - .2 L'occupation des lieux par le Maître d'ouvrage, si requis;
  - .3 L'exécution de travaux par d'autres Entrepreneurs.
- .4 Coordonner l'utilisation des lieux selon les directives du Représentant du Ministère.
- .5 Trouver les zones de travail ou d'entreposage supplémentaires nécessaires à l'exécution des travaux aux termes du présent contrat et en payer le coût.
- .6 Enlever ou modifier l'ouvrage existant afin d'éviter d'en endommager les parties devant rester en place.
- .7 Se reporter à la section 01 52 00 - *Installations de chantier* et à la section 01 56 00 - *Ouvrages d'accès et de protection temporaires*, pour les installations temporaires, les voies de service et les aires de stationnement, la régulation du trafic et les services publics.
- .8 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.
- .9 L'Entrepreneur ne peut en aucun cas utiliser les ouvrages existants pour ses travaux. Il doit prendre les précautions nécessaires pour les protéger et il assume l'entière responsabilité de toute réclamation résultant des dommages qui lui sont imputables. Une autorisation du Représentant du Ministère est requise avant toute installation (fixation, etc.) sur un ouvrage

existant. Une fois les travaux achevés, l'ouvrage existant doit être dans un état équivalent ou supérieur à l'état qu'il présentait avant le début des travaux.

#### **1.10 OCCUPATION DES LIEUX PAR PARCS CANADA**

- .1 Le Maître de l'ouvrage occupera les lieux entourant le pont Gauron (7) et les lieux entourant le pont Lafleur (7A) pendant toute la durée des travaux de construction et poursuivra ses activités normales durant cette période.
- .2 Collaborer avec le Maître de l'ouvrage à l'établissement du calendrier des travaux, de manière à réduire les conflits et à faciliter l'utilisation des lieux par ce dernier.

#### **1.11 OCCUPATION PARTIELLE DES LIEUX PAR PARCS CANADA**

- .1 Établir un calendrier en vue de l'achèvement substantiel des travaux dans les secteurs désignés, de manière à permettre l'occupation de ceux-ci par le Maître de l'ouvrage avant l'achèvement substantiel de l'ensemble des travaux faisant l'objet du contrat.
- .2 Parcs Canada occupera les zones désignées à des fins d'entreposage des fournitures et de l'équipement.
- .3 Exécuter les obligations liées à l'émission du certificat d'achèvement substantiel des travaux pour chaque zone désignée, avant que le Maître de l'ouvrage occupe les lieux. L'Entrepreneur doit permettre l'accès des lieux au personnel du Maître de l'ouvrage, en tout temps.
- .4 Lorsqu'il occupe les lieux, le Maître de l'ouvrage assurera, pour ces zones :
  - .1 L'entretien;
  - .2 La sécurité.
- .5 Exécuter les obligations liées à l'émission du certificat provisoire d'achèvement des travaux pour chaque zone désignée, avant que le Maître de l'ouvrage occupe partiellement les lieux. Par la suite, permettre l'accès des lieux au personnel du Maître de l'ouvrage.

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

- .1 Sans objet.

#### **1.13 ÉLÉMENTS FOURNIS PAR LE MAITRE D'OUVRAGE**

- .1 Sans objet.

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

- .1 Sans objet.

#### **1.15 SERVICES D'UTILITÉS EXISTANTS**

- .1 Avant d'interrompre des services d'utilités, en informer le Représentant du Ministère au moins dix (10) jours ouvrables à l'avance. Prendre les ententes et autorisations nécessaires auprès des entreprises d'utilités concernées et obtenir les autorisations nécessaires et défrayer les coûts pour les permis.
- .2 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.

**1.16 DOCUMENTS REQUIS**

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

**Partie 2 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Généralités**

**1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 11 00 – *Sommaire des travaux*
- .2 Section 01353-2 – *Séquence de réalisation des travaux*
- .3 Section 01353-3 – *Fermetures de voies*
- .4 Section 01353-4 – *Maintien de la circulation et signalisation temporaire*
- .5 Section 01353-5 – *Panneaux à messages variables*
- .6 Section 01353-6 – *Panneaux spéciaux*
- .7 Section 01353-7 – *Glissières en béton pour chantier*
- .8 Section 01353-8 – *Dispositif de retenue frontal*

**1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Code de la sécurité routière du Québec, dernière édition;
- .2 Code de sécurité pour les travaux de construction, dernière édition;
- .3 Tome V – Signalisation routière, volumes 1 et 2, de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome V* ci-après;
- .4 Tome I – Conception routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome I* ci-après;
- .5 Tome II – Construction routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome II* ci-après;
- .6 Tome III – Ouvrages d’art de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome III* ci-après;
- .7 Tome VII – Matériaux de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome VII* ci-après;
- .8 Tome VIII – Dispositifs de retenue de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports – *Tome VIII* ci-après;
- .9 Plans d’action en matière de sécurité sur les sites de travaux routiers, saison 2007 et dernière édition.

- .10 L'Entrepreneur doit prendre note que le tableau *Échéances à respecter pour la mise aux normes des dispositifs de signalisation du Tome V, volumes 1 et 2*, n'est pas valide pour ce contrat. L'Entrepreneur doit donc respecter les normes de signalisation en vigueur à la date de l'ouverture des soumissions, dans les délais prévus audit tableau.

### 1.3 ÉTENDUE DES TRAVAUX DE SIGNALISATION TEMPORAIRE

- .1 Les travaux, sans être limitatifs, consistent à fournir et à mettre en place la signalisation temporaire nécessaire au maintien de la circulation et à la protection des travailleurs lors des travaux de réfection des ponts n° 7 (Gauron) et n° 7A (Lafleur) qui enjambent le Canal-de-Lachine, dans la ville de Montréal, et de tous les travaux connexes spécifiés dans l'ensemble des documents contractuels.
- .2 Les travaux couverts par le présent document incluent, sans s'y limiter :
- .1 la préparation de tous les plans de signalisation temporaire;
  - .2 la fourniture, la mobilisation, le maintien, l'entretien, le déplacement, le remplacement, la mise en fonction ou hors fonction et la démobilisation de la signalisation temporaire, le tout selon les exigences du présent document;
  - .3 l'entretien de la signalisation et des voies de circulation;
  - .4 le relevé de la signalisation verticale ou au sol existant à enlever, masquer ou déplacer, son entreposage pour la durée des travaux ainsi que sa réinstallation à la fin des travaux;
  - .5 la fourniture, la mobilisation, le maintien, l'opération, la programmation l'entretien, le déplacement, le remplacement, la mise en fonction ou hors fonction et la démobilisation de panneaux à messages variables temporaires (PMV);
  - .6 la fabrication, l'installation, le maintien, l'entretien, le déplacement, le remplacement, la mise en fonction ou hors fonction et la démobilisation de panneaux spéciaux;
  - .7 la fourniture, la mobilisation, le maintien, l'entretien, le déplacement, le remplacement de glissières en béton pour chantier;
  - .8 la fourniture, la mobilisation, le maintien, l'entretien, le déplacement, le remplacement de dispositif de retenue frontal,
  - .9 la fourniture de cinq (5) signaleurs, pour gérer l'intersection St-Patrick / avenue Dollard lors de l'aménagement du contresens sur les ponts Lafleur et Gauron ;
  - .10 la signalisation temporaire, les équipements et la main-d'œuvre requis pour la complète exécution de tous les travaux mentionnés plus haut;
  - .11 et, les autres travaux requis pour la complète exécution du projet dans un cadre sécuritaire pour les usagers de la route, pour les piétons, pour les travailleurs et pour les riverains, ainsi que les travaux connexes nécessaires au parachèvement des ouvrages du présent contrat.
- .3 Parcs Canada peut demander que des travaux additionnels de signalisation temporaire soient réalisés afin d'assurer la sécurité des travailleurs et des usagers de la route ou afin d'améliorer la fluidité de la circulation.



#### 1.4 LOCALISATION

- .1 Les travaux de signalisation temporaire sont situés sur et aux abords de l'avenue Dollard, dans la ville de Montréal. Les limites des travaux, sans s'y limiter, sont :
  - .1 Limite sud : rue St-Patrick
  - .2 Limite nord : rue Notre-Dame
  - .3 Limite est : boulevard Angrignon
  - .4 Limite ouest : rue Clément
- .2 Toutefois, l'Entrepreneur peut être appelé à intervenir sur un territoire plus large lors d'installation de panneaux de signalisation d'indication périphérique ou de panneaux à messages variables ou lors de tous les autres travaux décrits dans les documents d'appel d'offres.

#### 1.5 QUANTITÉS

- .1 Dans le cadre du présent contrat, les quantités du maintien de la circulation sont établies sur la base des délais spécifiés au présent contrat. Les quantités effectivement réalisées à l'intérieur de ces délais seront payées selon les prix unitaires qui apparaissent à la section 5 du bordereau de soumission.
- .2 Au-delà des délais spécifiés, l'Entrepreneur doit maintenir, à ses frais, la signalisation et la gestion de la circulation jusqu'à la fin des travaux concernés par un dépassement de délai. Aucuns frais additionnels relatifs à la signalisation et au maintien de la circulation ne seront payés par Parcs Canada pour des dépassements par l'Entrepreneur des délais courts spécifiés.
- .3 Toute réclamation basée sur les seules variations en plus ou en moins des quantités à la section 5 du bordereau de soumission sera rejetée.

#### 1.6 RÉCLAMATIONS ET PLAINTES

- .1 Toute réclamation ou plainte d'un usager de la route doit être reçue avec courtoisie. L'Entrepreneur doit aviser le Surveillant de celle-ci et l'informer des suites qu'il entend lui donner.
- .2 L'Entrepreneur et le Surveillant colligent toutes les informations pertinentes afin que Parcs Canada procède à son appréciation et à son suivi, le cas échéant.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 11 00 – *Sommaire des travaux*
- .2 Section 01353-1 – *Généralités*
- .3 Section 01353-3 – *Fermetures de voies*
- .4 Section 01353-4 – *Maintien de la circulation et signalisation temporaire*
- .5 Section 01353-5 – *Panneaux à messages variables*
- .6 Section 01353-6 – *Panneaux spéciaux*
- .7 Section 01353-7 – *Glissières en béton pour chantier*
- .8 Section 01353-8 – *Dispositif de retenue frontal*

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Code de la sécurité routière du Québec, dernière édition;
- .2 Code de sécurité pour les travaux de construction, dernière édition;
- .3 Tome V – Signalisation routière, volumes 1 et 2, de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome V* ci-après;
- .4 Tome I – Conception routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome I* ci-après;
- .5 Tome II – Construction routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome II* ci-après;
- .6 Tome III – Ouvrages d’art de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome III* ci-après;
- .7 Tome VII – Matériaux de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome VII* ci-après;
- .8 Tome VIII – Dispositifs de retenue de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports – *Tome VIII* ci-après;
- .9 Plans d’action en matière de sécurité sur les sites de travaux routiers, saison 2007 et dernière édition.

- .10 L'Entrepreneur doit prendre note que le tableau *Échéances à respecter pour la mise aux normes des dispositifs de signalisation du Tome V, volumes 1 et 2*, n'est pas valide pour ce contrat. L'Entrepreneur doit donc respecter les normes de signalisation en vigueur à la date de l'ouverture des soumissions, dans les délais prévus audit tableau.

### 1.3 SECTIONS DE TRAVAUX

- .1 Les travaux de réfection des ponts n° 7 (Gauron) et n° 7A (Lafleur) sont réalisés en deux phases :
- .1 la première phase comprend les travaux de réfection du pont n° 7 (Gauron)  
.2 la deuxième phase comprend les travaux de réfection du pont n° 7A (Lafleur)
- .2 Les travaux de réfection du pont n° 7 (Gauron) et n° 7A (Lafleur) ne peuvent pas être réalisés en même temps.
- .3 L'Entrepreneur doit réaliser les travaux de chaque phase à l'intérieur des délais spécifiés à la section 01100 – Sommaire des travaux.

### 1.4 SÉQUENCE DE RÉALISATION DE TRAVAUX : PHASE 1

#### .1 Travaux sur le pont n° 7 (Gauron)

- .1 Cette phase de travaux consiste aux travaux de réfection du pont n° 7 (Gauron). Se référé aux plans GC-02-220.
- .2 Le pont doit être fermé partiellement soit fermer une voie sur deux et maintenir une voie de circulation ouverte de 3,8 mètres pour une durée maximale de vingt-huit (28) semaines.
- .3 Pour effectuer les travaux les travaux de réfection du pont sur le côté est du pont n° 7 (Gauron) pour une durée maximale de 14 semaines :
- .1 Les travaux doivent être réalisés à l'aide des fermetures partielles de longue durée (une voie sur deux), selon les plans GC-02-220 et selon les exigences de la section 01353-3 – Fermetures de voies.
- .2 L'Entrepreneur doit en tout temps maintenir une voie de 3.8 mètres minimum sur le côté ouvert à la circulation sur l'avenue St-Pierre en direction sud. L'aire de travail est séparée de la circulation à l'aide de glissière en béton pour chantier.
- .3 Le trottoir situé sur le côté ouest de l'avenue St-Pierre doit être maintenue ouverte en tout temps durant cette phase.
- .4 Pour effectuer les travaux de réfection du pont sur le côté ouest du pont n° 7 (Gauron) durant 14 semaines:
- .1 Les travaux de cette phase doivent être réalisés à l'aide d'une fermeture partielle de longue durée (une voie sur deux), selon les plans GC-02-220 , et selon les exigences de la section 01353-3 – Fermetures de voies.

- .2 L'Entrepreneur doit en tout temps maintenir une voie de 3.8 mètres minimum sur le côté ouvert à la circulation sur l'avenue St-Pierre en direction sud à l'aide de glissière en béton pour chantier.
- .3 Le trottoir situé sur le côté ouest de l'avenue St-Pierre doit être fermé et l'entrepreneur doit installer un détour piéton via le pont 7A ( Lafleur).
- .5 Le pont doit être complètement fermé ponctuellement de nuit et fermé avec l'aménagement de contresens sur le pont Lafleur durant cinq (5) fins de semaine durant les travaux.
- .6 Durant les fermetures de fin de semaine, l'Entrepreneur doit installer une signalisation selon les plans GC-02-220 afin de fermer complètement le pont n° 7 (Gauron) et dévier une voie de circulation en contresens sur le pont Lafleur.
- .7 Durant les fermetures complètes du pont et lors du contresens sur le pont 7A (Lafleur), des chemins de détours doivent être installés pour garder un lien nord-sud.;
- .8 Durant les fermetures de longue durée de fin de semaine, la circulation se fera en contresens sur le pont n° 7A (Lafleur), soient sur une voie de 3,6 mètres minimum par direction;
- .9 L'Entrepreneur doit interdire le camionnage sur le pont no. 7A (Lafleur) durant le contresens. L'Entrepreneur doit mobiliser un chemin de détour lors de cette phase.
- .10 L'Entrepreneur doit installer une signalisation selon les plans GC-02-220. L'Entrepreneur doit garder une seule voie en tout-droit en direction du pont no. 7A (Lafleur) lors du contresens.
- .11 L'Entrepreneur doit interdire les virages vers le pont n° 7A (Lafleur) aux camions et autobus qui circulent sur la rue Saint-Patrick en direction est et en direction ouest lors des fermetures en contresens. Les camions et autobus seront détournés selon les détours montrés aux plans GC-02-220.
- .12 La piste cyclable située en dessous du pont n° 7A (Lafleur) doit être maintenue ouverte durant cette phase.
- .13 Le passage pour piéton situé sur le côté ouest du pont n° 7 (Gauron) doit être fermé lorsque le pont n° 7 (Gauron) est fermé complètement. Le chemin de détour est illustré au plan GC-02-220
- .14 L'Entrepreneur doit en tout temps assurer le passage sécuritaire des piétons et cyclistes. Si nécessaire, l'Entrepreneur doit fournir des signaleurs aussi souvent que requis pour assurer la sécurité de passage des piétons et des cyclistes, tel que décrit à la section 01353-4 – Maintien de la circulation et signalisation temporaire.
- .15 La mise en place et le démantèlement de la signalisation temporaire doit être réalisé selon les exigences de l'article 01353-3. L'Entrepreneur doit en tout temps maintenir au moins une voie de 3,5 mètres par direction sur l'avenue Dollard Nord et Sud lors de ces opérations.

## 1.5 SÉQUENCE DE RÉALISATION DE TRAVAUX : PHASE 2

### .1 Phase 2 : Travaux sur le pont n° 7A (Lafleur)

- .1 Cette phase de travaux consiste aux travaux de réfection et réparation du pont n° 7A (Lafleur). Se référé aux plans GC-02-221.
- .2 Le pont doit être fermé partiellement soit fermer une voie sur deux et maintenir une voie de circulation ouverte de 3,5 mètres pour une durée maximale de cinq (5) semaines.
- .3 Pour effectuer les travaux les travaux de réfection du pont sur le côté ouest du pont n° 7A (Lafleur) d'une durée maximale de 2 semaines :
  - .1 Les travaux doivent être réalisés à l'aide des fermetures partielles de longue durée (une voie sur deux), selon le plan GC-02-221 et selon les exigences de la section 01353-3 – Fermetures de voies.
  - .2 L'Entrepreneur doit en tout temps maintenir une voie de 3.5 mètres minimum sur le côté ouvert à la circulation sur l'avenue Dollard en direction nord. L'aire de travail est séparée de la circulation à l'aide de glissière en béton pour chantier.
  - .3 La piste cyclable / passage piéton situé sur le côté est de l'avenue Dollard Nord doit être maintenue ouverte en tout temps durant cette phase.
  - .4 L'entrepreneur doit mettre en place le détour camion selon le plan GC-02-220..
- .4 Pour effectuer les travaux les travaux de réfection du pont sur le côté est du pont n° 7A (Lafleur) d'une durée maximale de 3 semaines:
  - .1 Les travaux de cette phase doivent être réalisés à l'aide d'une fermeture partielle de longue durée (une voie sur deux), selon le plan GC-02-221, et selon les exigences de la section 01353-3 – Fermetures de voies.
  - .2 L'Entrepreneur doit en tout temps maintenir une voie de 3.5 mètres minimum sur le côté ouest de l'avenue Dollard en direction nord à l'aide de glissière en béton pour chantier.
  - .3 La piste cyclable / passage piéton situé sur le côté est de l'avenue Dollard en direction nord doit être maintenue ouverte et sécurisée afin de maintenir en tout temps une largeur de 2,0 m minimum durant les travaux.
  - .4 L'entrepreneur doit mettre en place le détour camion illustré aux plan GC-02-220
- .5 Pour effectuer les travaux, l'Entrepreneur peut fermer le pont Lafleur ponctuellement de nuit et durant trois (3) fins de semaine avec l'aménagement d'un contresens durant les travaux de cette phase.
- .6 Durant les fermetures de fin de semaine, l'Entrepreneur doit installer une signalisation selon les plans GC-02-221 afin de fermer complètement le pont n° 7A (Lafleur) et dévier une voie de circulation en contresens sur le pont Gauron.
- .7 Durant les fermetures complètes du pont et lors du contresens sur le pont 7A (Lafleur), des chemins de détours doivent être installés pour garder un lien nord-sud.;

- .8 Durant les fermetures de longue durée de fin de semaine, la circulation se fera en contresens sur le pont n° 7 (Gauron), soient sur une voie de 3,5 mètres minimum par direction;
- .9 L'Entrepreneur doit interdire le camionnage sur le pont no. 7 (Gauron) durant le contresens. L'Entrepreneur doit mobiliser un chemin de détour lors de cette phase.
- .10 La piste cyclable située en dessous du pont n° 7 (Gauron) doit être maintenue ouverte durant cette phase.
- .11 L'Entrepreneur doit en tout temps assurer le passage sécuritaire des piétons et cyclistes. Si nécessaire, l'Entrepreneur doit fournir des signaleurs aussi souvent que requis pour assurer la sécurité de passage des piétons et des cyclistes, tel que décrit à la section 01353-4 – Maintien de la circulation et signalisation temporaire.
- .12 La mise en place et le démantèlement de la signalisation temporaire doit être réalisé selon les exigences de l'article 01353-3. L'Entrepreneur doit en tout temps maintenir au moins une voie de 3,5 mètres par direction sur l'avenue Dollard Nord et Sud lors de ces opérations.

#### **FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 11 00 – *Sommaire des travaux*
- .2 Section 01353-1 – *Généralités*
- .3 Section 01353-2 – *Séquence de réalisation des travaux*
- .4 Section 01353-4 – *Maintien de la circulation et signalisation temporaire*
- .5 Section 01353-5 – *Panneaux à messages variables*
- .6 Section 01353-6 – *Panneaux spéciaux*
- .7 Section 01353-7 – *Glissières en béton pour chantier*
- .8 Section 01353-8 – *Dispositif de retenue frontal*

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Code de la sécurité routière du Québec, dernière édition;
- .2 Code de sécurité pour les travaux de construction, dernière édition;
- .3 Tome V – Signalisation routière, volumes 1 et 2, de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome V* ci-après;
- .4 Tome I – Conception routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome I* ci-après;
- .5 Tome II – Construction routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome II* ci-après;
- .6 Tome III – Ouvrages d’art de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome III* ci-après;
- .7 Tome VII – Matériaux de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome VII* ci-après;
- .8 Tome VIII – Dispositifs de retenue de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports – *Tome VIII* ci-après;
- .9 Plans d’action en matière de sécurité sur les sites de travaux routiers, saison 2007 et dernière édition;

- .10 Section « Gestion de la circulation pour travaux routiers » du devis normalisé de la Ville de Montréal, dernière version;
- .11 L'Entrepreneur doit prendre note que le tableau *Échéances à respecter pour la mise aux normes des dispositifs de signalisation du Tome V, volumes 1 et 2*, n'est pas valide pour ce contrat. L'Entrepreneur doit donc respecter les normes de signalisation en vigueur à la date de l'ouverture des soumissions, dans les délais prévus audit tableau.

### **1.3 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

- .1 Les coûts engendrés pour la réalisation des demandes de fermetures de voies sont inclus dans les frais généraux et ils sont répartis dans les différents articles à la section 5 du bordereau de soumission.

### **1.4 DEMANDE DE FERMETURE DE VOIES DE CIRCULATION ET DÉLAIS**

- .1 Pour la réalisation des travaux nécessitant la fermeture de voies de circulation sur le territoire de la ville de Montréal, ou pour toute occupation sur l'emprise de la ville de Montréal, l'Entrepreneur doit obtenir auprès de l'arrondissement concerné un « permis d'occupation ou d'obstruction temporaire du domaine public » pour les travaux sur le domaine public de juridiction municipale. Les formulaires à remplir pour chaque arrondissement se retrouvent sur le site de la Ville de Montréal, soit [ville.montreal.qc.ca](http://ville.montreal.qc.ca).
- .2 L'Entrepreneur doit joindre à sa demande de permis, les plans de signalisation et de détour (si requis), préalablement approuvés par le Surveillant, pour chacune des entraves qu'il prévoit mettre en place.
- .3 Ces informations doivent être transmises aux arrondissements et au Surveillant au moins cinq (5) jours ouvrables avant la réalisation d'une fermeture.
- .4 L'Entrepreneur doit transmettre au Surveillant, avant le début de l'intervention, une copie des autorisations municipales obtenues, des arrondissements de la ville de Montréal.

### **1.5 ANNULATION D'UNE FERMETURE PRÉVUE POUR RAISON DE FORCE MAJEURE**

- .1 Agence Parcs Canada se réserve le droit d'annuler une fermeture prévue au calendrier de l'Entrepreneur pour des raisons de force majeure. Ces raisons peuvent être reliées aux conditions climatiques ou à la sécurité publique ou à toute autre raison que Parcs Canada considère valable.
- .2 En contrepartie, le délai est prolongé d'une journée par jour d'annulation si l'Entrepreneur démontre que cette annulation influence le cheminement critique de son échéancier et met en péril la date de fin des travaux.
- .3 Dans le cas d'une telle annulation de fermeture par Parcs Canada, les coûts qui y sont associés sont répartis aux différents articles de la section 5 du bordereau de soumission.



## 1.6 ENTRAVES À LA CIRCULATION

- .1 L'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires afin que le matériel, les matériaux, les installations, le mouvement des véhicules au chantier ainsi que les travaux n'entravent pas la circulation et l'exploitation des services publics. Seules les entraves prévues à la section 01353-2 – Séquence de réalisation des travaux sont autorisées.
- .2 Est considéré comme une entrave à la circulation ce qui suit :
  - .1 toute action ou inaction de l'Entrepreneur qui nuit à la libre circulation automobile sans autorisation ou permis;
  - .2 tout obstacle ou véhicule empêchant la libre circulation automobile sans autorisation ou permis;
  - .3 toute fermeture de voies circulables sans qu'il n'y ait de travaux exécutés;
  - .4 toute fermeture de voies hâtive ou toute ouverture de voies tardive par rapport à la plage horaire autorisée.

## 1.7 FERMETURES AUTORISÉES HORAIRES ET RESTRICTIONS

- .1 De façon générale, les travaux de réfection des ponts n<sup>os</sup> 7 et 7A (Gauron et Lafleur) se font avec un minimum de fermetures pour minimiser l'impact des travaux sur la circulation.
- .2 L'Entrepreneur doit planifier avec soin ses travaux afin de minimiser les fermetures de voies.
- .3 L'approbation des travaux par le Surveillant est nécessaire avant d'effectuer toute fermeture de voies.
- .4 L'ensemble des opérations de l'Entrepreneur qui nécessite une fermeture complète du pont n<sup>o</sup> 7 (Gauron) de courte durée doit se dérouler entre 23h00 et 6h00 du lundi au vendredi, la nuit de samedi à dimanche de 23h59 à 6h, et la nuit de dimanche à lundi entre 21h et 5h. Ces opérations incluent la mise en place de la signalisation temporaire et son démantèlement complet. Ces heures pourraient être modifiées au besoin par le Surveillant.
- .5 L'ensemble des opérations de l'Entrepreneur qui nécessite une fermeture complète du pont n<sup>o</sup> 7 (Gauron) de cinq (5) fins de semaine doit se dérouler entre vendredi 23h00 au lundi 6h00. Ces opérations incluent la mise en place de la signalisation temporaire et son démantèlement complet. Ces heures pourraient être modifiées au besoin par le Surveillant.
- .6 De plus, pour les besoins du présent contrat, l'Entrepreneur est autorisé à effectuer des fermetures de longue durée d'une voie sur le pont n<sup>o</sup> 7 (Gauron) pour une durée maximale de quatorze (14) semaines du côté est et de quatorze (14) semaines du côté ouest,
- .7 L'ensemble des opérations de l'Entrepreneur qui nécessite une fermeture d'une voie sur le pont n<sup>o</sup> 7A (Lafleur) de courte durée doit se dérouler entre 21h00 et 5h00 du lundi au vendredi, samedi à dimanche entre 22h00 à 8h00 et dimanche à lundi entre 22h00 à 5h00. Ces opérations incluent la mise en place de la signalisation temporaire et son démantèlement complet. Ces heures pourraient être modifiées au besoin par le Surveillant.

- .8 L'ensemble des opérations de l'Entrepreneur qui nécessite une fermeture complète du pont n° 7A (Lafleur) de courte durée doit se dérouler entre 22h00 et 5h00 du lundi au vendredi, vendredi au samedi entre 22h00 à 8h00, samedi au dimanche entre 23h59 à 8h00 et dimanche à lundi entre 22h00 à 5h00. Ces opérations incluent la mise en place de la signalisation temporaire et son démantèlement complet. Ces heures pourraient être modifiées au besoin par le Surveillant.
- .9 L'ensemble des opérations de l'Entrepreneur qui nécessite une fermeture complète du pont n° 7A (Lafleur) de trois (3) fins de semaine doit se dérouler entre vendredi 22h00 au lundi 6h00. Ces opérations incluent la mise en place de la signalisation temporaire et son démantèlement complet. Ces heures pourraient être modifiées au besoin par le Surveillant.
- .10 De plus, pour les besoins du présent contrat, l'Entrepreneur est autorisé à effectuer des fermetures de longue durée d'une voie sur le pont n° 7A (Lafleur) pour une durée maximale de trois (3) semaines du côté est et de deux (2) semaines du côté ouest,
- .11 Les fermetures mentionnées dans le présent contrat sont conditionnelles à l'obtention des permis d'occupation de la Ville.
- .12 L'Entrepreneur doit mettre le feu de circulation à l'intersection de l'avenue Dollard et la rue St-Patrick en mode clignotant lorsque la circulation de l'intersection est gérée par des signaleurs.

## **1.8 AUTRES RESTRICTIONS CONCERNANT LES FERMETURES DE VOIES**

- .1 À compter du 15 octobre, Parcs Canada peut ne pas autoriser la fermeture de voies de circulation lors des précipitations (verglas, neige, poudrière, etc.) nécessitant les opérations de déneigement et de déglçage du réseau routier. Dans ce cas, les journées où il est interdit à l'Entrepreneur d'effectuer des fermetures pourront être reportées au calendrier des travaux si l'Entrepreneur démontre que les fermetures non autorisées affectent le cheminement critique de son échancier.
- .2 Également, à compter du 15 octobre, tout le matériel de signalisation temporaire nécessaire aux fermetures de courte durée laissé hors fonction doit être ramassé lors des ouvertures de voies.
- .3 Durant les jours fériés, Parcs Canada se réserve le droit de ne pas autoriser de fermetures ou d'en modifier les plages horaires.
- .4 L'Entrepreneur doit tenir compte de ces journées dans l'élaboration de son échancier. Dans ce cas, les journées où il est interdit à l'Entrepreneur d'effectuer des fermetures ne pourront être reportées au calendrier des travaux et toute réclamation basée sur ces interdictions de fermeture est rejetée.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 11 00 – *Sommaire des travaux*
- .2 Section 01353-1 – *Généralités*
- .3 Section 01353-2 – *Séquence de réalisation des travaux*
- .4 Section 01353-3 – *Fermetures de voies*
- .5 Section 01353-5 – *Panneaux à messages variables*
- .6 Section 01353-6 – *Panneaux spéciaux*
- .7 Section 01353-7 – *Glissières en béton pour chantier*
- .8 Section 01353-8 – *Dispositif de retenue frontal*

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Code de la sécurité routière du Québec, dernière édition;
- .2 Code de sécurité pour les travaux de construction, dernière édition;
- .3 Tome V – Signalisation routière, volumes 1 et 2, de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome V* ci-après;
- .4 Tome I – Conception routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome I* ci-après;
- .5 Tome II – Construction routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome II* ci-après;
- .6 Tome III – Ouvrages d’art de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome III* ci-après;
- .7 Tome VII – Matériaux de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome VII* ci-après;
- .8 Tome VIII – Dispositifs de retenue de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports – *Tome VIII* ci-après;
- .9 Plans d’action en matière de sécurité sur les sites de travaux routiers, saison 2007 et dernière édition.

- .10 L'Entrepreneur doit prendre note que le tableau *Échéances à respecter pour la mise aux normes des dispositifs de signalisation du Tome V, volumes 1 et 2*, n'est pas valide pour ce contrat. L'Entrepreneur doit donc respecter les normes de signalisation en vigueur à la date de l'ouverture des soumissions, dans les délais prévus audit tableau.

### 1.3 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Se référer aux articles 5.1, 5.2 et 5.3 de la section 01 29 00– Paiement.

### 1.4 RESPONSABILITÉS DE L'ENTREPRENEUR

- .1 Les objectifs visés par le maintien de la circulation sont d'assurer, d'une part, la sécurité des usagers et travailleurs et d'autre part, de maintenir la fluidité de la circulation.
- .2 L'Entrepreneur a la responsabilité d'assurer la fluidité de la circulation selon les exigences des sections 01353-1 à 01353-09 et ce, pour la durée des travaux.
- .3 Les travaux se déroulent selon un horaire qui tient compte des impératifs de la circulation. L'Entrepreneur doit être en mesure d'intervenir **à toute heure et sept (7) jours par semaine**.
- .4 L'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires auprès de ses équipes ainsi qu'auprès de ses sous-traitants afin que le matériel, les matériaux, les installations, le mouvement des véhicules au chantier ainsi que les travaux n'entravent pas la circulation ou l'exploitation des services publics.

### 1.5 PLANS DE SIGNALISATION TEMPORAIRE

- .1 L'Entrepreneur doit fournir des plans de signalisation temporaire. Les plans doivent inclure les plans de maintien de la circulation représentant chacune des phases de travaux ainsi que des plans de fermetures de voies requises pour l'exécution des travaux. Ils doivent aussi inclure les plans de chemin de détour, les plans de conception pour la fabrication des panneaux de détour et spéciaux, les plans requis pour la gestion des piétons et des cyclistes de même que les plans de marquage temporaire de la chaussée. Les plans doivent être fidèles aux conditions réelles du terrain (courbes horizontales et verticales) et indiquer la localisation des accès au chantier.
- .2 Les plans doivent être produits en fichier électronique de format pdf. Le délai de transmission des plans au Surveillant représentant chacune des phases (plans de maintien), les plans de fermetures de voies, ou de chemins de détour, et celui des plans de marquage est de dix (10) jours avant la mise en place de la signalisation de chaque phase respective des travaux.
- .3 La remise des plans dans les délais prescrits et l'approbation de ceux-ci par le Surveillant est préalable à l'autorisation du début des travaux. Le Surveillant se réserve le droit d'apporter toute modification jugée nécessaire à ces plans.

- .4 Les plans de détours et ceux requis pour la gestion des piétons et des cyclistes doivent correspondre aux exigences de la section 01353-2 – Séquence de réalisation des travaux et aux plans GC-02-220.

## 1.6 RESPONSABLE EN SIGNALISATION ET GESTIONNAIRE DU CHANTIER

- .1 Le responsable en signalisation et le gestionnaire du chantier sont considérés comme du personnel affecté à la signalisation des travaux. De ce fait, ils doivent avoir réussi les cours de formation demandés à l'article 10.3.3.1 « Responsable en signalisation et gestionnaire du chantier » du CCDG.
- .2 Le responsable en signalisation doit être présent sur le chantier lors de tous les déplacements de matériel de signalisation et lors de changement de phase. Il peut se faire remplacer par un autre membre de son personnel pour certains travaux, mais il doit en avertir le Surveillant et obtenir son approbation. Le personnel de remplacement doit être apte à recevoir des demandes du Surveillant et à prendre les décisions appropriées. Une liste des remplaçants éventuels doit être soumise pour approbation à la réunion de démarrage.
- .3 Le responsable en signalisation doit entrer en contact avec le Surveillant avant le début de tous les travaux de signalisation pour obtenir l'approbation de début des travaux et il doit l'aviser en temps réel de tout changement ou développement. De plus, le Surveillant doit pouvoir rejoindre le responsable en signalisation en tout temps. Pour ce faire, l'Entrepreneur à l'obligation de fournir à son responsable en signalisation, un téléphone cellulaire opérationnel en tout temps, incluant un service de traitement de messages.
- .4 Le responsable en signalisation doit être un employé de l'Entrepreneur et son choix doit être approuvé par le Surveillant. Il est appelé à collaborer activement à la planification des fermetures et à assister à toutes les réunions de chantier et ainsi qu'à toutes les réunions de planification journalière.
- .5 La fourniture du responsable en signalisation et du gestionnaire du chantier et leur approbation par le Surveillant sont préalables à l'autorisation du début des travaux.
- .6 Sans être limitatif, les principales tâches du responsable en signalisation sont :
  - .1 d'assister aux réunions de chantier et de planification;
  - .2 de produire et de transmettre, dans les délais prévus au présent document, les demandes de fermetures de voies;
  - .3 de vérifier et de transmettre les plans de signalisation, de marquage, de trajets de détour, d'itinéraires facultatifs et de dessins d'atelier de panneaux spéciaux préparés par son sous-traitant en signalisation, et ce, dans les délais prescrits au présent document;
  - .4 d'être présent sur le chantier lors de toute opération de fermeture et d'ouverture de voies de même que lors de tout déplacement de dispositifs de signalisation ou de dispositifs de retenue;

- .5 d'aviser le Surveillant en temps réel de l'exécution des travaux (ouvertures et fermetures de voie);
- .6 de transmettre, dans les délais prescrits au présent document, les attestations d'installation d'atténuateur d'impact, d'installation de panneaux de signalisation signées par un ingénieur membre de l'OIQ, ainsi que l'attestation d'inspection des puisards;
- .7 de transmettre au Surveillant les cartes de réussite des cours de formation de l'AQTR des travailleurs ou des sous-traitants présents sur le chantier;
- .8 de transmettre au Surveillant toute autre attestation requise par le présent document;
- .9 d'assurer la communication avec l'Entrepreneur pour ce qui a trait au maintien de la circulation et à la signalisation temporaire;
- .10 de faire l'entretien de la signalisation;
- .11 de composer et transmettre les plans des messages à afficher sur les panneaux à messages variables au Surveillant pour approbation 24 heures préalablement à la mise en place, au déplacement du PMV ou du changement de message.

## **1.7 EXIGENCES PARTICULIÈRES CONCERNANT LE MAINTIEN DE LA CIRCULATION ET LA SIGNALISATION TEMPORAIRE**

- .1 Nonobstant la durée de la fermeture, le choix de la planche de signalisation et la dimension des panneaux doivent respecter les critères des travaux de longue durée (TLDU).
- .2 Les valeurs inscrites ci-dessous remplacent les valeurs des longueurs et espacements spécifiées aux dessins normalisés du *Tome V*, volume 1.
  - .1 Espacement maximal des repères visuels (sauf biseau); valeur « E » de dix (10) mètres.
- .3 Lorsque des éléments de la signalisation ne sont plus pertinents, l'Entrepreneur doit les ramasser ou les rendre inopérants sans délai, selon les modalités suivantes :
  - .1 les repères visuels hors fonction doivent être laissés à l'extérieur des voies circulables, le plus loin possible dans l'accotement, et être placés derrière une glissière, lorsque possible;
  - .2 les barrières T-B-2 doivent être placées à l'extérieur des accotements et derrière une glissière ou être enlevées et ramassées lors des ouvertures;
  - .3 les panneaux de signalisation de travaux et les panneaux spéciaux hors fonction doivent être enlevés et ramassés ou être masqués selon l'une des options de la figure 4.44-1 du *Tome V*, volume 1. Une seule option doit être appliquée sur l'ensemble du chantier et l'Entrepreneur doit spécifier, au début des travaux, l'option qu'il a choisie.

## **1.8 PERSONNEL ET ÉQUIPEMENT AFFECTÉS À LA SIGNALISATION**

### **.1 Personnel affecté à la signalisation, équipe de signalisation et signaleurs**



- .1 L'Entrepreneur doit transmettre au Surveillant, à la réunion de démarrage, la liste de tout son personnel affecté à la signalisation et composant ses équipes de signalisation. Il doit aussi remettre un exemplaire de leurs attestations de réussite des cours de formation exigés. La liste du personnel et les attestations de réussite sont préalables à l'autorisation du début des travaux.

## **.2 Véhicules de service**

- .1 Chacun des véhicules de service doit avoir les caractéristiques suivantes :
  - .1 être une camionnette;
  - .2 avoir une masse totale en charge minimale de deux mille sept cents (2 700) kilogrammes;
  - .3 être équipé de manière à être en conformité avec le Règlement sur la sécurité routière;
  - .4 être équipé d'une flèche de signalisation lumineuse et d'un feu de signalisation de travaux (gyrophare);
  - .5 avoir une bande jaune rétro réfléchissante de type IV d'une largeur minimale de soixante-quinze (75) millimètres (norme 14101 de du *Tome VII*) derrière le véhicule et sur ses côtés.

## **1.9 SIGNALISATION DES PASSAGES CYCLISTES ET PIÉTONS**

- .1 L'Entrepreneur doit s'assurer, pendant la durée des travaux, que les passages empruntés par les cyclistes et les piétons sont sécuritaires. Pour ce faire, l'Entrepreneur implante une signalisation pour délimiter le corridor réservé à ces usagers. L'Entrepreneur doit en tout temps maintenir la piste cyclable sur le côté est du pont n° 7A (Lafleur), ainsi qu'en dessous des ponts n° 7 et 7A, ouverte et sécuritaire en tout temps. Si des travaux doivent se faire qui pourraient temporairement et partiellement encombrer le passage des piétons et des cyclistes, l'Entrepreneur doit fournir deux signaleurs pour assurer la sécurité de passage aussi souvent que requis. Ces travaux doivent se faire en dehors des heures de pointe, soit entre 23h59 et 5h00.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIEL DE SIGNALISATION**

#### **.1 Repères visuels**

- .1 Les repères visuels acceptés sont les T-RV-1 (dans les déviations seulement), T-RV-2, T-RV-7, T-RV-8, T-RV-9, T-RV-11 et T-RV-12.
- .2 Les repères visuels doivent être conformes aux exigences du *Tome V*, volume 1 quant à leur forme, leur couleur et le coefficient de réflexion de leur pellicule rétro réfléchissante ne doit pas être inférieur à cinquante pour cent (50%). Ils doivent

être en bon état, bien positionnés (en fonction ou hors fonction), en quantité suffisante et propres.

## **.2 Barrières T-B-2**

- .1 En plus des exigences du *Tome V*, volume 1, chaque accotement, ou voie fermée à la circulation doit comporter une ou plusieurs barrières T-B-2.
- .2 Les barrières T-B-2 doivent être conformes aux exigences du *Tome V*, volume 1, en bon état, bien positionnées (en fonction ou hors fonction), en quantité suffisante et propres.

## **.3 Panneaux de signalisation de travaux**

- .1 Les panneaux de signalisation de travaux sont les panneaux de signalisation exigés dans les planches du *Tome V*, volume 1, modifiés en fonction des conditions de chantier du présent contrat et ceux inclus à l'annexe B du chapitre 4 du *Tome V*, volume 1.
- .2 La dimension minimale des panneaux de signalisation de travaux devra correspondre à la vitesse affichée sur le panneau P-70 à fond blanc et celle des travaux de longue durée.
- .3 Les panneaux de signalisation de travaux doivent être fabriqués selon les devis de fabrication du ministère des Transports disponibles sur le site de Transport Québec au <http://www.rsr.transports.gouv.qc.ca/>.
- .4 En plus des exigences du *Tome V*, et celles de l'article 1.7 de la présente section, tous les panneaux de signalisation de travaux, incluant les panneaux spéciaux et les panneaux de détour, doivent satisfaire les exigences suivantes :
  - .1 tous les panneaux mobilisés pour plus de trois (3) jours consécutifs doivent être installés de façon permanente (plantés au sol ou fixés sur glissière rigide en béton) et être localisés aux limites extérieures de l'accotement;
  - .2 lorsque les panneaux lestés sont placés dans l'accotement, ils doivent être localisés le plus loin possible des voies circulables;
  - .3 lorsque les panneaux sont localisés aux abords des trottoirs, ceux-ci doivent dégager complètement le trottoir et être également installés à une hauteur de 2,2 mètres du sol;
  - .4 lorsque les panneaux localisés derrière une glissière de sécurité flexible ou semi-rigide, ceux-ci doivent être installés à au moins un mètre derrière la glissière de sécurité.
- .5 En plus des exigences du *Tome III*, tous les poteaux plantés et dont le dégagement latéral du panneau (panneaux de signalisation de travaux ou panneaux spéciaux) est inférieur à celui indiqué à l'abaque de la page 3 du chapitre 2 « Sécurisation des abords de route » du Tome VIII devront correspondre à ceux faisant partie de la liste d'homologation du programme HOM 6310-101 pour « Support cédant sous impact – Petite signalisation ».



- .6 Avant de procéder au plantage de poteaux, l'Entrepreneur doit faire toutes les vérifications qui s'imposent afin de s'assurer de ne pas endommager aucun service d'utilité publique ni ouvrages enfouis.
- .7 Les panneaux doivent être conformes aux exigences du *Tome V*, et celles de l'article 1.7 de la présente section, quant à leur forme, leur couleur et le coefficient de réflexion de leur pellicule rétro réfléchissante ne doit pas être inférieur à cinquante pour cent (50%). Ils doivent être en bon état, bien positionnés (en fonction ou hors fonction), en quantité suffisante et propres.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 ACCÈS AUX AIRES DE TRAVAIL**

##### **.1 Accès aux aires de travail**

- .1 Les opérations d'entrée et de sortie doivent être sécuritaires et exécutées de façon à assurer une protection complète des travailleurs et des usagers de la route.
- .2 L'Entrepreneur et ses sous-traitants doivent prévoir l'utilisation de signaleurs de chantier pour donner accès à tout véhicule qui entre ou qui sort d'une aire de travail adjacente à une voie ouverte à la circulation. L'Entrepreneur doit également fournir ce service aux équipes du Surveillant.
- .3 Le coût des signaleurs de chantiers est reparti aux différents postes de la section 5 du bordereau de soumission.
- .4 Les procédures d'accès aux aires de travail doivent être remises au Surveillant avant le début des travaux.
- .5 Tous les véhicules accédant à l'aire de travail par un accès au chantier doivent être munis d'un gyrophare.
- .6 Tous les accès doivent être maintenus fermés par des repères visuels T-RV-7 placés à intervalle d'au plus deux (2) mètres lorsqu'ils sont inutilisés. En période de travaux, les accès peuvent être maintenus ouverts afin de faciliter l'entrée et la sortie de véhicules autorisés. Cependant, l'Entrepreneur ne doit en aucun cas réaliser des travaux à la hauteur des accès au chantier. Lorsque la situation se présente, il doit fermer l'accès au chantier à l'aide de glissières rigides amovibles.

##### **.2 Entreposage du matériel et de la machinerie**

- .1 En tout temps, même en dehors des heures de travail (soirs, fins de semaine et jours fériés), l'Entrepreneur doit stationner la machinerie et l'outillage et entreposer les matériaux de façon sécuritaire pour les usagers de la route, selon le dégagement par rapport aux voies circulables indiquées à l'abaque de la page 3 du chapitre 2 « Sécurisation des abords de route » du Tome VIII ou à un mètre derrière les glissières de sécurité.

### 3.2 **ENTRETIEN DES DISPOSITIFS DE SIGNALISATION ET DES VOIES DE CIRCULATION**

#### .1 **Entretien des dispositifs de signalisation**

- .1 Lorsque les dispositifs de signalisation sont en place, qu'ils soient en fonction ou hors fonction, l'Entrepreneur doit fournir la main-d'œuvre, les équipements et le matériel nécessaire pour un nettoyage régulier des dispositifs (repères visuels, flèches de signalisation, barrières T-B-2 et panneaux de signalisation de travaux) afin qu'ils conservent leur réflectivité.
- .2 Une équipe d'entretien doit également faire une (1) tournée d'inspection complète du chantier par jour et effectuer tous les correctifs nécessaires à la signalisation temporaire. Ces inspections doivent se faire entre 9h00 et 15h00. Avant de commencer chaque inspection, l'équipe d'entretien doit signaler sa présence au Surveillant. De plus, un rapport pour chacune des inspections doit être remis au Surveillant à la fin de chacune des visites. Une copie du rapport de visite à compléter par l'équipe d'inspection doit être remise à l'Entrepreneur à la réunion de démarrage.

#### .2 **Entretien des voies de circulation**

- .1 L'Entrepreneur a la responsabilité de l'entretien des voies de circulation empruntées par les usagers durant la période des travaux, et ce, dans les limites du chantier. De façon plus explicite, l'Entrepreneur est responsable :
  - .1 de rapiécer les trous de vingt-cinq (25) millimètres de profondeur et plus, sur les voies de circulation et les accotements, dès qu'il prend charge du chantier et durant toute la durée des travaux;
  - .2 de nettoyer les surfaces asphaltées où la circulation est maintenue et de les maintenir exemptes de tout débris ou matériau liquide ou solide, que ce matériau (sable, terre, gravier, etc.) provienne du chantier ou non et qu'il soit apporté par la circulation, par l'Entrepreneur ou par les intempéries;
  - .3 de nettoyer, déneiger et déglacer les clés des glissières en béton pour permettre l'écoulement de l'eau afin d'assurer le drainage de la chaussée;
  - .4 de prendre tous les moyens pour empêcher le dépôt de ces matériaux sur la chaussée et d'intervenir immédiatement pour les enlever, le cas échéant;
  - .5 de maintenir l'aire de travail et les voies de circulation de façon à ce qu'il n'y ait aucun soulèvement de poussière;
  - .6 d'assurer le bon drainage des chaussées;
  - .7 d'effectuer tout autre ouvrage nécessaire au bon maintien de la circulation.

#### .3 **Intervention d'urgence**

- .1 L'Entrepreneur doit intervenir sur le chantier dans un délai d'une heure à la suite d'un appel de l'Agence Parcs Canada ou d'une demande du Surveillant, pour une situation affectant la sécurité des usagers (ex. : matériel de signalisation temporaire déplacé dans les voies de circulation), et ce, **à toute heure, sept (7) jours par semaine**. Il peut aussi s'agir de l'entretien des voies de circulation en dehors des heures de travail au chantier comme la réparation d'un trou dans l'asphalte.

### **3.3 SIGNALISATION EXISTANTE**

- .1 En prenant possession du chantier, l'Entrepreneur devient responsable de la signalisation routière existante sur le chantier.
- .2 L'Entrepreneur doit, pour toute la durée du contrat, maintenir, entretenir, masquer, enlever, entreposer, déplacer ou ajuster toute signalisation sur le chantier ou à ses abords dont la teneur du message est inappropriée. À la fin des travaux, tous les panneaux permanents existants avant le début du contrat, enlevés, entreposés, déplacés, masqués ou modifiés sont réinstallés selon les exigences du Tome V, volume 1, ou remis dans leur état initial.
- .3 L'Entrepreneur doit considérer le remplacement des poteaux existants endommagés avant le début des travaux par des poteaux neufs incluant une nouvelle quincaillerie.
- .4 Afin de répondre à toutes ces conditions, l'Entrepreneur doit, conjointement avec le Surveillant, et avant le début des travaux, faire un relevé détaillé de la signalisation à enlever, à masquer ou à déplacer.
- .5 Pour chacun de ces panneaux, ce relevé doit inclure au minimum une photo du panneau ainsi qu'un croquis de sa localisation (position, dégagement et hauteur). Un exemplaire de ce relevé doit être remis au Surveillant préalablement à l'autorisation du début des travaux.
- .6 L'Entrepreneur doit aussi procéder au relevé de marquage de chaussée existant à effacer afin d'être en mesure de remarquer la chaussée adéquatement à la fin des travaux. Un exemplaire de ce relevé doit être remis au Surveillant préalablement à l'autorisation du début des travaux.
- .7 L'Entrepreneur doit informer la Ville de Montréal au moins quarante-huit (48) heures avant d'effectuer toute désinstallation de panneaux appartenant aux municipalités.

### **3.4 COORDINATION**

- .1 L'entrepreneur doit assurer l'homogénéité de la signalisation avec les chantiers limitrophes et coordonner sa signalisation avec d'autres chantiers aussi souvent que nécessaire.
- .2 Le responsable en signalisation de l'entrepreneur doit assister aux réunions de coordination interchantiers et effectuer la coordination nécessaire lors des fermetures complètes du pont. L'entrepreneur doit prévoir que ces chantiers limitrophes nécessiteront une coordination importante avec son propre chantier et que des reports d'entraves soient possibles
- .3 Tous les autres frais reliés à ces activités sont répartis aux différents articles du bordereau.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 11 00 – *Sommaire des travaux*
- .2 Section 01353-1 – *Généralités*
- .3 Section 01353-4 – *Maintien de la circulation et signalisation temporaire*

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Code de la sécurité routière du Québec, dernière édition;
- .2 Code de sécurité pour les travaux de construction, dernière édition;
- .3 Tome V – Signalisation routière, volumes 1 et 2, de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome V* ci-après;
- .4 Tome I – Conception routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome I* ci-après;
- .5 Tome II – Construction routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome II* ci-après;
- .6 Tome III – Ouvrages d’art de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome III* ci-après;
- .7 Tome VII – Matériaux de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome VII* ci-après;
- .8 Tome VIII – Dispositifs de retenue de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports – *Tome VIII* ci-après;
- .9 Plans d’action en matière de sécurité sur les sites de travaux routiers, saison 2007 et dernière édition.
- .10 L’Entrepreneur doit prendre note que le tableau ***Échéances à respecter pour la mise aux normes des dispositifs de signalisation*** du *Tome V*, volumes 1 et 2, n’est pas valide pour ce contrat. L’Entrepreneur doit donc respecter les normes de signalisation en vigueur à la date de l’ouverture des soumissions, dans les délais prévus audit tableau.

### **1.3 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

- .1 Se référer à l’article 5.9 de la section 01 29 00– Paiement.

## Partie 2 Produits

### 2.1 MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENTS

- .1 En plus des exigences de l'article 8.16 du *Tome V*, volume 2, les panneaux à messages variables fournis par l'Entrepreneur doivent rencontrer les exigences suivantes :
  - .1 pouvoir être déplacés facilement;
  - .2 permettre l'affichage de trois (3) lignes de douze (12) caractères d'une hauteur minimale de trois cents (300) millimètres;
  - .3 permettre l'option « radar »;
  - .4 être munis d'un système de télécommunication permettant la modification à distance des messages à partir d'un même logiciel pour tous les PMV fournis dans le cadre du présent contrat;
  - .5 avoir un protocole de communication compatible avec NTCIP;
  - .6 le logiciel de contrôle du panneau doit permettre la création des messages sur deux (2) écrans minimum; permettre une suite de messages dans un calendrier sur sept (7) jours minimum; permettre de visualiser la création des messages par téléphone cellulaire; permettre de régler manuellement et automatiquement la luminosité du panneau. Le logiciel doit fonctionner avec Windows XP.
  - .7 la luminosité des diodes s'adapte automatiquement aux conditions ambiantes à l'aide d'une cellule photoélectrique. Au moins trois (3) seuils doivent permettre quatre (4) états de luminosité différents;
  - .8 être alimentés à l'énergie solaire.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 INSTALLATION ET ENTRETIEN

- .1 Suite à la demande du Surveillant et selon ses directives, l'Entrepreneur doit fournir, installer, programmer les messages ou déplacer des panneaux à messages variables.
- .2 Les panneaux à messages variables doivent être fonctionnels pendant toute la durée de leur utilisation. De plus, l'Entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires pour s'assurer que la tension aux bornes des accumulateurs des panneaux à messages variables ne soit inférieure à douze (12,0) volts. La Ville de Montréal se réserve le droit de vérifier ce paramètre, soit par télémétrie, soit directement.
- .3 Une semaine avant les travaux sur le pont no.7 (Gauron), un panneau à messages variables doit être installé en amont du pont, à l'approche nord, à un emplacement spécifié par le Surveillant. Un panneau à message variable doit être installé en aval du pont, à l'approche sud, à un emplacement spécifié par le Suveillant. Les messages à afficher seront fournis par le Surveillant avant l'installation.

- .4 Une semaine avant les travaux sur le pont no.7A (Lafleur), un panneau à messages variables doit être installé en amont du pont, à l'approche sud, à un emplacement spécifié par le Surveillant. Un panneau à message variable doit être installé en aval du pont, à l'approche sud, à un emplacement spécifié par le Suveillant. Les messages à afficher seront fournis par le Surveillant avant l'installation.
- .5 Les panneaux à messages variables doivent rester en fonction pendant toute la durée des travaux.
- .6 L'Entrepreneur informe le Surveillant, en temps réel, de l'installation conforme du ou des PMV. Les informations suivantes doivent être fournies au moment de l'installation :
  - .1 leur propriétaire;
  - .2 leur identification;
  - .3 leur type (30 x 56 ou 30 x 72);
  - .4 la localisation exacte (en référence avec un chaînage);
  - .5 leur numéro de téléphone incluant l'indicatif régional.
- .7 À chaque déplacement, modification, changement ou démantèlement du ou des PMV, l'Entrepreneur doit fournir au Surveillant les mêmes informations.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Généralités

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 11 00 – *Sommaire des travaux*
- .2 Section 01353-1 – *Généralités*
- .3 Section 01353-4 – *Maintien de la circulation et signalisation temporaire*

### 1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Code de la sécurité routière du Québec, dernière édition;
- .2 Code de sécurité pour les travaux de construction, dernière édition;
- .3 Tome V – Signalisation routière, volumes 1 et 2, de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome V* ci-après;
- .4 Tome I – Conception routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome I* ci-après;
- .5 Tome II – Construction routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome II* ci-après;
- .6 Tome III – Ouvrages d’art de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome III* ci-après;
- .7 Tome VII – Matériaux de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome VII* ci-après;
- .8 Tome VIII – Dispositifs de retenue de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports – *Tome VIII* ci-après;
- .9 Plans d’action en matière de sécurité sur les sites de travaux routiers, saison 2007 et dernière édition.
- .10 L’Entrepreneur doit prendre note que le tableau ***Échéances à respecter pour la mise aux normes des dispositifs de signalisation du Tome V, volumes 1 et 2***, n’est pas valide pour ce contrat. L’Entrepreneur doit donc respecter les normes de signalisation en vigueur à la date de l’ouverture des soumissions, dans les délais prévus audit tableau.

### 1.3 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Se référer à l’article 5.7 de la section 01 29 00– Paiement.

## Partie 2 Produits

### 2.1 MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENTS

- .1 Les panneaux spéciaux sont fabriqués sur des panneaux de contreplaqué ( $\frac{3}{4}$ " ép.) ou d'aluminium.
- .2 Chaque panneau doit être constitué en un seul morceau, tel que montré sur l'illustration de droite de la figure 4.20-2, Montage avec les panneaux « Détour » du *Tome V – Signalisation routière*, volume 1, de la collection Normes – Ouvrages routiers, du ministère des Transports du Québec ou selon les spécifications transmises par le Surveillant.
- .3 Ils sont recouverts d'une pellicule rétro réfléchissante de couleur orange de type IV.
- .4 Le lettrage est de couleur noire, et, lorsque requis, l'écusson de numérotation de la route concernée est constitué d'une pellicule de type IV.
- .5 À la demande du Surveillant, les panneaux peuvent devoir être fabriqués sur « coroplaste » s'ils sont destinés à être installés sur des panneaux existants.
- .6 Les panneaux spéciaux sont des panneaux complémentaires à la signalisation de travaux et peuvent aussi être des panneaux de prescription ou de danger demandés par le Surveillant. Ils doivent rencontrer les exigences du Surveillant de même que les exigences spécifiées à l'article 2.1.4 de la section 01353-4 – Maintien de la circulation et signalisation temporaire.
- .7 Les panneaux de la série T-90, à l'exception des panneaux T-90-4, T-90-5 et la série des T-95 ne sont pas considérés comme des panneaux spéciaux puisqu'ils font partie de l'annexe B « Dispositifs de signalisation pour les travaux » du chapitre 4 « Travaux » du Tome V et sont considérés comme des panneaux de signalisation de travaux.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 INSTALLATION ET ENTRETIEN

- .1 Les panneaux spéciaux peuvent être installés sur des glissières de béton ou sur des supports lestés ou plantés au sol, selon la demande du Surveillant.
- .2 Une semaine avant le début des travaux, l'Entrepreneur doit fabriquer et installer deux (2) panneaux de durée de travaux T-210 selon le devis technique du Ministère. Ceux-ci sont fabriqués sur des panneaux de contreplaqués ( $\frac{3}{4}$ " ép.) ou d'aluminium. La localisation exacte des panneaux sera spécifiée par le Surveillant en chantier. Les panneaux de durée de travaux T-210 sont considérés comme des panneaux spéciaux.
- .3 Pour chacun des types d'installation, l'Entrepreneur doit fournir un plan signé et scellé par un membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec montrant les détails du panneau, la quincaillerie requise et la localisation de son installation.



- .4 À la suite d'une demande du Surveillant, l'Entrepreneur dispose de quarante-huit (48) heures pour fabriquer et installer les panneaux spéciaux aux endroits désignés. Les mêmes délais sont accordés à l'Entrepreneur pour le remplacement en tout ou en partie d'un panneau suite à un bris ou vandalisme.
- .5 Pour son entretien, l'Entrepreneur dispose de quatre (4) heures pour réinstaller un panneau déplacé (panneau tombé ou croche) et une heure pour effectuer son nettoyage pour en assurer sa visibilité.
- .6 Les panneaux spéciaux, incluant les panneaux de durée des travaux, sont en location et ils demeurent la propriété de l'Entrepreneur. Tous les panneaux spéciaux doivent être disponibles pour toute la durée du contrat.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SECTIONS CONNEXES**

- .1 Section 01 11 00 – *Sommaire des travaux*
- .2 Section 01353-1 – *Généralités*
- .3 Section 01353-2 – *Séquence de réalisation des travaux*
- .4 Section 01353-4 – *Maintien de la circulation et signalisation temporaire*

### **1.2 RÉFÉRENCES**

- .1 Code de la sécurité routière du Québec, dernière édition;
- .2 Code de sécurité pour les travaux de construction, dernière édition;
- .3 Tome V – Signalisation routière, volumes 1 et 2, de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome V* ci-après;
- .4 Tome I – Conception routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome I* ci-après;
- .5 Tome II – Construction routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome II* ci-après;
- .6 Tome III – Ouvrages d’art de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome III* ci-après;
- .7 Tome VII – Matériaux de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome VII* ci-après;
- .8 Tome VIII – Dispositifs de retenue de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports – *Tome VIII* ci-après;
- .9 Plans d’action en matière de sécurité sur les sites de travaux routiers, saison 2007 et dernière édition.
- .10 L’Entrepreneur doit prendre note que le tableau ***Échéances à respecter pour la mise aux normes des dispositifs de signalisation du Tome V, volumes 1 et 2***, n’est pas valide pour ce contrat. L’Entrepreneur doit donc respecter les normes de signalisation en vigueur à la date de l’ouverture des soumissions, dans les délais prévus audit tableau.

### **1.3 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

#### **.1 Fourniture en location de glissières en béton pour chantier**

.1 Se référer à l'article 5.6 de la section 01 29 00– Paiement.

#### **.2 Déplacement de glissières en béton pour chantier**

.1 Se référer à l'article 5.6 de la section 01 29 00– Paiement.

#### **.3 Maintien des glissières en béton pour chantier**

.1 Se référer à l'article 5.6 de la section 01 29 00– Paiement.

### **Partie 2 Produits**

#### **2.1 MATÉRIAUX**

.1 En plus des exigences du *Tome VIII*, toutes les glissières doivent être à l'état neuf. Les glissières endommagées lors de leur manipulation ou accidentées et jugées inutilisables par le Surveillant doivent être réparées ou remplacées par l'Entrepreneur. Les critères d'acceptation sans s'y limiter sont les suivants :

- .1 ne pas avoir de fissures s'étendant de part et d'autre des extrémités de la glissière;
- .2 offrir des connexions exemptes de tout détachement aux extrémités;
- .3 être placé de façon à ce que l'extrémité de la glissière, à la hauteur du chasse-roue face à la circulation, ne présente pas d'obstacle susceptible de permettre à un pneu de s'insérer.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 DESCRIPTION**

- .1 Pour fins de délimitation des aires de travail et de protection des travailleurs, l'Entrepreneur doit fournir en location, des glissières en béton pour chantier avec raccord en « I ».
- .2 L'utilisation de glissières en béton est exigée pour tout travail nécessitant la présence de travailleurs sur une aire de travail adjacente à une voie de circulation (artère municipale) et cela, pour tous les travaux à l'intérieur des limites du chantier.
- .3 Au besoin et à la demande du Surveillant, l'Entrepreneur doit procéder au remplacement, à la remise en état ou au repositionnement des glissières.
- .4 Des glissières en béton pour chantier sont également requises pour la gestion des piétons et cyclistes aux abords du chantier, telles que décrites à la section 1353-2 – Séquence de réalisation des travaux.

**FIN DE LA SECTION**

## Part 1 Généralités

### 1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 01 11 00 – *Sommaire des travaux*
- .2 Section 01353-1 – *Généralités*
- .3 Section 01353-2 – *Séquence de réalisation des travaux*
- .4 Section 01353-4 – *Maintien de la circulation et signalisation temporaire*
- .5 Section 01353-7 – *Glissières en béton pour chantier*

### 1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Code de la sécurité routière du Québec, dernière édition;
- .2 Code de sécurité pour les travaux de construction, dernière édition;
- .3 Tome V – Signalisation routière, volumes 1 et 2, de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome V* ci-après;
- .4 Tome I – Conception routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome I* ci-après;
- .5 Tome II – Construction routière de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome II* ci-après;
- .6 Tome III – Ouvrages d’art de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome III* ci-après;
- .7 Tome VII – Matériaux de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports, dernière édition – *Tome VII* ci-après;
- .8 Tome VIII – Dispositifs de retenue de la collection Normes – Ouvrages routiers du ministère des Transports – *Tome VIII* ci-après;
- .9 Plans d’action en matière de sécurité sur les sites de travaux routiers, saison 2007 et dernière édition.
- .10 L’Entrepreneur doit prendre note que le tableau ***Échéances à respecter pour la mise aux normes des dispositifs de signalisation du Tome V, volumes 1 et 2***, n’est pas valide pour ce contrat. L’Entrepreneur doit donc respecter les normes de signalisation en vigueur à la date de l’ouverture des soumissions, dans les délais prévus audit tableau.

### 1.3 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT

- .1 Fourniture en location de dispositif de retenue frontal pour chantier (atténuateur d'impact) type TL-2
  - .1 Se référer à l'article 5.4 de la section 01 29 00– Paiement.
- .2 Déplacement de dispositif de retenue frontal pour chantier (atténuateur d'impact) type TL-2
  - .1 Se référer à l'article 5.4 de la section 01 29 00– Paiement.
- .3 Maintien de dispositif de retenue frontal pour chantier (atténuateur d'impact) type TL-2
  - .1 Se référer à l'article 5.4 de la section 01 29 00– Paiement.
  - .2
- .4 Remplacement d'un dispositif de retenue frontal pour chantier (atténuateur d'impact) type TL-2
  - .1 Se référer à l'article 5.5 de la section 01 29 00– Paiement.

### 1.4 ATTESTATION DE CONFORMITÉ

- .1 Lors de l'installation ou du déplacement du dispositif de retenue frontal, l'attestation de conformité doit indiquer ce qui suit :
  - .1 Installation conforme aux normes en vigueur et respectant les exigences du fabricant.
  - .2 Approbation de l'installation par un Ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.
  - .3 L'attestation doit être réalisée au moment de l'installation du dispositif.
  - .4 L'attestation doit être transmise par l'Ingénieur au Surveillant ou à son représentant avant l'ouverture des voies de circulation.
- .2 Lors de la remise en état ou du remplacement du dispositif, l'attestation de conformité doit indiquer ce qui suit :
  - .1 Installation conforme aux normes en vigueur et respectant les exigences du fabricant.
  - .2 Approbation de l'installation par un Ingénieur membre de l'Ordre des Ingénieurs du Québec.
  - .3 L'attestation doit être réalisée au moment de l'installation du dispositif.
  - .4 L'attestation doit être transmise par l'ingénieur au Surveillant ou à son représentant avant la réouverture des voies de circulation.

**Part 2 Produits**

**2.1 MATÉRIAUX ET ÉQUIPEMENTS**

**.1 Dispositif de retenue frontal**

- .1 Niveau de performance : TL-2 (Test NCHRP 350). Le choix du niveau de performance du dispositif de retenue frontal s'établit selon la vitesse affichée sur le panneau P-70 à fond blanc.

**Part 3 Exécution**

**3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer les dispositifs de retenue frontaux conformément aux exigences du fabricant et aux normes en vigueur, à chaque extrémité d'une chaîne de glissières en béton (pour chantier ou permanente) représentant un obstacle pour la circulation.
- .2 Le dispositif de retenue frontal doit couvrir l'extrémité de la chaîne de glissières, sans toutefois empiéter dans la voie de circulation ou dans l'accotement adjacent. Une balise à chevron ou de danger de couleur orange et blanche, de pellicule type V pour la couleur orange, et de type IV pour la couleur blanche, doit être installée sur la face avant du dispositif.

**3.2 MAINTIEN HIVERNAL**

- .1 Dès que la température extérieure est susceptible de descendre sous 0°C, l'Entrepreneur doit prendre, à ses frais, les mesures nécessaires pour s'assurer que le liquide à l'intérieur du dispositif de retenue ne gèle pas. Le liquide utilisé doit être non toxique et de densité plus ou moins égale à celle de l'eau.

**3.3 REMISE EN ÉTAT OU REMPLACEMENT**

- .1 À la suite d'un impact contre un de ses dispositifs de retenue frontaux, l'Entrepreneur dispose de huit (8) heures pour le remettre en état ou le remplacer par un dispositif entièrement fonctionnel.
- .2 De plus, si le dispositif de retenue frontal endommagé obstrue partiellement ou complètement une ou des voies de circulation, l'Entrepreneur dispose de trente (30) minutes, suivant l'avis verbal du Surveillant, pour libérer ces voies.

**FIN DE LA SECTION**

## Explication des prix demandés au Bordereau de soumission

### DESCRIPTIONS DES LOTS FIGURANT AU BORDEREAU DES PRIX UNITAIRES

*Note 1:* Les unités des modes de paiements sont indiquées au bordereau des prix unitaires. Ils comprennent sans s'y limiter : la fourniture des matériaux et des mains d'œuvre, ainsi que de leur transport et l'installation, les mesures particulières selon la nature des travaux, des codes et des règles de l'art requis. Les quantités indiquées doivent être approuvées au préalable par l'Ingénieur et le Représentant de l'APC.

*Note 2 :* L'Entrepreneur doit ajouter dans chaque article du bordereau de soumission de prévoir et fournir toutes les mesures extraordinaires requises selon les recommandations gouvernementales à l'égard du Covid-19 (Coronavirus) et ce, pour lui et ses sous-traitants ainsi que ses fournisseurs qui doivent se rendre sur le chantier. L'Entrepreneur doit inclure dans ses prix, tous les coûts extraordinaires requis.

#### **Partie 1      Poste 1. – I – Organisation de chantier, bureau du Représentant du Ministère, environnement et articles généraux**

##### **1.1            Poste 1.1 – Installation de chantier**

- .1      Le prix au poste de paiement 1.1 du Bordereau de soumission est un prix global forfaitaire pour compenser l'ensemble des frais encourus des installations nécessaires à l'exécution des travaux ainsi que les coûts ne faisant pas partie d'autres postes de paiement au Bordereau de soumission, conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .2      Le prix couvre notamment tout ce qui est décrit à la Section 01 52 00 – *Installations de chantier* et ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1      L'énergie électrique, l'eau, l'éclairage de chantier et le déneigement des zones de chantier et des accès;
  - .2      Les bureaux de chantier, l'ameublement, les services téléphoniques et connexes (Internet, télécopieurs, photocopieurs, numériseurs couleurs, etc.), un four à micro-ondes, un petit réfrigérateur (9 pieds cubes minimum), un distributeur d'eau froide et chaude, incluant l'approvisionnement en eau potable, le chauffage et la climatisation des bureaux de chantier;
  - .3      Les chemins d'accès, les plateformes, les passerelles, les échafaudages et autres équipements d'accès qui ne sont pas inclus spécifiquement dans les postes 1.4.1, 1.4.2, 1.4.3 et 1.4.4;
  - .4      Les barges, les échafaudages, les panneaux de chantier, le déplacement, l'entreposage et la remise en place des mobiliers urbains (tables, bancs, poubelles, etc.), les installations sanitaires, les clôtures de chantier rigides (hauteur de 2 440 mm minimum et tous les déplacements requis selon l'ordonnancement des travaux, méthodes de travail, détours, déviations, etc.) et ceinturer la zone de mobilisation totale pendant toute la durée des travaux, conformément aux prescriptions du devis et selon les directives du Représentant du Ministère. De plus, toutes les exigences en lien avec la protection des pistes cyclables ou polyvalentes durant les travaux dans les zones où les pistes sont ouvertes au public, y compris les clôtures temporaires de chantier aux emplacements indiqués sur les dessins et les signaleurs (en tout temps) pour toutes les traverses et les entrées;
  - .5      Participation du responsable en maintien de la circulation aux rencontres aux 2 semaines de Mobilité Montréal;

- .6 Le maintien de la circulation et signalisation temporaire notamment et sans s'y restreindre :
  - .1 La fourniture de signaleurs pour des accès chantier et traversées de piste cyclable ou polyvalente ouverte durant les travaux;
  - .2 Les autres frais relatifs aux exigences particulières de maintien de la circulation **et à l'empiétement dans le corridor de navigation.**
- .7 L'entretien du chantier et de ses accès;
- .8 La coordination requise avec la Ville de Montréal et les autres intervenants, incluant l'obtention de tous les permis requis pour la réalisation des travaux;
- .9 La coordination et gestion requise pour le louage de services policiers en circulation.
- .10 Tout ce qui est requis aux sections suivantes et qui n'est pas imputé directement ou de façon connexe à l'un des différents postes du bordereau de soumission :
  - Section 01 11 00 Sommaire des travaux
  - Section 01 31 19 Réunions de projet
  - Section 01 32 16.19 Ordonnancement des travaux-Diagramme à barres (Gantt)
  - Section 01 33 00 Documents/Échantillons à soumettre
  - Section 01 35 29.06 Santé et sécurité
  - Section 01 52 00 Installations de chantier
  - Section 01 56 00 Ouvrages d'accès et de protection temporaires
  - Section 01 73 00 Exécution des travaux
  - Section 01 74 00 Nettoyage
  - Section 01 74 19 Gestion et élimination des déchets
  - Section 01 77 00 Achèvement des travaux
  - Section 01 78 00 Documents/éléments à remettre à l'achèvement des travaux
- .11 Les frais d'arpentage, de piquetage des ouvrages et les frais de relevés qui ne sont pas imputés à aucun des autres postes du bordereau des prix;
- .12 Les frais de gardiennage du chantier pour l'ensemble du chantier;
- .13 Les frais de location de terrain et/ou d'espace pour l'entreposage des matériaux;
- .14 La protection des utilités publiques existantes sur les ponts, durant les travaux. Si l'Entrepreneur endommage ces installations pendant ses travaux, il doit les remplacer à ses frais;
- .15 Tous les frais reliés à la fourniture en eau et en électricité durant toute la durée des travaux;
- .16 Les mesures de protection et moyens afin d'éviter d'endommager le terrassement, pavage, etc.;
- .17 La remise en état des lieux, c'est-à-dire :
  - .1 Tous les travaux permettant de remettre dans leur état naturel les sites temporaires utilisés (chemin d'accès, aire d'entreposage, etc.);
  - .2 Tous les travaux permettant de remettre dans leur état initial les éléments du mobilier urbain (bancs, tables, poubelles, etc.);



- .3 Tous les travaux permettant la restauration de la végétation par engazonnement des sites abîmés par les travaux;
  - .4 Tous les travaux permettant la réparation de tous les autres dommages et dégâts que l'Entrepreneur a causés sur le site des travaux, à la propriété publique ou privée touchée par ses travaux;
  - .18 L'Entrepreneur doit réparer tous les dommages causés lors de l'exécution de ses travaux, et ce, à la satisfaction des propriétaires concernés et celle du Représentant du Ministère. Le site des travaux doit être remis dans un état équivalent ou meilleur à celui existant avant le début des travaux;
  - .19 L'Entrepreneur doit effectuer un relevé photo et vidéo en début de projet et transmettre un rapport PDF de ces relevés avec les notes et commentaires sur l'état du site;
  - .20 L'Entrepreneur doit fournir la liste des dessins d'atelier requis dans les plans et devis et la mettre à jour.
- .3 Le prix soumissionné est payé comme suit :
- .1 Un premier montant maximum de 10 % du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste, jusqu'à concurrence de 3 % du total des postes 2 à 3 du Bordereau des prix, est payable lorsque l'Entrepreneur aura entièrement complété les travaux mentionnés au paragraphe 1.7.2.1 Travaux préparatoires de la Section 01 11 00 du présent devis;
  - .2 Un deuxième montant maximum de 15 % du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste, jusqu'à concurrence de 4 % du total des postes 2 à 3 du Bordereau des prix, est payable lorsque la mobilisation générale de l'Entrepreneur et l'installation des roulottes de chantier sur le site est entièrement complétée conformément au présent devis;
  - .3 Un troisième montant maximum de 60 % du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste, jusqu'à concurrence de 16 % du total des postes 2 à 3 du Bordereau des prix est payable au prorata de l'avancement des travaux des postes 2 à 3;
  - .4 Le solde du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste est payable lorsque l'ensemble des travaux du présent contrat sont entièrement complétés à la satisfaction du Représentant du Ministère, et que la remise en état du site ainsi que la démobilisation générale de chantier sont entièrement complétées.

## 1.2 Poste 1.2 – Mesure de protection de l'environnement

- .1 Le prix au poste de paiement 1.2 du Bordereau de soumission est un prix global forfaitaire pour compenser l'ensemble des frais encourus des mesures de protection de l'environnement, conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 Tout ce qui est décrit à la Section 01 35 43, *Protection de l'environnement* tel que la préparation, la présentation et la mise en œuvre du plan de protection de l'environnement;
  - .2 La préparation, la présentation et la mise en œuvre :
    - .1 Du Plan de Protection Environnemental (PPE);
    - .2 Du plan d'urgence en cas de déversement;
    - .3 Du plan de localisation des diverses installations de chantier;
    - .4 Des plans des zones de travaux (ponts Gauron et Lafleur);

- .5 Du plan de prévention de la pollution de l'air;
- .6 Du plan de prévention de la contamination;
- .7 Du plan de gestion des eaux usées;
- .8 Du plan de désignation et de protection des terres humides et des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques;
- .9 D'un plan de protection du caractère historique et patrimonial du site.
- .3 Les mesures de protection et moyens afin d'éviter d'endommager les arbres, les arbustes, les plantes, le lit du cours d'eau et ses berges, etc.;
- .4 Les installations temporaires pour prévenir la pollution;
- .5 Toute dépense incidente et coordination.
- .3 Le prix soumissionné est payé comme suit :
  - .1 Une tranche de 20 % du montant total soumissionné à ce poste sera payée avec le premier décompte progressif, à la condition toutefois que les travaux soient débutés; à l'exception des travaux inclus dans la mobilisation spéciale/avant travaux. Aucun paiement de ce poste ne sera effectué avant la mobilisation officielle et permanente des travaux;
  - .2 Les autres paiements progressifs sous ce poste seront payés à chaque décompte à un pourcentage conforme à celui de l'avancement général des travaux pour ce décompte, sauf pour la dernière tranche qui sera payée jusqu'à concurrence de 85 % de l'avancement général des travaux des postes 2 et 3;
  - .3 La dernière tranche de 15 % sera payée avec le paiement émis lors de l'émission du « Certificat substantiel (provisoire) d'achèvement des travaux ».

### **1.3 Poste 1.3 – Nettoyage de surfaces dans la zone des travaux (Fientes)**

- .1 Le prix au poste de paiement 1.3 du Bordereau de soumission est un prix global forfaitaire pour compenser l'ensemble des frais encourus pour le nettoyage des surfaces souillées dans la zone des travaux, à l'aide d'un jet d'eau sous pression, conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .2 L'opération de nettoyage a pour but d'éliminer les fientes de pigeons et autres contaminant qui constituent une menace pour la santé et la sécurité des travailleurs dans les zones de travaux, conformément à la section 01 35 29.06 – *Santé et sécurité*.
- .3 Cette tâche demande beaucoup de précautions afin de ne pas répandre les déchets dans l'environnement et causer des problèmes de santé publique. Le nettoyage doit être fait par une équipe sanitaire expérimentée.
- .4 Les zones de travaux incluent notamment :
  - .1 Pont Gauron (7) : les surfaces des appuis (culées), les surfaces d'acier du tablier et des fermes principales;
  - .2 Pont Lafleur (7A) : les surfaces des appuis (culées et pile).
- .5 L'entrepreneur doit procéder au nettoyage des zones mentionnées avant de débiter tout autres travaux sur les ponts.
- .6 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail;

- .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .3 La fourniture, le transport, la manutention, l'entretien et l'enlèvement des accès requis pour le nettoyage;
  - .4 La fourniture, le transport, la manutention, l'entretien et l'enlèvement des enceintes requis pour le nettoyage;
  - .5 Le nettoyage des surfaces à l'aide d'un jet d'eau sous pression;
  - .6 Le chargement, le transport et la disposition des déchets des matériaux issus du nettoyage hors du chantier dans un site conforme à la réglementation en vigueur sur le territoire de la Ville de Montréal;
  - .7 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
  - .8 Toute dépense incidente et coordination.
- .7 Le montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste est payable lorsque l'ensemble des travaux du présent poste sont entièrement complétés à la satisfaction du Représentant du Ministère.

#### 1.4 **Poste 1.4 – Plateformes et système d'accès**

- .
- .1 Poste 1.4.1 - Plateformes et système d'accès temporaires pour le Pont Gauron (7)
- .1 Le prix au poste de paiement 1.4.1 du Bordereau de soumission est un prix global forfaitaire pour compenser l'ensemble des frais de fourniture, d'installation et de démantèlement de plateformes et tous dispositifs d'accès temporaires, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Les dispositifs d'accès sont requis pour l'exécution de l'ensemble des travaux prévus sur la structure du pont Gauron incluant les dispositifs d'accès pour la structure du contrepoids de chacun des ponts.
  - .3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction, des dessins d'atelier ainsi que les calculs de conception;
    - .2 La fourniture, le transport et la manipulation de tous les matériaux requis pour la fabrication des accès temporaires;
    - .3 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .4 L'entretien et la réparation des accès temporaires pendant la durée des travaux;
    - .5 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour le démantèlement des accès temporaires;
    - .6 Le démantèlement des dispositifs d'accès temporaires;
    - .7 La manutention et le transport, hors du chantier, des matériaux composant les accès temporaires;
    - .8 Toutes dépenses incidentes et coordination.
  - .4 Le prix soumissionné est payé comme suit :
    - .1 Un premier montant maximum de 20 % du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste, jusqu'à concurrence de 6 % du total des postes 2.6 du Bordereau

- des prix est payable lorsque l'Entrepreneur aura entièrement complété les travaux mentionnés au paragraphe 1.9 ouvrage d'accès temporaire de la Section 01 56 00 du présent devis sont complétés pour une première phase des travaux des postes 2.6.
- .2 Le solde du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste est payable au prorata de l'avancement des travaux de l'ensemble des postes 2.6.
  - .3 Un dernier montant maximum de 15% du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste est payable lorsque les travaux de l'ensemble des postes 2.6 sont complétés et que le démantèlement des ouvrages temporaires du présent poste est entièrement complété à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .2 Poste 1.4.2 Plateformes et système d'accès temporaires du mur entre les culées côté sud et fondation sud du pont Gauron (7)
- .1 Le prix au poste de paiement 1.4.2 du Bordereau de soumission est un prix global forfaitaire pour compenser l'ensemble des frais de fourniture, d'installation et de démantèlement de plateformes et tous dispositifs d'accès temporaires, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Les dispositifs d'accès sont requis pour l'exécution des travaux prévus sur la fondation sud du pont Gauron et pour les travaux prévus sur le mur sud entre les ponts Gauron et Lafleur.
  - .3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction, des dessins d'atelier ainsi que les calculs de conception;
    - .2 La fourniture, le transport et la manipulation de tous les matériaux requis pour la fabrication des accès temporaires;
    - .3 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .4 L'entretien et la réparation des accès temporaires pendant la durée des travaux;
    - .5 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour le démantèlement des accès temporaires;
    - .6 Le démantèlement des dispositifs d'accès temporaires;
    - .7 La manutention et le transport, hors du chantier, des matériaux composant les accès temporaires;
    - .8 Toutes dépenses incidentes et coordination.
  - .4 Le prix soumissionné est payé comme suit :
    - .1 Un premier montant maximum de 20 % du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste est payable lorsque l'Entrepreneur aura entièrement complété les travaux mentionnés au paragraphe 1.9 ouvrage d'accès temporaire de la Section 01 56 00 du présent devis sont complétés pour une première phase des travaux des postes 2.2 et 3.1.
    - .2 Un deuxième montant maximum de 65 % du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste est payable au prorata de l'avancement des travaux de l'ensemble des postes 2.2 et 3.1.
    - .3 Le solde du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste est payable lorsque les travaux de l'ensemble des postes 2.2 et 3.1 sont complétés et que le démantèlement des ouvrages temporaires du présent poste est entièrement complété à la satisfaction du Représentant du Ministère.

- .3 Poste 1.4.3 « Plateformes et système d'accès temporaires pour la fondation de la culée nord du Pont Gauron (7)
- .1 Le prix au poste de paiement 1.4.3 du Bordereau de soumission est un prix global forfaitaire pour compenser l'ensemble des frais de fourniture, d'installation et de démantèlement de plateformes et tous dispositifs d'accès temporaires, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Les dispositifs d'accès sont requis pour l'exécution des travaux prévus sur la fondation nord du pont Gauron.
  - .3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction, des dessins d'atelier ainsi que les calculs de conception;
    - .2 La fourniture, le transport et la manipulation de tous les matériaux requis pour la fabrication des accès temporaires;
    - .3 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .4 L'entretien et la réparation des accès temporaires pendant la durée des travaux;
    - .5 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour le démantèlement des accès temporaires;
    - .6 Le démantèlement des dispositifs d'accès temporaires;
    - .7 La manutention et le transport, hors du chantier, des matériaux composant les accès temporaires;
    - .8 Toutes dépenses incidentes et coordination.
  - .4 Le prix soumissionné est payé comme suit :
    - .1 Un premier montant maximum de 20 % du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste est payable lorsque l'Entrepreneur aura entièrement complété les travaux mentionnés au paragraphe 1.9 ouvrage d'accès temporaire de la Section 01 56 00 du présent devis sont complétés pour une première phase des travaux des postes 2.1.
    - .2 Un deuxième montant maximum de 65 % du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste est payable au prorata de l'avancement des travaux de l'ensemble des postes 2.1.
    - .3 Le solde du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste est payable lorsque les travaux de l'ensemble des postes 2.1 sont complétés et que le démantèlement des ouvrages temporaires du présent poste est entièrement complété à la satisfaction du représentant du Ministère.
- .4 Poste 1.4.4 « Fourniture, installation, entretien et démantèlement du système de protection pour travaux au contrepoids du pont Lafleur (7A)
- .1 Le prix au poste de paiement 1.4.4 du Bordereau de soumission est un prix global forfaitaire pour compenser l'ensemble des frais de fourniture, d'installation et de démantèlement de plateformes et tous dispositifs d'accès temporaires, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Les dispositifs d'accès sont requis pour l'exécution des travaux prévus sur le contrepoids du pont Lafleur (7A).

- .3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La préparation, la présentation et la correction, des dessins d'atelier ainsi que les calculs de conception;
  - .2 La fourniture, le transport et la manipulation de tous les matériaux requis pour la fabrication des accès temporaires;
  - .3 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .4 L'entretien et la réparation des accès temporaires pendant la durée des travaux;
  - .5 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour le démantèlement des accès temporaires;
  - .6 Le démantèlement des dispositifs d'accès temporaires;
  - .7 La manutention et le transport, hors du chantier, des matériaux composant les accès temporaires;
  - .8 Toutes dépenses incidentes et coordination.
- .4 Le prix soumissionné est payé comme suit :
  - .1 Un premier montant maximum de 20 % du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste est payable lorsque l'Entrepreneur aura entièrement complété les travaux mentionnés au paragraphe 1.9 ouvrage d'accès temporaire de la Section 01 56 00 du présent devis sont complétés pour une première phase des travaux des postes 3.5.
  - .2 Un deuxième montant maximum de 65 % du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste est payable au prorata de l'avancement des travaux de l'ensemble des postes 3.5.
  - .3 Le solde du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste est payable lorsque les travaux de l'ensemble des postes 3.5 sont complétés et que le démantèlement des ouvrages temporaires du présent poste est entièrement complété à la satisfaction du Représentant du Ministère.

### 1.5 Poste 1.5 – Enceinte de confinement du pont Gauron (7)

- .1 Le prix au poste de paiement 1.5 du Bordereau de soumission est un prix global forfaitaire pour compenser l'ensemble des frais encourus pour la fourniture, l'installation, l'entretien et le démantèlement d'une enceinte de confinement pour le nettoyage et le peinturage de surfaces d'acier en chantier, conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .2 L'enceinte de confinement est requise pour le nettoyage et le peinturage des surfaces d'acier de la superstructure, incluant la structure du contrepoids.
- .3 L'enceinte de confinement doit être conçue de façon à permettre l'abaissement de la plateforme d'accès tout en demeurant étanche.
- .4 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La préparation, la présentation et la correction des dessins d'atelier signés et scellés par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ);
  - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;

- .3 La fourniture, le transport, la manutention, l'entreposage et la mise en place de tous les matériaux requis pour la fabrication de l'enceinte de confinement;
- .4 L'inspection, l'entretien, le maintien en place et la réparation de l'enceinte de confinement pendant la durée des travaux;
- .5 La récupération, le transport ainsi que la mise au rebut des résidus, conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
- .6 Le démantèlement et le transport hors du chantier des matériaux composant de l'enceinte de confinement;
- .7 Toute dépense incidente et coordination.
- .5 Le prix soumissionné est payé comme suit
  - .1 Un premier montant maximum de 15 % du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste, jusqu'à concurrence de 10 % du total du poste 2.6.20 du Bordereau des prix est payable lorsque l'Entrepreneur aura entièrement complété les travaux mentionnés au paragraphe 1.9 ouvrage d'accès temporaire de la Section 01 56 00 du présent devis sont complétés pour une première phase des travaux du poste 2.6.20.
  - .2 Le solde du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste est payable est payable au prorata de l'avancement des travaux du poste 2.6.20.
  - .3 Un dernier montant maximum de 10 % du montant forfaitaire soumissionné pour le présent poste est payable lorsque les travaux de l'ensemble du poste 2.6.20 est complété et que le démantèlement des ouvrages temporaires du présent poste est entièrement complété à la satisfaction du Représentant du Ministère.

## 1.6 Poste 1.6 – Louage de services policiers en circulation

- .1 Le prix au poste de paiement 1.6 du Bordereau de soumission est un prix coutant, par heure de louage de services policiers en circulation.
- .2 Le louage de services policiers en circulation est payable seulement s'il est requise, par écrit, par le Représentant du Ministère et le montant peut être utilisé en tout ou en partie.
- .3 Le prix coûtant est utilisé pour le louage de services policiers en circulation parce que ces travaux sont de nature telle, que les coûts ne peuvent être estimés exactement.
- .4 À la fin de chaque journée, le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur comparent leurs registres respectifs du temps payable en vue de s'entendre sur un seul document, qui est signé en deux (2) copies par chacune des parties. Une copie va au Représentant du Ministère et l'autre à l'Entrepreneur.
- .5 Lorsque la modalité du « à prix coûtant » est appliquée, les travaux sont faits en régie, et le calcul des paiements à effectuer correspond aux coûts réels pour la louage de services policiers en circulation et véhicule requis, incluant la taxe sur les produits et services (TPS) et la taxe de vente du Québec (TVQ).
- .6 Coûts
  - .1 Coûts de la main-d'œuvre
    - .1 Le coût de la main-d'œuvre est constitué :
      - .1 Des salaires versés aux policiers selon les taux en vigueur de la SPVM pour le louage de services policiers en circulation;



- .2 Exclue, les frais généraux, les frais d'administration et les profits.

**Partie 2 Poste 2. – II – PONT GAURON (N°7)**

**2.1 Poste 2.1 – Travaux à la culée Nord**

.1 Poste 2.1.1 – Réparation avec surépaisseur de la fondation à la culée Nord

- .1 Le prix au poste 2.1.1 du bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de nouveau béton en contact avec les coffrages, conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .2 Il est à noter que la réparation avec surépaisseur de la fondation inclut la démolition du béton, la fourniture des matériaux (ancrages, etc.) ainsi que la mise en œuvre.
- .3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :

DÉMOLITION

- .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant la démolition de la fondation de la culée Nord;
- .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux de démolition;
- .3 Les traits de scie requis;
- .4 La démolition du béton défectueux et sain selon les indications aux dessins ainsi que du Représentant du Ministère;
- .5 L'enlèvement des éléments d'acier intégrés dans le béton, si requis;
- .6 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;

ANCRAGES 15M

- .7 La préparation, la présentation et la correction des dessins d'atelier et de la fiche technique du produit chimique d'ancrage;
- .8 La mobilisation de la main-d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
- .9 Le forage et le nettoyage des trous pour l'installation des ancrages;
- .10 La fourniture, la manutention, le transport et la mise en place du produit chimique d'ancrage;
- .11 La fourniture, le façonnage, la manutention, le transport et l'installation des tiges d'ancrages en acier;
- .12 La réalisation des essais sur ancrages témoins, conformément à la section 03 30 03 – *Réparation de béton*;
- .13 Le tableau de confirmation d'installation des barres d'ancrage et une révision du bordereau d'installation;
- .14 Toute dépense incidente et coordination.

- .4 Sont exclus de ce poste les items suivants :



1. Les ancrages, utilisés en remplacement des tirants de coffrage, servant à maintenir en place les coffrages et qui sont requis pour la mise en place du béton sur du béton existant, ces ancrages ne font l'objet d'aucun article au Bordereau de soumission et tous les frais engagés par l'Entrepreneur pour la réalisation de ces ouvrages sont inclus dans le prix des coffrages.
- .2 Poste 2.1.2 – Treillis soudé galvanisé 51x51 MW9,1xMW9,1
  - .1 Le prix au poste de paiement 2.1.2 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de treillis, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction, du Plan de travail, des dessins d'atelier concernant la pose des treillis;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 La fourniture du treillis sous forme de feuilles plates seulement ainsi que le façonnage de ceux-ci conformément à la section 03 20 00 – *Armature pour béton*;
    - .4 La pose du treillis incluant les chevauchements requis;
    - .5 Le fil d'acier utilisé pour lier le treillis;
    - .6 Toute dépense incidente et coordination.
- .3 Poste 2.1.3 – Béton de type XIV-R placé par injection
  - .1 Le prix au poste 2.1.3 du Bordereau de soumission est un prix au mètre cube (m<sup>3</sup>) de béton de type XIV-R, les quantités sont calculées selon les quantités réelles mises en place, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant les dessins d'atelier, de la procédure de bétonnage, des fiches descriptives des mélanges et des fiches techniques requises;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 Le traitement du substrat avant le bétonnage;
    - .4 La fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages et des tirants de coffrage;
    - .5 La fourniture et l'application d'agent de démoulage;
    - .6 La fourniture et l'application du mortier de réparation à l'emplacement des tirants de coffrage;
    - .7 La fourniture et l'application du mortier de réparation des trous existants de tirants de coffrages dans le béton du mur de front de la culée Nord;
    - .8 La fourniture, la mise en œuvre, la finition, la cure humide du béton;
    - .9 Le nettoyage des surfaces adjacentes à la zone de bétonnage;
    - .10 À la fin des travaux, l'évacuation hors chantier des matériaux composant les coffrages et la correction des réparations défectueuses;
    - .11 Finition du béton, les essais et registres;
    - .12 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;

.13 Toute dépense incidente et coordination.

.4 Poste 2.1.4 – Réparation de fissures par injection

- .1 Le prix au poste de paiement 2.1.4 du Bordereau de soumission est un prix au mètre linéaire (m lin.) pour l'ensemble des frais encourus pour la réparation de fissures par injection. La longueur des fissures est mesurée à partir du premier injecteur jusqu'au dernier injecteur; une longueur additionnelle correspondant à l'espacement moyen entre deux (2) injecteurs est ajoutée aux fins de paiement.
- .2 Chaque fissure à injecter a, en un point quelconque sur sa longueur, une ouverture d'au moins 0,8 mm.
- .3 Les injecteurs doivent être de type « surface ». Le produit de colmatage doit être un mortier modifié à l'époxy ; il doit avoir une résistance suffisante pour résister à la pression générée lors de l'injection. La viscosité du produit d'injection, après l'ajout du durcisseur, doit être inférieure 250 cps à environ 22 °C. La date de fabrication du produit d'injection doit être indiquée sur les contenants et doit être postérieure au 1<sup>er</sup> mars de l'année d'utilisation. L'ajout de solvant, de diluant ou autre matière au produit d'injection est interdit. Tous les produits sont livrés au chantier dans leurs contenants d'origine et scellés.
- .4 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La préparation, la présentation et la correction, du Plan de travail concernant les travaux d'injection de fissures ainsi que les fiches techniques des produits;
  - .2 La mobilisation et démobilitation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux de démolition;
  - .3 La fourniture, le transport, la manutention, l'entretien et l'enlèvement des accès requis pour l'injection de fissures;
  - .4 La fourniture, le transport, la manutention de tous les produits requis pour la mise en œuvre;
  - .5 Le produit de colmatage et les injecteurs;
  - .6 Le nettoyage des surfaces adjacentes à l'aide d'un jet d'eau sous pression;
  - .7 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
  - .8 Toute dépense incidente et coordination.

2.2 **Poste 2.2 – Travaux à la culée Sud**

.1 Poste 2.2.1 – Réparation du mur garde-grève de la culée Sud

- .1 Le prix au poste 2.2.1 du bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de nouveau béton en contact avec les coffrages, conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .2 Il est à noter que la réparation du mur garde-grève de la culée Sud inclut la démolition du béton, la fourniture des matériaux (ancrages, etc.) ainsi que la mise en œuvre.
- .3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :

DÉMOLITION

  - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant la démolition partielle du mur garde-grève de la culée Sud;
  - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux de démolition;
  - .3 Les traits de scie requis;

- .4 La démolition du béton défectueux et sain selon les indications aux dessins ainsi que du Représentant du Ministère;
  - .5 L'enlèvement des éléments d'acier intégrés dans le béton, si requis;
  - .6 L'excavation des matériaux granulaires requis pour la démolition;
  - .7 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - ANCrages 15M
  - .8 La préparation, la présentation et la correction des dessins d'atelier et de la fiche technique du produit chimique d'ancrage;
  - .9 La mobilisation de la main-d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .10 Le forage et le nettoyage des trous pour l'installation des ancrages;
  - .11 La fourniture, la manutention, le transport et la mise en place du produit chimique d'ancrage;
  - .12 La fourniture, le façonnage, la manutention, le transport et l'installation des tiges d'ancrages en acier;
  - .13 La réalisation des essais sur ancrages témoins, conformément à la section 03 30 03 – *Réparation de béton*;
  - .14 Le tableau de confirmation d'installation des barres d'ancrage et une révision du bordereau d'installation;
  - .15 Toute dépense incidente et coordination.
- .4 Sont exclus de ce poste les items suivants :
- .1 Les ancrages, utilisés en remplacement des tirants de coffrage, servant à maintenir en place les coffrages et qui sont requis pour la mise en place du béton sur du béton existant, ces ancrages ne font l'objet d'aucun article au Bordereau de soumission et tous les frais engagés par l'Entrepreneur pour la réalisation de ces ouvrages sont inclus dans le prix des coffrages.
- .2 Poste 2.2.2 – Armatures galvanisées
- .1 Le prix au poste de paiement 2.2.2 du Bordereau de soumission est un prix au kilogramme (kg) d'acier selon les quantités placées dans les coffrages, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail, des dessins d'atelier et du bordereau concernant la pose des barres d'acier;
    - .2 La mobilisation de la main-d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 La fourniture des barres d'armature ainsi que le façonnage de celles-ci;
    - .4 La galvanisation lorsque cela est stipulé aux plans et devis;
    - .5 La coordination en chantier;
    - .6 Les coupes et ajustements en chantier, incluant le peinturage des extrémités coupées avec une peinture riche en zinc approuvée par le Représentant du Ministère;

- .7 La pose des aciers d'armature requis, fixés au moyen de ligatures de fils d'acier galvanisés pour éviter tout déplacement lors de la mise en place du béton;
  - .8 Le tableau de confirmation d'installation des barres d'armature et une révision du bordereau d'installation;
  - .9 Toute dépense incidente et coordination.
- .3 Poste 2.2.3 – Béton coulé en place Type V-S (mur garde-grève)
- .1 Le prix au poste 2.2.3 du Bordereau de soumission est un prix au mètre cube (m<sup>3</sup>) de béton de mur garde-grève, les quantités sont calculées suivant les dimensions théoriques, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant les dessins d'atelier, de la procédure de bétonnage, des fiches descriptives des mélanges et des fiches techniques requises;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 La fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages et des tirants de coffrage;
    - .4 La fourniture et l'installation des chanfreins;
    - .5 La fourniture et l'application d'agent de démoulage;
    - .6 La fourniture et l'application du mortier de réparation à l'emplacement des tirants de coffrage;
    - .7 Les ancrages, utilisés en remplacement des tirants de coffrage, servant à maintenir en place les coffrages et qui sont requis pour la mise en place du béton sur du béton existant;
    - .8 Les 2 bandes autocollantes sur le joint de construction derrière le mur garde-grève tel qu'indiqué aux plans;
    - .9 Le traitement du substrat avant le bétonnage;
    - .10 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton type V-S;
    - .11 Le nettoyage des surfaces adjacentes à la zone de bétonnage;
    - .12 À la fin des travaux, l'évacuation hors chantier des matériaux composant les coffrages et la correction des réparations défectueuses;
    - .13 Finition du béton, les essais et registres;
    - .14 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .15 Toute dépense incidente et coordination.
- .4 Poste 2.2.4 – Réparation avec surépaisseur de la fondation à la culée Sud
- .1 Le prix au poste 2.2.4 du bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de nouveau béton en contact avec les coffrages, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Il est à noter que la réparation avec surépaisseur de la fondation inclut la démolition du béton, la fourniture des matériaux (ancrages, etc.) ainsi que la mise en œuvre.
  - .3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :

DÉMOLITION

- .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant la démolition de la fondation de la culée Nord ;
- .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux de démolition;
- .3 Les traits de scie requis;
- .4 La démolition du béton défectueux et sain selon les indications aux dessins ainsi que du Représentant du Ministère;
- .5 L'enlèvement des éléments d'acier intégrés dans le béton, si requis;
- .6 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;

ANCRAGES 15M

- .7 La préparation, la présentation et la correction des dessins d'atelier et de la fiche technique du produit chimique d'ancrage;
  - .8 La mobilisation de la main-d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .9 Le forage et le nettoyage des trous pour l'installation des ancrages;
  - .10 La fourniture, la manutention, le transport et la mise en place du produit chimique d'ancrage;
  - .11 La fourniture, le façonnage, la manutention, le transport et l'installation des tiges d'ancrages en acier;
  - .12 La réalisation des essais sur ancrages témoins, conformément à la section 03 30 03 – *Réparation de béton*;
  - .13 Le tableau de confirmation d'installation des barres d'ancrage et une révision du bordereau d'installation;
  - .14 Toute dépense incidente et coordination.
- .4 Sont exclus de ce poste les items suivants :
- .1 Les ancrages, utilisés en remplacement des tirants de coffrage, servant à maintenir en place les coffrages et qui sont requis pour la mise en place du béton sur du béton existant, ces ancrages ne font l'objet d'aucun article au Bordereau de soumission et tous les frais engagés par l'Entrepreneur pour la réalisation de ces ouvrages sont inclus dans le prix des coffrages.

.5 Poste 2.2.5 – Treillis soudé galvanisé 51x51 MW9,1xMW9,1

- .1 Le prix au poste de paiement 2.2.5 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré de treillis, conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La préparation, la présentation et la correction, du Plan de travail, des dessins d'atelier concernant la pose des treillis;
  - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .3 La fourniture du treillis sous forme de feuilles plates seulement ainsi que le façonnage de celles-ci conformément à la section 03 20 00 – *Armature pour béton*;

- .4 La pose du treillis incluant les chevauchements requis;
  - .5 Le fil d'acier utilisé pour lier le treillis;
  - .6 Toute dépense incidente et coordination.
- .6 Poste 2.2.6 – Béton de type XIV-R placé par injection
- .1 Le prix au poste 2.2.6 du Bordereau de soumission est un prix au mètre cube (m<sup>3</sup>) de béton de type XIV-R, les quantités sont calculées selon les quantités réelles mises en place, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant les dessins d'atelier, de la procédure de bétonnage, des fiches descriptives des mélanges et des fiches techniques requises;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 Le traitement du substrat avant le bétonnage;
    - .4 La fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages et des tirants de coffrage;
    - .5 La fourniture et l'application d'agent de démoulage;
    - .6 La fourniture et l'application du mortier de réparation à l'emplacement des tirants de coffrage;
    - .7 La fourniture, la mise en œuvre, la finition, la cure humide du béton de type XIV-R;
    - .8 Le nettoyage des surfaces adjacentes à la zone de bétonnage;
    - .9 À la fin des travaux, l'évacuation hors chantier des matériaux composant les coffrages;
    - .10 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .11 Toute dépense incidente et coordination.
- .7 Poste 2.2.7 – Matériaux d'emprunt, MG-112
- .1 Le prix au poste 2.2.7 du bordereau de soumission est un prix à la tonne (t) de MG-112 pour le vide derrière le garde-grève, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Ce poste concerne les matériaux qui remplacent les matériaux excavés. Aucune réutilisation des matériaux n'est prévue.
  - .3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 Le transport des matériaux d'emprunt jusqu'au chantier;
    - .2 La fourniture et la mise en place des matériaux d'emprunt selon les plans, les devis et les directives du Représentant du Ministère;
    - .3 La fourniture, le transport, la manutention;
    - .4 La compaction, les essais et registres;
    - .5 Le nettoyage des lieux;
    - .6 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;

- .7 Toute dépense incidente et coordination.
- .8 Poste 2.2.8 – Réparation de béton du muret
- .1 Le prix au poste 2.2.8 du bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de nouveau béton en contact avec les coffrages, conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .2 Il est à noter que la réparation de béton du muret inclut la démolition du béton, la fourniture des matériaux (ancrages, etc.) ainsi que la mise en œuvre.
- .3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s’y limiter :
- DÉMOLITION
- .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant la démolition du muret de la culée Nord;
- .2 La mobilisation de la main d’œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux de démolition;
- .3 Les traits de scie requis;
- .4 La démolition du béton défectueux et sain selon les indications aux dessins ainsi que du Représentant du Ministère;
- .5 L’enlèvement des éléments d’acier intégrés dans le béton, si requis;
- .6 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
- ANCRAGES 15M
- .7 La préparation, la présentation et la correction des dessins d’atelier et de la fiche technique du produit chimique d’ancrage;
- .8 La mobilisation de la main-d’œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
- .9 Le forage et le nettoyage des trous pour l’installation des ancrages;
- .10 La fourniture, la manutention, le transport et la mise en place du produit chimique d’ancrage;
- .11 La fourniture, le façonnage, la manutention, le transport et l’installation des tiges d’ancrages en acier;
- .12 La réalisation des essais sur ancrages témoins, conformément à la section 03 30 03 – *Réparation de béton*;
- .13 Le tableau de confirmation d’installation des barres d’ancrage et une révision du bordereau d’installation;
- .14 Toute dépense incidente et coordination.
- .4 Sont exclus de ce poste les items suivants :
- .1 Les ancrages, utilisés en remplacement des tirants de coffrage, servant à maintenir en place les coffrages et qui sont requis pour la mise en place du béton sur du béton existant, ces ancrages ne font l’objet d’aucun article au Bordereau de soumission et tous les frais engagés par l’Entrepreneur pour la réalisation de ces ouvrages sont inclus dans le prix des coffrages.
- .9 Poste 2.2.9 – Treillis soudé galvanisé 51x51 MW9,1xMW9,1



- .1 Le prix au poste de paiement 2.2.9 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de treillis, conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La préparation, la présentation et la correction, du Plan de travail, des dessins d'atelier concernant la pose des treillis;
  - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .3 La fourniture du treillis sous forme de feuilles plates seulement ainsi que le façonnage de celles-ci conformément à la section 03 20 00 – *Armature pour béton*;
  - .4 La pose du treillis incluant les chevauchements requis;
  - .5 Le fil d'acier utilisé pour lier le treillis;
  - .6 Toute dépense incidente et coordination.
- .10 Poste 2.2.10 – Béton coulé en place Type XIV-R (muret)
  - .1 Le prix au poste 2.2.10 du Bordereau de soumission est un prix au mètre cube (m<sup>3</sup>) de béton de muret, les quantités sont calculées suivant les dimensions théoriques, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant les dessins d'atelier, de la procédure de bétonnage, des fiches descriptives des mélanges et des fiches techniques requises;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 La fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages et des tirants de coffrage;
    - .4 La fourniture et l'installation des chanfreins;
    - .5 La fourniture et l'application d'agent de démoulage;
    - .6 La fourniture et l'application du mortier de réparation à l'emplacement des tirants de coffrage;
    - .7 Les ancrages, utilisés en remplacement des tirants de coffrage, servant à maintenir en place les coffrages et qui sont requis pour la mise en place du béton sur du béton existant;
    - .8 Le traitement du substrat avant le bétonnage;
    - .9 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton type XIV-R;
    - .10 Le nettoyage des surfaces adjacentes à la zone de bétonnage;
    - .11 À la fin des travaux, l'évacuation hors chantier des matériaux composant les coffrages et la correction des réparations défectueuses;
    - .12 Finition du béton, les essais et registres;
    - .13 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .14 Toute dépense incidente et coordination.



## 2.3 Poste 2.3 – Remplacement de joints de tablier

.1 Poste 2.3.1 – Remplacement du joint de tablier existant par un joint à une garniture en élastomère avec dalot à la culée Nord.

.1 Le prix au poste de paiement 2.3.1 du Bordereau de soumission est un prix au mètre linéaire (m lin.) pour le remplacement du joint de tablier par un joint à une garniture en élastomère avec dalot à la culée Nord, conformément aux prescriptions des plans et devis.

.2 Les joints de tablier d'un fournisseur doivent être préalablement approuvés par le Représentant du Ministère.

.3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :

.1 La préparation, la présentation et la correction de la procédure de démolition et du Plan de travail concernant le joint de tablier ainsi que les fiches descriptives du matériel utilisé;

.2 La mobilisation de la main-d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux de démolition;

.3 Les traits de scie requis;

.4 La démolition de béton et l'enlèvement du joint existant;

.5 Les travaux de décapage des surfaces adjacentes au joint;

.6 Le nettoyage des aciers d'armature à conserver;

.7 Le nettoyage du substrat de béton et disposition des débris;

.8 Les 2 bandes autocollantes sur le joint de construction derrière le mur garde-grève tel qu'indiqué aux plans;

.9 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19, *Gestion et élimination des déchets de construction/démolition*;

.10 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail et des dessins d'atelier du nouveau joint de tablier à une garniture en élastomère avec dalot, incluant le bordereau concernant la pose des barres d'acier et d'ancrage ainsi que de la procédure de bétonnage, des fiches descriptives des mélanges et des fiches techniques requises;

.11 La mobilisation de la main-d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux du nouveau joint de tablier;

.12 La fourniture, la manutention, le transport et la mise en place du nouveau joint de tablier, y compris les soudures réalisées au chantier et leur contrôle;

.13 La fourniture des barres d'armature ainsi que le façonnage de celles-ci, la galvanisation lorsque cela est stipulé aux plans et devis, le tableau de confirmation d'installation des barres d'armature et une révision du bordereau d'installation, les coupes et ajustements en chantier, la pose des aciers d'armatures requis;

.14 La fourniture, la manutention, le transport et la mise en place des tiges d'ancrages en acier et du produit chimique d'ancrage; le forage et le nettoyage des trous pour l'installation des ancrages chimiques; la réalisation des essais sur ancrages témoins, conformément à la section 03 30 03 – *Réparation de béton*; le tableau de confirmation d'installation des barres d'armature et une révision du bordereau d'installation;

.15 La fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages;

- .16 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton la finition du béton, les essais et registres;
  - .17 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets de construction/ démolition*;
  - .18 L’essai d’étanchéité du joint;
  - .19 Toute dépense incidente et coordination.
- .2 Poste 2.3.2 – Matériaux d’emprunt, MG-20
- .1 Le prix au poste de paiement 2.3.2 du Bordereau de soumission est un prix à la tonne (t) pour les matériaux d’emprunt, conformément aux prescriptions des dessins et devis.
  - .2 Ce poste concerne les matériaux qui remplacent les matériaux excavés pour le remplacement du joint de tablier par un joint à garniture en élastomère avec dalot à la culée Nord. Aucune réutilisation des matériaux n’est prévue.
  - .3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s’y limiter :
    - .1 L’excavation requise pour le remplacement du joint;
    - .2 Le transport des matériaux d’emprunt jusqu’au chantier;
    - .3 La fourniture et la mise en place des matériaux d’emprunt selon les plans, les devis et les directives du Représentant du Ministère;
    - .4 La fourniture, le transport et la manutention;
    - .5 La compaction, les essais et registres;
    - .6 Le nettoyage des lieux;
    - .7 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .8 Toute dépense incidente et coordination.
- .3 Poste 2.3.3 – Remplacement du joint de tablier existant par un joint à une garniture en élastomère avec dalot à la culée Sud.
- .1 Le prix au poste de paiement et 2.3.3 du Bordereau de soumission est un prix au mètre linéaire (m lin.) pour le remplacement du joint de tablier par un joint à une garniture en élastomère avec dalot à la culée Sud, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le poste 2.3.3 inclus la coupe du W410, au besoin, pour permettre l’installation du joint de tablier. L’acier coupé à meuler et protéger avec de la peinture riche en zinc.
  - .3 Les joints de tablier d’un fournisseur doivent être préalablement approuvés par le Représentant du Ministère principal.
  - .4 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s’y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction de la procédure de démolition et du Plan de travail concernant le joint de tablier ainsi que les fiches descriptives du matériel utilisé;
    - .2 La mobilisation de la main-d’œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux de démolition;
    - .3 Les traits de scie requis;
    - .4 La démolition de béton et l’enlèvement du joint existant;
    - .5 Les travaux de décapage des surfaces adjacentes au joint;

- .6 Le nettoyage des aciers d'armature à conserver;
- .7 Le nettoyage du substrat de béton et disposition des débris;
- .8 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19, *Gestion et élimination des déchets de construction/démolition*;
- .9 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail et des dessins d'atelier du nouveau joint de tablier à une garniture en élastomère avec dalot, incluant le bordereau concernant la pose des barres d'acier et d'ancrage ainsi que de la procédure de bétonnage, des fiches descriptives des mélanges et des fiches techniques requises;
- .10 La mobilisation de la main-d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux du nouveau joint de tablier;
- .11 La fourniture, la manutention, le transport et la mise en place du nouveau joint de tablier, y compris les soudures réalisées au chantier et leur contrôle;
- .12 La fourniture des barres d'armature ainsi que le façonnage de celles-ci, la galvanisation lorsque cela est stipulé aux plans et devis, le tableau de confirmation d'installation des barres d'armature et une révision du bordereau d'installation, les coupes et ajustements en chantier, la pose des aciers d'armatures requis;
- .13 La fourniture, la manutention, le transport et la mise en place des tiges d'ancrages en acier et du produit chimique d'ancrage; le forage et le nettoyage des trous pour l'installation des ancrages chimiques;
- .14 La réalisation des essais sur ancrages témoins, conformément à la section 03 30 03 – *Réparation de béton*;
- .15 Le tableau de confirmation d'installation des barres d'armature et une révision du bordereau d'installation;
- .16 La fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages;
- .17 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton, la finition du béton, les essais et registres;
- .18 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets de construction/ démolition*;
- .19 L'essai d'étanchéité du joint;
- .20 Toute dépense incidente et coordination.

#### 2.4 Poste 2.4 – Nettoyage des puits d'accès

- .1 Le prix au poste de paiement 2.4 du Bordereau de soumission est un prix global forfaitaire pour compenser l'ensemble des frais encourus pour le nettoyage des puits d'accès, conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail;
  - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;

- .3 Le nettoyage des puits d'accès selon la méthode approuvée par le Représentant du Ministère;
- .4 La récupération et l'évacuation des résidus de l'opération de nettoyage vers un site conforme à la réglementation en vigueur;
- .5 Le nettoyage des puits d'accès jusqu'à la satisfaction du Représentant du Ministère;
- .6 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
- .7 Toute dépense incidente et coordination.

**2.5 Poste 2.5 – Préparation de surfaces et peinture - Appareils d'appui à la culée Sud en chantier**

- .1 Le prix au poste de paiement 2.5 du Bordereau de soumission est un prix global forfaitaire pour compenser l'ensemble des frais des travaux de nettoyage et de peinture des surfaces d'acier des appareils d'appui de la culée Sud, conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .2 **À noter que la peinture existante des appareils d'appui contient du plomb.** L'Entrepreneur doit adapter son prix pour tenir compte des exigences de la CNESST en matière d'exposition au plomb lors du décapage.
- .3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail;
  - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .3 Le nettoyage des surfaces d'acier selon la méthode approuvée par le Représentant du Ministère;
  - .4 La récupération et l'évacuation des résidus de l'opération de nettoyage vers un site conforme à la réglementation en vigueur;
  - .5 Le peinture des surfaces d'acier en chantier des appareils d'appui lorsque le nettoyage est complété à la satisfaction du Représentant du Ministère;
  - .6 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
  - .7 Toute dépense incidente et coordination.

**2.6 Poste 2.6 – Réparation et/ou Renforcement de la structure d'acier**

**À noter que la peinture existante de la structure d'acier contient du plomb.**

L'Entrepreneur doit adapter son prix pour tenir compte des exigences de la CNESST en matière d'exposition au plomb.

- .1 Poste 2.6.1 – Renforcement de la Diagonale 0-1 (côté Sud) - Ferme P1 et P2
  - .1 Le prix au poste de paiement 2.6.1 du Bordereau de soumission est un prix par unité qui couvre l'ensemble des coûts pour les travaux de renforcement d'une diagonale de poutre triangulée du pont, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Les renforts doivent être installés aux diagonales existantes localisées entre les points 0 et 1, des poutres triangulées du pont, cotés Est et Ouest.
  - .3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction des dessins d'atelier et du Plan de travail pour l'installation des plaques, des plaques de renfort et d'épissure;

- .2 La fourniture, le façonnage, le nettoyage et le peinturage en atelier des plaques, des plaques de renfort et d'épissure;
  - .3 La manutention, le transport et l'entreposage des plaques, des plaques de renfort et d'épissure, au chantier;
  - .4 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .5 L'enlèvement des pièces existantes tel que montré aux plans ainsi que la mise au rebut des matériaux selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .6 Le mesurage, marquage et perçage des trous dans les membrures existantes pour l'installation des plaques, des plaques de renfort et d'épissure;
  - .7 La fourniture des boulons et des rondelles requis pour le boulonnage des plaques, des plaques de renfort et d'épissure;
  - .8 L'installation et le boulonnage des plaques, des plaques de renfort et d'épissure;
  - .9 Les retouches de peinture;
  - .10 Toute dépense incidente et coordination.
- .2 Poste 2.6.2 à 2.6.18 – Renforcement des assemblages du pont
- .1 Le prix aux postes de paiement 2.6.2 à 2.6.18 du Bordereau de soumission sont des prix par unité qui couvre l'ensemble des coûts pour les travaux de renforcement de chacun des assemblages du pont, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction, des dessins d'atelier et du Plan de travail pour l'installation des plaques de renfort;
    - .2 La fourniture, le façonnage, le nettoyage et le peinturage en atelier des plaques de renfort;
    - .3 La manutention, le transport et l'entreposage des plaques de renfort, au chantier;
    - .4 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .5 L'enlèvement des pièces existantes tel que montré aux plans ainsi que la mise au rebut des matériaux selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .6 Le mesurage, marquage et perçage des trous dans les membrures existantes pour l'installation des plaques de renfort;
    - .7 La fourniture des boulons et des rondelles requis pour le boulonnage des plaques de renfort;
    - .8 L'installation et le boulonnage des plaques de renfort;
    - .9 Les retouches de peinture;
    - .10 Toute dépense incidente et coordination.
- .3 Poste 2.6.19 – Fourniture et installation de plaques de liaison/étrésillons
- .1 Le prix au poste de paiement 2.6.19 du Bordereau de soumission est un prix par unité qui couvre l'ensemble des coûts pour les travaux de remplacement de plaques de liaison/étrésillons du pont, conformément aux prescriptions des plans et devis.

- .2 Pour fin d'estimation la dimension moyenne des plaques est de 318 x 686 x 9,5 mm et 2 rangs de 5 rivets. De plus, ces plaques de liaison sont situées sur le dessus des cordes inférieures.
- .3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La préparation, la présentation et la correction, si requises, des dessins d'atelier et du Plan de travail pour l'installation des plaques de liaison/étrésillons;
  - .2 La fourniture, le façonnage, le nettoyage et le peinturage en atelier des plaques de liaison/étrésillons;
  - .3 La manutention, le transport et l'entreposage des plaques de liaison/étrésillons, au chantier;
  - .4 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .5 Le mesurage, marquage et perçage des trous dans les membrures existantes pour l'installation des plaques de liaison/étrésillons;
  - .6 La fourniture des boulons et des rondelles requis pour le boulonnage des plaques de liaison/étrésillons;
  - .7 L'installation et le boulonnage des plaques de liaison/étrésillons;
  - .8 Les retouches de peinture;
  - .9 Toute dépense incidente et coordination.
- .4 Poste 2.6.20 Nettoyage et peinturage - Surface d'acier en chantier
  - .1 Le prix au poste de paiement 2.6.20 du Bordereau de soumission est un prix global forfaitaire pour compenser l'ensemble des frais des travaux de nettoyage et de peinturage des surfaces d'acier) de l'ensemble de la superstructure, incluant la structure du contrepoids, les tourillons et la partie à l'intérieur de puits d'accès, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail, la procédure de peinturage, des échantillons et des fiches techniques requises;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 Le nettoyage des surfaces d'acier selon la méthode approuvée par le Représentant du Ministère;
    - .4 La récupération et l'évacuation des résidus de l'opération de nettoyage vers un site conforme à la réglementation en vigueur;
    - .5 La fourniture, la manutention, le transport et la mise en œuvre de la peinture;
    - .6 Tous les travaux doivent être exécutés conformément aux sections 05 12 33 – *Acier de construction pour ponts* et 09 91 13.23 – *Peinturage extérieur des ouvrages en acier de construction*;
    - .7 Le peinturage des surfaces d'acier en chantier de la superstructure existante, incluant la structure du contrepoids, assemblage, les glissières et garde-corps incluant ceux de l'approche Sud; et retouches, lorsque le nettoyage est complété à la satisfaction du Représentant du Ministère;

- .8 En cas de dommage, immédiatement remettre en état les éléments touchés et aux frais de l'Entrepreneur;
- .9 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets de construction/ démolition*;
- .10 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
- .11 Toute dépense incidente et coordination.
- .3 Ce poste exclut :
  - .1 Le peinturage des surfaces d'acier **en usine**. Tous les frais engagés par l'entrepreneur pour la réalisation de travaux concernant les pièces peinturées en usine, dont le coût de la fourniture, des matériaux et du matériel, du transport ainsi que de la mise en œuvre, sont compris dans le prix des ouvrages qui nécessitent l'application de peinture.
- .4 Pour fin d'estimation, la surface à peindre du Pont Gauron est de  $\pm 4700 \text{ m}^2$ .

## 2.7 Poste 2.7 – Travaux de remplacement de la surface de roulement – Tablier et tunnel

- .1 Poste 2.7.1 Décapage des dalles du pont et du tunnel
  - .1 Le prix au poste de paiement 2.7.1 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré ( $\text{m}^2$ ) pour l'enlèvement de l'enrobé bitumineux et de la membrane d'étanchéité existants sur la dalle du pont et du tunnel situés au-dessus de la piste cyclable, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le décapage est réalisé au moyen d'un matériel qui ne doit pas endommager la dalle ni les autres éléments de la structure et dont la masse ne doit pas excéder la capacité affichée du pont.
  - .3 Tout dommage causé à la dalle ou à d'autres éléments du pont par les travaux de décapage doit être réparé aux frais de l'entrepreneur.
  - .4 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant les travaux d'enlèvement de l'enrobé bitumineux, incluant la description du matériel utilisé pour le décapage;
    - .2 Les traits de scie requis pour délimiter l'aire de l'enlèvement de l'enrobé bitumineux;
    - .3 L'enlèvement de l'enrobé bitumineux et de la membrane d'étanchéité;
    - .4 Le nettoyage après l'enlèvement;
    - .5 Le ramassage des matériaux de démolition et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .6 Le ramassage des matériaux issus du nettoyage et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .7 Toute dépense incidente et coordination.
- .2 Poste 2.7.2 Réparation en surface de la dalle ( $< 100 \text{ mm}$ )
  - .1 Le prix au poste de paiement 2.7.2 du Bordereau de soumission est un prix par mètre carré ( $\text{m}^2$ ) qui couvre l'ensemble des coûts pour les travaux de réparation en surface de la dalle, conformément aux prescriptions des plans et devis ainsi que selon les directives du Représentant du Ministère.



- .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
- .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail pour la réparation en surface de la dalle;
  - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .3 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant la démolition;
  - .4 Les traits de scie requis;
  - .5 La démolition du béton non sain jusqu'au béton sain ainsi que selon les indications aux dessins et les directives du Représentant du Ministère;
  - .6 La protection de l'armature à conserver;
  - .7 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .8 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant les dessins d'atelier, de la procédure de bétonnage, des fiches descriptives des mélanges et des fiches techniques requises;
  - .9 Le traitement du substrat avant le bétonnage;
  - .10 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton type XIV-R ou XIV-C;
  - .11 Le nettoyage des surfaces adjacentes à la zone de bétonnage;
  - .12 À la fin des travaux, l'évacuation hors chantier des matériaux composant les coffrages et la correction des réparations défectueuses;
  - .13 Finition du béton, les essais et registres;
  - .14 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .15 Toute dépense incidente et coordination.



- .3 Poste 2.7.3 Réparation en profondeur de la dalle (> 100 mm)
- .1 Le prix au poste de paiement 2.7.3 du Bordereau de soumission est un prix par mètre carré (m<sup>2</sup>) qui couvre l'ensemble des coûts pour les travaux de réparation en profondeur de la dalle, incluant les premiers 100 mm, conformément aux prescriptions des plans et devis ainsi que selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
- .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail pour la réparation en profondeur de la dalle;
  - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .3 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant la démolition;
  - .4 Les traits de scie requis;
  - .5 La démolition du béton non sain jusqu'au béton sain ainsi que selon les indications aux dessins et les directives du Représentant du Ministère;
  - .6 La protection de l'armature à conserver;
  - .7 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .8 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant les dessins d'atelier, de la procédure de bétonnage, des fiches descriptives des mélanges et des fiches techniques requises;
  - .9 Le traitement du substrat avant le bétonnage;
  - .10 La fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages;
  - .11 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton type V-S avec gros granulats 5-14 mm;
  - .12 Le nettoyage des surfaces adjacentes à la zone de bétonnage;
  - .13 À la fin des travaux, l'évacuation hors chantier des matériaux composant les coffrages et la correction des réparations défectueuses;
  - .14 Finition du béton, les essais et registres;
  - .15 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .16 Toute dépense incidente et coordination.
- .4 Poste 2.7.4 – Armatures galvanisées
- .1 Le prix au poste de paiement 2.7.4 du Bordereau de soumission est un prix au kilogramme (kg) d'acier selon les quantités placées dans les coffrages, conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
- .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail, des dessins d'atelier et du bordereau concernant la pose des barres d'acier;
  - .2 La mobilisation de la main-d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .3 La fourniture des barres d'armature ainsi que le façonnage de celles-ci;

- .4 La galvanisation lorsque cela est stipulé aux plans et devis;
  - .5 La coordination en chantier;
  - .6 Les coupes et ajustements en chantier, incluant le peinturage des extrémités coupées avec une peinture riche en zinc, approuvé par le représentant du ministère;
  - .7 La pose des aciers d'armature requis, fixés au moyen de ligatures de fils d'acier galvanisés pour éviter tout déplacement lors de la mise en place du béton;
  - .8 Le tableau de confirmation d'installation des barres d'armature et une révision du bordereau d'installation;
  - .9 Toute dépense incidente et coordination.
- .5 Poste 2.7.5 Nettoyage des surfaces de dalle
- .1 Le prix au poste de paiement 2.7.5 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de surface de dalle nettoyée, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La fourniture et le transport de tous les matériaux requis pour le nettoyage de la dalle;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation de toutes les étapes de nettoyage des surfaces de dalle;
    - .3 La mise en œuvre du nettoyage;
    - .4 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
    - .5 Le traitement des matériaux provenant du nettoyage conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 *Gestion et élimination des déchets*;
    - .6 Toute dépense incidente et coordination.
- .6 Poste 2.7.6 Correction des surfaces de dalle
- .1 Le prix au poste de paiement 2.7.6 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) pour la correction des surfaces de dalles du pont et du tunnel, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le relief en tout point des surfaces de la dalle est évalué par le Représentant du Ministère selon la méthode volumétrique décrite dans la norme ASTM E965 «Standard Test Method for Measuring Pavement Macrotexture Depth Using a Volumetric Technique ». Le volume de sable ou de billes de verre utilisé pour l'essai est de 25 cm<sup>3</sup>. Le diamètre moyen minimal de la tache de chaque mesure doit être supérieur à 165 mm.
  - .3 Les surfaces non conformes doivent être corrigées en comblant les cavités à l'aide d'un mortier cimentaire en sac ou en meulant les aspérités. L'entrepreneur doit indiquer au Représentant du Ministère les surfaces à meuler et attendre son autorisation avant de procéder au meulage.
  - .4 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction, du Plan de travail pour la correction des surfaces de dalle et des fiches descriptives du mélange de mortier cimentaire;
    - .2 La fourniture et le transport de tous les matériaux requis pour la correction des surfaces au mortier cimentaire;

- .3 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .4 La mise en œuvre;
  - .5 Le nettoyage des surfaces à corriger;
  - .6 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
  - .7 Le traitement des matériaux provenant du nettoyage conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .8 Toute dépense incidente et coordination.
- .7 Poste 2.7.7 Pose de membrane d'étanchéité
- .1 Le prix au poste de paiement 2.7.7 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) pour la pose de la membrane d'étanchéité sur la dalle du pont et du tunnel selon la surface réelle recouverte, sans addition pour les chevauchements et les solins, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction, du Plan de travail pour la pose de la membrane d'étanchéité et des fiches descriptives des matériaux;
    - .2 La fourniture et le transport de tous les matériaux requis pour l'installation de la membrane d'étanchéité;
    - .3 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .4 La fourniture, le chargement, le transport et l'application du liant d'accrochage pour la membrane d'étanchéité;
    - .5 La mise en place de la membrane d'étanchéité;
    - .6 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
    - .7 Le traitement des matériaux provenant du nettoyage conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .8 Toute dépense incidente et coordination.
- .8 Poste 2.7.8 Pose d'enrobé bitumineux
- .1 Le prix au poste de paiement 2.7.8 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) d'enrobé bitumineux mis en place sur le pont ainsi que le tunnel, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant les travaux d'enrobé bitumineux, incluant la description du matériel utilisé pour la pose et les fiches techniques pour l'enrobé et le liant d'accrochage;
    - .2 La fourniture et le transport de tous les matériaux requis pour la fabrication de l'enrobé;
    - .3 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .4 La fourniture, le chargement, le transport et l'application du liant d'accrochage;
    - .5 La fourniture, le chargement, la mise en œuvre et le compactage de l'enrobé;
    - .6 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;

- .7 Le traitement des matériaux provenant du nettoyage conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
- .8 Toute dépense incidente et coordination.
- .9 Poste 2.7.9 Réparation en surface du trottoir en béton
  - .1 Le prix au poste de paiement 2.7.9 du Bordereau de soumission est un prix par mètre carré (m<sup>2</sup>) qui couvre l'ensemble des coûts pour les travaux de réparation en surface de trottoir, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction, si requises, du Plan de travail pour la réparation en surface du trottoir et des fiches descriptives du mélange de béton;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 Les traits de scie requis;
    - .4 Le traitement du substrat avant le bétonnage;
    - .5 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton;
    - .6 La fourniture, le façonnage, la manutention, le transport et l'installation des armatures si requis;
    - .7 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 07 74 19 – *Gestion et élimination des déchets de construction/démolition*.
    - .8 Toute dépense incidente et coordination.

## 2.8 Poste 2.8 – Travaux de remplacement de la surface de roulement aux approches

- .1 Poste 2.8.1 Enlèvement de l'enrobé bitumineux
  - .1 Le prix au poste de paiement 2.8.1 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) d'enrobé bitumineux enlevé aux approches et évacué hors du chantier, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant les travaux d'enlèvement de l'enrobé bitumineux, incluant la description du matériel utilisé pour le décapage;
    - .2 Les traits de scie requis pour délimiter l'aire de l'enlèvement de l'enrobé bitumineux;
    - .3 L'enlèvement de l'enrobé bitumineux;
    - .4 Le nettoyage après l'enlèvement;
    - .5 Le ramassage des matériaux issus du nettoyage et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .6 Le ramassage des matériaux de démolition et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .7 Toute dépense incidente et coordination.
- .2 Poste 2.8.2 Enlèvement des glissières semi-rigides avec profilé double ondulation sur poteaux de bois à l'approche Nord
  - .1 Le prix au poste de paiement 2.8.2 du Bordereau de soumission est un prix au mètre linéaire (m lin.) pour l'enlèvement et la disposition des glissières semi-rigides à l'approche Nord, incluant les lisses en acier et les poteaux en bois ainsi que tous les éléments connexes, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La mobilisation de la main-d'œuvre, des outils et des équipements et de la quincaillerie requis pour la réalisation des travaux;
    - .2 La disposition des matériaux conformément aux prescriptions de la section 07 74 19 – *Gestion et élimination des déchets de construction/démolition*.
    - .3 Toute dépense incidente et coordination.
- .3 Poste 2.8.3 Fourniture et installation de nouvelles glissières semi-rigides avec profilé double ondulation sur poteaux de bois à l'approche Nord
  - .1 Le prix au poste de paiement 2.8.3 du Bordereau de soumission est un prix au mètre linéaire (m lin.) pour la fourniture et l'installation de nouvelles glissières semi-rigides à l'approche Nord, conformément aux prescriptions des plans et devis. La glissière semi-rigide avec profilé à double ondulation est mesurée sur l'axe central de la glissière à partir du centre du premier poteau jusqu'au centre du dernier poteau.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction des dessins d'atelier des glissières semi-rigides avec profilé double ondulation sur poteaux de bois de l'approche Nord;

- .2 La fourniture et le transport des poteaux, des blocs écarteurs, des profilés d'acier à double ondulation, les accessoires, tous les boulons et tous autres matériaux requis pour la réalisation des travaux;
  - .3 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .4 La mise en œuvre des glissières semi-rigides avec profilé double ondulation sur poteaux de bois à l'approche Nord;
  - .5 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
  - .6 Le traitement des matériaux provenant du nettoyage conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .7 Toute dépense incidente et coordination.
- .4 Poste 2.8.4 Enlèvement des profilés d'acier à double ondulation (GTOG) à l'approche Sud
- .1 Le prix au poste de paiement 2.8.4 du Bordereau de soumission est un prix au mètre linéaire (m lin.) pour l'enlèvement et la disposition des lisses de glissière en tôle ondulée galvanisée à l'approche Sud, incluant les pièces de connexion ainsi que tous les éléments connexes, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La mobilisation de la main-d'œuvre, des outils et des équipements et de la quincaillerie requis pour la réalisation des travaux;
    - .2 La disposition des matériaux conformément aux prescriptions de la section 07 74 19 – *Gestion et élimination des déchets de construction/démolition*.
    - .3 Toute dépense incidente et coordination.
- .5 Poste 2.8.5 Fourniture et installation de nouveaux profilés d'acier galvanisé à double ondulation (GTOG) à l'approche Sud
- .1 Le prix au poste de paiement 2.8.5 du Bordereau de soumission est un prix au mètre linéaire (m lin.) pour la fourniture et l'installation de nouvelles lisses de glissière en tôle ondulée galvanisée à l'approche Sud, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction des dessins d'atelier concernant les profilés d'acier à double ondulation, incluant les éléments d'assemblage;
    - .2 La fourniture et le transport de tous les matériaux requis;
    - .3 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .4 La mise en œuvre des profilés d'acier galvanisé à double ondulation (GTOG) à l'approche Sud;
    - .5 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
    - .6 Le traitement des matériaux provenant du nettoyage conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .7 Toute dépense incidente et coordination.
- .6 Poste 2.8.6 Remplacement des ancrages d'un poteau de glissière à l'approche Sud

- .1 Le prix au poste de paiement 2.8.6 du Bordereau de soumission est un prix à l'unité de poteau de glissière pour lequel les ancrages doivent être remplacés, conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La préparation, la présentation et la correction du plan de travail et des dessins d'atelier nécessaires au remplacement des ancrages;
  - .2 Les fiches techniques pour le béton des chasse-roues;
  - .3 La démolition et la reconstruction locales des chasse-roues en béton, incluant les plaques de recouvrement en acier;
  - .4 La fourniture et le transport de tous les matériaux requis;
  - .5 La fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages requis;
  - .6 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton;
  - .7 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .8 L'enlèvement des ancrages et plaques d'ancrage, ainsi que leur disposition hors du chantier conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .9 La fourniture, le transport et la mise en place des nouveaux ancrages avec écrous et leurs plaques;
  - .10 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
  - .11 Le traitement des matériaux provenant du nettoyage conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .12 Toute dépense incidente et coordination.
- .7 Poste 2.8.7 Pose d'enrobé bitumineux
  - .1 Le prix au poste de paiement 2.8.7 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) d'enrobé bitumineux mis en place aux approches, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .2 La fourniture et le transport de tous les matériaux requis pour les travaux;
    - .3 La fourniture, le chargement, le transport et l'application du liant d'accrochage;
    - .4 La fourniture, le chargement, le transport, la mise en œuvre et le compactage de l'enrobé bitumineux;
    - .5 La mise en œuvre du joint de pavage avec l'existant;
    - .6 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 07 74 19 – *Gestion et élimination des déchets de construction/démolition*.
    - .7 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
    - .8 Le traitement des matériaux provenant du nettoyage conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .9 Toute dépense incidente et coordination.



**2.9 Poste 2.9 – Travaux à la structure du contrepoids**

- .1
- .2 Poste 2.9.1 Enlèvement des surfaces de béton lâche
  - .1 Le prix au poste de paiement 2.9.1 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de béton lâche démoli à la surface du contrepoids, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant la démolition du béton lâche sur les surfaces du contrepoids;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 La démolition des surfaces de béton lâche;
    - .4 Le ramassage des matériaux de démolition et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .5 Toute dépense incidente et coordination.
- .3 Poste 2.9.2 Réparation sans surépaisseur du contrepoids
  - .1 Le prix au poste 2.9.2 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de surface de béton réparée, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant la démolition partielle du béton du contrepoids;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux ;
    - .3 Les traits de scie requis;
    - .4 La démolition du béton non sain jusqu'au béton sain ainsi que selon les indications aux dessins et les directives du Représentant du Ministère;
    - .5 La protection de l'armature à conserver ;
    - .6 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .7 La préparation, la présentation et la correction des dessins d'atelier et de la fiche technique du produit chimique d'ancrage;
    - .8 La fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages requis;
    - .9 La fourniture et l'installation des tirants de coffrage;
    - .10 La fourniture et l'application d'agent de démoulage;
    - .11 La fourniture et la mise en place du fil de ligature en acier;
    - .12 Le forage et le nettoyage des trous pour l'installation des ancrages chimiques;
    - .13 La fourniture, la manutention, le transport et la mise en place du produit chimique d'ancrage;
    - .14 La fourniture, le façonnage, la manutention, le transport et l'installation des tiges d'ancrages en acier;



- .15 La préparation, la présentation et la correction du plan de travail concernant les dessins d'atelier, de la procédure de bétonnage, des fiches descriptives des mélanges et des fiches techniques requises;
  - .16 Le traitement du substrat avant le bétonnage;
  - .17 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton type XIV-R ou XIV-C;
  - .18 Le nettoyage des surfaces de béton adjacentes à la zone de bétonnage;
  - .19 La fourniture et l'application du mortier de réparation à l'emplacement des tirants de coffrage;
  - .20 À la fin des travaux, l'évacuation hors chantier des matériaux composant les coffrages et la correction des réparations défectueuses;
  - .21 Finition du béton, les essais et registres ;
  - .22 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 07 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .23 Toute dépense incidente et coordination.
- .4 Poste 2.9.3 – Treillis soudé galvanisé 51x51 MW9,1xMW9,1
- .1 Le prix au poste de paiement 2.9.3 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de treillis, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction, du Plan de travail, des dessins d'atelier concernant la pose des treillis;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 La fourniture du treillis sous forme de feuilles plates seulement ainsi que le façonnage de celles-ci conformément à la section 03 20 00 – *Armature pour béton*;
    - .4 La pose du treillis incluant les chevauchements requis;
    - .5 Le fil d'acier utilisé pour lier le treillis;
    - .6 Toute dépense incidente et coordination.
- .5 Poste 2.9.4 Imperméabilisation du béton du contrepoids
- .1 Le prix au poste de paiement 2.9.4 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de surface imperméabilisée, pour compenser l'ensemble des frais des travaux de nettoyage et d'imperméabilisation des surfaces de béton des contrepoids, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail et des fiches techniques du produit imperméabilisant;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 Le nettoyage des surfaces de béton selon la méthode approuvée par le Représentant du Ministère;
    - .4 La récupération et l'évacuation des résidus de l'opération de nettoyage vers un site conforme à la réglementation en vigueur;

- .5 L'application de l'imperméabilisant sur les surfaces de béton du système de contrepoids, en chantier, lorsque le nettoyage est complété à la satisfaction du Représentant du Ministère;
  - .6 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
  - .7 Toute dépense incidente et coordination.
- .6 Poste 2.9.5 Démantèlement partiel des passerelles et des garde-corps du contrepoids
- .1 Le prix au poste de paiement 2.9.5 du Bordereau de soumission est un prix global forfaitaire pour le démantèlement partiel et la disposition des passerelles et des garde-corps du contrepoids, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail pour le démantèlement partiel des passerelles et des garde-corps du contrepoids;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour le démantèlement des passerelles et des garde-corps;
    - .3 Le transport hors du chantier des matériaux composant le système de protection;
    - .4 Le ramassage des matériaux de démolition et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .5 Toute dépense incidente et coordination.
- .7 Poste 2.9.6 Remplacement de contreplaqués au contrepoids
- .1 Le prix au poste de paiement 2.9.6 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de surface de contreplaqués remplacés aux contrepoids, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail pour le remplacement de contreplaqués au contrepoids;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 Le démantèlement des contreplaqués existants à remplacer, incluant les pièces de connexion et tout autre élément connexe;
    - .4 La récupération et l'évacuation des résidus de l'opération de nettoyage vers un site conforme à la réglementation en vigueur;
    - .5 La fourniture, la mise en œuvre et la finition des panneaux de contreplaqués en bois, des pièces de connexion ainsi que tout élément connexe nécessaire à l'exécution des travaux tel que prescrits aux devis et aux dessins;
    - .6 Le ramassage des matériaux de démolition et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .7 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
    - .8 Toute dépense incidente et coordination.

**2.10 Poste 2.10 – Fourniture et installation de nouveaux panneaux de limitation de hauteur**

- .1 Le prix au poste de paiement 2.10 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de surface de panneau de signalisation, conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :

- .1 La préparation, la présentation et la correction des dessins d'atelier;
- .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour le démantèlement des panneaux existants à enlever;
- .3 Le démantèlement et la disposition hors chantier des panneaux de signalisation existants;
- .4 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
- .5 La fourniture, le transport et la manipulation de tous les matériaux requis pour la fabrication et l'installation des panneaux de limitation de hauteur, incluant la quincaillerie;
- .6 Le ramassage des matériaux de démolition et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
- .7 Toute dépense incidente et coordination.

### 2.11 Poste 2.11 – Marquage permanent de la chaussée

- .1 Le prix au poste de paiement 2.11, est un prix au mètre linéaire (m lin.) de ligne marquée, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Représentant du Ministère des travaux.
- .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La préparation, la présentation et la correction, si nécessaire, des plans de marquage;
  - .2 Le nettoyage des surfaces par balayage;
  - .3 Le prémarquage;
  - .4 La fourniture et l'application de la peinture et des microbilles de verre,
  - .5 Les délinéateurs temporaires (T-RV-12) qui peuvent être requis;
  - .6 La signalisation temporaire nécessaire lors de ces opérations;
  - .7 Toute dépense incidente.
- .3 Lorsque la largeur d'une ligne tracée est différente de la largeur de base de 120 mm (ex. : lignes d'arrêt, traverse de piétons), le calcul de la longueur payable se fait selon la méthode suivante :

$$L \text{ (m)} = \frac{\text{Largeur réelle (en mm)} \times \text{longueur (en m)}}{120 \text{ mm}}$$

### 2.12 Poste 2.12 – Remplacement du couvercle du puit d'accès Nord-Est

- .1 Le prix au poste de paiement 2.12 du Bordereau de soumission est un prix global forfaitaire, pour le remplacement du couvercle du puit d'accès conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La préparation, la présentation et la correction des dessins d'atelier;
  - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour le démantèlement des panneaux existants à enlever;
  - .3 Le démantèlement et la disposition hors chantier des panneaux de contreplaqué et des supports en bois existants;

- .4 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
- .5 La fourniture, le transport et la manipulation de tous les matériaux requis pour la fabrication et l'installation du couvert du puit d'accès, la plaque d'acier striée, les profilés en L, incluant la quincaillerie, les soudures et les ancrages;
- .6 Les différents coupes de la plaque striées;
- .7 Le ramassage des matériaux de démolition et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
- .8 Toute dépense incidente et coordination.

### Partie 3 Poste 3. – III – PONT LAFLEUR (N°7A)

#### 3.1 Poste 3.1 – Travaux de réparation sur le mur entre les culées côté Sud

- .1 Poste 3.1.1 Réparation sans surépaisseur du mur
  - .1 Le prix au poste 3.1.1 du bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de surface réparée, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant la démolition partielle du mur;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 Les traits de scie requis;
    - .4 La démolition du béton non sain jusqu'au béton sain ainsi que selon les indications aux dessins et les directives du Représentant du Ministère;
    - .5 La protection de l'armature à conserver;
    - .6 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .7 La préparation, la présentation et la correction, si requises, des dessins d'atelier et de la fiche technique des ancrages chimiques;
    - .8 La fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages requis;
    - .9 La fourniture et l'installation des tirants de coffrage;
    - .10 La fourniture et l'application d'agent de démoulage;
    - .11 La fourniture et la mise en place du fil de ligature en acier;
    - .12 Le forage et le nettoyage des trous pour l'installation d'ancrages;
    - .13 La fourniture, la manutention, le transport et la mise en place du produit chimique d'ancrage;
    - .14 La fourniture, le façonnage, la manutention, le transport et l'installation des tiges d'ancrages en acier;
    - .15 La préparation, la présentation et la correction du plan de travail concernant les dessins d'atelier, de la procédure de bétonnage, des fiches descriptives des mélanges et des fiches techniques requises;

- .16 Le traitement du substrat avant le bétonnage;
  - .17 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton type XIV-R ou XIV-C;
  - .18 Le nettoyage des surfaces adjacentes à la zone de bétonnage;
  - .19 La fourniture et l'application du mortier de réparation à l'emplacement des tirants de coffrage;
  - .20 À la fin des travaux, l'évacuation hors chantier des matériaux composant les coffrages et la correction des réparations défectueuses;
  - .21 Finition du béton, les essais et registres;
  - .22 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 07 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.
  - .23 Toute dépense incidente et coordination.
- .2 Poste 3.1.2 – Treillis soudé galvanisé 51x51 MW9,1xMW9,1
- .1 Le prix au poste de paiement 3.1.2 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de treillis, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction, du Plan de travail, des dessins d'atelier concernant la pose des treillis;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 La fourniture du treillis sous forme de feuilles plates seulement ainsi que le façonnage de celles-ci conformément à la section 03 20 00 – *Armature pour béton*;
    - .4 La pose du treillis incluant les chevauchements requis;
    - .5 Le fil d'acier utilisé pour lier le treillis;
    - .6 Toute dépense incidente et coordination.
- .3 Poste 3.1.3 Fourniture et installation d'échelon
- .1 Le prix au poste de paiement 3.1.3 du Bordereau de soumission est un prix unitaire pour la fourniture et l'installation de série d'échelons, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 La série existante est composée de huit rangs d'échelon sur la face apparente et un sur le dessus. En cas de variation sur place, les échelons seront payés au prorata.
  - .3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 Le relevé géoréférencé, la préparation, la présentation et la correction, des dessins d'atelier, des échantillons et des fiches techniques requises. Fournir un relevé DWG, PDF et un tableur de type EXCEL avec l'identification, la localisation et tous autres renseignements pertinents sur la hauteur des rangs, nombres, espaces entre ceux-ci, type, forme et la coupe d'identification;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 La fourniture, le transport, la manutention et la mise en place des échelons, tel que le plan;
    - .4 Toute dépense incidente et coordination.

### 3.2 Poste 3.2 – Travaux aux joints de tablier

- .1 Poste 3.2.1 Remplacement du joint de tablier par un joint à une garniture en élastomère avec dalot à la culée Sud
  - .1 Le prix au poste de paiement 3.2.1 du Bordereau de soumission est un prix au mètre linéaire (m lin.) pour le remplacement de joint de tablier par un joint à une garniture, à la culée Sud du pont, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Les joints de tablier d'un fournisseur doivent être préalablement approuvés par le Représentant du Ministère principal.
  - .3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction de la procédure de démolition et du Plan de travail concernant le joint de tablier ainsi que les fiches descriptives du matériel utilisé;
    - .2 La mobilisation de la main-d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux de démolition;
    - .3 Les traits de scie requis;
    - .4 La démolition de béton et l'enlèvement du joint existant;
    - .5 Les travaux de décapage des surfaces adjacentes au joint;
    - .6 Le nettoyage des aciers d'armature à conserver;
    - .7 Le nettoyage du substrat de béton et disposition des débris;
    - .8 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets de construction/démolition*;
    - .9 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail et des dessins d'atelier du nouveau joint de tablier à une garniture en élastomère avec dalot, incluant le bordereau concernant la pose des barres d'acier et d'ancrage ainsi que de la procédure de bétonnage, des fiches descriptives des mélanges et des fiches techniques requises;
    - .10 La mobilisation de la main-d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux du nouveau joint de tablier;
    - .11 La fourniture, la manutention, le transport et la mise en place du nouveau joint de tablier, y compris les soudures réalisées au chantier et leur contrôle;
    - .12 La fourniture des barres d'armature ainsi que le façonnage de celles-ci, la galvanisation lorsque cela est stipulé aux plans et devis, le tableau de confirmation d'installation des barres d'armature et une révision du bordereau d'installation, les coupes et ajustements en chantier, la pose des aciers d'armatures requis;
    - .13 La fourniture, la manutention, le transport et la mise en place des tiges d'ancrages en acier et du produit chimique d'ancrage;
    - .14 Le forage et le nettoyage des trous pour l'installation des ancrages chimiques;
    - .15 La réalisation des essais sur ancrages témoins, conformément à la section 03 30 03 – *Réparation de béton*;
    - .16 Le tableau de confirmation d'installation des barres d'armature et une révision du bordereau d'installation;
    - .17 La fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages;

- .18 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton la finition du béton, les essais et registres;
  - .19 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets de construction/ démolition*;
  - .20 L’essai d’étanchéité du joint;
  - .21 Toute dépense incidente et coordination.
- .2 Postes 3.2.2 et 3.2.3 Remplacement de la garniture des joints de tablier à la pile et à la culée Nord
- .1 Le prix aux postes de paiement 3.2.2 et 3.2.3 du Bordereau de soumission est un prix au mètre linéaire (m lin.) pour le remplacement de la garniture des joints de tablier à la pile centrale et à la culée Nord du pont, conformément aux prescriptions des dessins et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s’y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant l’enlèvement de la garniture ainsi que les fiches techniques requises;
    - .2 La mobilisation de la main-d’œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 L’enlèvement, l’entreposage et la réinstallation des boulons et de la plaque couvre-joint;
    - .4 La fourniture, la manutention, le transport et la mise en place de la nouvelle garniture du joint de tablier;
    - .5 En cas de dommage, immédiatement remettre en état les éléments touchés et aux frais de l’Entrepreneur;
    - .6 L’essai d’étanchéité du joint;
    - .7 Toute dépense incidente et coordination.

### 3.3 Poste 3.3 – Travaux de remplacement de la surface de roulement – Travée 1

- .1 Poste 3.3.1 Enlèvement de l’enrobé bitumineux
- .1 Le prix au poste de paiement 3.3.1 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) pour l’enlèvement de l’enrobé bitumineux et la membrane d’étanchéité existants conformément aux prescriptions du devis et des dessins, selon les directives du Représentant du Ministère.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s’y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction, si requises, du Plan de travail concernant l’enlèvement de l’enrobé bitumineux;
    - .2 Les traits de scie requis pour délimiter l’aire de l’enlèvement de l’enrobé bitumineux;
    - .3 L’enlèvement de l’enrobé bitumineux et de la membrane d’étanchéité;
    - .4 Le nettoyage après l’enlèvement;
    - .5 Le ramassage des matériaux issus du nettoyage et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .6 Le ramassage des matériaux de démolition et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .7 Toute dépense incidente et coordination.



- .2 Poste 3.3.2 Réparation en surface de la dalle (< 100 mm)
- .1 Le prix au poste de paiement 3.3.2 du Bordereau de soumission est un prix par mètre carré (m<sup>2</sup>) qui couvre l'ensemble des coûts pour les travaux de réparation en surface de la dalle, conformément aux prescriptions des plans et devis ainsi que selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
- .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail pour la réparation en surface de la dalle;
- .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
- .3 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant la démolition;
- .4 Les traits de scie requis;
- .5 La démolition du béton non sain jusqu'au béton sain ainsi que selon les indications aux dessins et les directives du Représentant du Ministère;
- .6 La protection de l'armature à conserver;
- .7 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
- .8 La fourniture, le façonnage, la manutention, le transport et l'installation des armatures si requis;
- .9 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant les dessins d'atelier, de la procédure de bétonnage, des fiches descriptives des mélanges et des fiches techniques requises;
- .10 Le traitement du substrat avant le bétonnage;
- .11 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton type XIV-R ou XIV-C;
- .12 Le nettoyage des surfaces adjacentes à la zone de bétonnage;
- .13 À la fin des travaux, l'évacuation hors chantier des matériaux composant les coffrages et la correction des réparations défectueuses;
- .14 Finition du béton, les essais et registres;
- .15 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
- .16 Toute dépense incidente et coordination.
- .3 Poste 3.3.3 Réparation en profondeur de la dalle (> 100 mm)
- .1 Le prix au poste de paiement 3.3.3 du Bordereau de soumission est un prix par mètre carré (m<sup>2</sup>) qui couvre l'ensemble des coûts pour les travaux de réparation en profondeur de la dalle, incluant les premiers 100 mm, conformément aux prescriptions des plans et devis ainsi que selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
- .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail pour la réparation en profondeur de la dalle;



- .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .3 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant la démolition;
  - .4 Les traits de scie requis;
  - .5 La démolition du béton non sain jusqu'au béton sain ainsi que selon les indications aux dessins et les directives du Représentant du Ministère;
  - .6 La protection de l'armature à conserver;
  - .7 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .8 La fourniture, le façonnage, la manutention, le transport et l'installation des armatures si requis;
  - .9 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant les dessins d'atelier, de la procédure de bétonnage, des fiches descriptives des mélanges et des fiches techniques requises;
  - .10 Le traitement du substrat avant le bétonnage;
  - .11 La fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages;
  - .12 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton type V-S avec gros granulats 5-14 mm;
  - .13 Le nettoyage des surfaces adjacentes à la zone de bétonnage;
  - .14 À la fin des travaux, l'évacuation hors chantier des matériaux composant les coffrages et la correction des réparations défectueuses;
  - .15 Finition du béton, les essais et registres;
  - .16 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .17 Toute dépense incidente et coordination.
- .4 Poste 3.3.4 Pose d'une chape de roulement
- .1 Le prix au poste de paiement 3.3.4 du Bordereau de soumission est un prix par mètre carré (m<sup>2</sup>) qui couvre l'ensemble des coûts pour les travaux de construction d'une chape de béton sur la dalle du pont, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail pour la construction d'une chape de béton et les fiches descriptives du mélange de béton;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux conformément aux prescriptions des plans et du devis;
    - .3 Le nettoyage de la surface à recouvrir;
    - .4 L'installation et l'enlèvement des coffrages, si requis;
    - .5 Les traits de scie requis;
    - .6 Le traitement du substrat avant le bétonnage, incluant l'hydrodémolition, le nettoyage et l'application du coulis d'adhésion;
    - .7 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton de type XVI-15;

- .8 L'exécution du rainurage transversal;
- .9 La protection de la chape de béton;
- .10 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 07 74 19 – *Gestion et élimination des déchets de construction/démolition*;
- .11 Toute dépense incidente et coordination.

### 3.4 **Poste 3.4 – Travaux de remplacement de surface de roulement à l'approche Sud**

- .1 Poste 3.4.1 Enlèvement de l'enrobé bitumineux
  - .1 Le prix au poste de paiement 3.4.1 du Bordereau de soumission est prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) d'enrobé bitumineux enlevé et évacué hors du chantier, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant les travaux d'enlèvement de l'enrobé bitumineux, incluant la description du matériel utilisé pour le décapage;
    - .2 Les traits de scie requis pour délimiter l'aire de l'enlèvement de l'enrobé bitumineux;
    - .3 L'enlèvement de l'enrobé bitumineux;
    - .4 Le nettoyage après l'enlèvement;
    - .5 Le ramassage des matériaux issus du nettoyage et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .6 Le ramassage des matériaux de démolition et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .7 Toute dépense incidente et coordination.
- .2 Poste 3.4.2 Enlèvement des profilés d'acier à double ondulation (GTOG)
  - .1 Le prix au poste de paiement 3.4.2 du Bordereau de soumission est un prix au mètre linéaire (m lin.) pour l'enlèvement et la disposition des lisses de glissière en tôle ondulée galvanisée à l'approche Sud, incluant les pièces de connexion ainsi que tous les éléments connexes, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La mobilisation de la main-d'œuvre, des outils et des équipements et de la quincaillerie requis pour la réalisation des travaux;
    - .2 La disposition des matériaux conformément aux prescriptions de la section 07 74 19 – *Gestion et élimination des déchets de construction/démolition*.
    - .3 Toute dépense incidente et coordination.
- .3 Poste 3.4.3 Démolition du chasse-roie à l'approche Sud-Est
  - .1 Le prix au poste de paiement 3.4.3 du Bordereau de soumission est un prix au mètre linéaire (m lin.) pour l'enlèvement et la disposition des chasse-roies en béton à l'approche Sud, incluant la plaque de recouvrement en acier, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Représentant du Ministère.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :

- .1 La préparation, la présentation et la correction, si requises, du Plan de travail concernant la démolition;
  - .2 Les traits de scie requis;
  - .3 Le nettoyage après la démolition;
  - .4 Le ramassage des matériaux de démolition et du nettoyage et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .5 Toute dépense incidente.
- .4 Poste 3.4.4 Réparation en surface de la dalle du tunnel (< 100 mm)
- .1 Le prix au poste de paiement 3.4.4 du Bordereau de soumission est un prix par mètre carré (m<sup>2</sup>) qui couvre l'ensemble des coûts pour les travaux de réparation en surface de la dalle, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Représentant du Ministère.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail pour la réparation en surface de la dalle;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant la démolition;
    - .4 Les traits de scie requis;
    - .5 La démolition du béton non sain jusqu'au béton sain ainsi que selon les indications aux dessins et les directives du Représentant du Ministère;
    - .6 La protection de l'armature à conserver;
    - .7 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .8 La fourniture, le façonnage, la manutention, le transport et l'installation des armatures si requis;
    - .9 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant les dessins d'atelier, de la procédure de bétonnage, des fiches descriptives des mélanges et des fiches techniques requises;
    - .10 Le traitement du substrat avant le bétonnage;
    - .11 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton type XIV-R ou XIV-C;
    - .12 Le nettoyage des surfaces adjacentes à la zone de bétonnage;
    - .13 À la fin des travaux, l'évacuation hors chantier des matériaux composant les coffrages et la correction des réparations défectueuses;
    - .14 Finition du béton, les essais et registres;
    - .15 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .16 Toute dépense incidente et coordination.
- .5 Poste 3.4.5 Réparation en profondeur de la dalle du tunnel (> 100 mm)

- .1 Le prix au poste de paiement 3.4.5 du Bordereau de soumission est un prix par mètre carré (m<sup>2</sup>) qui couvre l'ensemble des coûts pour les travaux de réparation en profondeur de la dalle, incluant les premiers 100 mm, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail pour la réparation en profondeur de la dalle;
  - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .3 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant la démolition;
  - .4 Les traits de scie requis;
  - .5 La démolition du béton non sain jusqu'au béton sain ainsi que selon les indications aux dessins et les directives du Représentant du ministère;
  - .6 La protection de l'armature à conserver;
  - .7 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .8 La fourniture, le façonnage, la manutention, le transport et l'installation des armatures si requis;
  - .9 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant les dessins d'atelier, de la procédure de bétonnage, des fiches descriptives des mélanges et des fiches techniques requises;
  - .10 Le traitement du substrat avant le bétonnage;
  - .11 La fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages;
  - .12 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton type V-S gros granulats 5-14 mm;
  - .13 Le nettoyage des surfaces adjacentes à la zone de bétonnage;
  - .14 À la fin des travaux, l'évacuation hors chantier des matériaux composant les coffrages et la correction des réparations défectueuses;
  - .15 Finition du béton, les essais et registres;
  - .16 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .17 Toute dépense incidente et coordination.
- .6 Poste 3.4.6 Reconstruction du chasse-roue à l'approche Sud-Est
  - .1 Le prix au poste de paiement 3.4.6 du Bordereau de soumission est un prix au mètre linéaire (m lin.) pour la reconstruction du chasse-roue à l'approche Sud-Est, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Représentant du Ministère.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction, si requises, des dessins d'atelier et du bordereau des armatures;
    - .2 La préparation, la présentation et la correction, si requises, du Plan de travail et des fiches descriptives du mélange de béton;

- .3 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .4 La fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages requis;
  - .5 Le traitement du substrat avant le bétonnage;
  - .6 La fourniture, le façonnage, la manutention, le transport et l'installation des armatures;
  - .7 La fourniture et la mise en place du fil de ligature en acier;
  - .8 À la fin des travaux, l'évacuation hors chantier des matériaux composant les coffrages;
  - .9 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton;
  - .10 La fourniture, la mise en œuvre et le compactage du matériel de fondation granulaire, comme indiqué aux devis et aux plans;
  - .11 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 07 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .12 Toute dépense incidente.
- .7 Poste 3.4.7 Fourniture et installation de nouveaux profilés d'acier galvanisé à double ondulation (GTOG)
- .1 Le prix au poste de paiement 3.4.7 du Bordereau de soumission est un prix au mètre linéaire (m lin.) pour la fourniture et l'installation de nouvelles lisses de glissière en tôle ondulée galvanisée à l'approche Sud, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction des dessins d'atelier concernant les profilés d'acier à double ondulation, incluant les éléments d'assemblage;
    - .2 La fourniture et le transport de tous les matériaux requis;
    - .3 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .4 La mise en œuvre des profilés d'acier galvanisé à double ondulation (GTOG) à l'approche Sud;
    - .5 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
    - .6 Le traitement des matériaux provenant du nettoyage conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .7 Toute dépense incidente et coordination.
- .8 Poste 3.4.8 Remplacement de la glissière de sécurité en acier à l'approche Sud-Est
- .1 Le prix au poste de paiement 3.4.8 du Bordereau de soumission est un prix par mètre de glissière remplacée qui couvre l'ensemble des coûts pour les travaux remplacement de la glissière de sécurité en acier à l'approche Sud-Est, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Représentant du Ministère.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction, si requises, des dessins d'atelier et du Plan de travail pour la réparation de la glissière en acier;

- .2 La fourniture, le façonnage, le nettoyage et le peinturage en atelier des éléments en acier de la glissière;
  - .3 La manutention, le transport et l'entreposage des éléments en acier, au chantier;
  - .4 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .5 Le mesurage, marquage et perçage des trous dans les membrures existantes si requis;
  - .6 La fourniture des boulons et des rondelles requis pour le boulonnage;
  - .7 L'installation et le boulonnage des nouveaux éléments en acier des glissières;
  - .8 Les retouches de peinture;
  - .9 Toute dépense incidente.
- .9 Poste 3.4.9 Pose d'une chape de roulement
- .1 Le prix au poste de paiement 3.4.9 du Bordereau de soumission est un prix par mètre carré (m<sup>2</sup>) qui couvre l'ensemble des coûts pour les travaux de construction d'une chape de béton sur la dalle du tunnel, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Représentant du Ministère.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction, si requises, du Plan de travail pour la construction d'une chape de béton et des fiches descriptives du mélange de béton;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux conformément aux prescriptions du devis et des dessins;
    - .3 Les traits de scie requis;
    - .4 Le traitement du substrat avant le bétonnage, incluant l'hydrodémolition, le nettoyage et l'application du coulis d'adhésion;
    - .5 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton de type XVI-15;
    - .6 L'exécution du rainurage transversal;
    - .7 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 07 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .8 Toute dépense incidente.
- .10 Poste 3.4.10 Pose d'enrobé bitumineux
- .1 Le prix au poste de paiement 3.4.10 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) d'enrobé bitumineux mis en place à l'approche, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 La mise en place de l'enrobé est réalisée dans un délai maximal de 3 jours après la pose de la membrane d'étanchéité. Les journées où les conditions météorologiques sont défavorables au sens des exigences de mise en œuvre de l'enrobé préparé et posé à chaud sont exclues du calcul de ce délai d'exécution.

- .3 Toute circulation est interdite sur l'enrobé nouvellement posé, et ce, jusqu'à ce que la température de surface de l'enrobé soit inférieure à 85 °C.
- .4 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .2 La fourniture et le transport de tous les matériaux requis pour les travaux;
  - .3 La fourniture, le chargement, le transport et l'application du liant d'accrochage;
  - .4 La fourniture, le chargement, le transport, la mise en œuvre et le compactage de l'enrobé bitumineux;
  - .5 La mise en œuvre du joint de pavage avec l'existant;
  - .6 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 07 74 19 – *Gestion et élimination des déchets de construction/démolition*.
  - .7 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
  - .8 Le traitement des matériaux provenant du nettoyage conformément aux prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .9 Toute dépense incidente et coordination.

### 3.5 Poste 3.5 – Travaux à la structure du contrepoids

- .1 Poste 3.5.1 Enlèvement des surfaces de béton lâche
  - .1 Le prix au poste de paiement 3.5.1 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de béton lâche démoli à la surface du contrepoids, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant la démolition du béton lâche sur les surfaces du contrepoids;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 La démolition des surfaces de béton lâche;
    - .4 Le ramassage des matériaux de démolition et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
    - .5 Toute dépense incidente et coordination.
- .2 Poste 3.5.2 Imperméabilisation du béton du contrepoids
  - .1 Le prix au poste de paiement 3.5.2 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de surface imperméabilisée, pour compenser l'ensemble des frais des travaux de nettoyage et d'imperméabilisation des surfaces de béton des contrepoids, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Les surfaces traitées doivent être protégées de la pluie et des éclaboussures pour une période de 6 heures suivant l'application de l'imperméabilisant.
  - .3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail et des fiches techniques du produit imperméabilisant;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;



- .3 Le nettoyage des surfaces de béton selon la méthode approuvée par le Représentant du Ministère;
  - .4 La récupération et l'évacuation des résidus de l'opération de nettoyage vers un site conforme à la réglementation en vigueur;
  - .5 L'application de l'imperméabilisant sur les surfaces de béton du système de contrepoids, en chantier, lorsque le nettoyage est complété à la satisfaction du Représentant du Ministère;
  - .6 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
  - .7 Toute dépense incidente et coordination.
- .3 Poste 3.5.3 Réparation sans surépaisseur
- .1 Le prix au poste 3.5.3 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de surface de béton réparée, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail concernant la démolition partielle du béton du contrepoids;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 Les traits de scie requis;
    - .4 La démolition du béton non sain jusqu'au béton sain ainsi que selon les indications aux dessins et les directives du Représentant du Ministère;
    - .5 La protection de l'armature à conserver;
    - .6 Le ramassage des matériaux de démolition, leur disposition hors du chantier et leur traitement selon les prescriptions de la section 01 74 19 –*Gestion et élimination des déchets*;
    - .7 La préparation, la présentation et la correction des dessins d'atelier et de la fiche technique du produit chimique d'ancrage;
    - .8 La fourniture, l'installation et le démantèlement des coffrages requis;
    - .9 La fourniture et l'installation des tirants de coffrage;
    - .10 La fourniture et l'application d'agent de démoulage;
    - .11 La fourniture et la mise en place du fil de ligature en acier;
    - .12 Le forage et le nettoyage des trous pour l'installation des ancrages chimiques;
    - .13 La fourniture, la manutention, le transport et la mise en place du produit chimique d'ancrage;
    - .14 La fourniture, le façonnage, la manutention, le transport et l'installation des tiges d'ancrages en acier;
    - .15 La préparation, la présentation et la correction du plan de travail concernant les dessins d'atelier, de la procédure de bétonnage, des fiches descriptives des mélanges et des fiches techniques requises;
    - .16 Le traitement du substrat avant le bétonnage;
    - .17 La fourniture, la mise en œuvre, la vibration, la finition, la cure humide du béton type XIV-R ou XIV-C;
    - .18 Le nettoyage des surfaces de béton adjacentes à la zone de bétonnage;



- .19 La fourniture et l'application du mortier de réparation à l'emplacement des tirants de coffrage;
  - .20 À la fin des travaux, l'évacuation hors chantier des matériaux composant les coffrages et la correction des réparations défectueuses;
  - .21 Finition du béton, les essais et registres;
  - .22 Le traitement des matériaux de surplus conformément aux prescriptions de la section 07 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*;
  - .23 Toute dépense incidente et coordination.
- .4 Poste 3.5.4 – Treillis soudé galvanisé 51x51 MW9,1xMW9,1
- .1 Le prix au poste de paiement 3.5.4 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de treillis, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction, du Plan de travail, des dessins d'atelier concernant la pose des treillis;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 La fourniture du treillis sous forme de feuilles plates seulement ainsi que le façonnage de celles-ci conformément à la section 03 20 00 – *Armature pour béton*;
    - .4 La pose du treillis incluant les chevauchements requis;
    - .5 Le fil d'acier utilisé pour lier le treillis;
    - .6 Toute dépense incidente et coordination.

### 3.6 Poste 3.6 Nettoyage de puisard

- .1 Le prix au poste de paiement 3.6 du Bordereau de soumission est un prix global forfaitaire pour compenser l'ensemble des frais encourus pour le nettoyage de puisard, conformément aux prescriptions des plans et devis.
- .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La préparation, la présentation et la correction du Plan de travail;
  - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
  - .3 Le nettoyage de puisard selon la méthode approuvée par le Représentant du Ministère;
  - .4 La récupération et l'évacuation des résidus de l'opération de nettoyage vers un site conforme à la réglementation en vigueur;
  - .5 Le nettoyage de puisard jusqu'à la satisfaction du Représentant du Ministère;
  - .6 Le nettoyage des lieux à la fin des travaux;
  - .7 Toute dépense incidente et coordination.

### 3.7 Poste 3.7 – Marquage permanent de la chaussée

- .1 Le prix au poste de paiement 3.7, est un prix au mètre linéaire (m lin.) de ligne marquée, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Représentant du Ministère des travaux.

- .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La préparation, la présentation et la correction, si nécessaire, des plans de marquage;
  - .2 Le nettoyage des surfaces par balayage;
  - .3 Le prémarquage;
  - .4 La fourniture et l'application de la peinture et des microbilles de verre,
  - .5 Les délinéateurs temporaires (T-RV-12) qui peuvent être requis;
  - .6 La signalisation temporaire nécessaire lors de ces opérations;
  - .7 Toute dépense incidente.
  
- .3 Lorsque la largeur d'une ligne tracée est différente de la largeur de base de 120 mm (ex. : lignes d'arrêt, traverse de piétons), le calcul de la longueur payable se fait selon la méthode suivante :

$$L (m) = \frac{\text{Largeur réelle (en mm)} \times \text{longueur (en m)}}{120 \text{ mm}}$$

#### **Partie 4      Poste 4 – IV – CONDITIONS HIVERNALES**

##### **4.1            Poste 4.1 – Bétonnage par temps froid**

- .1 Poste 4.1.1 – Abri temporaire et chauffage inclus pour travaux de bétonnage.
  - .1 Le prix au poste de paiement 4.1.1 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) lié à la protection et chauffage de nouveau béton lors de bétonnage par temps froids pour compenser l'ensemble des frais encourus pour l'abri temporaire pour tous les travaux de pré-bétonnage et tous les travaux de bétonnage, conformément aux prescriptions des dessins et devis.
  - .2 L'abri temporaire est payable seulement s'il est requis, par écrit, par le Représentant du Ministère.
  - .3 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction, des dessins d'atelier et de la description de l'abri;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 La fourniture, la manutention et le transport des matériaux requis pour construire l'abri;
    - .4 L'installation, l'entretien durant les travaux et le démantèlement à la fin des travaux de l'abri temporaire;
    - .5 Le chauffage de l'abri temporaire durant la réalisation des travaux;
    - .6 Le transport hors du chantier des matériaux;
    - .7 Toute dépense incidente et coordination.
  - .4 Protection après la période de cure :
    - .1 Le chauffage du béton coulé en place après la période de cure est aux frais de l'entrepreneur;

- .2 Le chauffage du béton en place après cette période additionnelle, nécessaire pour terminer la période de protection suivant l'injection du coulis, est aux frais de l'entrepreneur.
- .5 Le prix soumissionné est payé comme suit :
  - .1 60 % du montant après le montage de l'abri à la satisfaction du Représentant du Ministère;
  - .2 40 % du montant après l'évacuation des matériaux ayant composé l'abri, hors du chantier à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .2 Poste 4.1.2 – Isolant (RSI 0,40 par couche)
  - .1 Le prix au poste de paiement 4.1.2 du Bordereau de soumission est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) de surface de nouveau béton non coffré recouverte d'isolant, conformément aux prescriptions des plans et devis.
  - .2 Les frais liés à la protection par isolant de béton requis à la suite de la correction de travaux défectueux sont à la charge de l'Entrepreneur.
  - .3 Les couches d'isolant sont payables seulement si elles sont requises, par écrit, par le Représentant du Ministère.
  - .4 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La préparation, la présentation et la correction de la description de la composition de la couche d'isolant;
    - .2 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour la réalisation des travaux;
    - .3 La fourniture, la manutention, le transport, la mise en place, l'entretien durant les travaux et l'évacuation à la fin des travaux des couches d'isolant;
    - .4 Toute dépense incidente et coordination.
  - .5 Le prix soumissionné est payé comme suit :
    - .1 60 % du montant après l'installation des couches d'isolant demandées à la satisfaction du Représentant du Ministère;
    - .2 40 % du montant après l'évacuation des matériaux isolants, hors du chantier à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .3 Poste 4.1.3 – Chauffage des constituants du béton ou mortier à maçonner
  - .1 Le poste de paiement 4.1.3 du Bordereau de soumission est prix au mètre cube (m<sup>3</sup>) de béton ou de coulis cimentaire mis en place dont les constituants sont chauffés conformément aux prescriptions des dessins et devis.
  - .2 Les frais liés au chauffage des constituants du béton ou du coulis sans retrait requis à la suite de la correction de travaux défectueux sont à la charge de l'entrepreneur.
  - .3 Le prix couvre notamment ce qui suit sans toutefois s'y limiter :
    - .1 Le chauffage de l'eau de gâchage (entre 40°C et 80°C) utilisée pour la fabrication du béton;
    - .2 Le chauffage des granulats pour éliminer les morceaux gelés, la neige et la glace;
    - .3 Toute dépense incidente et coordination.
- .4 Poste 4.1.4 – Chauffage additionnel

- .1 Le prix au poste de paiement 4.1.4 du Bordereau de soumission est un prix coutant, par jour de chauffage additionnel.
- .2 Le chauffage additionnel de l'abri temporaire est payable seulement s'il est requis, par écrit, par le Représentant du Ministère.
- .3 Le prix coûtant est utilisé pour le chauffage parce que ces travaux sont de nature telle, que les coûts ne peuvent être estimés exactement.
- .4 À la fin de chaque journée, le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur comparent leurs registres respectifs du temps payable et des matériaux utilisés en vue de s'entendre sur un seul document, qui est signé en deux (2) copies par chacune des parties. Une copie va au Représentant du Ministère et l'autre à l'Entrepreneur.
- .5 Tous les états de compte de l'Entrepreneur doivent être détaillés et accompagnés des pièces justificatives exigées. L'Entrepreneur doit permettre à tout représentant autorisé du gouvernement d'inspecter ses livres, ses bordereaux de paie, ses prix de revient et tout autre document servant de base à la préparation de ses états de compte.
- .6 Lorsque la modalité du « à prix coûtant » est appliquée, les travaux sont faits en régie, et le calcul des paiements à effectuer correspond aux coûts réels de l'Entrepreneur et de ses sous-traitants et doit inclure les taxes et autres droits imposés par toute autorité compétente sur la main-d'œuvre, les matériaux, la machinerie lourde, l'équipement divers, petit outillage et autre matériel requis et auxquels l'Entrepreneur est assujetti, à l'exclusion de la taxe sur les produits et services (TPS) et la taxe de vente du Québec (TVQ).
- .7 Le calcul des paiements à effectuer est établi selon les données qui suivent et doit inclure tout autre coût de main-d'œuvre, de matériaux, de machinerie lourde, de petit outillage et tout autre matériel requis, non spécifié et attribuable à des changements dans les conditions d'exécution ou à l'exécution des travaux imprévus.

- .8 Coûts
  - .1 Coûts de la main-d'œuvre
    - .1 Le coût de la main-d'œuvre est constitué :
      - .1 Des salaires versés aux ouvriers ainsi qu'au contremaître et, le cas échéant, au surintendant qui supervise les salariés sur le chantier, conformément à la convention collective ou décret des travailleurs du Génie civil et voirie, auxquels s'ajoute les avantages sociaux applicables aux salaires;
      - .2 Des frais de déplacement et d'hébergement des salariés additionnels requis;
      - .3 Aucun paiement direct n'est fait aux employés de l'Entrepreneur qui travaillent généralement au siège social, à un bureau général, au bureau de chantier, dans un garage ou un entrepôt;
      - .4 Exclus, les frais généraux, les frais d'administration et les profits.
    - .2 Coûts des matériaux
      - .1 Le coût des matériaux est constitué du coût de tous les matériaux, produits, fournitures, en plus des frais de transport, d'entreposage et de manutention de ceux-ci, tout correspondant au plus bas prix consenti à l'Entrepreneur et aux Sous-traitants.
      - .2 Les frais d'énergie et de chauffage font partie des matériaux du présent Contrat.
      - .3 Exclus, les frais généraux, les frais d'administration et les profits.
    - .3 Coût de l'équipement, équipement de chauffage, petit outillage et autre matériel. Le coût de l'équipement divers, équipement de chauffage, petit outillage et autre matériel est constitué :
      - .1 Du coût de transport et de montage lorsque l'équipement divers, l'équipement de chauffage, petit outillage et autre matériel requis ne se trouvent pas déjà sur le chantier. Le temps consacré à la réparation n'est pas payable.
      - .2 Du coût d'utilisation l'équipement divers, l'équipement de chauffage, petit outillage et autre matériel calculé à l'aide des taux suivants :
        - .1 Le taux de location interne, excluant l'administration et les profits, lorsque le matériel appartient à l'Entrepreneur;
        - .2 Le taux de location interne, excluant l'administration et les profits, lorsque le matériel appartient à un sous-traitant;
        - .3 Le taux facturé lorsque le matériel appartient au fournisseur.
      - .3 Le taux de location interne et le taux facturé sont sujets à vérification et doivent être approuvés par le Représentant du Ministère.
      - .4 L'équipement et le petit outillage tel que les marteaux, les pinces et autres ne sont pas payables.
      - .5 L'équipement, l'équipement de chauffage, le petit outillage et autre matériel doivent être dans un état de fonctionnement tel qu'original.
      - .6 Exclus, les frais généraux, les frais d'administration et les profits.

## 4.2 Poste 4.2 – Peinturage par temps froid

### .1 Poste 4.2.1 - Chauffage de l'enceinte de confinement

- .1 Le prix au poste de paiement 4.2.1 du Bordereau de soumission est un prix coûtant par jour de chauffage.
- .2 Le chauffage de l'enceinte de confinement est payable seulement s'il est requis, par écrit, par le Représentant du Ministère.
- .3 Le prix coûtant est utilisé pour le chauffage parce que ces travaux sont de nature telle, que les coûts ne peuvent être estimés exactement.
- .4 À la fin de chaque journée, le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur comparent leurs registres respectifs du temps payable et des matériaux utilisés en vue de s'entendre sur un seul document, qui est signé en deux (2) copies par chacune des parties. Une copie va au Représentant du Ministère et l'autre à l'Entrepreneur.
- .5 Tous les états de compte de l'Entrepreneur doivent être détaillés et accompagnés des pièces justificatives exigées. L'Entrepreneur doit permettre à tout représentant autorisé du gouvernement d'inspecter ses livres, ses bordereaux de paie, ses prix de revient et tout autre document servant de base à la préparation de ses états de compte.
- .6 Lorsque la modalité du « à prix coûtant » est appliquée, les travaux sont faits en régie, et le calcul des paiements à effectuer correspond aux coûts réels de l'Entrepreneur et de ses Sous-traitants et doit inclure les taxes et autres droits imposés par toute autorité compétente sur la main-d'œuvre, les matériaux, la machinerie lourde, l'équipement divers, petit outillage et autre matériel requis et auxquels l'Entrepreneur est assujéti, à l'exclusion de la taxe sur les produits et services (TPS) et la taxe de vente du Québec (TVQ).
- .7 Le calcul des paiements à effectuer est établi selon les données qui suivent et doit inclure tout autre coût de main-d'œuvre, de matériaux, de machinerie lourde, de petit outillage et tout autre matériel requis, non spécifié et attribuable à des changements dans les conditions d'exécution ou l'exécution ou à l'exécution des travaux imprévus.
- .8 Coûts
  - .1 Coûts de la main-d'œuvre
    - .1 Le coût de la main-d'œuvre est constitué :
      - .1 Des salaires versés aux ouvriers ainsi qu'au contremaître et, le cas échéant, au surintendant qui supervise les salariés sur le chantier, conformément à la convention collective ou décret des travailleurs du Génie civil et voirie, auxquels s'ajoute les avantages sociaux applicables aux salaires;
      - .2 Des frais de déplacement et d'hébergement des salariés additionnels requis;
      - .3 Aucun paiement direct n'est fait aux employés de l'Entrepreneur qui travaillent généralement au siège social, à un bureau général, au bureau de chantier, dans un garage ou un entrepôt;
      - .4 Excl., les frais généraux, les frais d'administration et les profits.
    - .2 Coûts des matériaux

- .1 Le coût des matériaux est constitué du coût de tous les matériaux, produits, fournitures, en plus des frais de transport, d'entreposage et de manutention de ceux-ci, tous correspondant au plus bas prix consenti à l'Entrepreneur et aux Sous-traitants.
- .2 Les frais d'énergie et de chauffage font partie des matériaux du présent Contrat;
- .3 Exclus, les frais généraux, les frais d'administration et les profits.
- .3 Coût de l'équipement, équipement de chauffage, petit outillage et autre matériel. Le coût de l'équipement divers, équipement de chauffage, petit outillage et autre matériel est constitué :
  - .1 Du coût de transport et de montage lorsque l'équipement divers, l'équipement de chauffage, petit outillage et autre matériel requis ne se trouvent pas déjà sur le chantier. Le temps consacré à la réparation n'est pas payable.
  - .2 Du coût d'utilisation l'équipement divers, l'équipement de chauffage, petit outillage et autre matériel calculé à l'aide des taux suivants :
    - .1 Le taux de location interne, excluant l'administration et les profits, lorsque le matériel appartient à l'Entrepreneur;
    - .2 Le taux de location interne, excluant l'administration et les profits, lorsque le matériel appartient à un sous-traitant;
    - .3 Le taux facturé lorsque le matériel appartient au fournisseur.
  - .3 Le taux de location interne et le taux facturé sont sujets à vérification et doivent être approuvés par le Représentant du Ministère.
  - .4 L'équipement et le petit outillage tel que les marteaux, les pinces et autres ne sont pas payables.
  - .5 L'équipement, l'équipement de chauffage, le petit outillage et autre matériel doivent être dans un état de fonctionnement tel qu'original.
  - .6 Exclus, les frais généraux, les frais d'administration et les profits.

**Partie 5 Poste 5 – V – MAINTIEN DE LA CIRCULATION ET SIGNALISATION TEMPORAIRE**

- .1 Postes 5.1 à 5.- Fermetures partielle du pont Lafleur (une voie sur deux) – courte durée (poste 5.1), fermeture partielle du pont Gauron – (une voie sur deux) -courte durée (poste 5.2), fermeture complète du pont Lafleur - courte durée (poste 5.3), fermeture complète du pont Gauron – courte durée (poste 5.4)
  - .1 Les prix aux postes de paiement 5.1 à 5.4, sont des prix à l'unité (jour ou nuit, selon la fermeture) pour le maintien de la circulation et la signalisation temporaire, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Surveillant des travaux.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 Le maintien de la circulation et de la signalisation temporaire;
    - .2 La préparation de tous les plans de signalisation;
    - .3 La préparation des demandes de fermeture;

- .4 La fourniture de tout le personnel affecté à la signalisation, incluant le responsable en signalisation et le gestionnaire du chantier ainsi que la machinerie et les véhicules nécessaires à la signalisation temporaire;
  - .5 La mobilisation des accès aux aires de travail, leur maintien et leur démantèlement;
  - .6 Le maintien des accès aux propriétés;
  - .7 Le maintien de la fermeture lorsque celle-ci est de longue durée;
  - .8 La fourniture d'un responsable de signalisation;
  - .9 La fourniture, la mobilisation, le maintien, l'entretien, le remplacement en cas de bris ou de vandalisme, la mise en fonction ou hors fonction, le déplacement et la démobilité de la signalisation temporaire nécessaire à l'exécution des travaux sur l'ensemble du chantier conformément aux exigences du présent document;
  - .10 L'entretien de la signalisation et des voies de circulation incluant les inspections demandées;
  - .11 La signalisation temporaire, les équipements et la main-d'œuvre requis pour l'exécution complète de tous les travaux;
  - .12 La signalisation des passages cyclistes et piétons;
  - .13 La modification et la remise en état de la signalisation existante;
  - .14 Ainsi que les autres frais relatifs aux exigences particulières de maintien de la circulation, tels que définis aux articles de la section 01353-4;
  - .15 Toute dépense incidente.
- .2 Postes 5.5 à 5.6 - Maintien de la fermeture partielle du pont Lafleur (une voie sur deux) – longue durée (poste 5.5), maintien de la fermeture partielle du pont Gauron (une voie sur deux) – longue durée (poste 5.6)
- .1 Les prix aux postes de paiement 5.5 à 5.6, sont des prix au jour pour le maintien de la circulation et la signalisation temporaire, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Surveillant des travaux.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 Le maintien de la circulation et de la signalisation temporaire;
    - .2 La préparation de tous les plans de signalisation;
    - .3 La préparation des demandes de fermeture;
    - .4 La fourniture de tout le personnel affecté à la signalisation, incluant le responsable en signalisation et le gestionnaire du chantier ainsi que la machinerie et les véhicules nécessaires à la signalisation temporaire;
    - .5 La mobilisation des accès aux aires de travail, leur maintien et leur démantèlement;
    - .6 Le maintien des accès aux propriétés;
    - .7 Le maintien de la fermeture lorsque celle-ci est de longue durée;
    - .8 La fourniture d'un responsable de signalisation;
    - .9 La fourniture, la mobilisation, le maintien, l'entretien, le remplacement en cas de bris ou de vandalisme, la mise en fonction ou hors fonction, le déplacement et la démobilité de la signalisation temporaire nécessaire à l'exécution des travaux sur l'ensemble du chantier conformément aux exigences du présent document;



- .10 L'entretien de la signalisation et des voies de circulation incluant les inspections demandées;
  - .11 La signalisation temporaire, les équipements et la main-d'œuvre requis pour l'exécution complète de tous les travaux;
  - .12 La signalisation des passages cyclistes et piétons;
  - .13 La modification et la remise en état de la signalisation existante;
  - .14 Ainsi que les autres frais relatifs aux exigences particulières de maintien de la circulation, tels que définis aux articles de la section 01353-4;
  - .15 Toute dépense incidente.
- .3 Poste 5.7 à 5.8 - Fermeture complète de fin de semaine du pont Gauron – avec contresens sur le pont Lafleur (poste 5.7) et Fermeture complète de fin de semaine du pont Lafleur – avec contresens sur le pont Gauron (poste 5.8)
- .1 Les prix aux postes de paiement 5.7 et 5.8, sont un prix à l'unité pour des travaux de fin de semaine pour le maintien de la circulation et la signalisation temporaire, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Surveillant des travaux.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 Le maintien de la circulation et de la signalisation temporaire pour une fin de semaine soit du vendredi soir au lundi matin;
    - .2 La préparation de tous les plans de signalisation;
    - .3 La préparation des demandes de fermeture;
    - .4 La fourniture de tout le personnel affecté à la signalisation, incluant le responsable en signalisation et le gestionnaire du chantier ainsi que la machinerie et les véhicules nécessaires à la signalisation temporaire;
    - .5 La mobilisation des accès aux aires de travail, leur maintien et leur démantèlement;
    - .6 Le maintien des accès aux propriétés;
    - .7 La fourniture de cinq (5) signaleurs ou en nombre suffisant pour gérer la circulation à l'intersection de l'avenue Dollard et la rue St-Patrick;
    - .8 La fermeture des voies en tout-droit de l'avenue Dollard en direction Nord, à l'approche Sud de l'intersection de l'avenue Dollard et la rue St-Patrick;
    - .9 Le maintien de la fermeture durant toute la fin de semaine;
    - .10 La fourniture, la mobilisation, le maintien, l'entretien, le remplacement en cas de bris ou de vandalisme, la mise en fonction ou hors fonction, le déplacement et la démobilité de la signalisation temporaire nécessaire à l'exécution des travaux sur l'ensemble du chantier conformément aux exigences du présent document;
    - .11 L'entretien de la signalisation et des voies de circulation incluant les inspections demandées;
    - .12 La signalisation temporaire, les équipements et la main-d'œuvre requis pour l'exécution complète de tous les travaux;
    - .13 La signalisation des passages cyclistes et piétons;
    - .14 La modification et la remise en état de la signalisation existante;

- .15 Ainsi que les autres frais relatifs aux exigences particulières de maintien de la circulation, tels que définis aux articles de la section 01353-4;
  - .16 Toute dépense incidente.
- .4 Postes 5.9 à 5.11 – Fourniture en location de dispositif de retenue frontal pour chantier (atténuateur d'impact) type TL-2 (poste 5.9), déplacement du dispositif de retenue frontal pour chantier (atténuateur d'impact) type TL-2 (poste 5.10), Maintien du dispositif de retenue frontal pour chantier (atténuateur d'impact) type TL-2 (poste 5.11)
- .1 Le prix au poste de paiement 5.9 est un prix à l'unité pour la fourniture de dispositif de retenue frontal pour chantier (atténuateur d'impact) type TL-2, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Surveillant des travaux.
  - .2 Le prix au poste de paiement 5.10 est un prix à l'unité pour le déplacement du dispositif de retenue frontal pour chantier (atténuateur d'impact) type TL-2, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Surveillant des travaux.
  - .3 Le prix au poste de paiement 5.11 est un prix à l'unité-semaine pour le maintien du dispositif de retenue frontal pour chantier (atténuateur d'impact) type TL-2, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Surveillant des travaux.
  - .4 Les prix couvrent notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter à :
    - .1 La fourniture du dispositif de retenue frontal;
    - .2 La mobilisation du dispositif de retenue frontal;
    - .3 Le maintien du dispositif de retenue frontal;
    - .4 La remise en état en cas de bris ou de vandalisme du dispositif de retenue frontal;
    - .5 L'application d'une balise à chevron ou de danger sur le dispositif de retenue frontal;
    - .6 Les déplacements du dispositif de retenue frontal lors de changement de phase;
    - .7 La démobilisation du dispositif de retenue frontal;
    - .8 La signalisation temporaire nécessaire lors de ces opérations.
    - .9 La certification écrite par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec que le dispositif de retenue frontal pour chantier est installé conformément et selon les exigences du fabricant.
  - .5 Les atténuateurs d'impact qui peuvent être requis par l'entrepreneur pour les accès aux chantiers sont aux frais de l'entrepreneur et sont inclus aux postes de paiement 5.1 à 5.6.
- .5 Poste 5.12 – Remplacement d'un dispositif de retenue frontal pour chantier (atténuateur d'impact) type TL-2
- .1 Le prix au poste de paiement 5.12 est un prix à l'unité pour le remplacement de dispositif de retenue frontal TL-2, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Surveillant des travaux.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter à :
    - .1 La fourniture de tous les matériaux et de la main-d'œuvre ainsi que toutes dépenses incidentes;
    - .2 La signalisation temporaire pour le remplacement complet et conforme dudit dispositif de retenue frontal;

- .3 La certification écrite par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec que le dispositif de retenue frontal pour chantier est installé conformément et selon les exigences du fabricant;
- .4 Cet item est payable à l'entrepreneur seulement lorsqu'aucun rapport de police complet relatif à l'accident n'est disponible.
- .6 Postes 5.13 à 5.15 – Fourniture en location des glissières en béton pour chantier (poste 5.13), déplacement des glissières en béton pour chantier (poste 5.14), Maintien des glissières en béton pour chantier (poste 5.15)
  - .1 Le prix au poste de paiement 5.13, est un prix au mètre linéaire pour la fourniture en location de glissière en béton pour chantier, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Surveillant des travaux.
  - .2 Le prix au poste de paiement 5.14, est un prix au mètre linéaire pour le déplacement de glissière en béton pour chantier, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Surveillant des travaux.
  - .3 Le prix au poste de paiement 5.15, est un prix au mètre linéaire par jour pour le maintien de glissière en béton pour chantier, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Surveillant des travaux.
  - .4 Les prix couvrent notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La mobilisation des glissières requise;
    - .2 Leur maintien pour la durée des travaux;
    - .3 Le remplacement des glissières en cas de bris ou de vandalisme;
    - .4 Le déplacement de glissières en béton lors de changement de fermeture;
    - .5 La démobilitation des glissières à la fin des travaux;
    - .6 La signalisation temporaire afin d'effectuer toutes ces opérations;
    - .7 Toute dépense incidente.
  - .5 Le prix soumissionné au poste 5.13 couvre également :
    - .1 Le chargement des glissières;
    - .2 Le transport à l'intérieur des limites du chantier ou à un site d'entreposage déterminé par l'Entrepreneur;
    - .3 Le déchargement des glissières;
    - .4 L'installation des glissières;
    - .5 Le remplacement ou la réparation des glissières lors de la détérioration des sections.
  - .6 Les déplacements de glissières en béton pour chantier à des fins autres que la gestion de circulation sont aux frais de l'entrepreneur.
  - .7 Le prix soumissionné au poste 5.14 est payé comme suit :
    - .1 60 % du montant après la mobilisation initiale des glissières en béton pour chantier;
    - .2 40 % du montant après la démobilitation finale des glissières en béton pour chantier.
- .7 Poste 5.16 - Panneaux spéciaux

- .1 Le prix au poste de paiement 5.16, est un prix au mètre carré (m<sup>2</sup>) pour les panneaux spéciaux conformes et installés, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Surveillant des travaux.
- .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
  - .1 La préparation, la présentation et la correction, si nécessaire, des dessins d'atelier signés et scellés par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec;
  - .2 L'obtention de toutes les attestations requises;
  - .3 La fourniture, le façonnage, le transport et la manutention des matériaux requis pour la mise en œuvre des panneaux spéciaux;
  - .4 La mobilisation de la main d'œuvre, des outils et des équipements requis pour l'exécution des travaux;
  - .5 La fourniture des accessoires requis pour l'installation des panneaux tels que poteaux, contreventements, quincaillerie;
  - .6 La mise en œuvre, l'entretien, le remplacement en cas d'accident, de bris ou de vandalisme de panneau spécial;
  - .7 La démobilitation de panneau spécial à la fin des travaux;
  - .8 La mise du panneau de signalisation en fonction ou hors fonction, aussi souvent que requis;
  - .9 La signalisation temporaire requise lors des opérations;
  - .10 Toute dépense incidente.
- .8 Postes 5.17- Sécurisation du lien cycliste et piétonnier lors de fermetures partielles ou fermetures complètes du pont Lafleur
  - .1 Le prix au poste de paiement 5.17, est un prix par jour pour la sécurisation du lien cycliste et piétonnier lors de fermetures partielles ou complètes du pont Lafleur, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Surveillant des travaux.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La signalisation des passages cyclistes et piétons de 2,0 m sur le pont (Lafleur), incluant toutes les mesures de sécurité nécessaires pour garder un lien cycliste et piétonnier sécuritaire;
    - .2 La préparation de tous les plans de signalisation;
    - .3 La préparation des demandes d'entrave;
    - .4 La fourniture de tout le personnel affecté à la signalisation, incluant le responsable en signalisation et le gestionnaire du chantier ainsi que la machinerie et les véhicules nécessaires à la signalisation temporaire;
    - .5 La mobilisation des accès aux aires de travail, leur maintien et leur démantèlement;
    - .6 Le maintien de l'entrave lorsque celle-ci est de longue durée;
    - .7 La fourniture, la mobilisation, le maintien, l'entretien, le remplacement en cas de bris ou de vandalisme, la mise en fonction ou hors fonction, le déplacement et la démobilitation de la signalisation temporaire nécessaire à l'exécution des travaux sur l'ensemble du chantier conformément aux exigences du présent document;

- .8 L'entretien de la signalisation et des voies de cyclistes et de piétons incluant les inspections demandées;
  - .9 La signalisation temporaire, les équipements et la main-d'œuvre requis pour l'exécution complète de tous les travaux;
  - .10 La modification et la remise en état de la signalisation existante;
  - .11 Ainsi que les autres frais relatifs aux exigences particulières de maintien de la circulation, tels que définis aux articles de la section 01353-4;
  - .12 Toute dépense incidente.
- .9 Postes 5.18 et 5.20 - Panneaux à messages variables
- .1 Le prix au poste de paiement 5.18, est un prix unitaire par jour pour les panneaux à messages variables, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Surveillant des travaux.
  - .2 Le prix au poste de paiement 5.19, est un prix unitaire par semaine pour les panneaux à messages variables, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Surveillant des travaux.
  - .3 Le prix au poste de paiement 5.20, est un prix unitaire par mois pour les panneaux à messages variables, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Surveillant des travaux.
  - .4 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La fourniture, la mobilisation, la programmation, le maintien, l'entretien, les déplacements qui pourraient être requis, le remplacement en cas de bris ou de vandalisme, la démobilisation;
    - .2 La signalisation temporaire pour ces opérations ainsi que toutes les exigences des parties 2 et 3 de la section 01353-5;
    - .3 Toute dépense incidente.
- .10 Postes 5.21 à 5.24 - Fermetures partielle du pont Lafleur (une voie sur deux) – courte durée – à la demande du Surveillant (poste 5.21), fermetures partielles du pont Gauron (une voie sur deux) – courte durée – à la demande du Surveillant (poste 5.22), fermeture complète du pont Gauron – courte durée à la demande du Surveillant (poste 5.23), fermeture complète du pont Lafleur – courte durée à la demande du Surveillant (poste 5.24)
- .1 Les prix aux postes de paiement 5.21 et 5.24 sont des prix à l'unité (nuit) pour le maintien de la circulation et signalisation temporaire, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Surveillant des travaux.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 Le maintien de la circulation et de la signalisation temporaire;
    - .2 La préparation de tous les plans de signalisation;
    - .3 La préparation des demandes de fermeture;
    - .4 La fourniture de tout le personnel affecté à la signalisation, incluant le responsable en signalisation et le gestionnaire du chantier ainsi que la machinerie et les véhicules nécessaires à la signalisation temporaire;
    - .5 La mobilisation des accès aux aires de travail, leur maintien et leur démantèlement;
    - .6 Le maintien des accès aux propriétés;

- .7 Le maintien de la fermeture lorsque celle-ci est de longue durée;
  - .8 La fermeture des voies en tout-droit de l'avenue Dollard en direction Nord, à l'approche Sud de l'intersection de l'avenue Dollard et la rue St-Patrick;
  - .9 La fourniture, la mobilisation, le maintien, l'entretien, le remplacement en cas de bris ou de vandalisme, la mise en fonction ou hors fonction, le déplacement et la démobilité de la signalisation temporaire nécessaire à l'exécution des travaux sur l'ensemble du chantier conformément aux exigences du présent document;
  - .10 L'entretien de la signalisation et des voies de circulation incluant les inspections demandées;
  - .11 La signalisation temporaire, les équipements et la main-d'œuvre requis pour l'exécution complète de tous les travaux;
  - .12 La signalisation des passages cyclistes et piétons;
  - .13 La modification et la remise en état de la signalisation existante;
  - .14 Ainsi que les autres frais relatifs aux exigences particulières de maintien de la circulation, tels que définis aux articles de la section 01353-4;
  - .15 Toute dépense incidente.
- .11 Postes 5.25 à 5.26 - Fermeture complète de fin de semaine du pont Lafleur – avec contresens sur le pont Gauron à la demande du Surveillant (poste 5.26) et Fermeture complète de fin de semaine du pont Gauron – avec contresens sur le pont Lafleur à la demande du Surveillant (poste 5.27)
- .1 Les prix aux postes de paiement 5.25 et 5.26, sont des prix à l'unité pour les travaux de fin de semaine pour le maintien de la circulation et la signalisation temporaire, conformément aux prescriptions du devis et des dessins ainsi que selon les directives du Surveillant des travaux.
  - .2 Le prix couvre notamment ce qui suit, sans toutefois s'y limiter :
    - .1 Le maintien de la circulation et de la signalisation temporaire;
    - .2 La préparation de tous les plans de signalisation;
    - .3 La préparation des demandes de fermeture;
    - .4 La fourniture de tout le personnel affecté à la signalisation, incluant le responsable en signalisation et le gestionnaire du chantier ainsi que la machinerie et véhicules nécessaires à la signalisation temporaire;
    - .5 La fourniture de cinq (5) signaleurs ou en nombre suffisant pour gérer la circulation à l'intersection de l'avenue Dollard et la rue St-Patrick;
    - .6 La mobilisation des accès aux aires de travail, leur maintien et leur démantèlement;
    - .7 Le maintien des accès aux propriétés;
    - .8 La fourniture de signaleurs en nombre suffisant pour gérer la circulation à l'intersection de l'avenue Dollard et la rue St-Patrick;
    - .9 La fermeture des voies en tout-droit de l'avenue Dollard en direction Nord, à l'approche Sud de l'intersection de l'avenue Dollard et la rue St-Patrick;
    - .10 Le maintien de la fermeture durant toute la fin de semaine;
    - .11 La fourniture, la mobilisation, le maintien, l'entretien, le remplacement en cas de bris ou de vandalisme, la mise en fonction ou hors fonction, le déplacement et la démobilité de la signalisation temporaire nécessaire à l'exécution des travaux sur l'ensemble du chantier conformément aux exigences du présent document;

- .12 L'entretien de la signalisation et des voies de circulation incluant les inspections demandées;
- .13 La signalisation temporaire, les équipements et la main-d'œuvre requis pour l'exécution complète de tous les travaux;
- .14 La signalisation des passages cyclistes et piétons;
- .15 La modification et la remise en état de la signalisation existante;
- .16 Ainsi que les autres frais relatifs aux exigences particulières de maintien de la circulation, tels que définis aux articles de la section 01353-4;
- .17 Toute dépense incidente.

## **Partie 6      Poste 6 – VI – ÉLECTRICITÉ**

### **6.1            Poste 6.1 – Travaux au pont Gauron (7)**

- .1      Poste 6.1.1      Luminaire type A
  - .1      Le luminaire de type A est payé à l'unité et le prix inclut la fourniture et l'installation des matériaux, de la main-d'œuvre et les équipements, le luminaire, le tenon, le câblage, le porte-fusible, les fusibles, les connecteurs, la console, la plaque d'identification, les boulons, les percements, la quincaillerie, les accessoires, etc., ainsi que toutes les dépenses inhérentes nécessaires à une installation complète et fonctionnelle, tel que décrit aux plans et devis.
  - .2      Le prix inclut également la boîte de jonction, la section de conduits et le câblage pour le raccordement au réseau de conduits et câblage existant.
- .2      Poste 6.1.2      Luminaire type B
  - .1      Le luminaire de type B est payé à l'unité et le prix inclut la fourniture et l'installation des matériaux, de la main-d'œuvre et les équipements, le luminaire, le tenon, le câblage, le porte-fusible, les fusibles, les connecteurs, la console, la plaque d'identification, les boulons, les percements, la quincaillerie, les accessoires, etc., ainsi que toutes les dépenses inhérentes nécessaires à une installation complète et fonctionnelle, tel que décrit aux plans et devis.
  - .2      Le prix inclut également la boîte de jonction, la section de conduits et le câblage pour le raccordement au réseau de conduits et câblage existant.
- .3      Poste 6.1.3      Modification au réseau de conduits et câblage
  - .1      La modification au réseau de conduit et câblage est payée à prix forfaitaire. Le prix inclut la fourniture et l'installation de conduits, des coudes, des boîtes de jonction et de tirage, des unions, des joints d'expansion, les attaches, les supports, les profilés, les conducteurs, les matériaux, les cordes de tirage et l'équipement nécessaires, les accessoires, la quincaillerie ainsi que toute la main-d'œuvre et toutes dépenses incidentes pour une installation complète et fonctionnelle
  - .2      Le prix inclut également l'enlèvement et la réinstallation des conducteurs dans les conduits.
- .4      Poste 6.1.4      Démolition
  - .1      La démolition est payée à prix forfaitaire. Le prix inclut la fourniture de la main-d'œuvre des équipements ainsi que la machinerie, le démontage des lampadaires, des luminaires,



des consoles, le chargement, le transport et le déchargement des fûts, des consoles et des luminaires aux ateliers de Parcs Canada, la disposition des matériaux, ainsi que toutes dépenses incidentes requises pour la réalisation des travaux.

- .2 Le prix inclut également l'enlèvement du cabinet d'alimentation et de contrôle d'éclairage, des sections de conduits, des joints de dilatation, des continuités des masses, des boîtes, des conducteurs, des supports, des attaches, de la cellule photo-électrique, de la quincaillerie et des accessoires ainsi que la protection des conducteurs existants.

## 6.2 Poste 6.2 – Travaux au pont Lafleur (7A)

### .1 Poste 6.2.1 Lampadaire de type C

- .1 Le lampadaire de type C est payé à l'unité et le prix inclut la fourniture et l'installation des matériaux, de la main-d'œuvre et les équipements, le fût, la console, le luminaire, le tenon, le câblage, le porte-fusible, les fusibles, les connecteurs, la console, la plaque d'identification, les boulons, les percements, la quincaillerie, les accessoires, etc., ainsi que toutes les dépenses inhérentes nécessaires à une installation complète et fonctionnelle, tel que décrit aux plans et devis.
- .2 Le prix inclut également la section de conduits et le câblage pour le raccordement au réseau de conduits et câblage existant.

### .2 Poste 6.2.2 Luminaire de type D

- .1 Le luminaire de type D est payé à l'unité et le prix inclut la fourniture et l'installation des matériaux, de la main-d'œuvre et les équipements, le luminaire, le tenon, le câblage, le porte-fusible, les fusibles, les connecteurs, la console, la plaque d'identification, les boulons, les percements, la quincaillerie, les accessoires, etc., ainsi que toutes les dépenses inhérentes nécessaires à une installation complète et fonctionnelle, tel que décrit aux plans et devis.
- .2 Le prix inclut également la boîte de jonction, la section de conduits et le câblage pour le raccordement au réseau de conduits et câblage existant.

### .3 Poste 6.2.3 Luminaire de type E

- .1 Le luminaire de type E est payé à l'unité et le prix inclut la fourniture et l'installation des matériaux, de la main-d'œuvre et les équipements, le luminaire, le tenon, le câblage, le porte-fusible, les fusibles, les connecteurs, la console, la plaque d'identification, les boulons, les percements, la quincaillerie, les accessoires, etc., ainsi que toutes les dépenses inhérentes nécessaires à une installation complète et fonctionnelle, tel que décrit aux plans et devis.
- .2 Le prix inclut également la boîte de jonction, la section de conduits et le câblage pour le raccordement au réseau de conduits et câblage existant.

### .4 Poste 6.2.4 Luminaire de type F

- .1 Le luminaire de type F est payé à l'unité et le prix inclut la fourniture et l'installation des matériaux, de la main-d'œuvre et les équipements, le luminaire, le tenon, le câblage, le porte-fusible, les fusibles, les connecteurs, la console, la plaque d'identification, les boulons, les percements, la quincaillerie, les accessoires, etc., ainsi que toutes les dépenses inhérentes nécessaires à une installation complète et fonctionnelle, tel que décrit aux plans et devis.
- .2 Le prix inclut également la boîte de jonction, la section de conduits et le câblage pour le raccordement au réseau de conduits et câblage existant.



- .5 Poste 6.2.5 Modification au réseau de conduits et câblage
- .1 La modification au réseau de conduit et câblage est payée à prix forfaitaire. Le prix inclut la fourniture et l'installation de conduits, des coudes, des boîtes de jonction et de tirage, des unions, des joints d'expansion, les attaches, les supports, les profilés, les conducteurs, les matériaux, les cordes de tirage et l'équipement nécessaires, les accessoires, la quincaillerie ainsi que toute la main-d'œuvre et toutes dépenses incidentes pour une installation complète et fonctionnelle
  - .2 Le prix inclut également l'enlèvement et la réinstallation des conducteurs dans les conduits.
- .6 Poste 6.2.6 Éclairage temporaire
- .1 L'éclairage temporaire est payé à prix forfaitaire. Le prix inclut la fourniture et l'installation des poteaux, des appareils d'éclairage, des supports, du câblage, des conduits, des points d'alimentation et de distribution, le câblage, la quincaillerie, les accessoires, ainsi que toutes les dépenses incidentes pour une installation complète et fonctionnelle.
  - .2 Le prix inclut également toutes les modifications au système existant, les relocalisations, les prolongements des conduits, la dérivation pour l'alimentation électrique, etc.
- .7 Poste 6.2.7 Cabinet d'alimentation et de contrôle d'éclairage
- .1 Le cabinet d'alimentation et de contrôle d'éclairage est payé à prix forfaitaire. Le prix inclut la fourniture et l'installation du cabinet d'alimentation et de contrôle de l'éclairage, des conduits et des conducteurs, les composants, le panneau de distribution à disjoncteurs, les disjoncteurs, la minuterie, le contacteur, les accessoires, la continuité des masses, la quincaillerie, les profilés pour le support du cabinet sur la structure ainsi que toutes dépenses incidentes pour une installation complète et fonctionnelle.
- .8 Poste 6.2.8 Démolition
- .1 La démolition est payée à prix forfaitaire. Le prix inclut la fourniture de la main-d'œuvre des équipements ainsi que la machinerie, le démontage des lampadaires, des luminaires, des consoles, le chargement, le transport et le déchargement des fûts, des consoles et des luminaires aux ateliers de Parcs Canada, la disposition des matériaux, ainsi que toutes dépenses incidentes requises pour la réalisation des travaux.
  - .2 Le prix inclut également l'enlèvement du cabinet d'alimentation et de contrôle d'éclairage, des sections de conduits, des joints de dilatation, des continuités des masses, des boîtes, des conducteurs, des supports, des attaches, de la cellule photo-électrique, de la quincaillerie et des accessoires ainsi que la protection des conducteurs existants.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 13.13 – *Enlèvement d'un pavage*
- .2 Section 02 41 16 – *Démolition de structures*
- .3 Section 02 83 12 – *Enlèvement de revêtement de peinture à base de plomb précautions maximales*
- .4 Section 03 10 00 – *Coffrages et accessoires pour béton*
- .5 Section 03 20 00 – *Armatures pour béton*
- .6 Section 03 30 00 – *Béton coulé en place*
- .7 Section 03 30 03 – *Réparation de béton*
- .8 Section 05 12 33 – *Acier de constructions pour ponts*
- .9 Section 05 55 00 – *Ouvrages métalliques*
- .10 Section 07 13 52 – *Revêtement d'étanchéité à membrane de bitume modifié*
- .11 Section 09 91 13.23 – *Peintures extérieures des ouvrages en acier de construction*
- .12 Section 31 05 16 – *Granulats pour travaux de terrassement*
- .13 Section 32 12 16 – *Revêtement de chaussée bitumineux*
- .14 Section 32 17 23 – *Marquage de chaussée*
- .15 Section 34 71 13.25 – *Sécurité routière – Glissière en profilés en W*

### **1.2 PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT**

- .1 Les frais encourus pour les réunions de projet doivent être inclus dans le prix soumissionné à chaque poste de paiement concerné du Bordereau de soumission.

### **1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Prévoir la tenue de réunions de projet tout au long du déroulement des travaux, à toutes les deux (2) semaines.
- .2 Le Représentant du Ministère prépare l'ordre du jour de chaque réunion.
- .3 Le Représentant du Ministère avise par écrit l'Entrepreneur, le Gestionnaire de l'Agence Parcs Canada (APC) ainsi que l'Ingénieur-concepteur, lorsque requis, de la tenue d'une réunion au moins cinq (5) jours ouvrables avant la date prévue.
- .4 Prévoir un local ou autre espace pour la tenue des réunions et prendre les arrangements nécessaires.
- .5 Le Représentant du Ministère préside les réunions de projet.

- .6 Le Représentant du Ministère rédige le procès-verbal des réunions. Il y indique toutes les questions et les décisions importantes. Il précise les actions entreprises par les différentes parties.
- .7 Le Représentant du Ministère fait des copies du procès-verbal et les distribue aux participants et aux parties concernées absentes de la réunion dans les sept (7) jours ouvrables suivants la tenue de la réunion.
- .8 Les représentants de l'Entrepreneur, des sous-traitants et des fournisseurs qui assistent aux réunions de projet doivent être habilités et autorisés à intervenir au nom des parties qu'ils représentent.
- .9 Prévoir la tenue de réunions spécifiques indiquées dans chacune des sections de devis pour permettre le suivi et l'exécution des travaux et toutes autres réunions requises.

#### 1.4 RÉUNION PRÉALABLE AUX TRAVAUX

- .1 Dans les dix (10) jours ouvrables suivant l'émission de la lettre d'octroi du contrat, le Représentant du Ministère organise une réunion de démarrage afin de discuter des procédures administratives et de définir les responsabilités de chacune des parties.
- .2 Doivent être présents à cette réunion : le Gestionnaire de l'APC, l'Ingénieur-concepteur, Le Représentant du Ministère ainsi que l'Entrepreneur et ses sous-traitants principaux.
- .3 Le Représentant du Ministère détermine le moment et l'emplacement de la réunion et avise les parties concernées au moins cinq (5) jours ouvrables avant la tenue de celle-ci.
- .4 Avant la signature de la convention, incorporer à celle-ci les modifications aux Documents Contractuels sur lesquelles les parties se sont entendues.
- .5 Points devant figurer à l'ordre du jour :
  - .1 Désignation des représentants officiels des participants aux travaux;
  - .2 Le plan d'aménagement;
  - .3 L'ordre d'exécution des travaux;
  - .4 Dessin d'atelier des systèmes d'accès temporaire (passerelles);
  - .5 Plans d'ensemble (diagramme de GANTT) et le calendrier des travaux;
  - .6 Planches de signalisation;
  - .7 Des relevés d'arpentage;
  - .8 Plan de protection environnementale (PPE);
  - .9 Calendrier de soumission des dessins d'atelier, des échantillons de produits et des échantillons de couleurs, selon la section 01 33 00 – *Documents et échantillons à soumettre*;
  - .10 Exigences concernant les installations temporaires, la signalisation de chantier, les bureaux, les remises et installations d'entreposage, les services d'utilités et les clôtures, selon la section 01 52 00 – *Installations de chantier*;
  - .11 Calendrier de livraison des matériaux et des matériels prescrits, pour chacun des ponts;
  - .12 Sécurité sur le chantier, selon la section 01 56 00 – *Ouvrages d'accès et de protection temporaires*;

- .13 Modifications proposées, ordres de modification, procédures, approbations requises, pourcentages de marge permis, prolongations de délais, heures supplémentaires et autres modalités administratives;
- .14 Produits fournis par le Maître d'ouvrage;
- .15 Dessins à verser au dossier du projet, selon la section 01 33 00 – *Documents et échantillons à soumettre*;
- .16 Procédures de remise et de réception des travaux, et garanties;
- .17 Demandes d'acomptes mensuels, procédures administratives, photos, retenues;
- .18 Désignation des organismes et des firmes d'inspection et d'essai;
- .19 Assurances, relevés des polices.

## 1.5 RÉUNIONS SUR L'AVANCEMENT DES TRAVAUX

- .1 Le Représentant du Ministère établit un calendrier de réunions qui se tiendront toutes les deux (2) semaines durant le déroulement des travaux jusqu'à l'achèvement des travaux.
- .2 Doivent être présents à ces réunions l'Entrepreneur et ses principaux sous-traitants participant aux travaux, le Gestionnaire de l'APC et Le Représentant du Ministère.
- .3 Le Représentant du Ministère avise les parties au moins cinq (5) jours ouvrables avant la tenue des réunions.
- .4 L'entrepreneur doit transmettre au représentant du Ministère un échéancier de l'avancement réel des travaux au moins vingt-quatre (24) heures avant la tenue des réunions. Cet échéancier doit permettre de comparer l'avancement réel versus l'échéancier de base.
- .5 Le Représentant du Ministère rédige le procès-verbal de ces réunions et les transmet aux participants ainsi qu'aux parties concernées absentes de celles-ci, dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la tenue de chacune.
- .6 Points devant figurer à l'ordre du jour :
  - .1 Lecture et approbation du procès-verbal de la réunion précédente;
  - .2 Examen de l'avancement des travaux depuis la réunion précédente;
  - .3 Observations sur place des problèmes et conflits;
  - .4 Santé et sécurité;
  - .5 Problèmes ayant des répercussions sur le calendrier des travaux;
  - .6 Examen des calendriers de livraison des produits fabriqués hors chantier;
  - .7 Procédures et mesures correctives visant à rattraper les retards pour permettre le respect du calendrier établi;
  - .8 Révision du calendrier des travaux;
  - .9 Examen du calendrier d'avancement, aux cours des étapes successives des travaux;
  - .10 Révision du calendrier de soumission des documents et des échantillons requis; accélération du processus au besoin;
  - .11 Maintien des normes de qualité;
  - .12 Examen des modifications proposées et de leurs possibles répercussions sur le calendrier des travaux et sur la date d'achèvement de ceux-ci;
  - .13 Divers.

**1.6 RÉUNIONS PRÉALABLES À LA MISE EN OEUVRE**

- .1 Doivent être présents à ces réunions : l'Entrepreneur notamment l'ingénieur qui a signé la procédure et ses principaux sous-traitants participants aux travaux, le Représentant du Laboratoire d'essai et le Représentant du Ministère.
- .2 Le Représentant du Ministère avise les parties au moins cinq (5) jours ouvrables avant la tenue des réunions.
- .3 La réunion n'a lieu qu'une fois la procédure de travail jugée complète par le Représentant du Ministère. L'ordre du jour de la réunion doit prévoir, notamment, la revue de la procédure et des exigences contractuelles relatives à la mise en œuvre.

**Partie 2 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Général

### 1.1 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.

### 1.2 EXIGENCES

- .1 S'assurer que le plan d'ensemble et le calendrier d'exécution sont exploitables et qu'ils respectent la durée prescrite du contrat.
- .2 Le plan d'ensemble doit prévoir la réalisation des travaux selon les jalons prescrits, dans le délai convenu.
- .3 Limiter la durée des activités à dix (10) jours ouvrables, environ, afin de permettre l'établissement de rapports d'avancement.

- .4 L'attribution du contrat ou la date de début des travaux, la cadence d'avancement des travaux, la délivrance du certificat provisoire d'achèvement et du certificat définitif d'achèvement constituent des étapes définies du projet et sont des conditions essentielles du contrat.

### 1.3 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 au Représentant du Ministère, au plus tard sept **(7) jours ouvrables** après l'émission de la lettre d'octroi, 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.**

### 1.4 JALONS DU PROJET

- .1 Les jalons du projet sont les objectifs intermédiaires énoncés dans le calendrier d'exécution, selon les travaux prévus au Bordereau de soumission :
- .1 Travaux Pont Gauron :
- .1 Réparation avec surépaisseur de la fondation des culées Nord et Sud;
  - .2 Réparation de fissures par injection à la culée Nord;
  - .3 Réparation du muret Sud;
  - .4 Remplacement des joints de tablier des culées Nord et Sud;
  - .5 Le nettoyage des puits d'accès;
  - .6 Préparation de surface et peinture des appareils d'appui à la culée Sud;
  - .7 Renforcement de la structure d'acier;
  - .8 Préparation de surface et peinture de surface d'acier existante en chantier;
  - .9 Travaux de remplacement de la surface de roulement du tablier et au-dessus du tunnel;
  - .10 Travaux de remplacement de la surface de roulement aux approches;
  - .11 Travaux à la structure du contrepoids;
  - .12 Fourniture et installation de nouveaux panneaux de limite de hauteur;
- .2 Travaux Pont Lafleur :
- .1 Réparation sur le mur entre les culées Sud;
  - .2 Remplacement du joint de tablier à la culée Sud;
  - .3 Remplacement de la garniture de joint du tablier de la pile centrale ainsi que la culée Nord;
  - .4 Remplacement de la surface de roulement de la travée 1;
  - .5 Travaux de remplacement de la surface de roulement à l'approche Sud;
  - .6 Travaux à la structure du contrepoids;

- .3 Relevés d'arpentage;
- .4 Tous autres travaux prévus dans les plans et devis ainsi que le Bordereau de soumission.

## 1.5 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.

## 1.6 CALENDRIER D'EXÉCUTION

- .1 Élaborer un calendrier d'exécution détaillé à partir du plan d'ensemble.
- .2 Le calendrier d'exécution détaillé doit comprendre au moins les jalons et les étapes correspondant aux activités ci-après :
  - .1 Lettre d'octroi, attribution du contrat;
  - .2 Dessins d'atelier, échantillons et délais d'approbation;
  - .3 Permis;
  - .4 Mobilisation/démobilisation;
  - .5 Minimalement une tâche pour chacun des articles du Bordereau;
  - .6 Temps de cure;
  - .7 Les jalons-clés spécifiques au projet et toutes les autres tâches et livrables requis.

## 1.7 RAPPORTS DE L'ÉTAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX

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

## 1.8 CALENDRIER QUATRE (4) SEMAINES

- .1 Élaborer un calendrier quatre (4) semaines permettant de présenter les activités principales.
- .2 Le calendrier quatre (4) semaines doit comprendre les critères ci-après :
  - .1 La semaine précédente avec la confirmation d'exécution des activités principales;



- .2 La semaine actuelle avec les activités principales planifiées;
- .3 Les deux (2) semaines suivantes avec les activités principales planifiées;
- .4 Mettre le calendrier quatre (4) semaines à jour une fois par semaine et le transmettre au Représentant du Ministère. Le calendrier doit être sous format Excel (.XLS).

#### **1.9 PLAN DE SUIVI D'AVANCEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Élaborer un suivi d'avancement graphique (format PDF 11''x17'') à partir des plans des secteurs d'interventions afin de présenter la productivité des activités clés, telles que : l'excavation, la démolition, le bétonnage, etc.
- .2 Mettre ce suivi à jour avant chacune des réunions de chantier, aux deux (2) semaines.

#### **1.10 RÉUNIONS DE PROJET**

- .1 Tenir les réunions conformément à la section 01 31 19 – *Réunions de projet*.
- .2 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.
- .3 Discuter également des retards dus aux intempéries et négocier les mesures visant à les rattraper.

#### **1.11 PLANIFICATION QUOTIDIENNE**

- .1 Élaborer une planification quotidienne permettant de présenter les activités principales.
- .2 Transmettre au Représentant du Ministère la planification quotidienne au plus tard à 14 h pour la planification du lendemain. La planification doit être sous format Excel (.XLS).

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 13.13 – *Enlèvement d'un pavage*
- .2 Section 02 41 16 – *Démolition de structures*
- .3 Section 02 83 12 – *Enlèvement de revêtement de peinture à base de plomb précautions maximales*
- .4 Section 03 10 00 – *Coffrages et accessoires pour béton*
- .5 Section 03 20 00 – *Armatures pour béton.*
- .6 Section 03 30 00 – *Béton coulé en place*
- .7 Section 03 30 03 – *Réparation de béton*
- .8 Section 05 12 33 – *Acier de constructions pour ponts*
- .9 Section 05 55 00 – *Ouvrages métalliques*
- .10 Section 07 13 52 – *Revêtement d'étanchéité à membrane de bitume modifié*
- .11 Section 09 91 13.23 – *Peintures extérieures des ouvrages en acier de construction*
- .12 Section 31 05 16 – *Granulats pour travaux de terrassement*
- .13 Section 32 12 16 – *Revêtement de chaussée bitumineux*
- .14 Section 32 17 23 – *Marquage de chaussée*
- .15 Section 34 71 13.25 – *Sécurité routière – Glissière en profilés en W*

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Sans objet.

### **1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 L'Entrepreneur doit fournir la liste des sous-traitants et la preuve des contrats avec ces derniers un maximum de deux (2) semaines après l'octroi du contrat avec Parcs Canada.
- .2 L'Entrepreneur doit passer la commande pour les joints de tablier au plus tard deux (2) semaines après l'octroi du contrat avec Parcs Canada. La preuve de cette commande doit être transmise au Représentant du Ministère également au plus tard deux (2) semaines après l'octroi du contrat avec Parcs Canada.
- .3 Dans les plus brefs délais et selon un ordre prédéterminé afin de ne pas retarder l'exécution des travaux, soumettre les documents et les échantillons requis au Représentant du Ministère, aux fins d'examen. Un retard à cet égard ne saurait constituer une raison suffisante pour obtenir une prolongation du délai d'exécution des travaux et aucune demande en ce sens ne sera acceptée.
- .4 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.

- .5 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).
- .6 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.
- .7 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.**
- .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.
- .13 En sus des renseignements courants, fournir tous les détails supplémentaires qui s'appliquent aux travaux.

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

- .1 La présente section précise les exigences et les procédures générales relatives à la soumission des dessins d'atelier, des descriptions de produits et des échantillons par l'Entrepreneur à l'Ingénieur, aux fins de vérification. Les autres exigences particulières supplémentaires sont formulées dans les sections appropriées.
- .2 L'expression « **dessins d'atelier** » désigne les dessins, schémas, illustrations, tableaux, graphiques de rendement ou de performance, dépliants et autre documentation que doit fournir l'Entrepreneur pour montrer en détail une partie de l'ouvrage visé.
- .3 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent et reconnu et membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec.
- .4 Les dessins d'atelier doivent indiquer les matériaux à utiliser ainsi que les méthodes de construction, de fixation ou d'ancrage à employer, et ils doivent contenir les schémas de montage, les détails des raccords, les notes explicatives pertinentes et tout autre renseignement nécessaire à l'exécution des travaux. Lorsque des ouvrages ou des éléments sont reliés ou raccordés à d'autres ouvrages ou à d'autres éléments, indiquer sur les dessins qu'il y eu coordination des prescriptions, quelle que soit la section aux termes de laquelle

les ouvrages ou les éléments adjacents seront fournis et installés. Faire des renvois au devis et aux dessins d'avant-projet.

- .5 Laisser au moins quatorze (14) jours au Représentant du Ministère pour examiner chaque lot de documents soumis.
- .6 Soumettre, au représentant du Ministère, les documents selon les délais prescrits au devis 011100 – *Sommaires des travaux*. Tout autre document ne figurant pas à la section de devis 011100 – *Sommaires des travaux* devra être soumis au Représentant du Ministère sept (7) jours ouvrables avant le début des travaux assujettis à cette exigence.
- .7 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.
- .8 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.
- .9 Les documents soumis doivent être accompagnés d'une lettre d'envoi (page frontispice), 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, procédure d'exécution, les échantillons ainsi que le nombre soumis;
  - .5 Le nombre de pages;
  - .6 La référence aux plans et devis;
  - .7 Toute autre donnée pertinente.

Une transmission incomplète de la page frontispice officialisera le refus du document et celui-ci devra être resoumis.

- .10 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 Les secteurs d'interventions;
  - .4 Les références aux plans et devis;
  - .5 Le nom et l'adresse des personnes suivantes :
    - .1 Le sous-traitant;
    - .2 Le fournisseur;
    - .3 Le fabricant;
  - .6 Le sceau de l'ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec, engagé par l'Entrepreneur, qui a supervisé l'émission du document;
  - .7 L'estampille de l'Entrepreneur, signée par le représentant autorisé de ce dernier, certifiant que les documents soumis sont approuvés, que les mesures prises sur

- place ont été vérifiées et que l'ensemble est conforme aux exigences des Documents Contractuels;
- .8 Les détails pertinents visant les portions de travaux concernées :
- .1 Les distances, les longueurs, les largeurs, les diamètres, les profondeurs et les espacements des assemblages; la disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les jeux et les dégagements;
  - .2 La disposition ou la configuration, avec les dimensions, y compris celles prises sur place, ainsi que les tolérances et les dégagements;
  - .3 Les détails concernant le montage ou le réglage;
  - .4 Les dessins et schémas spécifiques, les coupes, les élévations, les vues en plans, etc.;
  - .5 Les caractéristiques telles que la puissance, le débit ou la contenance;
  - .6 Les caractéristiques de performance;
  - .7 Les normes de référence;
  - .8 La masse opérationnelle;
  - .9 Les schémas de câblage;
  - .10 Les schémas unifilaires et les schémas de principe;
  - .11 Les matériaux et les détails de fabrication;
  - .12 Les liens avec les ouvrages adjacents.
- .11 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, une (1) copie format PDF avec annotation sera retournée, et les travaux de façonnage et d'installation peuvent alors être entrepris. Si les dessins d'atelier sont rejetés, une (1) copie annotée sera retournée 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.
- .12 L'examen des dessins d'atelier par l'Agence Parcs Canada (APC) vise uniquement à vérifier la conformité au concept général des données indiquées sur ces derniers.
- .1 Cet examen ne signifie pas que l'APC approuve les dessins d'atelier, cette responsabilité d'exactitude 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.
- .13 Distribuer les exemplaires des dessins d'atelier et des fiches techniques une fois que le Représentant du Ministère en a terminé la vérification.
- .14 Soumettre une (1) copie imprimée et une (1) copie électronique des dessins d'atelier prescrits dans les sections techniques du devis et selon les exigences raisonnables du Représentant du Ministère.

- .15 Si aucun dessin d'atelier n'est exigé en raison de l'utilisation d'un produit de fabrication standard, soumettre une (1) copie imprimée et une (1) copie électronique des fiches techniques ou de la documentation du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
- .16 Soumettre une (1) copie imprimée et une (1) copie électronique des instructions du fabricant prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.
  - .1 Documents préimprimés décrivant la méthode d'installation des produits, matériels et systèmes, y compris des notices particulières et des fiches signalétiques indiquant les impédances, les risques ainsi que les mesures de sécurité à mettre en place.
- .17 Soumettre le registre de suivi des documents à soumettre au moins une fois par semaine.

## 1.5 ÉCHANTILLONS

- .1 Réaliser les échantillons de l'ouvrage requis conformément à la section 01 45 00 – *Contrôle de la qualité*.
- .2 Soumettre, quinze (15) jours ouvrables avant le début des travaux assujettis à cette exigence, les 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.
- .3 Expédier les échantillons port payé au bureau de chantier du Représentant du Ministère.
- .4 Aviser le Représentant du Ministère par écrit, au moment de la présentation des échantillons de produits, des écarts qu'ils présentent par rapport aux exigences des Documents Contractuels.
- .5 Lorsque la couleur, le motif ou la texture fait l'objet d'une prescription, soumettre toute la gamme d'échantillons nécessaires.
- .6 Les modifications apportées aux échantillons par le Représentant du Ministère ne sont pas censées faire varier le prix contractuel. Si c'est le cas, cependant, en aviser le Représentant du Ministère par écrit avant d'entreprendre les travaux.
- .7 Apporter aux échantillons les modifications qui peuvent être demandées par le Représentant du Ministère tout en respectant les exigences des Documents Contractuels.
- .8 Les échantillons examinés et approuvés deviendront la norme de référence à partir de laquelle la qualité des matériaux et la qualité d'exécution des ouvrages finis et installés seront évaluées.

## 1.6 RAPPORTS DES ESSAIS

- .1 Soumettre au Représentant du Ministère, au moins deux (2) semaines avant le début des travaux assujettis à cette exigence, une (1) copie imprimée et 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 cinq (5) années précédant la date d'attribution du contrat.
- .2 Soumettre une (1) copie imprimée et 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.
- .3 Rapports des essais et des vérifications ayant été effectués par le représentant du fabricant dans le but de confirmer la conformité des produits, matériaux, matériels ou systèmes installés aux instructions du fabricant.

## **1.7 ATTESTATION DE CONFORMITÉ**

- .1 Lorsqu'une attestation de conformité est exigée aux plans et devis, l'Entrepreneur doit faire les inspections des ouvrages et remettre les copies des attestations de conformité au Représentant du Ministère après la construction et l'inspection des ouvrages et pendant les travaux.
- .2 L'attestation de conformité doit porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu et membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec.
- .3 Soumettre une (1) copie imprimée et une (1) copie électronique des attestations prescrites dans les sections techniques du devis et exigées par le Représentant du Ministère.

## **1.8 CERTIFICATS**

- .1 Lorsqu'une certification est exigée aux plans et devis, l'entrepreneur doit remettre les copies du certificat au Représentant du Ministère au moins sept (7) jours ouvrables avant le début des travaux assujettis à cette exigence à moins d'indication contraire dans une section spécifique. Le certificat doit être valide pour la durée de ces travaux.
- .2 Soumettre une (1) copie imprimée et 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.

## **1.9 QUALIFICATION MAIN D'ŒUVRE**

- .1 Lorsqu'une qualification est exigée aux plans et devis, l'entrepreneur doit remettre une copie du certificat au Représentant du Ministère au moins sept (7) jours ouvrables avant le début des travaux assujettis à cette exigence à moins d'indication contraire dans une section spécifique. Le certificat doit être valide pour la durée de ces travaux.
- .2 Soumettre une (1) copie imprimée et une (1) copie électronique des certificats de qualification de la main-d'œuvre prescrits dans les sections techniques du devis et exigés par le Représentant du Ministère.

**1.10 SOURCE D'APPROVISIONNEMENT**

- .1 Soumettre au Représentant du Ministère, quatre (4) semaines avant les livraisons et/ou le début des travaux assujettis à cette exigence, le nom et l'adresse du fabricant.

**1.11 FICHES D'EXPLOITATION**

- .1 Soumettre une (1) copie imprimée et 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.

**1.12 DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE**

- .1 Sans objet.

**Partie 2 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**



## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 13.13 – *Enlèvement d'un pavage*
- .2 Section 02 41 16 – *Démolition de structures*
- .3 Section 02 83 12 – *Enlèvement de revêtement de peinture à base de plomb précautions maximales*
- .4 Section 03 10 00 – *Coffrages et accessoires pour béton*
- .5 Section 03 20 00 – *Armatures pour béton*
- .6 Section 03 30 00 – *Béton coulé en place*
- .7 Section 03 30 03 – *Réparation de béton*
- .8 Section 05 12 33 – *Acier de constructions pour ponts*
- .9 Section 05 55 00 – *Ouvrages métalliques*
- .10 Section 07 13 52 – *Revêtement d'étanchéité à membrane de bitume modifié*
- .11 Section 09 91 13.23 – *Peintures extérieures des ouvrages en acier de construction*
- .12 Section 31 05 16 – *Granulats pour travaux de terrassement*
- .13 Section 32 12 16 – *Revêtement de chaussée bitumineux*
- .14 Section 32 17 23 – *Marquage de chaussée*
- .15 Section 34 71 13.25 – *Sécurité routière – Glissière en profilés en W*

### **1.2 CONTENU DE LA SECTION**

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

### **1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Code canadien du travail, partie II, Règlement canadien sur la sécurité et la santé au travail
- .2 Santé Canada/Système d'Information sur les Matières Dangereuses Utilisées au Travail (SIMDUT)
- .3 Province de Québec
  - .1 Loi sur la santé et la sécurité du travail, L.R.Q., c. S-2.1 (dernière édition)

### **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 plus tard sept (7) jours après la date de signification de l'ordre d'exécution et avant la mobilisation de la main-d'œuvre, un plan de santé et de sécurité établi expressément pour le chantier et regroupant les éléments ci-après :
  - .1 Résultats de l'évaluation des risques/dangers, pour la sécurité, propres au chantier;
  - .2 Résultats de l'analyse des risques ou des dangers pour la santé et la sécurité associés à chaque tâche et à chaque activité.
- .3 Soumettre au Représentant du Ministère une fois par semaine, deux (2) exemplaires des rapports de l'inspection de santé et de sécurité effectuée sur le chantier par le représentant autorisé de l'Entrepreneur.
- .4 Soumettre des exemplaires des directives ou des rapports préparés par les inspecteurs de santé et sécurité des gouvernements fédéral, provincial et municipal.
- .5 Soumettre des exemplaires des rapports d'incidents et d'accidents.
- .6 Soumettre les fiches signalétiques (FS) du SIMDUT des différents produits utilisés sur le chantier durant les travaux.
- .7 Le Représentant du Ministère examinera le plan de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier et lui remettra ses observations dans les cinq (5) jours suivant la réception de ce document. Au besoin, l'Entrepreneur révisera son plan de santé et de sécurité et le soumettra de nouveau au Représentant du Ministère au plus tard cinq (5) jours après réception des observations du Représentant du Ministère.
- .8 L'examen par le Représentant du Ministère du plan final de santé et de sécurité préparé par l'Entrepreneur pour le chantier ne doit pas être interprété comme une approbation de ce plan et ne limite aucunement la responsabilité globale de l'Entrepreneur en matière de santé et de sécurité durant les travaux de construction.
- .9 Surveillance médicale : Là où une loi, un règlement ou un programme de sécurité le prescrit, soumettre, avant de commencer les travaux, la certification de la surveillance médicale du personnel travaillant sur le chantier.
- .10 Plan d'intervention en cas d'urgence : énoncer les procédures et les marches à suivre en cas de situation d'urgence sur le chantier.

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

- .1 L'entrepreneur ne peut commencer les travaux avant d'avoir avisé par écrit au moins dix (10) jours ouvrables à l'avance la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNEST) de la date d'ouverture du chantier.

## **1.6 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.
- .2 Il est de la responsabilité de l'Entrepreneur de faire les vérifications pour s'assurer de ne pas travailler trop près du bord des murs du canal Lachine. Ces vérifications sont requises afin de ne pas endommager ces murs et éviter les risques d'instabilité ou d'effondrement de ces derniers.

## **1.7 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 Aviser le Représentant du Ministère, de la tenue de cette réunion, au moins cinq (5) jours à l'avance.

## **1.8 EXIGENCES DES ORGANISMES DE RÉGLEMENTATION**

- .1 Exécuter les travaux conformément aux exigences des autorités compétentes ayant juridiction sur le territoire de la Ville de Montréal.

## **1.9 EXIGENCES GÉNÉRALES**

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

## **1.10 RESPONSABILITÉ**

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

## **1.11 EXIGENCES DE CONFORMITÉ**

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

## **1.12 RISQUES/DANGERS IMPRÉVUS**

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

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

- .1 Embaucher une personne compétente et autorisée à titre de coordonnateur de la santé et de la sécurité, et l'affecter aux travaux. Le coordonnateur de la santé et de la sécurité doit répondre aux critères suivants :
  - .1 Posséder une expérience pratique sur un chantier où sont menées des activités associées à un milieu maritime et à des travaux réalisés sur des ponts;
  - .2 Posséder une connaissance pratique des règlements sur la santé et la sécurité en milieu de travail;
  - .3 Assumer la responsabilité des séances de formation de l'Entrepreneur, en matière de santé et de sécurité au travail, et vérifier que seules les personnes qui ont complété avec succès la formation requise ont accès au chantier pour exécuter les travaux;
  - .4 Assumer la responsabilité de la mise en application, du respect dans le menu détail et du suivi du plan de santé et de sécurité préparé pour le chantier par l'Entrepreneur;
  - .5 Être présent sur le chantier durant l'exécution des travaux et rendre compte directement au Représentant du Ministère des anomalies constatées et proposer les correctifs pour corriger la situation.

### **1.14 AFFICHAGE DES DOCUMENTS**

- .1 S'assurer que les documents, les articles, les ordonnances et les avis pertinents sont affichés, bien en vue, sur le chantier, conformément aux lois et aux règlements du Québec et en consultation avec le Représentant du Ministère.

### **1.15 CORRECTIF EN CAS DE NON-CONFORMITÉ**

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

### **1.16 DYNAMITAGE**

- .1 Le dynamitage ou toute autre utilisation d'explosifs ne sont pas autorisés.

### **1.17 DISPOSITIFS À CARTOUCHES**

- .1 N'utiliser des dispositifs à cartouche qu'avec la permission écrite du Représentant du Ministère.

### **1.18 ARRÊT DES TRAVAUX**

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

## 1.19 NETTOYAGE AU JET D'EAU SOUS-PRESSION

- .1 Les opérations de nettoyage au jet d'eau sous pression sont requises pour enlever les fientes de pigeons, les sels de déglacage, les saletés et autres contaminants déposés sur les éléments du pont 7 (Gauron) et du pont 7A (Lafleur), dans les zones de travaux.
- .2 Nettoyage des surfaces au jet d'eau sous pression moyenne : pression d'au moins 350 kPa (50 lb/po<sup>2</sup>) et d'au plus 2700 kPa (400 lb/po<sup>2</sup>), mesurée à l'extrémité de la buse.
- .3 Effectuer des essais de nettoyage sur chaque type de surface pour déterminer l'efficacité de la méthode de nettoyage au jet d'eau sous pression moyenne.
- .4 Aviser le Représentant du Ministère vingt-quatre (24) heures avant de commencer les travaux.
- .5 Effectuer des essais afin de déterminer les paramètres suivants pour le nettoyage de surfaces au jet d'eau sous pression:
  - .1 La pression d'eau à utiliser;
  - .2 Le débit d'eau requis;
  - .3 Le type de buse à utiliser pour chaque type de surface;
  - .4 La distance de projection.
- .6 Interrompre l'essai lorsque le niveau de propreté est atteint et cesser immédiatement l'intervention en cas de dommage.
- .7 Les essais doivent être réalisés sur des surfaces dissimulées ou moins apparentes déterminées par le Représentant du Ministère.
- .8 Ne pas commencer les travaux avant que l'échantillon de l'ouvrage ait été approuvé.
- .9 Une fois accepté, l'échantillon constituera la norme de qualité minimale à respecter pour les présents travaux.
- .10 Utiliser de l'eau potable propre, exempte de contaminants.
- .11 Outils et matériels :
  - .1 Utiliser uniquement des brosses à soies en fibres naturelles ou en plastique;
  - .2 Utiliser uniquement des raclours 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 S'assurer que les travailleurs portent des lunettes, des casques, des masques, des gants et des vêtements de protection, ainsi que des bottes et des appareils de protection respiratoire conformes aux exigences des normes MSHA/NIOSH pertinentes.
- .12 Aménager des enceintes au moyen de bâches fixées aux dispositifs d'accès et à la structure existante afin de limiter la dispersion d'eau.
- .13 Fournir des dispositifs d'accès pour effectuer les opérations de nettoyage ou utiliser les plateformes d'accès installées pour effectuer les travaux de réfection.

- .1 Si les plateformes d'accès sont utilisées, se conformer aux exigences suivantes :
  - .1 Ne pas installer les abris de confinement sur les plateformes avant les travaux de nettoyage;
  - .2 Recouvrir les surfaces des plateformes avec des toiles imperméables fixées de manière à ne pas être déplacées par le vent;
  - .3 S'assurer de récupérer tous les matériaux de nettoyage reposant sur les surfaces des plateformes;
  - .4 Nettoyer adéquatement toutes les surfaces des plateformes entrées en contact avec les contaminants issus de l'opération de nettoyage;
  - .5 Enlever les toiles imperméables;
  - .6 Disposer des matériaux issus du nettoyage hors du chantier dans un site conforme à la réglementation en vigueur sur le territoire de la Ville de Montréal.

**Partie 2      Produit**

**2.1            SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3      Exécution**

**3.1            SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Général

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 02 41 13.13 – *Enlèvement d'un pavage*
- .2 Section 02 41 16 – *Démolition de structures*
- .3 Section 02 83 12 – *Enlèvement de revêtement de peinture à base de plomb précautions maximales*
- .4 Section 03 10 00 – *Coffrages et accessoires pour béton*
- .5 Section 03 20 00 – *Armatures pour béton*
- .6 Section 03 30 00 – *Béton coulé en place*
- .7 Section 03 30 03 – *Réparation de béton*
- .8 Section 05 12 33 – *Acier de constructions pour ponts*
- .9 Section 05 50 00 – *Ouvrages métalliques*
- .10 Section 07 13 52 – *Revêtement d'étanchéité à membrane de bitume modifié*
- .11 Section 09 91 13.23 – *Peinturage extérieur des ouvrages en acier de construction*
- .12 Section 31 05 16 – *Granulats pour travaux de terrassement*
- .13 Section 32 12 16 – *Revêtement de chaussée bitumineux*
- .14 Section 32 17 23 – *Marquage de chaussée*
- .15 Section 34 71 13.25 – *Sécurité routière – Glissière en profilés en W*

### 1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Règlement sur les canaux historiques (DORS/93-220)
- .2 Loi sur les pêches (L.R.C. (1985), ch. F-14)
- .3 Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs (L.C. 1994, ch. 22)
- .4 Loi sur les espèces en péril (L.C. 2002, ch. 29)
- .5 Loi sur la protection des eaux navigables canadiennes (L.R.C. (1985), ch. N-22)
- .6 Loi sur l'évaluation d'impact (L.C. 2019, ch. 28, art. 1)
- .7 Définitions
  - .1 **Pollution et dommages à l'environnement** : présence d'éléments ou d'agents chimiques, physiques ou biologiques qui ont un effet nuisible sur la santé et le bien-être des personnes, qui altèrent les équilibres écologiques importants pour les humains et qui constituent une atteinte aux espèces jouant un rôle important pour ces derniers ou qui dégradent les caractères esthétique, culturel ou historique de l'environnement.

- .2 **Protection de l'environnement** : prévention/maîtrise de la pollution et de la perturbation de l'habitat et de l'environnement durant la construction. La prévention de la pollution et des dommages à l'environnement couvre la protection des sols, de l'eau, de l'air, des ressources biologiques et culturelles; elle comprend également la gestion de l'esthétique visuelle, du bruit, des déchets solides, chimiques, gazeux et liquides, de l'énergie rayonnante, des matières radioactives et des autres polluants.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – *Documents/échantillons à soumettre.*
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant les produits utilisés lors de la réalisation des travaux. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 – *Santé et sécurité.*
- .3 **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 (PPE)** au Représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation.
- .4 **Le plan doit présenter un aperçu complet et détaillé des problèmes environnementaux** connus ou potentiels à résoudre durant la construction ainsi que les mesures liées à la protection de l'environnement.
- .5 **L'objectif du PPE** : Un Plan de protection de l'environnement (PPE) est un document qui décrit les mesures et les responsabilités liées à la protection de l'environnement propres à un site au cours de la mise en œuvre d'un projet. Il vise à s'assurer que les engagements et les mesures d'atténuation environnementales indiquées au devis sont comprises et mises en œuvre de façon adéquate par l'Entrepreneur. Le PPE doit contenir des directives précises et directes afin d'obtenir les résultats environnementaux ciblés dans les mesures d'atténuation.
- .6 Les actions comprises dans le plan de protection de l'environnement (PPE) doivent être présentées suivant un niveau de détail qui est en accord avec les problèmes environnementaux et avec les travaux de construction à exécuter du présent projet.
- .7 Le plan de protection de l'environnement (PPE) doit comprendre ce qui suit :
  - .1 Le nom des personnes devant veiller au respect du plan;
  - .2 Le nom et les compétences des personnes responsables des manifestes de sortie des déchets dangereux à évacuer du chantier;
  - .3 Le nom et les compétences des personnes responsables de la formation du personnel de chantier;
  - .4 Une description du programme de formation du personnel affecté à la protection de l'environnement;



- .5 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 **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. L'Entrepreneur doit avoir l'équipement nécessaire sur place en cas de déversement;
- .8 **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;
- .9 **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;
- .10 **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;
- .11 **Un plan de gestion des eaux usées** indiquant les méthodes et les procédures à mettre en œuvre pour la gestion ou 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;
- .12 Un plan de désignation et de protection des terres humides et des ressources historiques, archéologiques, culturelles et biologiques;
- .13 Si requis, un plan de traitement aux pesticides, approuvé par le processus de l'APC;
- .14 **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;
- .15 **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 **Les mesures d'atténuation et/ou de compensation décrites en annexe** doivent être mises en place à la satisfaction du Représentant du Ministère et faire partie intégrante du Plan de Protection de l'Environnement (PPE).
- .9 Voir en annexe l'exemple d'un modèle de Plan de Protection environnemental (PPE) recommandé par l'APC.

#### 1.4 FEUX

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

#### 1.5 RIDEAU DE TURBIDITÉ

- .1 Mettre en place une barrière à sédiments, pour usage en milieu aquatique constituée d'une membrane suspendue à un flotteur et lestée à la base par des chaînes ou d'autres poids, pour isoler du reste du plan d'eau la partie perturbée par les travaux en cours afin d'empêcher les sédiments en suspension de se répandre sur une plus vaste étendue. Ce rideau doit être conforme aux exigences des autorités compétentes. Le rideau de turbidité doit être **installé avant le début des travaux**, il doit demeurer en place pendant toute la durée des travaux, et ce, jusqu'à ce que les travaux soient complétés. Le rideau de turbidité doit être retiré ou démantelé à la toute fin des travaux, lorsque les sédiments auront suffisamment décanté et se seront déposés au fond du canal. Ne pas remettre en suspension les sédiments lors du retrait du rideau de turbidité.
- .2 Inspecter régulièrement le rideau de turbidité mis en place afin de s'assurer qu'il n'y a aucun déplacement par le courant, en assurer l'entretien et le maintien en bon état afin qu'il soit efficace en tout temps.

#### 1.6 BARRIÈRE POUR LE CONTRÔLE DE L'ÉROSION ET DES SÉDIMENTS

- .1 Tout travail ayant comme conséquence de laisser un sol non consolidé à nu (déblai, sol perturbé ou remanié, matériaux en réserve, etc.) doit être accompagné de mesures de contrôle de l'érosion et des sédiments de manière à éviter l'apport de sédiments dans les milieux hydriques. Au fur et à mesure de l'achèvement des travaux, tous les endroits remaniés doivent être stabilisés de façon permanente. Si un délai est nécessaire avant la stabilisation permanente, les mesures temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments doivent demeurer en place, et ce, jusqu'à ce que les conditions permettent leur enlèvement et que le surveillant autorise leur démantèlement. Les mesures temporaires doivent être retirées ou démantelées qu'à la fin des travaux.
- .2 Mettre en place une barrière pour le contrôle de l'érosion et des 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.
- .3 Tout amoncellement temporaire de matériaux non consolidés, tels que la terre, localisé à moins de 30 m d'un milieu hydrique, pour une période de plus de 24 heures, doit être protégé à l'aide d'une barrière à sédiments afin d'éviter le transport de sédiments vers le milieu hydrique.
- .4 Inspecter les moyens de contrôle de l'érosion et des sédiments mis en place, en assurer l'entretien et le maintien en bon état afin qu'ils soient efficaces en tout temps et jusqu'à ce que la végétation permanente soit bien établie.

- .5 En cas d'exposition prolongée du sol, utiliser des moyens de stabilisation temporaire comme du couvre-sol, du paillis, de la paille, du gazon, du matériel granulaire, une couverture anti-érosion ou tout autre dispositif pouvant réduire l'érosion du sol.

## 1.7 DRAINAGE

- .1 Prévoir le drainage et le pompage temporaires nécessaires pour garder les excavations et le chantier à sec.
- .2 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 au-delà des normes applicables.
- .3 Assurer l'évacuation ou l'élimination des eaux contenant des matières en suspension ou des substances nocives conformément aux exigences des autorités locales.
- .4 Il est interdit d'effectuer un rejet d'eau contenant des matières en suspension ou des contaminants dans le Canal-de-Lachine.

## 1.8 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 du Représentant du Ministère avant le début des travaux et pour toutes les durées des travaux. Le Représentant du Ministère peut arrêter les travaux si les mesures de protection ne sont pas effectuées (via un avis de non-conformité).
- .2 Envelopper de toile de jute les arbres et les arbustes adjacents au chantier de construction, aux aires d'entreposage et aux voies de camionnage. L'Entrepreneur doit minimalement entourer les arbres et les arbustes d'une cage protectrice en bois d'une hauteur d'au moins 2 m à partir du niveau du sol. L'Entrepreneur doit s'assurer qu'il n'y ait aucun dommage sur la pleine hauteur de l'arbre. Si un arbre ou partie d'un arbre (indépendant de la hauteur) est endommagé par l'Entrepreneur, celui-ci doit obligatoirement effectuer une analyse et produire un rapport par un Ingénieur forestier afin de déterminer la nature des dommages, l'état de l'arbre, les méthodes de correction à apporter, les interventions à prévoir, une évaluation du potentiel de survie de celui-ci et toute autre recommandation aux frais de l'Entrepreneur. Enlever les arbres et les arbustes dans les zones de travaux est interdit, à moins d'avoir obtenu une autorisation écrite **du Représentant de Parcs Canada**, avant le début des travaux.
- .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. Éviter de circuler et de décharger ou d'entreposer des matériaux inutilement au-dessus de la zone racinaire des arbres protégés.
- .4 Si des racines d'un arbre à protéger doivent être coupées durant les travaux, mettre en œuvre les mesures suivantes :
  - .1 Couper les racines à l'aide d'une scie à béton (15 cm) et effectuer un décapage progressif aux endroits où des racines sont ou peuvent être présentes;
  - .2 Utiliser un géotextile pour recouvrir les racines mises à nu;
  - .3 Arroser les arbres touchés régulièrement et abondamment durant les travaux;
  - .4 Restaurer l'équilibre cime/racines, en fonction du pourcentage de perte du système racinaire, en réalisant un élagage compensatoire où le même pourcentage de

branches est enlevé, en priorisant les branches malades, nuisibles, faibles et/ou mal placées;

.5 À la fin des travaux, le niveau du sol doit être identique à celui qui était présent avant les travaux.

.5 Réduire au minimum l'enlèvement de la terre végétale et de la végétation.

## 1.9 TRAVAUX EXÉCUTÉS À PROXIMITÉ DES COURS D'EAU(CANAL-DE-LACHINE)

.1 Les cours d'eau (Canal-de-Lachine) doivent demeurer exempts de déblais, de matériaux de rebut ou de débris.

.2 Aucun débris ou eaux usées ne doit être jeté dans le canal.

.3 Aucun matériau d'emprunt ne peut être extrait du lit du canal.

.4 Les débris introduits accidentellement devront être retirés dans les plus brefs délais.

.5 La machinerie devant circuler ou opérer à moins de 30 m d'un cours d'eau **doit** utiliser de **l'huile hydraulique biodégradable**.

.6 Les engins de construction doivent être utilisés depuis le rivage seulement.

.7 Aucun ouvrage temporaire ne peut être installé sur la surface du Canal-de-Lachine sous les ponts Gauron (7) et Lafleur (7A) à moins d'avoir obtenu une autorisation écrite du Gestionnaire de Parcs Canada avant le début des travaux.

.8 Ne pas faire glisser de billots ou de matériaux de construction d'un bord à l'autre des cours d'eau.

.9 Le dynamitage est interdit sur le chantier.

.10 Il est interdit de jeter dans le canal historique de la neige enlevée lors du déneigement, tel qu'indiqué dans le Règlement sur les canaux historiques.

## 1.10 PRÉVENTION DE LA POLLUTION

.1 Entretien des installations temporaires destinées à prévenir l'érosion et la pollution, et mises en place en vertu du présent contrat.

.2 Assurer le contrôle des émissions produites par le matériel et l'outillage conformément aux exigences des autorités locales.

.3 Empêcher les matériaux de sablage et les autres matières étrangères de contaminer l'air et les voies d'eau au-delà de la zone d'application.

.1 Prévoir des abris temporaires lors des travaux de nettoyage et peinture des surfaces d'acier, au chantier.

.4 Arroser les matériaux secs et recouvrir les déchets afin d'éviter que le vent soulève la poussière ou entraîne les débris. Abattre la poussière sur les chemins temporaires.

## 1.11 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.

### 1.12 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 (PPE) 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.
- .5 Les coûts des délais et de retards engendrés par cet arrêt seront de la responsabilité de l'Entrepreneur des travaux. L'Entrepreneur est responsable d'assurer le respect des exigences environnementales pour ses employés, ses sous-traitants, ses fournisseurs et toute autre entité relevant de sa responsabilité.

## Partie 2 Produit

### 2.1 MATÉRIEL

- .1 Garder la machinerie en opération seulement pendant son utilisation, sauf lors de températures extrêmes pour prévenir leur arrêt.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 – *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 00 – *Nettoyage*.

- .4 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

**Tableau des mesures d'atténuation – CLAC-(1524)- Ponts Gauron-Lafleur**

Activités du projet	Composantes de l'environnement	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation des impacts	Importance des effets résiduels
1. Planification générale	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Faune</li> <li>➤ Flore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbation de la faune et de son habitat</li> </ul>	<p>1.1 Veiller à ce que tous les travailleurs passent en revue les mesures d'atténuation et toutes les considérations propres au site avant le début des travaux.</p> <p>1.2 Présenter un plan de mobilisation qui délimite, sur une parcelle déjà perturbée (p. ex. route, surface en gravier), les chemins d'accès au site ainsi que les différentes aires nécessaires au projet telles que l'aire de travail, l'aire de rassemblement, l'aire d'entreposage, l'aire de nettoyage de la machinerie, les stationnements et en préciser la durée d'utilisation. Ces aires doivent avoir été approuvées par le Représentant de Parcs Canada.</p> <p>1.3 Éviter les éléments sensibles (faune, flore, ressources culturelles) et toute zone d'activité restreinte connexe désignée par Parcs Canada. Si d'autres éléments fragiles sont trouvés, cesser les travaux immédiatement et aviser le Représentant Parcs Canada afin de déterminer les prochaines étapes.</p> <p>1.4 Si des animaux sont observés à l'intérieur ou à proximité du chantier, assurer une sortie adéquate et sécuritaire des lieux pour les éloigner des zones de conflits/accidents potentiels et signaler toute observation au Représentant de Parcs Canada pour s'assurer du respect des exigences législatives liées aux espèces en péril.</p> <p>1.5 Ne pas tendre des pièges, harceler, nourrir, appâter, leurrer, empoisonner ou tuer des animaux sur le chantier.</p> <p>1.6 En cas de découverte de nids, de tanières, de dortoirs, d'hibernacles ou d'aires de mise bas, suspendre les travaux et communiquer immédiatement avec le personnel désigné de Parcs Canada pour obtenir des directives.</p>	Négligeable, temporaire et localisé
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Expérience et sécurité du visiteur</li> <li>➤ Sécurité des travailleurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation du niveau de bruit ambiant</li> <li>• Dangers pour les visiteurs et le personnel</li> </ul>	<p>1.7 Identifier les principales personnes-ressources, ainsi que leurs rôles et responsabilités respectifs avant d'entreprendre les travaux et transmettre l'information à tous les travailleurs sur place.</p> <p>1.8 Respecter toutes les lois, réglementations, normes, codes et bonnes pratiques relatifs à la santé et sécurité du public, aux bruits et tout autre risque relié aux composantes des travaux.</p> <p>1.9 Choisir de l'équipement adapté à la nature du travail à exécuter. Par exemple, éviter d'utiliser de la machinerie lourde si des outils manuels peuvent convenir.</p> <p>1.10 Minimiser, si possible, l'empiètement sur la piste du canal.</p> <p>1.11 Arrêter les moteurs de la machinerie, les outils et équipements bruyants lors des arrêts ou pauses des travaux.</p> <p>1.12 Élaborer et mettre en œuvre un plan de détour de la piste si les travaux empiètent sur celle-ci.</p> <p>1.13 Prendre les précautions adéquates en cas de travaux ou toute activité nécessitant la présence de travailleurs dans la zone où de l'herbe à poux est présente.</p>	Nul une fois les travaux terminés
2. Mise en chantier/démobilisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Qualité des sols et de l'eau</li> <li>➤ Santé humaine</li> <li>➤ Flore</li> <li>➤ Faune</li> <li>➤ Ressources aquatiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apport de contaminants dans le sol et l'eau</li> <li>• Risque de dommages au système racinaire, aux branches et à l'écorce des arbres dus aux déplacements de la machinerie</li> <li>• Destruction ou modification de l'habitat pour la faune</li> <li>• Mortalité d'individus fauniques causée par les activités du projet</li> </ul>	<p><i>Mesure 1.2</i></p> <p><b>Protection du milieu aquatique</b></p> <p>2.1 Mettre en place des mesures efficaces pour limiter l'apport de sédiments et de débris provenant du chantier vers le milieu aquatique (ex. : barrière à sédiments, bermes, trappe à sédiments, bassin de sédimentation, stabilisation temporaire des talus, déviation des eaux vers des zones de végétation). Les mesures doivent demeurer efficaces lors de la fermeture temporaire du chantier et lors de fortes pluies. Porter attention à limiter le déplacement des particules dans le plan d'eau lors du retrait des installations.</p> <p>2.2 Tous les ouvrages de lutte contre l'érosion et de contrôle des sédiments doivent être en place avant d'entreprendre les travaux.</p> <p>2.3 Interceptor les eaux de ruissellement provenant de l'extérieur du site de construction et maintenir ces eaux hors du chantier en les acheminant vers des installations ou endroits stabilisés.</p> <p>2.4 Les eaux de précipitation et de ruissellement dans les aires de travail doivent être confinées et échantillonnées. Si elles présentent des dépassements des normes en vigueur, elles doivent être traitées. S'il n'y a aucun risque de contamination au chantier, les eaux de précipitation et de ruissellement doivent être déviées en milieu terrestre dans une zone de végétation tampon pour infiltration, loin du plan d'eau et des sols dénudés, ou dirigées vers un bassin de sédimentation ou une structure de filtration pour réduire les apports de particules vers le canal. La norme usuelle de rejet à la sortie de l'émissaire pour les matières en suspension, à titre de concentration maximale de rejet permise, est de 25 mg/L. Cette concentration s'ajoute à la teneur de fond.</p> <p>2.5 Obtenir l'autorisation du Représentant de Parcs Canada avant de procéder à tout rejet d'eau à l'environnement.</p>	Négligeable, temporaire et localisé



Activités du projet	Composantes de l'environnement	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation des impacts	Importance des effets résiduels
			<p>2.6 Ne rejeter aucun déblai, matériaux, rebut ou débris dans le milieu aquatique. Retirer tous débris introduits accidentellement dans le milieu aquatique dans les plus brefs délais.</p> <p>2.7 S'assurer qu'aucune substance nocive ne soit immergée, rejetée dans le milieu aquatique ou en un lieu qui risquerait de contaminer le milieu aquatique, tel que requis par la <i>Loi sur les Pêches</i> et la <i>Loi de 1994 sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs</i>.</p> <p>2.8 Aucune neige enlevée lors du déneigement ne peut être disposée dans un canal, conformément au <i>Règlement sur les canaux historiques</i>.</p> <p>2.9 Utiliser des bacs de rétention (capacité de 110 %) ou des tapis à carburant imperméable avec une berme pour tous les équipements et la machinerie stationnaires (génératrices, compresseurs, etc.) localisés en rive et inspecter les installations durant les périodes de pluie afin d'éviter qu'il n'y ait de débordement.</p> <p>2.10 Les toilettes mobiles doivent être installées loin des systèmes d'égouts pluviaux, des zones sensibles d'un point de vue environnemental (arbres, canal, etc.) et des routes pavées. S'assurer qu'elles sont bien ancrées au sol.</p> <p><b>Arbres et arbustes</b></p> <p>2.11 Établir et délimiter une aire de protection autour des arbres et arbustes à préserver (ex. : clôtures, rubans, barrières, etc.) sur le chantier ainsi que ceux adjacents au chantier et aux voies de circulation afin de ne pas endommager les troncs, les branches et le réseau racinaire. S'il n'est pas possible de délimiter une zone tampon autour des arbres, installer un système de protection des troncs (2 m à partir du sol) et du système racinaire (planches de bois, matériel non compactant avec géotextile, etc.). En aucun cas un arbre ne peut être utilisé comme support.</p> <p>2.12 Dans le cas où des arbres sont endommagés durant les travaux, fournir un rapport d'un ingénieur forestier incluant une évaluation du potentiel de survie des arbres touchés. Si la survie des arbres est affectée par les dommages, ils devront être remplacés selon les indications du Représentant de Parcs Canada.</p> <p>2.13 Aucun arbre ne doit être abattu sans l'autorisation du Représentant de Parcs Canada.</p> <p>2.14 Si des racines d'un arbre à protéger doivent être coupées durant les travaux, mettre en œuvre les mesures suivantes :  - Couper les racines à l'aide d'une scie à béton (15 cm) et effectuer un décapage progressif aux endroits où des racines sont ou peuvent être présentes;  - Utiliser un géotextile pour recouvrir les racines mises à nu;  - Arroser les arbres touchés régulièrement et abondamment durant les travaux;  - Restaurer l'équilibre cime/racines, en fonction du pourcentage de perte du système racinaire, en réalisant un élagage compensatoire où le même pourcentage de branches est enlevé, en priorisant les branches malades, nuisibles, faibles et/ou mal placées;  - À la fin des travaux, le niveau du sol doit être identique à celui qui était présent avant les travaux.</p> <p>2.15 Les branches susceptibles d'être endommagées doivent être protégées ou élaguées.</p> <p>2.16 Ne pas peindre, endommager ou marquer des éléments naturels (ex. roches, arbres) présents sur le chantier et aux alentours pour fins d'arpentage ou autres avant d'en avoir obtenu préalablement l'autorisation de Parcs Canada.</p> <p>2.17 Les branches et 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 des travaux.</p>	
	➤ Ambiance sonore	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation du niveau de bruit ambiant</li> </ul>	<p>2.18 <i>Mesure 1.11</i></p> <p>2.19 Se conformer à la réglementation municipale en vigueur en matière de bruit, d'horaire de travail et de nuisances.</p> <p>2.20 Gérer le chantier de façon à minimiser les travaux qui engendrent des activités sonores importantes.</p> <p>2.21 Dans la mesure du possible, planifier les activités bruyantes de façon à réduire au minimum les répercussions sur les visiteurs et les résidents à proximité.</p> <p>2.22 Installer des écrans antibruit pour les équipements générant un bruit constant (ex. génératrice, etc.).</p>	Nul une fois les travaux terminés
	➤ Navigation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perturbation des activités nautiques</li> </ul>	<p>2.23 Respecter les conditions de l'approbation émise en vertu de la <i>Loi sur les eaux navigables canadiennes</i> (LENC). Les exigences et mesures d'atténuation recommandées par Transports Canada peuvent comprendre notamment la signalisation à mettre en place.</p> <p>2.24 Assurer le libre passage des embarcations dans l'écluse durant la saison de navigation, soit du vendredi précédent la fête de la Reine au lundi de l'Action de Grâce.</p>	



Activités du projet	Composantes de l'environnement	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation des impacts	Importance des effets résiduels
3. Circulation de la machinerie	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Qualité de l'air</li> <li>➤ Qualité des sols</li> <li>➤ Qualité de l'eau</li> <li>➤ Santé humaine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Émission de gaz à effet de serre et de particules fines dans l'air (poussières)</li> <li>• Tassement du sol et formation d'ornières</li> <li>• Érosion et sédimentation</li> </ul>	<p><i>Mesures 1.2, 1.8, 1.10, 4.1 et 4.4.</i></p> <p>3.1 Préconiser la mobilisation/circulation des véhicules sur des surfaces durables ou déjà perturbées (ex. : route pavée, surface en gravier, zone perturbée à forte résilience) et éviter la zone du système racinaire des arbres (minimalement la zone de projection au sol de la ramure).</p> <p>3.2 Maintenir en bon état et entretenir régulièrement les véhicules et le matériel de construction. Réparer immédiatement ou enlever du chantier les véhicules ou équipements qui ont des fuites.</p> <p>3.3 Lorsque les travaux incluent la perturbation des sols, éviter l'érosion des sédiments en installant la structure de contrôle appropriée (p. ex. : barrières à sédiments sur tout le périmètre) en analysant le drainage de l'eau sur le chantier.</p> <p><b>Qualité de l'air</b></p> <p>3.4 S'assurer que les systèmes d'échappement et antipollution de la machinerie, de l'équipement et tout autre matériel de construction soient maintenus en bon état.</p> <p>3.5 Se conformer à la réglementation municipale en vigueur en ce qui a trait aux émissions de poussières dans l'air.</p> <p>3.6 Éviter la manipulation et le transport de matériaux pouvant facilement s'éroder ou lorsqu'un panache de poussière est visible.</p> <p>3.7 Les camions à benne transportant des matériaux (sols, béton, matériaux granulaires et tout autre type de matériaux) doivent être munis de bâches étanches.</p> <p>3.8 Mettre en place des mesures appropriées pour réduire les émissions de poussières dans l'air (ex. : arrosage des matériaux secs, balayage, utilisation de bâches, etc.)</p>	Négligeable, temporaire et localisé
4. Entreposage de matériaux et de matières dangereuses Utilisation, ravitaillement et nettoyage de la machinerie	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Qualité des sols et de l'eau</li> <li>➤ Santé humaine</li> <li>➤ Ressources archéologiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contamination des sols par des matières dangereuses (MD), des déchets et des fuites d'hydrocarbure par la machinerie</li> <li>• Contamination croisée</li> <li>• Sédimentation causant de la turbidité</li> <li>• La mise à nu de sol favorisant l'intrusion de contaminants</li> <li>• Érosion du sol, perte de terre végétale et exposition des sous-sols</li> <li>• Introduction ou dispersion d'espèces exotiques envahissantes</li> </ul>	<p><i>Mesures 1.2, 2.6, 2.7 et 2.9.</i></p> <p>4.1 S'assurer que la machinerie est propre et exempte d'espèces envahissantes et de mauvaises herbes nuisibles à son arrivée sur le site et la maintenir dans cet état par la suite. À la fin des travaux, bien nettoyer la machinerie qui est entrée en contact avec des espèces exotiques envahissantes afin d'éviter la dispersion dans de nouveaux secteurs.</p> <p><b>Entreposage</b></p> <p>4.2 Éviter d'entreposer dans les zones où se trouvent des plants d'asclépiades. Les plants doivent être protégés du début mai à la fin octobre, ou jusqu'au premier gel.</p> <p>4.3 Limiter les aires d'entreposage à des surfaces durables ou déjà perturbées. En cas d'impossibilité, les aires d'entreposage envisagées doivent avoir été approuvées par Parcs Canada. Le matériel et la machinerie ne peuvent être entreposés au-dessus du système racinaire des arbres.</p> <p>4.4 Limiter les voies d'accès des véhicules et les aires de mobilisation aux chemins et stationnements existants et les autres zones perturbées. Un plan de localisation des aires de stationnement pour la machinerie lourde et un plan de localisation des aires d'entreposage des conteneurs et/ou des débris de démolition sont requis. Si des zones non perturbées doivent être utilisées, installer des mesures de protection des sols (ex. : mise en place d'une toile géotextile et copeaux de bois ou gravier). Les mesures de protection doivent permettre d'éviter l'orniérage, particulièrement lorsque les sols sont saturés d'eau.</p> <p>4.5 Respecter toutes lois, règlements, normes et mesures préventives de santé et sécurité relatifs au cadenassage, à l'entreposage, à l'affichage, à la communication, à l'entretien de la zone d'entreposage, à la manipulation et à la disposition spécifiques aux matières dangereuses présentes sur le chantier.</p> <p>4.6 Ranger, entretenir et ravitailler en carburant la machinerie et les équipements (compresseur, chaufferette, génératrice, etc.) sur une surface plane, à l'extérieur de la périphérie du feuillage des arbres et le plus loin possible du canal.</p> <p>4.7 Pourvoir tous les chantiers de construction de conteneurs adéquats pour le stockage temporaire et sécuritaire des déchets dangereux, lesquels doivent être séparés par catégories.</p> <p>4.8 Entreposer les produits pétrochimiques, les peintures et les produits chimiques à la plus grande distance possible du canal et les ranger en lieu sûr sous clé pendant la nuit dans une enceinte approuvée par Parcs Canada.</p>	

Activités du projet	Composantes de l'environnement	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation des impacts	Importance des effets résiduels
			<p><b>Hydrocarbures</b></p> <p>4.9 L'entreposage de produits pétroliers et de matières dangereuses, ainsi que l'entretien, le ravitaillement et le nettoyage de la machinerie et des équipements doivent être effectués le plus loin possible du plan d'eau, sur un site aménagé à cet effet où il n'existe aucun risque de contamination des sols et des eaux souterraines et de surface. S'il n'est pas possible de respecter une distance d'au moins 30 mètres, la surface de ce site doit être imperméable et avoir la capacité de contenir au moins 110 % du volume du réservoir en cas de déversements ou de fuites.</p> <p>4.10 Les activités d'entretien, de ravitaillement et de nettoyage de la machinerie et des équipements doivent être réalisées sous surveillance constante. L'emplacement des aires de nettoyage et de ravitaillement devra être approuvé au préalable par le Représentant du ministère.</p> <p>4.11 Nettoyer les fuites et les déversements qui surviennent pendant le ravitaillement et éliminer adéquatement les matières contaminées. Ne jamais éliminer ou déposer du carburant dans l'environnement ou dans un plan d'eau.</p> <p>4.12 Ne laisser aucun véhicule, machinerie et/ou équipement à essence à moins de 10 m du canal en dehors des heures de travail ou lors des fermetures prolongées du chantier. En cas d'impossibilité, des mesures de protection des sols devront être aménagées sous l'équipement ou la machinerie durant toute la période susmentionnée (ex. : bac de confinement ayant un volume équivalent à au moins 110 % du volume du réservoir de carburant de l'équipement ou de la machinerie).</p> <p>4.13 Procéder au nettoyage des outils et de l'équipement hors site. S'il est nécessaire de le faire sur place, le nettoyage doit se faire à un endroit situé à la plus grande distance possible du plan d'eau.</p> <p>4.14 Utiliser un système hydraulique à l'huile végétale biodégradable pour l'ensemble de la machinerie qui circule en rive et au-dessus de l'eau.</p> <p>4.15 Prévoir des trousse de récupération d'hydrocarbures en quantité suffisante (boudins de confinement, rouleaux absorbants, récipients étanches, etc.) et un extincteur de catégorie conforme aux normes en vigueur afin de gérer tout déversement, incident environnemental ou incendie. Tout contaminant doit être récupéré à la source et éliminé conformément aux lois, aux politiques et aux règlements en vigueur. S'assurer que les travailleurs soient formés pour intervenir rapidement en cas de fuite ou de déversements et qu'ils connaissent l'emplacement du matériel.</p> <p>4.16 Préparer une procédure d'urgence en cas de déversement, d'incident environnemental ou d'incendie et un plan de communication. Ce plan doit inclure, sans toutefois s'y limiter, les mesures prévues pour colmater les fuites dans les plus brefs délais, confiner les déversements afin de limiter leur étendue, décontaminer les zones touchées par le déversement accidentel afin de contrer l'infiltration en profondeur.</p> <p>4.17 En cas d'incident environnemental, aviser Parcs Canada, le service d'urgence d'Environnement Canada (1-866-283-2323) et toute autre autorité compétente en matière d'urgence environnementale.</p>	Négligeable, temporaire et localisé
5. Excavation et remblayage	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Qualité de l'eau</li> <li>➤ Qualité des sols</li> <li>➤ Faune, flore</li> <li>➤ Ressources archéologiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Érosion et sédimentation</li> <li>• Introduction ou dispersion d'EEE</li> <li>• Modification de l'habitat</li> <li>• Apport de substances contaminées dans l'environnement</li> <li>• Contamination croisée</li> <li>• Dommages aux vestiges et ressources archéologiques au cours des excavations</li> </ul>	<p><i>Mesures 2.1, 2.6 et 2.7.</i></p> <p>5.1 Éviter de procéder à l'excavation pendant les périodes où le sol est saturé, où la pluie est abondante et où il y a du ruissellement, de forts vents ou de la neige mouillée.</p> <p>5.2 Limiter le temps d'entreposage in situ des matériaux excavés.</p> <p>5.3 Tout amoncellement temporaire de matériaux non consolidés localisé à moins de 30 m d'un milieu aquatique et laissé en place pour une période de plus de 24 h doit être protégé à l'aide d'une barrière à sédiments et recouvert d'une toile étanche afin d'éviter le transport de sédiments dans le plan d'eau.</p> <p>5.4 Utiliser un matériau de remblai propre, exempt de contaminants et d'espèces indésirables.</p> <p>5.5 Tout sol importé sur la propriété de Parcs Canada doit être une terre de culture répondant aux plus récentes normes de la Ville de Montréal et du Bureau de Normalisation du Québec</p> <p><b>Ressources culturelles et patrimoniales</b></p> <p>5.6 Se conformer à toutes les exigences particulières établies par Parcs Canada en ce qui a trait à la surveillance archéologique.</p> <p>5.7 Dans le cas où une surveillance archéologique n'est pas requise pour les travaux et qu'un vestige archéologique (vestige de construction ou d'aménagement, objet et fragment d'objet) fait l'objet d'une découverte fortuite lors des excavations, suspendre les travaux dans le secteur immédiat de la découverte et avvertir le Représentant de Parcs Canada. L'entrepreneur doit s'assurer de protéger et conserver le ou lesdits vestiges archéologiques jusqu'à ce qu'un archéologue les évalue et indique les mesures à prendre.</p>	

Activités du projet	Composantes de l'environnement	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation des impacts	Importance des effets résiduels
			<p><b>Sols contaminés</b></p> <p>5.8 Gérer les déblais (entreposage et disposition) en fonction de leur nature (ex. : terre végétale, remblais), de leur volume et de l'importance de leur contamination (ex. : critères génériques, recommandations) selon les lois et règlements fédéraux, provinciaux et municipaux en vigueur.</p> <p>5.9 Prendre les précautions nécessaires lors de l'entreposage temporaire des déblais afin de contrôler la dispersion des éléments fins et d'éviter la contamination des sols sous-jacents et adjacents. Prévoir minimalement de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ségréguer les déblais selon leur nature et leur niveau de contamination;</li> <li>- Entreposer les déblais sur une toile imperméable et les recouvrir par des toiles fixées solidement afin d'éviter qu'elles soient soulevées par le vent;</li> <li>- Installer des barrières à sédiments de manière à ceinturer les différentes zones d'entreposage des déblais;</li> <li>- En tout temps, s'assurer que les sols ne migrent pas vers d'autres milieux, soit par voie aérienne, par ruissellement ou par transit de véhicule.</li> </ul> <p>5.10 Ne pas entreposer les matériaux contaminés excavés à proximité du plan d'eau. Si le terrain ne permet pas l'entreposage sur les lieux, planifier l'excavation en tenant compte de l'horaire d'ouverture des sites autorisés de disposition.</p> <p>5.11 Au besoin, effectuer une caractérisation des déblais excavés excédentaires afin de déterminer le degré de contamination et gérer adéquatement leur disposition.</p> <p>5.12 Toute la machinerie qui entre en contact avec du matériel contaminé devra être nettoyée adéquatement avant d'être utilisée dans d'autres secteurs.</p> <p>5.13 Lors de la disposition des sols hors site, conserver tout document ou bordereau attestant de leur disposition dans des sites autorisés par le MDDELCC selon leur degré de contamination.</p>	Négligeable, temporaire et localisé
6. Démolition de béton et bétonnage Enlèvement et mise en place d'un revêtement en enrobé bitumineux	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Qualité de l'air</li> <li>➤ Santé humaine</li> <li>➤ Expérience du visiteur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Émission de GES</li> <li>• Augmentation du niveau de bruit ambiant</li> </ul>	<p><i>Mesures 2.18 à 2.22, 3.4 à 3.8</i></p> <p>6.1 Respecter le <i>Code de pratique pour la réduction des émissions de composés organiques volatils provenant de bitume fluidifié et d'émulsion de bitume</i> d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC).</p> <p>6.2 Dans la mesure du possible, utiliser des enrobés bitumineux provenant de granulats bitumineux recyclés et de procédés de fabrication à froid ou tiède, par exemple, afin de diminuer l'émission de gaz à effet de serre et économiser de l'énergie.</p> <p>6.3 Utiliser des produits à faible émission de composés organiques volatils (COV) (ex. émulsion de bitume plutôt que bitume fluidifié).</p>	Négligeable, temporaire et localisé
	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Qualité des sols</li> <li>➤ Qualité de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apport de débris de construction et démolition</li> <li>• Dégradation de la qualité des sols</li> </ul>	<p><i>Mesures 2.1, 2.6 et 2.7.</i></p> <p>6.4 Prévoir des mesures afin de récupérer tous les débris et résidus provenant de la démolition de béton et de la préparation des composantes de béton (ex. : bâche, géotextile, abri, etc.).</p> <p>6.5 Nettoyer les débris de construction au fur et à mesure et en disposer dans les sites autorisés par le MELCC.</p> <p>6.6 Les surplus de béton provenant des pompes à béton doivent être versés dans une enceinte confinée et étanche. Après durcissement, les résidus de béton doivent être gérés avec les déchets de construction et éliminés dans une installation approuvée.</p> <p>6.7 Mélanger le béton sur des bâches à la plus grande distance possible du canal. Éviter que le ciment frais, mouillé et non durci et la poussière de béton n'entrent en contact avec les plans d'eau.</p> <p>6.8 Les eaux de lavage des bétonnières ainsi que les eaux de cure doivent être collectées dans un bassin étanche aménagé de manière à éviter tout écoulement dans l'environnement.</p> <p>6.9 Les eaux de lavage peuvent être prises en charge par le fournisseur de béton et ramenées à l'usine de béton pour disposition. Dans le cas contraire, ces eaux doivent être confinées, échantillonnées et traitées.</p>	Négligeable, temporaire et localisé

Activités du projet	Composantes de l'environnement	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation des impacts	Importance des effets résiduels
7. Nettoyage/décapage des surfaces (jet de sable), peinture de la structure et application d' enduits	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Qualité de l'air</li> <li>➤ Qualité de l'eau</li> <li>➤ Qualité des sols</li> <li>➤ Faune et flore</li> <li>➤ Santé humaine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Émission de particules dans l'air (poussières et particules de silice et de plomb)</li> <li>• Apport de débris de construction et démolition</li> <li>• Contamination des sols</li> <li>• Dégradation de la qualité de l'eau par contamination et par apport de sédiments</li> <li>• Intoxication chez le travailleur exposé aux particules de silice et de plomb</li> </ul>	<p><i>Mesures 2.1, 2.6 et 2.7.</i></p> <p><b>Peinture et enduit</b></p> <p>7.2 Mettre en place des mesures de protection pour éviter la dispersion des particules de peinture ou autre enduit, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Éviter les périodes de grands vents;</li> <li>- Régler le débit du pistolet correctement;</li> <li>- Utiliser des écrans pour réduire au maximum les pertes par surpulvérisation.</li> </ul> <p>7.3 Se servir de bâches d'écoulement en plastique pour recueillir et contenir les gouttes, les déversements et les vapeurs de peinture.</p> <p>7.4 Se servir de bâches pour transférer de la peinture ou d'autres produits d'application des contenants d'entreposage et de mélange vers des appareils ou des contenants d'application. Utiliser des récipients de confinement secondaire ayant une capacité minimale équivalente à 110 % du volume du récipient contenant la peinture afin de réduire à un minimum le risque de déversement.</p> <p>7.5 Nettoyer l'équipement de peinture dans un lieu approuvé par Parcs Canada; éviter que l'eau de lavage ne pénètre dans un plan d'eau.</p> <p>7.6 Éliminer tous les déchets de peinture et de solutions peinture-solvant conformément aux lois fédérales, provinciales et municipales applicables.</p> <p>7.7 Utiliser des produits qui présentent le moins d'effets néfastes pour l'environnement et s'assurer de leur conformité environnementale. Ne pas employer des produits contenant des substances interdites en vertu de la <i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement</i> et de la réglementation qui en découle.</p> <p><b>Résidus de peinture et de sablage</b></p> <p>7.8 Les éléments métalliques contenant de la peinture au plomb à disposer doivent être éliminés dans un lieu d'enfouissement technique en fonction du critère de teneur en plomb solide en vigueur.</p> <p>7.9 Les résidus de sablage ou de décapage de peinture contenant du plomb doivent être soumis à un essai de lixiviation afin de déterminer s'ils sont considérés comme des matières dangereuses.</p> <p>7.10 Traiter les résidus de sablage avec silice et de peinture au plomb (qui dépassent le critère applicable pour les essais de lixiviation) en tant que matières dangereuses résiduelles (MDR), tel que stipulé dans le Règlement sur les matières dangereuses. Mettre en place les mesures adéquates pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Récupérer la totalité des résidus de sablage et de peinture;</li> <li>- Entreposer les résidus de façon hermétique;</li> <li>- Disposer des résidus dans les sites autorisés par le MELCC.</li> </ul> <p>7.11 Mettre en place des mesures de confinement et de récupération adéquates pour minimiser l'apport de contaminants dans l'air et les sols (résidus de sablage, de nettoyage de joints et tout autre résidu). Par exemple, installer un abri et une bâche de récupération pour retenir les particules de sablage au jet et les résidus de peinture générés par les travaux de nettoyage. L'abri devra offrir une imperméabilité pour éviter un lessivage en cas de pluie et un mécanisme de captage au sol pour éviter le rejet dans le canal.</p> <p>7.12 Respecter les teneurs admissibles précisées dans la réglementation en vigueur pour la teneur en silice dans l'abrasif du sablage au jet utilisé pour le nettoyage de l'acier d'armature et des surfaces de béton.</p> <p>7.13 Dans la mesure du possible, utiliser un abrasif présentant des impacts moins importants que la silice, p. ex. : l'olivine.</p> <p>7.14 Se référer au <i>Règlement sur la qualité du milieu de travail</i>, S-2.1, r. 11 et au <i>Règlement sur la santé et la sécurité du travail</i>, S-2.1, r. 13.</p> <p>7.15 Utiliser des protections individuelles adéquates selon les valeurs d'exposition aux poussières (masque, gants, lunettes, etc.) selon les valeurs d'exposition au plomb, à la silice et à la poussière.</p>	Négligeable, temporaire et localisé

Activités du projet	Composantes de l'environnement	Description des effets environnementaux	Mesures d'atténuation des impacts	Importance des effets résiduels
<p>8. Gestion et disposition des déchets hors site : (matériaux de construction, matières dangereuses, eaux de nettoyage, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Qualité de l'eau, de l'air, des sols</li> <li>➤ Faune et flore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modification de l'habitat faunique et floristique</li> <li>• Contamination de l'air, de l'eau et du sol par des résidus de nettoyage, des déchets et des MDR</li> </ul>	<p>Mesures 2.3 à 2.8, 2.17, 4.4, 4.5, 4.7, 4.11, 4.15, 6.4 à 6.6, 6.9, 7.6, 7.8 et 7.10.</p> <p><b>Eaux de nettoyage</b></p> <p>8.1 S'assurer que les eaux usées générées lors des travaux soient confinées et récupérées. Si un système de traitement (bassin de sédimentation portatif, filtres ou autres installations de ce genre) doit être utilisé, celui-ci doit empêcher les contaminants et les particules susceptibles de se déposer dans les réseaux et de ruisseler vers les égouts. Utiliser les moyens nécessaires pour définir le mode d'élimination des sédiments captés, des eaux résiduaires, et pour s'assurer de respecter les normes de rejet applicables, comme le <i>Règlement 2008-47</i> de la CMM pour les rejets aux égouts. Il sera de la responsabilité de l'entrepreneur de démontrer le respect de ces normes.</p> <p>8.2 Si les eaux ne sont pas conformes aux normes applicables et ne peuvent être traitées sur place, elles devront être récupérées dans des conteneurs étanches et transportées dans un lieu autorisé par le MDDELCC.</p> <p>8.3 L'eau du canal ne peut être utilisée pour effectuer le lavage des équipements ou d'autres opérations de chantier sans autorisation préalable du Représentant de Parcs Canada.</p> <p><b>Matières résiduelles dangereuses et matières résiduelles non dangereuses</b></p> <p>8.4 Conserver dans un véhicule, un bâtiment sécurisé ou des contenants à l'épreuve de la faune, tous les produits susceptibles d'attirer les animaux (p. ex. : produits pétroliers, aliments, contenants de boissons recyclables et déchets). Si c'est possible, conserver les déchets alimentaires séparément des débris de construction et les éliminer quotidiennement.</p> <p>8.5 Répertorier et trier toutes les substances dangereuses ou toxiques (bardeaux bitumés, débris de béton, bois traité à la créosote, amiante, peinture au plomb, moisissures, excréments d'animaux, peinture, produits automobiles, équipement électrique) ainsi que tous les polluants comme l'essence et les solvants sur le site des travaux. Les manipuler, entreposer et en disposer conformément à la <i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)</i>, à la <i>Loi de 1992 sur le transport des marchandises dangereuses</i>, au SIMDUT et à toutes autres lois, règlements et normes applicables.</p> <p>8.6 Confiner et stabiliser les matières résiduelles non dangereuses à la plus grande distance possible du canal et à l'aire d'entreposage désignée et approuvée à la mesure 1.2.</p> <p>8.7 Éliminer hors du chantier toutes les matières résiduelles non dangereuses et fournir suffisamment de conteneurs pour entreposer les déchets domestiques sur une base journalière.</p> <p>8.8 Récupérer les résidus solides provenant du lavage du matériel de construction et en disposer de manière appropriée.</p> <p>8.9 Entretenir régulièrement les installations sanitaires portatives et éliminer les déchets accumulés dans une installation d'élimination appropriée. Les installations portatives doivent avoir une capacité suffisante et être gérées de façon à éviter que des déchets ne soient rejetés dans l'environnement récepteur.</p> <p>8.10 Ne pas faire de feux ni brûler ou enterrer des déchets de construction, des substances dangereuses ou toute matière (p. ex. : plastique).</p>	<p>Négligeable, temporaire et localisé</p>
<p>9. Remise en état des lieux après la démobilitation</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Qualité de l'eau</li> <li>➤ Qualité des sols</li> <li>➤ Faune et flore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Érosion et sédimentation</li> <li>• Introduction d'espèces exotiques envahissantes</li> </ul>	<p>9.1 Les travaux de réhabilitation des dommages causés à la végétation, aux éléments naturels et à la faune, s'il y a lieu, doivent être réalisés sous la supervision d'un spécialiste qualifié.</p> <p>9.2 Les sols perturbés, mis à nu, les surfaces végétalisées et tous les éléments floristiques perturbés pendant les travaux doivent être remis en état, revégétalisés ou remplacés rapidement suivant la fin des travaux par des méthodes approuvées par le Représentant de Parcs Canada afin que le site soit laissé comme à son état initial.</p> <p>9.3 Les surfaces réhabilitées doivent avoir un degré de compaction et une aération correspondant à l'état initial (prétravaux).</p> <p>9.4 Assurer un bon drainage des eaux de ruissellement, ce qui peut inclure le rétablissement ou l'amélioration des conditions de drainage d'origine.</p>	<p>Négligeable, temporaire et localisé</p>

Logo entreprise

Nom du projet

Emplacement

Plan de protection de l'environnement (PPE)

# de projet

Date

Nom de l'Entrepreneur

## Table des matières

Suivi des modifications apportées au document.....	2
Objectif du PPE.....	2
Plan de protection de l'environnement (PPE).....	3
1. Personnes-ressources .....	3
2. Sensibilisation des travailleurs au PPE .....	3
3. Cadre réglementaire environnemental .....	4
4. Contrôle de l'érosion et de la sédimentation.....	4
5. Procédure de ravitaillement en carburant et d'entretien de l'équipement .....	5
6. Plan de gestion des eaux usées, des eaux de ruissellement et des eaux de pompage .....	5
7. Plan de gestion des sols excavés .....	6
8. Protection de la végétation.....	7
9. Plan de gestion des matières résiduelles et des matières dangereuses.....	7
10. Protection de la faune.....	9
11. Protection des milieux aquatiques.....	9
12. Contrôle des poussières et des émissions.....	9
13. Contrôle du bruit .....	9
14. Modalités de remise en état du site à la fin des travaux.....	9
15. Plan d'intervention en cas d'urgence et prévention environnementale.....	10
Annexe 1. Plan de mobilisation .....	11
Annexe 2. Rapport de surveillance environnementale .....	12
Annexes additionnelles .....	12



## **Suivi des modifications apportées au document**

Numéro de la modification	Date	Auteur(s)	Brève description de la modification
1.0	[aaaa-mm-jj]	[Nom de l'auteur]	Création du document.

## **Objectif du PPE**

Un Plan de protection de l'environnement (PPE) est un document qui décrit les mesures et les responsabilités liées à la protection de l'environnement propres à un site au cours de la mise en œuvre d'un projet. Un PPE vise à s'assurer que les engagements et les mesures d'atténuation environnementales indiquées au devis sont compris et mis en œuvre de façon adéquate par l'Entrepreneur. Le PPE doit contenir des directives précises et directes afin d'obtenir les résultats environnementaux ciblés dans les mesures d'atténuation.

La section « PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT » du devis contient une liste non exhaustive d'indications sur le PPE. Cette liste peut inclure, par exemple, les éléments suivants :

- Avant le début des activités de construction ou la livraison des matériaux et du matériel sur le chantier, l'Entrepreneur doit soumettre un plan de protection de l'environnement au Représentant du Ministère aux fins d'examen et d'approbation;
- Le plan doit présenter un aperçu complet des problèmes environnementaux connus ou potentiels à résoudre durant la construction et des mesures de protection applicables afin de mitiger les impacts sur l'environnement;
- 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.



## Plan de protection de l'environnement (PPE)

\* Veuillez insérer une nomenclature en sous-section, par exemple 1.1, 1.2, 1.3, etc.

### **1. Personnes-ressources**

*L'objectif de la présente section est d'identifier les personnes responsables de la mise en œuvre du PPE.*

La section « PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT » du devis contient une liste non exhaustive des éléments que doit contenir un PPE. Cette liste peut inclure, par exemple, les éléments suivants :

- Le nom des personnes devant veiller au respect du plan;
- Le nom et les compétences des personnes responsables des manifestes de sortie des matières dangereuses résiduelles à évacuer du chantier.

De façon plus précise, cette section doit inclure, sans s'y limiter :

- Le nom et les coordonnées du représentant de l'Entrepreneur responsable de la mise en œuvre du PPE;
- Le nom des membres du personnel de Parcs Canada impliqués dans le volet environnemental du projet;
- Le nom des autres personnes-ressources liées au projet ayant des responsabilités clés en matière d'environnement;
- La responsabilité de chaque intervenant en matière d'environnement;
- Un organigramme de chantier de l'Entrepreneur et la chaîne de communication.

### **2. Sensibilisation des travailleurs au PPE**

*L'objectif de la présente section est de décrire la stratégie de l'Entrepreneur pour s'assurer que son personnel connaît le contenu du PPE, est sensibilisé aux enjeux environnementaux du site des travaux et est formé adéquatement pour la mise en œuvre du PPE.*

La section « PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT » du devis contient une liste non exhaustive des éléments que doit contenir un PPE. Cette liste peut inclure, par exemple, les éléments suivants :

- Le nom et les compétences des personnes responsables de la formation du personnel de chantier;

- Une description du programme de formation du personnel affecté à la protection de l'environnement.

De façon plus précise, cette section doit inclure, sans s'y limiter :

- La stratégie de formation des travailleurs préalablement aux travaux;
- La stratégie de communication du PPE aux travailleurs, par exemple :
  - Revue des enjeux et des mesures environnementaux lors des réunions de démarrage et de chantier;
  - Discussion de l'aspect environnement lors des réunions quotidiennes de planification du travail.

### **3. Cadre réglementaire environnemental**

*Indiquer dans cette section la liste des avis, permis, approbations et autorisations environnementales reçus préalablement aux travaux. Une copie de ces documents doit se trouver en tout temps au chantier.*

*Les principales restrictions et exigences environnementales indiquées dans ces documents doivent se retrouver dans cette section.*

*Toute autre mesure de conformité réglementaire ayant une incidence sur le projet de construction ou le restreignant (ex. périodes critiques pour la protection de la faune) doit également être indiquée dans cette section.*

### **4. Contrôle de l'érosion et de la sédimentation**

*Cette section vise à élaborer un plan de lutte contre l'érosion et la sédimentation pour toutes les périodes de construction et de remise en état. Ce plan doit être adapté à la portée du projet et aux risques connexes. Le plan doit définir concrètement les moyens et techniques mis en place pour contrôler les sédiments ainsi que l'emplacement prévu des installations.*

La section « PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT » du devis contient une liste non exhaustive des éléments que doit contenir un PPE. Cette liste peut inclure, par exemple, les éléments suivants :

- 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.
- 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. 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.

De façon plus précise, cette section doit inclure, sans s'y limiter :

- L'identification des secteurs à risque (ex. cours d'eau, zones humides, pentes abruptes, etc.);
- Les procédures de prévention de l'érosion (ex. calendrier d'exécution du projet, réduction de la superficie du chantier au minimum nécessaire, gestion de la zone visée par les travaux, mesures relatives à la couverture végétale);
- Les mesures de contrôle de la sédimentation (ex. barrières à sédiments, bermes filtrantes, trappes à sédiments, etc.), y compris les spécifications et les dessins habituels des structures de lutte contre la sédimentation (peuvent être incluses en annexe);
- Les plans de travail détaillés pour les ouvrages en milieu aquatique, y compris des mesures d'isolement du chantier et l'échéancier du projet;
- Les plans de gestion des eaux, y compris les mesures de contrôle sur place, l'équipement nécessaire et les zones d'assèchement proposées;
- Les zones où les mesures de lutte contre l'érosion et la sédimentation sont appliquées (indiquer sur le plan à l'Annexe 1);
- Le suivi des mesures de lutte, des mesures de prévention et des mesures correctives (ex. réparations);
- L'enlèvement des matières non biodégradables lorsque la zone est stabilisée.
- Toute autre exigence mentionnée dans le devis et le tableau des mesures d'atténuation concernant le contrôle de l'érosion et de la sédimentation.

## **5. Procédure de ravitaillement en carburant et d'entretien de l'équipement**

*L'objectif de cette section est d'indiquer les mesures prévues pour protéger l'environnement lors de l'entretien et du ravitaillement de la machinerie et de l'équipement. Les aires de ravitaillement prévues doivent être indiquées sur le plan de mobilisation à l'Annexe 1.*

## **6. Plan de gestion des eaux usées, des eaux de ruissellement et des eaux de pompage**

*Cette section a pour objectif de définir la gestion des eaux en chantier, incluant les eaux usées, les eaux de ruissellement à l'intérieur et à l'extérieur du chantier, ainsi que les eaux de pompage (ex. pour assécher une aire de travail ou maintenir à sec des excavations).*

La section « PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT » du devis contient une liste non exhaustive des éléments que doit contenir un PPE. Cette liste peut inclure, par exemple, les éléments suivants :

- Un plan de gestion des eaux de ruissellement et de lessivage, indiquant les mesures qui seront mises en œuvre afin d'éviter tout déversement de l'eau issue du chantier dans le milieu aquatique environnant;
- Un plan de gestion des eaux usées, indiquant les méthodes et les procédures à mettre en œuvre pour la gestion ou 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.

De façon plus précise, cette section doit inclure, sans s'y limiter :

- Les lieux de rejets anticipés, approuvés par Parcs Canada;
- Les méthodes de confinement et de récupération des eaux résiduelles du chantier (ex. eaux de nettoyage de surfaces de béton, eaux de nettoyage des pompes à béton, eaux de ruissellement, etc.);
- Les méthodes de traitement des eaux, si requis;
- Le contrôle de la turbidité dans le milieu aquatique;
- Les méthodes de vérification du respect des critères de qualité applicables pour l'eau rejetée dans le milieu aquatique;
- Toute autre exigence mentionnée dans le devis et le tableau des mesures d'atténuation qui concerne la gestion des eaux en chantier.

## **7. Plan de gestion des sols excavés**

*Cette section est complémentaire à la section 4 sur le contrôle de l'érosion et de la sédimentation. Elle vise à détailler les mesures d'entreposage temporaire des sols excavés dans le cadre des travaux, les méthodes de gestion des sols contaminés, le cas échéant, ainsi que la protection du milieu environnement durant la période de perturbation des sols.*

De façon plus précise, cette section doit inclure, sans s'y limiter :

- Les aires d'entreposage temporaire (indiquer au plan de mobilisation à l'Annexe 1);
- Les méthodes de stabilisation des pentes et des sols perturbés;

- Les méthodes prévues pour gérer les sols lors de l'entreposage temporaire (sols excavés à réutiliser et sols à disposer hors site);
- Le nom du ou des centres où seront envoyés les sols contaminés, le cas échéant;
- Les détails sur la mise en place concrète des mesures indiquées au devis à propos de la gestion des sols contaminés, le cas échéant;
- Toute autre exigence mentionnée dans le devis et le tableau des mesures d'atténuation qui concerne la gestion des sols et des excavations.

## **8. Protection de la végétation**

*L'objectif de cette section est d'indiquer les moyens qui seront mis en place pour protéger la végétation sur le chantier et à l'extérieur du chantier près des voies de circulation et des accès, de prévoir la gestion des espèces indésirables, et de préciser les arbres et arbustes à abattre ou à élaguer pour les besoins des travaux. Toute intervention sur la végétation doit être préalablement validée et autorisée par Parcs Canada.*

De façon plus précise, cette section doit inclure, sans s'y limiter :

- Les mesures de gestion des espèces irritantes et des espèces exotiques envahissantes (ex. phragmite), incluant les méthodes de nettoyage de la machinerie et les moyens de disposition des résidus végétaux;
- Les mesures de protection des arbres et arbustes contre les dommages et perturbations engendrés par les travaux;
- L'identification et la localisation des arbres à abattre et élaguer, préalablement approuvées par Parcs Canada;
- Si requis, un plan de traitement aux pesticides, approuvé par le processus de Parcs Canada;
- Toute autre exigence mentionnée dans le devis et le tableau des mesures d'atténuation qui concerne la gestion de la végétation.

## **9. Plan de gestion des matières résiduelles et des matières dangereuses**

*Indiquer dans cette section les mesures de gestion des déchets, incluant les matières résiduelles dangereuses et non dangereuses. Cette section devrait aussi inclure les mesures prévues pour l'entreposage et la manipulation des matières dangereuses utilisées sur le chantier.*

La section « GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION/ DÉMOLITION » du devis contient une liste non exhaustive de mesures de gestion et de réduction des déchets. Cette liste peut inclure, par exemple, les éléments suivants :

- Avant le début des travaux, rencontrer le Représentant du Ministère afin de passer en revue les objectifs en matière de gestion des déchets et le plan de réduction des déchets en ce qui concerne les déchets de construction, de rénovation et de démolition (CRD) générés par le projet.
- L'objectif en matière de gestion des déchets est de réduire le plus possible le flux total de déchets de construction/démolition vers des décharges.
- Fournir au Représentant du Ministère les documents certifiant que des mesures et des procédures exhaustives de gestion des déchets, de recyclage, de réutilisation/réemploi de matériaux recyclables et réutilisables/réemployables ont été mises en application.
- Réduire au minimum la quantité de déchets solides non dangereux générés par les travaux; augmenter au maximum la réduction à la source, la réutilisation/le réemploi et le recyclage de déchets solides produits par les activités de CRD.

La section « PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT » du devis contient une liste non exhaustive des éléments que doit contenir un PPE. Cette liste peut inclure, par exemple, les éléments suivants :

- Un plan d'élimination des matières résiduelles non dangereuses, des matières résiduelles dangereuses ou spéciales comprenant les méthodes et les lieux d'élimination de ces déchets solides et des débris provenant des travaux de déblaiement.
- 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.

Cette section doit inclure, sans s'y limiter :

- Les mesures de gestion des déchets, incluant les matières résiduelles dangereuses et non dangereuses;
- Les mesures prévues pour l'entreposage et la manipulation des matières dangereuses utilisées sur le chantier;
- Les emplacements des conteneurs et des abris pour matières dangereuses (indiquer au plan de mobilisation à l'Annexe 1);

- La procédure pour la gestion et l'évacuation des surplus de béton provenant des pompes à béton;
- Toute autre exigence mentionnée dans le devis et le tableau des mesures d'atténuation en ce qui a trait à la gestion des matières résiduelles et des matières dangereuses.

## **10. Protection de la faune**

*Indiquer dans cette section les exigences mentionnées dans le devis et le tableau des mesures d'atténuation qui visent à protéger la faune terrestre, aquatique et aviaire.*

## **11. Protection des milieux aquatiques**

*Cette section vise à identifier les moyens prévus pour respecter les exigences du devis et du tableau des mesures d'atténuation afin de protéger les milieux aquatiques (cours d'eau, canal, milieu humide, etc.). Entre autres, indiquer les moyens de prévention contre la dispersion des espèces exotiques envahissantes (ex. moule zébrée).*

## **12. Contrôle des poussières et des émissions**

*Indiquer dans cette section les exigences mentionnées dans le devis et le tableau des mesures d'atténuation qui ont pour objectif de minimiser les émissions de particules fines et de gaz à effet de serre dans l'air.*

La section « PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT » du devis contient une liste non exhaustive des éléments que doit contenir un PPE. Cette liste peut inclure, par exemple, les éléments suivants :

- Un plan de prévention de la pollution de l'air, précisant les mesures pour retenir la poussière, les débris, les matériaux et les matières résiduelles à l'intérieur du chantier.

## **13. Contrôle du bruit**

*Indiquer dans cette section les exigences mentionnées dans le devis et le tableau des mesures d'atténuation qui visent à minimiser le bruit et les dérangements pour les visiteurs du site et les résidents du secteur, le cas échéant.*

## **14. Modalités de remise en état du site à la fin des travaux**

*L'objectif de cette section est de préciser les mesures prévues de remise en état du site à la fin des travaux.*

## **15. Plan d'intervention en cas d'urgence et prévention environnementale**

*Cette section doit préciser les étapes d'intervention en cas d'urgence, particulièrement dans le cas d'un déversement d'hydrocarbures ou d'autres matières dangereuses.*

La section « PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT » du devis contient une liste non exhaustive des éléments que doit contenir un PPE. Cette liste peut inclure, par exemple, les éléments suivants :

- Un plan d'urgence en cas de déversement qui 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.

De façon plus précise, cette section doit inclure, sans s'y limiter :

- La liste des produits et des matériaux considérés ou définis comme dangereux ou toxiques pour l'environnement. Ces produits comprennent, notamment, les agents imperméabilisants, le coulis, le ciment, les agents de finissage du béton, les matériaux membranaires en caoutchouc coulés à chaud, le ciment bitumineux, les agents de décapage au sable, la peinture, les solvants et les hydrocarbures;
- L'équipement requis sur le chantier;
- Le contenu et l'emplacement des trousse de récupération sur le chantier;
- Les procédures de ravitaillement en carburant et de stockage du carburant;
- Les procédures de prévention des déversements (confinement et entreposage des matériaux, sécurité, manutention, utilisation et élimination des contenants vides, des surplus de produits ou des déchets engendrés par l'application de ces produits, conformément aux lois et règlements fédéraux et provinciaux en vigueur);
- La procédure d'intervention en cas de déversement accidentel (confinement, nettoyage, élimination des matériaux contaminés, etc.);
- Un formulaire de rapport d'incident pour signaler les déversements (s'il est inclus en annexe, y référer ici);
- La liste à jour des personnes à contacter pour les interventions en cas d'urgence (Parcs Canada, Environnement Canada, Garde côtière, etc.), y compris les renseignements nécessaires pour signaler les déversements.
- Un plan d'intervention en cas d'incendie;
- Toute autre exigence mentionnée dans le devis et le tableau des mesures d'atténuation en ce qui a trait à la gestion des déversements et des urgences environnementales.



## **Annexe 1. Plan de mobilisation**

*Cette annexe doit comprendre un plan sur lequel sont identifiés tous les éléments qui peuvent être localisés en lien avec les enjeux environnements et la protection du milieu dans la zone de mobilisation et les voies de circulation de la machinerie.*

La section « PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT » du devis contient une liste non exhaustive des éléments que doit contenir un PPE. Cette liste peut inclure, par exemple, les éléments suivants :

- Les dessins montrant l'emplacement des excavations temporaires ou des pistes de chantier aménagées en remblai, 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.
- 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. 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 préservées.

De façon plus précise, cette section doit inclure, sans s'y limiter :

- La localisation des arbres à abattre et des arbres à protéger (l'abattage d'arbres doit être préalablement approuvé par Parcs Canada);
- Les zones d'excavations;
- Les voies de circulation temporaires et les accès;
- L'emplacement des installations temporaires (ex. plates-formes, batardeaux, etc.);
- Les zones d'entreposage des sols excavés et autres matériaux en pile, le cas échéant;
- Les aires d'entreposage des matériaux de construction et débris;
- L'emplacement des équipements de prévention contre l'érosion (ex. barrière à sédiments);
- La localisation des aires d'entretien et de ravitaillement de la machinerie;
- La localisation des abris pour matières dangereuses et des conteneurs à déchets;
- L'emplacement des trousseaux de récupération d'hydrocarbures;

- L'emplacement de l'enceinte confinée pour les surplus de béton, le cas échéant;
- L'emplacement des installations de traitement de l'eau, le cas échéant (bassin de décantation, etc.);
- Les lieux de rejet identifiés des eaux dans le milieu.
- Etc.

## **Annexe 2. Rapport de surveillance environnementale**

*Inclure un rapport de surveillance périodique qui reprend les principales mesures de chacune des sections du PPE afin de faire une vérification systématique en chantier de leur mise en place et de leur bon fonctionnement.*

### **Annexes additionnelles**

Ajouter des annexes afin d'inclure les éléments suivants :

- Fiches signalétiques;
- Fiches techniques des méthodes confinement des sédiments (ex. barrière à sédiment) ou autre matériel spécifique relié à l'environnement utilisé sur le chantier;
- Gestion des non-conformités;
- Plans et dessins d'atelier pertinents.

## Partie 1 Général

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 02 41 13.13 – *Enlèvement d'un pavage*
- .2 Section 02 41 16 – *Démolition de structures*
- .3 Section 02 83 12 – *Enlèvement de revêtement de peinture à base de plomb précautions maximales*
- .4 Section 03 10 00 – *Coffrages et accessoires pour béton*
- .5 Section 03 20 00 – *Armatures pour béton*
- .6 Section 03 30 00 – *Béton coulé en place*
- .7 Section 03 30 03 – *Réparation de béton*
- .8 Section 05 12 33 – *Acier de constructions pour ponts*
- .9 Section 05 55 00 – *Ouvrages métalliques*
- .10 Section 07 13 52 – *Revêtement d'étanchéité à membrane de bitume modifié*
- .11 Section 09 91 13.23 – *Peinturage extérieur des ouvrages en acier de construction*
- .12 Section 31 05 16 – *Granulats pour travaux de terrassement*
- .13 Section 32 12 16 – *Revêtement de chaussée bitumineux*
- .14 Section 32 17 23 – *Marquage de chaussée*
- .15 Section 34 71 13.25 – *Sécurité routière – Glissière en profilés en W*

### 1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Guide de contrôle de la qualité des enrobés à chaud (2017); Direction de la gestion des projets routiers; ministère des Transports, (MTQ).
- .2 Guide de contrôle de la qualité des sols et des granulats (2017); Direction de la gestion des projet routiers; ministère des Transports, (MTQ).
- .3 Guide de contrôle de la qualité du béton (2017); Direction de la gestion des projets routiers; ministère des Transports, (MTQ).

### 1.3 INSPECTION

- .1 Le Représentant du Ministère doit avoir accès aux ouvrages. Si une partie des travaux ou des ouvrages est exécutée à l'extérieur du chantier, l'accès à cet endroit doit également lui être assuré pendant toute la durée de ces travaux.
- .2 Dans le cas où des ouvrages doivent être soumis à des inspections, à des approbations ou à des essais spéciaux commandés par le Représentant du Ministère ou exigés aux termes de règlements locaux visant le chantier, en faire la demande dans un délai raisonnable.
- .3 Si l'Entrepreneur a couvert ou a permis de couvrir un ouvrage avant qu'il ait été soumis aux inspections, aux approbations ou aux essais spéciaux requis, il doit découvrir l'ouvrage

en question, voir à l'exécution des inspections ou des essais requis à la satisfaction des autorités compétentes, puis remettre l'ouvrage dans son état initial.

- .4 Le Représentant du Ministère peut ordonner l'inspection de toute partie de l'ouvrage dont la conformité aux Documents Contractuels est mise en doute. Si, après examen, l'ouvrage en question est déclaré non conforme aux exigences des Documents Contractuels, l'Entrepreneur doit prendre les mesures nécessaires pour rendre l'ouvrage conforme aux exigences spécifiées, et assumer les frais d'inspection et de réparation. Si l'ouvrage en question est déclaré conforme aux exigences des Documents Contractuels, le Représentant du Ministère assumera les frais d'inspection et de remise en état ainsi engagés.
- .5 Tous les dessins d'ateliers doivent être signés et scellés par un ingénieur membre en règle de l'OIQ.

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

- .1 **L'Entrepreneur est responsable d'effectuer tous les essais requis afin de s'assurer de respecter les exigences contractuelles (béton, enrobé à chaud, sols et granulats).**
- .2 L'Agence Parcs Canada (APC) se chargera de retenir les services d'organismes d'essai et d'inspection (laboratoire) indépendants afin d'effectuer des essais complémentaires. Ceci ne dégage en rien l'Entrepreneur de réaliser les essais pour respecter les exigences contractuelles et de fournir les résultats et détails de ses essais.
- .3 Fournir les matériels requis par les organismes désignés pour la réalisation des essais et des inspections.
- .4 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.
- .5 Si des défauts sont relevés au cours des essais et/ou des inspections, l'organisme désigné exigera une inspection plus approfondie et/ou des essais additionnels pour définir avec précision la nature et l'importance de ces défauts. L'Entrepreneur devra corriger les défauts et les imperfections selon les directives du Représentant du Ministère, sans frais additionnels pour le Représentant du Ministère, et assumer le coût des essais et des inspections qui devront être effectués après ces corrections.

#### 1.5 ACCÈS AU CHANTIER

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

#### 1.6 PROCÉDURE

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

- .3 Fournir la main-d'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.
- .4 L'Entrepreneur doit prendre connaissance et appliquer les procédures en matière de contrôle de qualité des différents guides indiqués au point 1.2 *Références* (béton, enrobé à chaud, sols et granulats); selon les travaux à effectuer.

#### **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 CERTIFICATION**

- .1 Lorsqu'une certification est exigée aux plans et devis, l'Entrepreneur doit remettre une copie du certificat au Ministère avant le début des travaux assujettis à cette exigence. Le certificat doit être valide pour la durée de ces travaux.

#### **1.9 ATTESTATION DE CONFORMITÉ**

- .1 Lorsqu'une attestation de conformité est exigée aux plans et devis, l'Entrepreneur ne peut utiliser un matériau pour lequel une telle attestation n'a pas été transmise au Représentant du Ministère.
- .2 Cette attestation de conformité doit être signée par le fabricant du matériau. L'attestation de conformité et les récépissés de livraison des matériaux doivent être rédigés de façon à pouvoir faire le lien entre eux. L'Entrepreneur doit remettre l'attestation de conformité au Représentant du Ministère dans les délais prescrits.
- .3 Si l'Entrepreneur n'est pas en mesure de fournir toute l'information exigée aux plans et devis, il doit, à ses frais, recourir à un laboratoire enregistré de façon à fournir l'information manquante sur l'attestation de conformité. L'attestation de conformité doit alors être signée par le représentant du laboratoire qui a réalisé les essais.

#### **1.10 QUALIFICATION**

- .1 Lorsqu'une qualification est exigée aux plans et devis, l'Entrepreneur doit remettre une copie du certificat au Ministère avant le début des travaux assujettis à cette exigence. Le certificat doit demeurer valide pour la durée de ces travaux.

### **1.11 RAPPORTS**

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

### **1.12 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.

### **1.13 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 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.

### **1.14 ESSAIS EN USINE**

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

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 01 33 00 – Documents/échantillons à soumettre.

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CAN/CGSB 1.189, Peinture d'impression, d'extérieur, aux résines alkydes, pour le bois ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère.
  - .2 CGSB 1.59, Peinture-émail d'extérieur, brillante, aux résines alkydes ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère.
- .2 Groupe CSA (CSA)
  - .1 CSA-A23.1/A23.2, dernière édition, Béton - Constituants et exécution des travaux/Essais et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CSA-0121, dernière édition, Contre-plaqué en sapin de Douglas.
  - .3 CAN/CSA-S269.2, dernière édition, Échafaudages.
  - .4 CAN/CSA-Z321, dernière édition, Signaux et symboles en milieu de travail.
- .3 U.S. Environmental Protection Agency (EPA) / Office of Water
  - .1 EPA 832R, last edition, Storm Water Management for Construction Activities: Developing Pollution Prevention Plans and Best Management Practices.

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

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

### **1.4 INSTALLATION ET ENLÈVEMENT DU MATÉRIEL**

- .1 L'Agence Parcs Canada met une surface de terrain spécifique à la disposition de l'Entrepreneur pour l'aménagement des installations de chantier (bureau de chantier de l'Entrepreneur, bureau de chantier du Représentant du Ministère, aires d'entreposage). La zone de mobilisation spécifique autorisée est indiquée sur le plan. Si l'Entrepreneur nécessite une surface supérieure à la zone de mobilisation autorisée, celui-ci doit prévoir les locations, ententes, baux et permis avec une tierce partie. Parcs Canada n'autorise que la zone de mobilisation déterminée et indiquée.
- .2 Fournir un plan d'aménagement et de mobilisation 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. Les clôtures de chantier doivent être rigides et d'une hauteur minimum de 2440 mm. Elles doivent ceinturer le périmètre de la zone de mobilisation et inclure les portes d'accès.
- .3 Indiquer les zones qui doivent être revêtues de gravier afin de prévenir les dépôts de boue.



- .4 Indiquer toute zone supplémentaire ou zone de transit.
- .5 Fournir, mettre en place ou aménager les installations de chantier nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .6 Démontez le matériel et l'évacuez du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin.
- .7 Fournir un plan de gestion de la circulation en chantier.

## 1.5 ÉCHAFAUDAGES

- .1 Échafaudages: conformes à la norme CAN/CSA-S269.2.
- .2 Fournir les échafaudages, les rampes d'accès, les échelles, les échafaudages volants, les plateformes, les escaliers temporaires, etc., nécessaires à l'exécution des travaux, et en assurer l'entretien pendant toute la durée des travaux.
- .3 L'Entrepreneur doit fournir au Représentant du Ministère un accès en tout temps aux travaux. Les plateformes et les systèmes d'accès doivent être maintenus en place, et ce pour **toute la durée des travaux**.
- .4 Les composantes doivent respecter les exigences en matière de santé et sécurité.

## 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 compromettre l'intégrité.
- .3 Dans le cas où une utilisation des ouvrages existants est prévue :
  - .1 Obtenir l'autorisation écrite du Gestionnaire de l'Agence Parcs Canada (APC), au moins dix (10) jours avant le début des travaux.
  - .2 Vérifier la capacité structurale des ouvrages existants selon les exigences de la norme CAN/CSA-S6 (dernière édition), *Code canadien sur le calcul des ponts routiers*, et tenir compte des différentes combinaisons de charges causant des efforts maximums sur les éléments structuraux des ouvrages.
  - .3 Pour chaque équipement utilisé, par l'Entrepreneur ou ses sous-traitants, remettre à cette fin, au Représentant du Ministère, une note de calcul détaillée signée par un

ingénieur compétent membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec. La note de calculs doit démontrer que les efforts engendrés par l'équipement sont inférieurs à la charge légale sans toutefois excéder la capacité affichée de l'ouvrage correspondant au camion à deux essieux.

- .4 Remettre la note de calcul au Représentant du Ministère au moins dix (10) jours ouvrables avant toute circulation de l'équipement sur les ouvrages concernés.
- .5 Assumer tous les frais de l'inspection/évaluation des ouvrages existants.
- .6 Utiliser les ouvrages existants, disponibles selon l'APC, selon les prestations de l'autorisation obtenue et en conformité avec la note de calcul fournie.

## **1.9 STATIONNEMENT SUR LE CHANTIER**

- .1 Il ne sera pas permis de stationner sur le chantier pour ne pas entraver l'exécution des travaux.
- .2 Aménager des voies convenables d'accès au chantier et en assurer l'entretien.
- .3 Nettoyer les pistes cyclables et piétonnes ainsi que les voies de circulation si on y a utilisé de l'équipement de chantier.

## **1.10 MESURES DE SÉCURITÉ**

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

## **1.11 BUREAUX**

- .1 Aménager un bureau ventilé, chauffé à une température de 22 degrés Celsius, doté d'appareils d'éclairage assurant un niveau d'éclairage 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.
- .4 Bureau du Représentant du Ministère :
  - .1 Aménager un bureau temporaire avec stationnement à moins de cent (100) mètres de ce dernier pour le Représentant du Ministère et prévoir deux stationnements supplémentaires les jours des réunions de chantier.
  - .2 Le bureau doit mesurer, à l'intérieur, au moins 9 m de longueur x 3 m de largeur x 2,4 m de hauteur, et comporter un plancher situé à 0,3 m au-dessus du sol, ainsi que 4 fenêtres ouvrant à 50 % et une porte verrouillable.
  - .3 Le bureau doit être bien isolé et être doté d'un système de chauffage et/ou climatisation assurant une température ambiante de 22 degrés Celsius.
  - .4 Les murs et le plafond doivent être revêtus de panneaux de contreplaqué, de panneaux de fibres durs ou de plaques de plâtre, puis peints selon les couleurs choisies. Le plancher doit être revêtu de panneaux de contreplaqué de 19 mm d'épaisseur.

- .5 Le bureau du Représentant du Ministère doit être muni d'une ligne internet haute vitesse, incluant la fourniture du modem et les frais d'abonnement auprès du fournisseur de service. Tous les frais sont à la charge de l'Entrepreneur.
- .6 Le bureau du Représentant du Ministère doit être équipé d'une imprimante multifonctions (imprimer, photocopier et numériser) couleurs avec chargeur automatique à l'état neuf, format lettre (8 ½ x 11 pouces), légal (8 ½ x 14 pouces) et tabloïd (11 x 17 pouces) incluant la papeterie pour la durée du contrat (photocopieur couleur requis).
- .7 Le bureau doit être doté d'un système d'éclairage électrique assurant un niveau d'éclairement de 750 lux; les appareils utilisés doivent être de type commercial, à éclairage direct avec 10 % de la lumière dirigée vers de haut, à monter en applique, et être munis d'un réflecteur.
- .8 Un four à micro-ondes et un petit réfrigérateur (9 pieds cubes minimum).
- .9 Un distributeur d'eau froide et chaude, incluant l'approvisionnement en eau potable.
- .10 Aménager une toilette privée près du bureau et y installer un W.-C. chimique ou à chasse d'eau, un lavabo et un miroir, et assurer l'alimentation en serviettes de papier et en papier hygiénique.
- .11 Meubler le bureau d'une table de 1 m x 3 m, de 8 chaises, de rayonnages de 300 mm de largeur, totalisant une longueur de 6 m, d'un classeur à un trois tiroirs, d'un support à dessins et d'un support à vêtements, avec tablette.
- .12 L'Entrepreneur doit maintenir le bureau du Représentant du Ministère jusqu'à l'acceptation des quantités finales par le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur.
- .13 Tous les frais de fourniture, d'assurance (vandalisme et vol), d'entretien et d'opération de ces équipements, ainsi que tous les frais d'appels interurbains effectués par le Représentant du Ministère ou par ses représentants pour les besoins de ce contrat, sont inclus dans le poste *Installations de chantier*.
- .14 L'Entrepreneur doit effectuer un nettoyage hebdomadaire des lieux, y compris la toilette privée et le bureau du Représentant du Ministère.
- .15 Garder les lieux propres.

#### **1.12 ENTREPOSAGE DES MATÉRIAUX, DES MATÉRIELS ET DES OUTILS**

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

#### **1.13 INSTALLATIONS SANITAIRES**

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

## 1.14 SIGNALISATION DE CHANTIER

- .1 Dans les trois (3) semaines suivant la signature du contrat, fournir un panneau de chantier et l'installer à l'endroit désigné par le Représentant du Ministère.
- .2 Le panneau doit mesurer 1200 mm x 2400 mm, être fait de contreplaqué avec ossature en bois et porter une inscription réalisée par un peintre en lettrage.
- .3 Il n'est pas permis d'avoir des informations sur les noms, adresses et numéros de téléphone sur les installations de chantier des entrepreneurs, sous-traitants, fournisseurs, etc.
- .4 Sur le panneau doivent être indiqués le nom du Maître d'ouvrage, du Consultant et de l'Entrepreneur; le lettrage stylisé employé sera déterminé par le Représentant du Ministère.
- .5 Mis à part les panneaux d'avertissement, aucun autre panneau ni aucune autre affiche ne peut être installé sur le chantier.
- .6 Prévoir un panneau de chantier constitué d'une fondation, d'une ossature et d'un élément de 1200 mm x 2400 mm formant la surface support.
  - .1 Fondation: en béton de 15 MPa, selon la norme CSA-A23.1, d'au moins 200 mm x 900 mm d'épaisseur.
  - .2 Éléments d'ossature et tasseaux: EPS, traités sous pression, de 89 mm x 89 mm.
  - .3 Surface support: contreplaqué de Douglas taxifolié, revêtu, de densité moyenne, conforme à la norme CSA O121.
  - .4 Peinture: peinture d'impression aux résines alkydes, d'extérieur, conforme à la norme CAN/CGSB 1.189; peinture-émail aux résines alkydes, conforme à la norme CAN/CGSB-1.59.
  - .5 Dispositifs de fixation: clous et boulons mécaniques en acier galvanisé par immersion à chaud.
  - .6 Revêtement vinylique: pellicule de vinyle, auto-adhésive, portant l'inscription d'identification du chantier, fourni par le Gestionnaire de APC.
- .7 Installer le panneau de chantier à l'endroit indiqué par le Représentant du Ministère et le monter de la façon indiquée ci-après.
  - .1 Réaliser la fondation en béton, monter l'ossature et fixer le panneau de contreplaqué à cette dernière.
  - .2 Revêtir toutes les surfaces du panneau proprement dit et de l'ossature d'une couche de peinture d'impression et de deux couches de peinture-émail. Utiliser de la peinture de couleur blanche sur la face du panneau et de couleur noire sur les autres surfaces.
  - .3 Appliquer le revêtement vinylique sur la face peinte du panneau selon les instructions de pose fournies.
- .8 Transmettre au Représentant du Ministère les demandes d'approbation pour l'installation d'un panneau d'identification du Consultant/de l'Entrepreneur. L'aspect général de ce panneau doit correspondre à celui du panneau de chantier et les inscriptions doivent être rédigées dans les deux langues officielles.
- .9 Les inscriptions paraissant sur les panneaux d'instructions et sur les avis de sécurité doivent être rédigées dans les deux langues officielles. Les symboles graphiques doivent être conformes à la norme CAN/CSA-Z321.

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

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

- .1 Au besoin, aménager des voies d'accès ainsi que des voies de déviation temporaires afin de maintenir la circulation.
- .2 Maintenir et protéger la circulation sur les voies concernées durant les travaux de construction, sauf indication spécifique contraire de la part du Représentant du Ministère.
- .3 Prévoir des mesures pour la protection et la déviation de la circulation, y compris les services de surveillants et de signaleurs, l'installation de barricades, l'installation de dispositifs d'éclairage autour et devant l'équipement et la zone des travaux, la mise en place et l'entretien de panneaux d'avertissement, de panneaux indicateurs de danger et de panneaux de direction appropriés.
- .4 Protéger le public voyageur contre les dommages aux personnes et aux biens.
- .5 Le matériel roulant de l'Entrepreneur servant au transport des matériaux/matériels qui entrent sur le chantier ou en sortent doit nuire le moins possible à la circulation routière.
- .6 S'assurer que les voies existantes et les limites de charge autorisées sur ces dernières sont adéquates. L'Entrepreneur est tenu de réparer les voies endommagées à la suite des travaux de construction.
- .7 Construire les voies d'accès et les pistes de chantier nécessaires.
- .8 Aménager des pistes de chantier présentant une pente et une largeur adéquates; éviter les courbes prononcées, les virages sans visibilité et toute intersection dangereuse.
- .9 Prévoir les appareils d'éclairage, les panneaux de signalisation, les barricades et les marquages distinctifs nécessaires à une circulation sécuritaire.
- .10 Prendre les mesures nécessaires pour abattre la poussière afin d'assurer le déroulement sécuritaire des activités en tout temps.
- .11 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.
- .12 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.
- .13 Prévoir l'enlèvement de la neige pendant la période des travaux.
- .14 Une fois les travaux terminés, démanteler les pistes de chantier désignées par le Représentant du Ministère.

### **1.16 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 – *Nettoyage*.
- .2 Trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.
- .3 Évacuer quotidiennement du chantier de construction les débris, les déchets et les matériaux d'emballage.

- .4 Enlever la poussière et la boue des chaussées revêtues en dur.
- .5 Entreposer les matériaux/matériels récupérés au cours des travaux de démolition.
- .6 Ne pas entreposer dans les installations de chantier les matériaux/matériels neufs ni les matériaux/matériels récupérés.

**Partie 2 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

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

- .1 Mettre en place des barrières à sédiments constituées d'un géotextile, conformément à la section 01 35 43 – *Protection de l'environnement*.
- .2 Mettre en place un rideau de turbidité, conformément à la section 01 35 43 – *Protection de l'environnement*.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 13.13 – *Enlèvement d'un pavage.*
- .2 Section 02 41 16 – *Démolition de structures.*
- .3 Section 02 83 12 – *Enlèvement de revêtement de peinture à base de plomb précautions maximales.*
- .4 Section 03 10 00 – *Coffrages et accessoires pour béton.*
- .5 Section 03 20 00 – *Armatures pour béton.*
- .6 Section 03 30 00 – *Béton coulé en place.*
- .7 Section 03 30 03 – *Réparation de béton*
- .8 Section 05 12 33 – *Acier de constructions pour ponts*
- .9 Section 05 55 00 – *Ouvrages métalliques*
- .10 Section 07 13 52 – *Revêtement d'étanchéité à membrane de bitume modifié*
- .11 Section 09 91 13.23 – *Peinturage extérieur des ouvrages en acier de construction*
- .12 Section 31 05 16 – *Granulats pour travaux de terrassement*
- .13 Section 32 12 16 – *Revêtement de chaussée bitumineux*
- .14 Section 32 17 23 – *Marquage de chaussée*
- .15 Section 34 71 13.25 – *Sécurité routière – Glissière en profilés en W*

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Office des normes générales du Canada (CGSB)
  - .1 CGSB 1.59, dernière édition, Peinture-émail d'extérieur, brillante, aux résines alkydes ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère.
  - .2 CAN/CGSB 1.189, dernière édition, Peinture d'impression, d'extérieur, aux résines alkydes, pour le bois ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère.
- .2 Association canadienne de normalisation (CSA International)
  - .1 CSA-O121, dernière édition, Contreplaqué en sapin de Douglas.

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

- .1 Fournir, mettre en place ou aménager les ouvrages d'accès et de protection temporaires nécessaires pour permettre l'exécution des travaux dans les plus brefs délais.
- .2 L'Entrepreneur doit démonter le matériel et l'évacuer du chantier lorsqu'on n'en a plus besoin à la suite de l'inspection et de l'acceptation des travaux par le Représentant du Ministère.

#### 1.4 CLÔTURE DE CHANTIER

- .1 Poser les panneaux de clôture de chantier rigide à la verticale, d'une hauteur minimale de 2440mm et les assembler bout à bout et d'affleurement. La clôture doit ceinturer la zone de mobilisation et la zone des travaux afin de restreindre l'accès au périmètre de chantier. Cette clôture doit rester en place pour toute la durée des travaux.
- .2 Prévoir au moins une barrière d'accès verrouillable pour les camions et au moins une porte piétonne, selon les directives et en respectant les restrictions concernant la circulation sur les rues adjacentes. Prévoir des serrures et des clés pour les barrières.
- .3 Aménager des passages abrités, lorsque requis, pour piétons, avec signalisation pertinente et éclairage électrique comme l'exige la loi, et en assurer l'entretien.
- .4 Poser des clôtures autour des arbres et des végétaux à laisser en place afin de les protéger contre les dommages qui pourraient leur être causés par le matériel utilisé ou par certaines pratiques de construction, selon les instructions du Représentant du Ministère.
- .5 Tous les ouvrages temporaires doivent être signés et scellés par un ingénieur compétent membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

#### 1.5 GARDE-CORPS ET BARRIÈRES

- .1 Fournir des garde-corps et des barrières rigides et sécuritaires et en installer autour des ouvertures pratiquées dans le tablier des ponts pour exécuter les travaux requis au Contrat.
- .2 Fournir et installer ces éléments selon les exigences en matière de santé et sécurité et selon les indications du Représentant du Ministère.
- .3 L'Entrepreneur ne peut en aucun cas utiliser les ouvrages existants pour ses travaux. Il doit prendre les précautions nécessaires pour les protéger et il assume l'entière responsabilité de toute réclamation résultant des dommages qui lui sont imputables.
- .4 En aucun cas il ne sera permis de fixer des garde-corps aux ouvrages existants, sans l'autorisation du Représentant du Ministère. Pour se faire, l'Entrepreneur devra soumettre les dessins d'atelier et la procédure des travaux au Représentant du Ministère, et ce, dix (10) jours ouvrables avant le début des travaux.
- .5 Tous les ouvrages temporaires doivent être signés et scellés par un ingénieur compétent membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

#### 1.6 PLATEFORMES ET SYSTÈME D'ACCÈS

- .1 L'Entrepreneur doit remettre au Représentant du Ministère les Dessins d'atelier, les calculs de conception cinq (5) jours ouvrables après la réception de la lettre d'octroi ou à lors de la réunion de démarrage (selon la date la plus tardive des deux) tel qu'indiqué aux sections *01 33 00 Documents/Échantillons à soumettre*. Ces éléments doivent être installés pour toute la durée des travaux et activités. Aucuns travaux ne seront autorisés sans l'installation des plateformes et systèmes d'accès. Le représentant de l'APC peut arrêter les travaux si ces systèmes ne sont pas installés et le délai sera aux frais de l'Entrepreneur.

#### 1.7 ABRIS, ENCEINTES ET FERMETURES CONTRE LES INTEMPÉRIES

- .1 Les enceintes doivent pouvoir supporter les pressions dues au vent et les surcharges dues à la neige, qui ont été calculées.



## 1.8 ÉCRANS PARE-POUSSIÈRE

- .1 Prévoir des écrans pare-poussière ou des cloisons isolées pour fermer les espaces où sont exécutées des activités génératrices de poussière, afin de protéger les travailleurs, le public et les surfaces ou les secteurs finis de l'ouvrage.
- .2 Garder ces écrans et les déplacer au besoin jusqu'à ce que ces activités soient terminées.
- .3 En cas de bris ou de vandalisme, réparer ou remplacer les écrans pare-poussière.
- .4 Fournir les dessins d'atelier et les fiches techniques requises pour approbation par le Représentant du Ministère dix (10) jours ouvrables avant de débiter les travaux pouvant générer de la poussière.
- .5 Tous les ouvrages temporaires doivent être signés et scellés par un ingénieur compétent membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

## 1.9 OUVRAGES D'ACCÈS TEMPORAIRE

- .1 Se conformer aux lois, règlement, accords intergouvernementaux ou décrets des autorités qui peuvent en tout temps et de toute manière avoir des conséquences sur les travaux, la main d'œuvre, l'équipement et les matériaux.
- .2 Assumer la responsabilité et supporter les frais de toute réclamation ou obligation ayant pour motif la violation de ces lois, règlements ou décrets par lui-même ou ses sous-traitants ou leurs employés respectifs.
- .3 Avant de commencer les travaux, se procurer, à ses frais, les licences ou permis exigés par les lois, décrets ou règlements.
- .4 Décrire, sur les dessins des ouvrages provisoires, la méthode préconisée pour permettre la réfection d'un ouvrage permanent.
- .5 Les Dessins d'atelier, les calculs de conception et le Plan de travail doivent avoir été préparés, signés et scellés par un ingénieur compétent membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Le Plan de travail doit présenter les calculs structuraux; les hypothèses sous-tendant les calculs; la séquence de montage et de démontage des divers éléments, ainsi que tout autre élément conséquent.
- .6 Pont N° 7 (Gauron)
  - .1 Ouvrage d'accès temporaire au-dessus du Canal-de-Lachine
    - .1 Installer les échafaudages ou plateformes requis sur la structure du pont pour exécuter tous les travaux de renforcement, décrit dans les documents de construction du présent Contrat, de façon sécuritaire.
    - .2 Cet ouvrage d'accès temporaire servira aux travaux de renforcement des diagonales d'entrée (0-1), des cordes inférieures et des goussets principaux des fermes triangulées du pont.
    - .3 Présenter les Dessins d'atelier ainsi que le Plan de travail au Représentant du Ministère au moins dix (10) jours avant le début des travaux;
    - .4 Aviser le Représentant du Ministère cinq (5) jours avant le début de l'installation de l'ouvrage temporaire.
  - .2 Enceinte de confinement pour le nettoyage et le peinturage des surfaces d'acier de l'ensemble de l'ouvrage en chantier.

- .1 Fournir, installer et démanteler à la fin des travaux une enceinte de confinement pour le nettoyage et le peinturage des surfaces en acier de l'ensemble de la charpente du pont.
- .2 Fournir une enceinte de confinement du type **Enceinte de confinement totale** tel que décrit dans le manuel « Guide de peinturage des charpentes métalliques », publié par la Direction des structures du ministère des Transports du Québec.
- .3 L'enceinte de confinement doit être conforme aux normes fédérales, provinciales et municipales en vigueur sur le territoire de la Ville de Montréal.
- .4 L'enceinte de confinement doit assurer la protection de l'environnement en prévenant les fuites de matériaux et de poussières générés par les processus de nettoyage ou de peinturage des surfaces d'acier en chantier conformément aux normes fédérales, provinciales et municipales en vigueur sur le territoire de la Ville de Montréal.
- .5 Construire l'enceinte comme suit, sans toutefois s'y limiter et en respectant les normes fédérales, provinciales et municipales en vigueur sur le territoire de la Ville de Montréal :
  - .1 Doter l'enceinte de sas étanches;
  - .2 Installer des toiles imperméables avec des coutures scellées et chevauchées;
  - .3 Attacher fermement les toiles à intervalles rapprochés pour minimiser les charges de vent;
  - .4 Sceller les joints entre les matériaux de construction tels les panneaux de contreplaqué utilisés pour les planchers et les murs;
  - .5 Implanter un système de pression négative pour gérer l'enlèvement de la poussière à l'intérieur de l'enceinte;
  - .6 Ventiler adéquatement la zone de travail.
- .3 Ouvrage d'accès temporaire au contrepoids
  - .1 Installer les échafaudages ou plateformes requis sur la structure pour exécuter tous les travaux de nettoyage, de réparation et d'imperméabilisations décrits dans les documents de construction du présent Contrat, de façon sécuritaire.
  - .2 Cet ouvrage d'accès temporaire servira aux travaux de nettoyage, de réparation et d'imperméabilisation des contrepoids en béton, incluant le remplacement de panneau de contreplaqués.
  - .3 Présenter les Dessins d'atelier ainsi que le Plan de travail au Représentant du Ministère au moins dix (10) jours avant le début des travaux;
  - .4 Aviser le Représentant du Ministère cinq (5) jours avant le début de l'installation de l'ouvrage temporaire.
- .7 Pont 7A (Lafleur)
  - .1 Ouvrage d'accès temporaire au contrepoids
    - .1 Installer les échafaudages ou plateformes requis sur la structure pour exécuter tous les travaux de nettoyage et d'imperméabilisations décrits

dans les documents de construction du présent Contrat, de façon sécuritaire.

- .2 Cet ouvrage d'accès temporaire servira aux travaux de nettoyage et d'imperméabilisation des contrepoids en béton.
- .3 Présenter les Dessins d'atelier ainsi que le Plan de travail au Représentant du Ministère au moins dix (10) jours avant le début des travaux;
- .4 Aviser le Représentant du Ministère cinq (5) jours avant le début de l'installation de l'ouvrage temporaire.

#### **1.10 VOIES D'ACCÈS AU CHANTIER**

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

#### **1.11 CIRCULATION ROUTIÈRE**

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

#### **1.12 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.

#### **1.13 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.

#### **1.14 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 19 – *Gestion et élimination des déchets*.

#### **1.15 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 – *Nettoyage*.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 – *Nettoyage*.

### **Partie 2 Produit**

#### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

.1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 13.13 – *Enlèvement d'un pavage.*
- .2 Section 02 41 16 – *Démolition de structures.*
- .3 Section 02 83 12 – *Enlèvement de revêtement de peinture à base de plomb précautions maximales.*
- .4 Section 03 10 00 – *Coffrages et accessoires pour béton.*
- .5 Section 03 20 00 – *Armatures pour béton.*
- .6 Section 03 30 00 – *Béton coulé en place.*
- .7 Section 03 30 03 – *Réparation de béton*
- .8 Section 05 12 33 – *Acier de constructions pour ponts*
- .9 Section 05 55 00 – *Ouvrages métalliques*
- .10 Section 07 13 52 – *Revêtement d'étanchéité à membrane de bitume modifié*
- .11 Section 09 91 13.23 – *Peinturage extérieur des ouvrages en acier de construction*
- .12 Section 31 05 16 – *Granulats pour travaux de terrassement*
- .13 Section 32 12 16 – *Revêtement de chaussée bitumineux*
- .14 Section 32 17 23 – *Marquage de chaussée*
- .15 Section 34 71 13.25 – *Sécurité routière – Glissière en profilés en W*

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Dans les cas où il subsiste un doute quant à la conformité de certains produits ou systèmes aux normes pertinentes, le Représentant du Ministère se réserve le droit de la vérifier par des essais.
- .2 Si les produits ou les systèmes sont conformes aux Documents Contractuels, les frais occasionnés par ces essais seront assumés par le Gestionnaire de l'APC, sinon ils devront être assumés par l'Entrepreneur.

### **1.3 QUALITÉ**

- .1 Les produits, les matériaux, les matériels, les appareils et les pièces utilisés pour l'exécution des travaux doivent être neufs, en parfait état et de la meilleure qualité pour les fins auxquelles ils sont destinés. Au besoin, fournir une preuve établissant la nature, l'origine et la qualité des produits fournis.
- .2 La politique d'achat vise à acquérir, à un coût minimal, des articles contenant le plus grand pourcentage possible de matières recyclées et récupérées, tout en maintenant des niveaux satisfaisants de compétitivité. Faire des efforts raisonnables pour utiliser des

matériaux/matériels recyclés aux fins à la fois de réalisation des ouvrages et d'exécution des travaux.

- .3 Les produits trouvés défectueux avant la fin des travaux seront refusés, quelles que soient les conclusions des inspections précédentes. Les inspections n'ont pas pour objet de dégager l'Entrepreneur de ses responsabilités, mais simplement de réduire les risques d'omission ou d'erreur. L'Entrepreneur devra assurer l'enlèvement et le remplacement des produits défectueux à ses propres frais, et il sera responsable des retards et des coûts qui en découlent.
- .4 En cas de conflit quant à la qualité ou à la convenance des produits, seul le Représentant du Ministère pourra trancher la question en se fondant sur les exigences des Documents Contractuels.
- .5 Sauf indication contraire dans le devis, favoriser une certaine uniformité en s'assurant que les matériaux ou les éléments d'un même type proviennent du même fabricant.
- .6 Les étiquettes, les marques de commerce et les plaques signalétiques permanentes posées en évidence sur les produits mis en œuvre ne sont pas acceptables, sauf si elles donnent une instruction de fonctionnement ou si elles sont posées sur du matériel installé dans des locaux d'installations mécaniques ou électriques.

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

- .1 Immédiatement après la signature du contrat, prendre connaissance des exigences relatives à la livraison des produits et prévoir tout retard éventuel. Si des retards dans la livraison des produits sont prévisibles, en aviser le Représentant du Ministère afin que des mesures puissent être prises pour leur substituer des produits de remplacement ou pour apporter les correctifs nécessaires, et ce, suffisamment à l'avance pour ne pas retarder les travaux.
- .2 Si le Représentant du Ministère n'a pas été avisé des retards de livraison prévisibles au début des travaux, et s'il semble probable que l'exécution des travaux s'en trouvera retardée, le Représentant du Ministère se réserve le droit de substituer aux produits prévus d'autres produits comparables qui peuvent être livrés plus rapidement, sans que le prix du contrat en soit pour autant augmenté.
- .3 Aucune substitution de matériaux ne sera acceptée sans l'approbation par le Représentant du Ministère.

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

- .1 Manutentionner et entreposer les produits en évitant de les endommager, de les altérer ou de les salir, et en suivant les instructions du fabricant, le cas échéant.
- .2 Entreposer dans leur emballage d'origine les produits groupés ou en lots; laisser intacts l'emballage, l'étiquette et le sceau du fabricant. Ne pas débiller ou délier les produits avant le moment de les incorporer à l'ouvrage.
- .3 Les produits susceptibles d'être endommagés par les intempéries doivent être conservés sous une enceinte à l'épreuve de celles-ci.
- .4 Les liants hydrauliques ne doivent pas être déposés directement sur le sol ou sur un plancher en béton, ni être en contact avec les murs.

- .5 Le sable destiné à être incorporé dans les mortiers et les coulis doit demeurer sec et propre. Le stocker sur des plates-formes en bois et le couvrir de bâches étanches par mauvais temps.
- .6 Déposer le bois de construction ainsi que les matériaux en feuilles, en panneaux et le bois de construction sur des supports rigides, plats, pour qu'ils ne reposent pas directement sur le sol. Donner une faible pente afin de favoriser l'écoulement de l'eau de condensation.
- .7 Entreposer et mélanger les produits de peinture dans un local chauffé et bien aéré. Tous les jours, enlever les chiffons huileux et les autres déchets inflammables des lieux de travail. Prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter les risques de combustion spontanée.
- .8 Remplacer sans frais supplémentaires les produits endommagés, à la satisfaction du Représentant du Ministère.
- .9 Retoucher à la satisfaction du Représentant du Ministère les surfaces finies en usine qui ont été endommagées. Utiliser, pour les retouches, des produits identiques à ceux utilisés pour la finition d'origine. Il est interdit d'appliquer un produit de finition ou de retouche sur les plaques signalétiques.

## **1.6 TRANSPORT**

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

## **1.7 INSTRUCTIONS DU FABRICANT**

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

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

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

## **1.9 COORDINATION**

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

## **1.10 ÉLÉMENTS À DISSIMULER**

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

## **1.11 REMISE EN ÉTAT**

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

## **1.12 EMPLACEMENT DES APPAREILS**

- .1 Sans objet.

## **1.13 FIXATIONS - GÉNÉRALITÉS**

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

## **1.14 FIXATIONS - MATÉRIELS**

- .1 Utiliser des pièces de fixation de formes et de dimensions commerciales standard, en matériau approprié, ayant un fini convenant à l'usage prévu.
- .2 Les tiges des boulons ne doivent pas dépasser le dessus des écrous d'une longueur supérieure à leur diamètre.



- .3 Utiliser des rondelles ordinaires sur les appareils et les matériels et des rondelles de blocage en tôle avec garniture souple aux endroits où il y a des vibrations. Pour assujettir des appareils et des matériels sur des éléments en acier inoxydable, utiliser des rondelles résilientes.

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

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

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

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

### **Partie 2 Produit**

#### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 13.13 – *Enlèvement d'un pavage.*
- .2 Section 02 41 16 – *Démolition de structures.*
- .3 Section 02 83 12 – *Enlèvement de revêtement de peinture à base de plomb précautions maximales.*
- .4 Section 03 10 00 – *Coffrages et accessoires pour béton.*
- .5 Section 03 20 00 – *Armatures pour béton.*
- .6 Section 03 30 00 – *Béton coulé en place.*
- .7 Section 03 30 03 – *Réparation de béton*
- .8 Section 05 12 33 – *Acier de constructions pour ponts*
- .9 Section 05 55 00 – *Ouvrages métalliques*
- .10 Section 07 13 52 – *Revêtement d'étanchéité à membrane de bitume modifié*
- .11 Section 09 91 13.23 – *Peinturage extérieur des ouvrages en acier de construction*
- .12 Section 31 05 16 – *Granulats pour travaux de terrassement*
- .13 Section 32 12 16 – *Revêtement de chaussée bitumineux*
- .14 Section 32 17 23 – *Marquage de chaussée*
- .15 Section 34 71 13.25 – *Sécurité routière – Glissière en profilés en W*

### **1.2 INFORMATION DISPONIBLE DE L'EXISTANT À CONSULTER**

- .1 L'Agence Parcs Canada met à la disposition des entrepreneurs, des informations disponibles en annexe sur les murs du Canal-de-Lachine.
  - .1 I – Photos des murs de couronnement ;
  - .2 II – Plan de propriété de Parcs Canada;
  - .3 III – Plan de sols contaminés;
  - .4 IV – Liste des arbres;
  - .5 V – Sols contaminés;
  - .6 VI – 3D coupes;
  - .7 VII – Mobiliers urbains;
  - .8 VIII – Registre
- .2 L'Agence ne garantit pas l'exactitude de l'information contenue dans ces documents disponibles décrits ci-dessus et se dégage de toute responsabilité à cet égard.

### 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 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.

### 1.4 COMPÉTENCE DE LA MAIN-D'ŒUVRE

- .1 L'Entrepreneur doit employer, à titre de chargé de projet, de contremaître général ou de contremaître, des personnes compétentes ayant une expérience pertinente et une formation suffisante pour comprendre facilement les plans et devis. Ces employés doivent diriger les travaux de manière à obtenir des résultats conformes aux exigences du contrat. Ces conditions s'appliquent également aux contremaîtres des sous-traitants.

## Partie 2 **Produit**

### 2.1 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.*

### 2.2 ÉTAT ET CAPACITÉ DU MATÉRIEL

- .1 L'Entrepreneur doit utiliser du matériel approprié, en capacité et en quantité suffisante pour qu'il soit possible d'exécuter les travaux dans le délai fixé dans le contrat. Ce matériel doit être en bon état de fonctionnement et sans danger pour les travailleurs et le public, selon les lois, règlements et décrets en vigueur. Tout matériel qui laisse échapper des liquides

dommageables pour les ouvrages ou l'environnement (hydrocarbures, huiles ou autres produits nuisibles) n'est pas autorisé à pénétrer dans les limites du chantier.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 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 destinées 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.

#### **3.2 EXÉCUTION DES TRAVAUX**

- .1 Exécuter les travaux de découpage, d'ajustement et de ragréage 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 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.
- .6 Découper les matériaux rigides au moyen d'une scie à maçonnerie ou d'un foret-aléateur. Sans autorisation préalable, il est interdit d'utiliser des outils pneumatiques ou à percussion sur des ouvrages en maçonnerie.
- .7 Remettre l'ouvrage en état avec des produits neufs, conformément aux exigences des Documents Contractuels.
- .8 Ajuster l'ouvrage de manière étanche autour des canalisations, des manchons, des conduits d'air et conduits électriques ainsi que des autres éléments traversants.
- .9 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.

**3.3           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 19 – *Gestion et élimination des déchets*.

**3.4           NETTOYAGE**

- .1       Exécuter les travaux de nettoyage, conformément à la section 01 74 00 – *Nettoyage*.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 13.13 – *Enlèvement d'un pavage.*
- .2 Section 02 41 16 – *Démolition de structures.*
- .3 Section 02 83 12 – *Enlèvement de revêtement de peinture à base de plomb précautions maximales.*
- .4 Section 03 10 00 – *Coffrages et accessoires pour béton.*
- .5 Section 03 20 00 – *Armatures pour béton.*
- .6 Section 03 30 00 – *Béton coulé en place.*
- .7 Section 03 30 03 – *Réparation de béton*
- .8 Section 05 12 33 – *Acier de constructions pour ponts*
- .9 Section 05 55 00 – *Ouvrages métalliques*
- .10 Section 07 13 52 – *Revêtement d'étanchéité à membrane de bitume modifié*
- .11 Section 09 91 13.23 – *Peinturage extérieur des ouvrages en acier de construction*
- .12 Section 31 05 16 – *Granulats pour travaux de terrassement*
- .13 Section 32 12 16 – *Revêtement de chaussée bitumineux*
- .14 Section 32 17 23 – *Marquage de chaussée*
- .15 Section 34 71 13.25 – *Sécurité routière – Glissière en profilés en W*

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Sans objet.

### **1.3 PROPRETÉ DU CHANTIER**

- .1 Garder le chantier propre et exempt de toute accumulation de débris et de matériaux de rebut.
- .2 Évacuer les débris et les matériaux de rebut hors du chantier quotidiennement, à des heures prédéterminées, ou les éliminer selon les directives du Représentant du Ministère. Les matériaux de rebut ne doivent pas être brûlés sur le chantier.
- .3 Prendre les dispositions nécessaires et obtenir les permis des autorités compétentes en vue de l'élimination des débris et des matériaux de rebut.
- .4 Prévoir, sur le chantier, des conteneurs pour l'évacuation des débris et des matériaux de démolition ainsi que les matériaux de rebut.
- .5 Fournir et utiliser, pour le recyclage, des conteneurs séparés et identifiés. Se reporter à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets.*

- .6 Éliminer les débris et les matériaux de rebut dans les aires de décharge désignées, et autorisées, selon la législation en vigueur à cet effet, situées hors du chantier.
- .7 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.
- .8 Stocker les déchets volatils dans des contenants métalliques fermés et les évacuer hors du chantier à la fin de chaque période de travail.
- .9 Utiliser uniquement les produits de nettoyage recommandés par le fabricant de la surface à nettoyer, et les employer selon les recommandations du fabricant des produits en question.
- .10 Établir l'horaire de nettoyage de sorte que la poussière, les débris et les autres saletés soulevés ne retombent pas sur des surfaces humides fraîchement.

#### **1.4 NETTOYAGE FINAL**

- .1 À l'achèvement substantiel des travaux, enlever les matériaux en surplus, les outils ainsi que l'équipement et les matériels de construction qui ne sont plus nécessaires à l'exécution du reste des travaux.
- .2 Enlever les débris et les matériaux de rebut et laisser les lieux propres et prêts à occuper.
- .3 Avant l'inspection finale, enlever les matériaux en surplus, les outils, l'équipement et les matériels de construction.
- .4 Enlever la poussière, les taches, les marques et les égratignures relevées sur les ouvrages décoratifs, les appareils mécaniques et électriques.
- .5 Examiner les finis, les accessoires et les matériels afin de s'assurer qu'ils répondent aux exigences prescrites quant au fonctionnement et à la qualité d'exécution.
- .6 Balayer et nettoyer les trottoirs, les marches et les autres surfaces extérieures; balayer ou ratisser le reste du terrain.
- .7 Enlever les saletés et autres éléments qui déparent les surfaces extérieures.

#### **1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi leur recyclage et de, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.

#### **1.6 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX**

- .1 L'entrepreneur doit réparer ou reconstruire les clôtures et autres ouvrages nécessaires qu'il a démolis ou endommagés et se défaire de tous les matériaux, et cela, de manière à ne pas déparer les abords des travaux et des ouvrages connexes.
- .2 L'entrepreneur doit réparer tous les autres dommages et dégâts qu'il a causés sur le site des travaux, à la propriété publique ou privée touchée par ses travaux, aux plans d'eau, aux sites de campement, de remisage du matériel, d'entreposage ou d'approvisionnement de matériaux et à l'environnement.
- .3 Remettre les revêtements de chaussée touchés par les travaux dans l'état et au niveau où ils se trouvaient avant le début de ces derniers, en veillant à respecter l'épaisseur originale de ces ouvrages.

- .4 Nettoyer et remettre en état les zones touchées par les travaux, selon les directives du Représentant du Ministère.

**Partie 2 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**



## **Partie 1 Général**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 La présente section comprend les exigences en matière de gestion et d'élimination des déchets de construction, lesquelles font partie de l'engagement de l'Entrepreneur à réduire ainsi qu'à valoriser les déchets destinés aux décharges, y compris ce qui suit :
  - .1 Préparer un projet de plan de gestion des déchets de construction qui suivra l'application du plan de gestion des déchets de construction pour ce qui est de la quantité réelle de déchets valorisés.
  - .2 Préparer des rapports d'étape mensuels indiquant les totaux cumulés des progrès accomplis concernant les objectifs de valorisation et de réduction des déchets et identifier les programmes spéciaux de même que les options et les solutions de rechange relativement aux sites d'enfouissement pendant la construction.
- .2 Agence Parcs Canada a établi que le projet générera le moins de déchets possible et que l'Entrepreneur adoptera des processus visant à générer le moins de déchets possible à cause d'erreurs, de planification fautive, de bris, de manipulation inadéquate, de contamination ou d'autres facteurs.

### **1.2 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 13.13 *Enlèvement d'un pavage*
- .2 Section 02 41 16 *Démolition de structures*
- .3 Section 02 83 12 *Enlèvement de revêtement de peinture à base de plomb précautions maximales*

### **1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 ASTM International (ASTM)
  - .1 ASTM E1609-01, Standard Guide for Development and Implementation of a Pollution Prevention Program
- .2 Recycling Certification Institute (RCI)
  - .1 Certification par le RCI des activités de recyclage de matériaux de construction et de démolition

### **1.4 DÉFINITIONS**

- .1 Déchets propres: non traités et non peints; non contaminés par des huiles, des solvants, des produits d'étanchéisation ou d'autres matières similaires.
- .2 Déchets de construction et de démolition: Déchets solides, lesquels englobent habituellement les matériaux de construction, les emballages, les rebuts, les débris et les gravats produits par les travaux de construction, de réparation et de démolition.
- .3 Matières dangereuses: Matières qui possèdent les caractéristiques des substances dangereuses, y compris des propriétés telles que l'inflammabilité, la corrosivité, la toxicité ou la réactivité.

- .4      Matières inoffensives: Matières qui ne possèdent aucune des caractéristiques des substances dangereuses, dont les propriétés telles que l'inflammabilité, la corrosivité, la toxicité ou la réactivité.
- .5      Matières non toxiques: Matières qui n'ont pas d'effet toxique immédiat sur les humains ni d'effet après une longue période d'exposition.
- .6      Recyclable: La capacité d'un produit ou d'un matériau d'être récupéré à la fin de son cycle de vie et d'être converti en produit neuf qui sera réutilisé par d'autres.
- .7      Recycler: Transporter les déchets du site du projet à un autre site pour les convertir en produit neuf qui sera réutilisé par d'autres.
- .8      Recyclage: Processus de triage, de nettoyage, de traitement et de reconstitution des déchets solides et des autres matériaux mis aux rebuts aux fins de les utiliser sous une forme altérée. Le recyclage exclut le brûlage, l'incinération ou la destruction thermique des déchets.
- .9      Retourner: Retourner les articles réutilisables ou les produits inutilisés aux vendeurs afin d'obtenir un remboursement.
- .10     Réutiliser: Réutiliser les déchets de construction sur le site du projet.
- .11     Récupérer: Transporter les déchets du site du projet à un autre site pour les revendre ou pour qu'ils soient réutilisés par d'autres.
- .12     Sédiments: Terre et autres débris produits par l'érosion et transportés par les orages ou les eaux de ruissellement.
- .13     Tri à la source: Processus qui consiste à séparer les différents types de déchets au fur et à mesure de leur production.
- .14     Matières toxiques: Matières qui ont un effet toxique sur les humains, soit immédiatement après exposition, soit après une longue période d'exposition.
- .15     Déchet: Produit ou matériau impossible à réutiliser, retourner, recycler ou récupérer.
- .16     Composés organiques volatils (COV): Composés chimiques retrouvés couramment dans de nombreux matériaux de construction. Ces composés libèrent des gaz avec le temps:
  - .1      Solvants présents dans les peintures et les autres enduits;
  - .2      Préservatifs du bois, décapants et produits de nettoyage domestiques;
  - .3      Adhésifs entrant dans la fabrication des panneaux de particules, des panneaux de fibres et de certains contreplaqués; mousse isolante.
  - .4      Les émissions de COV peuvent contribuer à la formation de smog et causer des problèmes respiratoires, des maux de tête, des irritations oculaires, des nausées, des atteintes hépatiques, des néphropathies, des troubles du système nerveux central et même le cancer.
- .17     Déchets: Matériaux excédentaires ou matériaux qui ont atteint la fin de leur vie utile par rapport à l'usage prévu. Les déchets comprennent les matériaux récupérables, retournables, recyclables et réutilisables.
- .18     Plan de gestion des déchets de construction: Plan relié à un projet pour la récupération, le transport et l'élimination des déchets générés sur le site de construction; en bout de ligne, le plan consiste à réduire la quantité de matériaux enfouis.

## **1.5            MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1      Coordination: Coordonner les exigences relatives à la gestion des déchets avec toutes les divisions applicables aux travaux prévus dans le cadre du projet, et veiller à ce que les exigences contenues dans le plan de gestion des déchets de construction soient respectées.
- .2      Réunion préalable aux travaux: Avant le début des travaux faisant l'objet du contrat, tenir une réunion conformément à la section 01 31 19– *Réunions de projet* à laquelle participeront le Gestionnaire de l'APC, le Représentant du Ministère et l'Entrepreneur afin de discuter du plan de gestion des déchets de construction de l'Entrepreneur et de s'entendre sur une politique cohérente de réduction et de recyclage des déchets.

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

- .1      Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00– *Documents/Échantillons à soumettre*.
- .2      Documents et échantillons à soumettre: Soumettre les documents et les échantillons suivants avant de débiter les travaux prévus dans la présente section.
  - .1      Projet de plan de gestion des déchets de construction: Soumettre au Représentant du Ministère une analyse préliminaire des déchets que le site générera. À ce titre, fournir au moins cinq (5) flux de déchets de construction ou de démolition susceptibles de produire le plus grand volume de matériaux et indiquer les méthodes qui seront utilisées pour valoriser les déchets de construction de même que les stratégies de réduction. Le Représentant du Ministère fera part de ses commentaires avant l'élaboration du plan de gestion des déchets de construction de l'Entrepreneur.

## **1.7            DOCUMENTS/ÉLÉMENTS À REMETTRE À L'ACHÈVEMENT DU PROJET**

- .1      Sans objet

## **1.8            ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1      Ressources pour l'élaboration d'un plan de gestion des déchets de construction: Les sources suivantes peuvent aider à l'élaboration du projet de plan de gestion des déchets de construction.
  - .1      Transporteurs et marchés du recyclage: Vérifier s'il existe des transporteurs et des marchés locaux pour les matériaux recyclables, et intégrer l'information dans le plan de gestion des déchets de construction.
  - .2      Systèmes de valorisation énergétique: Examiner les incitatifs locaux de valorisation énergétique en l'absence de systèmes de valorisation des déchets à des fins de réutilisation ou de recyclage.

## **1.9            TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1      Exigences d'entreposage: Mettre en oeuvre un programme de recyclage/réutilisation comprenant la collecte séparée des déchets générés par le projet, au besoin. Ce programme s'appuiera aussi sur les programmes de recyclage et de réutilisation disponibles dans la région où le projet se situe.

- .2 Exigences en matière de manutention: Nettoyer les matériaux contaminés avant de les déposer dans des boîtes de collecte. Faire en sorte que les déchets destinés au site d'enfouissement ne soient pas mêlés aux matériaux recyclés.
  - .1 Livrer des matériaux libres de saletés, d'adhésifs, de solvants et de contamination par les hydrocarbures et autres substances qui nuisent au processus de recyclage.
  - .2 Prendre des dispositions pour le transport des déchets aux installations de recyclage ou de réutilisation appropriées.
- .3 Matières et déchets dangereux: Manipuler conformément aux règlements applicables.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 MISE EN OEUVRE DU PLAN DE GESTION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION**

- .1 Gestionnaire: L'Entrepreneur désigne les tiers qui sont responsables sur le site de diriger les ouvriers et de superviser l'avancement des travaux ainsi que les résultats obtenus relativement au plan de gestion des déchets de construction pour le projet.
- .2 Distribution: Remettre des doubles du plan de gestion des déchets de construction au contremaître de chantier et à chaque Sous-traitant, au Gestionnaire de l'APC, au Représentant du Ministère et au reste du personnel du site, tel que requis, en application du plan de gestion des déchets de construction.
- .3 Directives: Fournir au Sous-traitant, sur place, des directives sur la méthode appropriée pour trier, manutentionner et recycler, récupérer, réutiliser, composter et retourner les déchets de construction, à chaque étape du projet.
- .4 Installations de tri: Aménager et identifier une aire afin de faciliter le tri des matériaux aux fins de recyclage, de récupération, de réutilisation, de compostage et de retour.
  - .1 Les aires d'entreposage des bacs de recyclage et des bacs à déchets doivent être propres et clairement identifiées afin d'éviter la contamination des matériaux.
  - .2 Les déchets dangereux doivent être triés, entreposés et éliminés conformément à la réglementation locale.
- .5 Documentation des progrès accomplis: Soumettre un sommaire mensuel des déchets générés par le projet afin de vérifier si les objectifs de valorisation des déchets seront atteints.
  - .1 Soumettre un sommaire des données sur les déchets avec la demande de paiement d'étape ou à l'occasion d'un jalon similaire, tel que convenu entre le Gestionnaire de l'APC, l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère.
  - .2 Le sommaire mensuel des données sur les déchets contiendra l'information suivante :

- .1 La quantité de matériaux enfouis en tonnes ou en m<sup>3</sup>, ainsi que l'emplacement;
- .2 La quantité de matériaux valorisés en tonnes ou en m<sup>3</sup>;
- .3 Une indication des progrès accomplis, soit le total des déchets générés par le projet et le pourcentage de matériaux valorisés.

### 3.2 RESPONSABILITÉS DU SOUS-TRAITANT

- .1 Le Sous-traitant doit coopérer entièrement avec l'Entrepreneur à la mise en œuvre du plan de gestion des déchets de construction.
- .2 L'absence de coopération peut empêcher le Propriétaire d'atteindre ses objectifs environnementaux et entraîner des pénalités que l'Entrepreneur imputera au Sous-traitant responsable.

### 3.3 ÉCHANTILLONS DE FORMULAIRES SUR LA GESTION DES DÉCHETS DE CONSTRUCTION

- .1 L'Entrepreneur peut utiliser les échantillons de formulaire de suivi des déchets ci-après pour créer ses propres formulaires d'enregistrement des données sur la gestion des déchets de construction :

Flux de matériaux	Déchets valorisés selon la date de rapport	Total	Unités				
Mai	Juin	Juillet	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Flux de matériaux contribuant à l'obtention du crédit	Plastique	1,25	2,5	10	5	18,75	m <sup>3</sup>
Moquette	2,5	2,5	2,5	0	7,5	m <sup>3</sup>	
Papier/carton	5	2,5	2,5	5	15	m <sup>3</sup>	
Bois propre	0	25	0	1,25	26,25	m <sup>3</sup>	
Métal	1,25	2,5	5,5	7	16,25	m <sup>3</sup>	
Plaques de plâtre	2,5	2,5	4	5	14	m <sup>3</sup>	
Brique/béton	10,5	2,5	5,5	8,75	27,25	m <sup>3</sup>	
Bardeaux d'asphalte	10	0	0	0	10	m <sup>3</sup>	
Total des déchets valorisés	135	m <sup>3</sup>					
Flux de matériaux ne contribuant pas à l'obtention du crédit	Site d'enfouissement	10,75	7,5	15	10	43,25	m <sup>3</sup>
Fines après tamisage (couverture journalière)	5	1,25	0	2,5	8,75	m <sup>3</sup>	
150 mm et moins (couverture journalière)	1,25	1,25	5	5,5	13	m <sup>3</sup>	
Total des déchets site d'enfouissement/couverture journalière	65	m <sup>3</sup>					
Total des déchets	200	m <sup>3</sup>					
Pourcentage valorisé	67,5	%					

FIN DE LA SECTION

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 13.13 – *Enlèvement d'un pavage.*
- .2 Section 02 41 16 – *Démolition de structures.*
- .3 Section 02 83 12 – *Enlèvement de revêtement de peinture à base de plomb précautions maximales.*
- .4 Section 03 10 00 – *Coffrages et accessoires pour béton.*
- .5 Section 03 20 00 – *Armatures pour béton.*
- .6 Section 03 30 00 – *Béton coulé en place.*
- .7 Section 03 30 03 – *Réparation de béton*
- .8 Section 05 12 33 – *Acier de constructions pour ponts*
- .9 Section 05 55 00 – *Ouvrages métalliques*
- .10 Section 07 13 52 – *Revêtement d'étanchéité à membrane de bitume modifié*
- .11 Section 09 91 13.23 – *Peinturage extérieur des ouvrages en acier de construction*
- .12 Section 31 05 16 – *Granulats pour travaux de terrassement*
- .13 Section 32 12 16 – *Revêtement de chaussée bitumineux*
- .14 Section 32 17 23 – *Marquage de chaussée*
- .15 Section 34 71 13.25 – *Sécurité routière – Glissière en profilés en W*

### **1.2 RÉFÉRENCES**

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

### **1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Procédure de réception des travaux
  - .1 Inspection effectuée par l'Entrepreneur :
    - .1 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.
    - .2 L'Entrepreneur doit aviser le Représentant du Ministère par écrit une fois les travaux terminés et prêts pour la réception.
  - .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, les défaillances, les omissions.
- .2 Si le Représentant du Ministère ne trouve pas les travaux acceptables, il en donne avis à l'Entrepreneur, qui 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 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 :
  - .1 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 :
  - .1 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, reprendre les éléments qui n'ont pas été exécutés ou qui ont été jugés incomplets et présenter par la suite une nouvelle demande d'inspection.
- .8 Paiement de la retenue :
  - .1 Après l'émission du certificat d'achèvement substantiel des travaux, soumettre une demande de paiement de la retenue conformément aux dispositions de l'entente contractuelle.

**1.4 NETTOYAGE FINAL**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage final conformément à la section 01 74 00 – *Nettoyage*.
  - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.
- .2 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 19 – *Gestion et élimination des déchets*.

**Partie 2 Produit**

**2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3 Exécution**

**3.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**



## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 01 77 00 – *Achèvement des travaux.*

### **1.2 RÉFÉRENCES**

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

### **1.3 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Réunion sur les garanties, préalable à l'achèvement des travaux
  - .1 Une (1) semaine avant l'achèvement des travaux, tenir une réunion avec le Représentant de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère, conformément à la section 01 31 19 – *Réunions de projet*, au cours de laquelle seront examinés les exigences des travaux.
  - .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 défauts.
    - .3 Détermination d'un temps raisonnable d'intervention.
  - .3 Fournir le nom, l'adresse et le numéro de téléphone de l'entreprise cautionnée chargée d'effectuer le dépannage/les réparations sous garantie.
  - .4 S'assurer que les bureaux de l'entreprise sont situés dans la zone de service local de l'élément/l'ouvrage garanti, que des personnes-ressources sont disponibles en tout temps et qu'elles sont en mesure de donner suite aux demandes de renseignements concernant le dépannage/les réparations sous garantie.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – *Documents/Échantillons à soumettre.*
- .2 Sur demande, fournir les documents confirmant le type, la source d'approvisionnement et la qualité des produits fournis.
- .3 Fournir des plans « tel que construit » indiquant les zones d'intervention effective, les modifications apportées aux documents émis pour construction, les profils finaux approuvés.

## 1.5 PRÉSENTATION

- .1 Présenter les données sous la forme d'un manuel d'instructions.
- .2 Utiliser des reliures rigides, en vinyle, à trois (3) anneaux en D, à feuilles mobiles de 219 mm x 279 mm, avec dos et pochettes.
- .3 Lorsqu'il faut plusieurs reliures, regrouper les données selon un ordre logique.
  - .1 Bien indiquer le contenu des reliures sur le dos de chacune.
- .4 Sur la page couverture de chaque reliure doivent être indiquées la désignation du document, c'est-à-dire « Dossier de projet », dactylographiée ou marquée en lettres moulées, la désignation du projet ainsi que la table des matières.
- .5 Organiser le contenu par système, 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 à l'échelle 1:1, en format dwg sur CD.

## 1.6 CONTENU DU DOSSIER DE PROJET

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

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

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

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

- .1 Consigner les renseignements sur un jeu de dessins opaques à traits noirs fournis par le Représentant du Ministère.
- .2 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.
- .3 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 L'emplacement, mesuré dans les plans horizontal et vertical, des canalisations d'utilités et des accessoires souterrains par rapport aux aménagements permanents en surface.

- .2 L'emplacement des canalisations d'utilités et des accessoires intérieurs, mesuré par rapport aux éléments de construction visibles et accessibles.
  - .3 Les modifications apportées sur place quant aux dimensions et aux détails des ouvrages.
  - .4 Les changements apportés à la suite des ordres de modification.
  - .5 Les détails qui ne figurent pas sur les documents contractuels d'origine.
  - .6 Les références aux dessins d'atelier et aux modifications connexes.
- .4 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.
- .5 Autres documents : garder les registres des essais effectués sur place prescrits dans chacune des sections techniques du devis.
- .6 Le cas échéant, fournir les photos numériques à verser au dossier du projet.

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

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

#### **1.10 GARANTIES ET CAUTIONNEMENTS**

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

- .2 Dresser une liste des sous-traitants, des fournisseurs et des fabricants, avec le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du responsable désigné de chacun.
- .3 Obtenir les garanties et les cautionnements signés en double exemplaire par les sous-traitants, les fournisseurs et les fabricants dans les dix (10) jours suivant l'achèvement du lot de travaux concerné.
- .4 S'assurer que les documents fournis sont en bonne et due forme, qu'ils contiennent tous les renseignements requis et qu'ils sont notariés.
- .5 Contresigner les documents à soumettre lorsque c'est nécessaire.
- .6 Conserver les garanties et les cautionnements jusqu'au moment prescrit pour les remettre.
- .7 Sauf pour ce qui concerne les éléments mis en service avec l'autorisation du Maître de l'ouvrage, ne pas modifier la date d'entrée en vigueur de la garantie avant que la date d'achèvement substantiel des travaux ait été déterminée.
- .8 Neuf (9) mois après la date de réception des travaux, effectuer une inspection de garantie en compagnie du Représentant du Ministère.
- .9 Le plan de gestion des garanties doit comprendre ou indiquer ce qui suit.
  - .1 Les rôles et les responsabilités des personnes associées aux diverses garanties, y compris les points de contact et les numéros de téléphone des responsables au sein des organisations de l'Entrepreneur, des sous-traitants, des fabricants ou des fournisseurs participant aux travaux.
  - .2 La liste de tous les matériels, éléments, systèmes ou lots de travaux couverts par une garantie, avec, pour chacun, les renseignements indiqués ci-après.
    - .1 Le nom de l'élément, du matériel, du système ou du lot.
    - .2 Les numéros de modèle et de série.
    - .3 L'emplacement.
    - .4 Le nom et le numéro de téléphone des fabricants et des fournisseurs.
    - .5 Le nom, l'adresse et le numéro de téléphone des distributeurs de pièces de rechange et de matériaux/matériels de remplacement.
    - .6 Les garanties et leurs conditions d'application, dont une garantie construction générale d'un (1) an. Devront être indiqués les éléments, matériels, systèmes ou lots couverts par une garantie prolongée, ainsi que la date d'expiration de chacune.
    - .7 Des renvois aux certificats de garantie, le cas échéant.
    - .8 La date d'entrée en vigueur et la date d'expiration de la garantie.
    - .9 Un résumé des activités d'entretien à effectuer pour assurer le maintien de la garantie.
    - .10 Des renvois aux manuels d'exploitation et d'entretien pertinents.
    - .11 Le nom et le numéro de téléphone de l'organisation et des personnes à appeler pour le service de garantie.
    - .12 Les temps d'intervention et de réparation/dépannage typiques prévus pour les différents éléments garantis.

- .3 L'expression de l'intention de l'Entrepreneur d'être présent aux inspections prévues neuf (9) mois après le parachèvement des travaux concernés.
- .4 La procédure d'étiquetage des éléments, matériels et systèmes couverts par une garantie prolongée, et son état d'avancement.
- .5 L'affichage d'exemplaires des instructions d'exploitation et d'entretien près des pièces de matériel désignées, dont les caractéristiques d'exploitation sont importantes pour des raisons tenant à la garantie ou à la sécurité.
- .10 Donner rapidement suite à toute demande verbale ou écrite de dépannage/travaux de réparation requis en vertu d'une garantie.
- .11 Toutes instructions verbales doivent être suivies d'instructions écrites.
  - .1 Le Représentant du Ministère pourra intenter une action contre l'Entrepreneur si ce dernier ne respecte pas ses obligations.

**Partie 2      Produit**

**2.1            SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**Partie 3      Exécution**

**3.1            SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 La présente section contient des descriptions sur la démolition, la récupération, le recyclage et l'enlèvement du revêtement bitumineux désigné, et des descriptions sur le remblayage des tranchées ainsi que des excavations découlant des activités de démolition sur le site, tel que requis par la portée des travaux.

### **1.2 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 16 *Démolition de structures*

### **1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Ministère de la Justice Canada (Jus).
  - .1 Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEA), 1995, ch. 37
  - .2 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999, ch. 33
- .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.

### **1.4 DÉFINITIONS**

- .1 Démolir : Démanteler des éléments faisant partie de la structure existante et les éliminer à l'extérieur du site en tenant compte de la réglementation, à moins qu'il ne soit indiqué de les enlever et de les récupérer ou de les enlever et de les réinstaller.
- .2 Conservation des éléments existants : Éléments existants de la construction qui sont conservés, à moins qu'il ne soit indiqué de les enlever, de les enlever et de les récupérer ou de les enlever et de les réinstaller.
- .3 Plan de gestion des déchets de construction provisoire : liste détaillée des matériaux dont le bâtiment est composé, laquelle indique la quantité de matériaux à réutiliser, à recycler et à enfouir. La liste est préparée conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets* .
  - .1 Quantifier en volume et en poids les matériaux et les déchets générés pendant le projet de construction, de démolition, de déconstruction ou de rénovation.
- .4 Coordonnateur de la gestion des déchets (CGD): représentant de l'Entrepreneur chargé de la supervision de toutes les activités liées à la gestion des déchets et de la conformité à toutes les exigences concernant les rapports, les documents et les échantillons à soumettre.
- .5 Plan de gestion des déchets de construction: Plan écrit traitant des possibilités de réduction, de réutilisation ou de recyclage des matériaux et rédigé conformément à la section 01 74 19– *Gestion et élimination des déchets* .
- .6 Rapport de gestion des déchets de construction : rapport écrit indiquant les matériaux qui ont été utilisés dans le plan de gestion des déchets de construction relativement à la

réduction, à la réutilisation ou au recyclage des matériaux, conformément à la section 01 74 19– *Gestion et élimination des déchets*.

## 1.5 MODALITÉS ADMINISTRATIVES

- .1 Coordination : Coordonner les exigences relatives à la gestion et à l'élimination des déchets pour les matériaux utilisés ou recyclés conformément à la section 01 74 19- *Gestion et élimination des déchets* :
  - .1 Acheminer les matériaux excédentaires ailleurs que vers un site d'enfouissement.
  - .2 Trier les matériaux destinés au recyclage et les entreposer dans des endroits identifiés, conformément au plan de gestion des déchets.
  - .3 Identifier les sites d'entreposage de matériaux récupérés et mettre en place des barrières ainsi que des dispositifs de sécurité.
  - .4 Enlever les matériaux irrécupérables à des fins de réutilisation ou de recyclage ; faire appel à une installation autorisée pour les éliminer conformément aux codes applicables.
- .2 Réunion préalable aux travaux : Organiser une réunion conformément à la section 01 31 19– *Réunions de projet* ; convoquer le personnel clé de l'Entrepreneur et le Représentant du Ministère afin de discuter de ce qui suit :
  - .1 Examiner les exigences des travaux ;
  - .2 Examiner les conditions existantes;
  - .3 Examiner le site adjacent à l'endroit où les travaux de démolition auront lieu, avant que ne commencent les travaux ;
  - .4 Données à communiquer sur les déchets.

## 1.6 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - *Documents/Échantillons à soumettre*.
- .2 Documents/échantillons à soumettre pour approbation : Soumettre les documents et les échantillons suivants avant de commencer les travaux requis dans le cadre de la présente section.
  - .1 Dessins d'atelier : Soumettre les dessins d'atelier contenant les diagrammes ou les détails sur la séquence des travaux de démolition.
- .3 Documents ou échantillons à soumettre : Fournir les documents ou échantillons suivants pendant l'exécution des travaux :
  - .1 Certificats : Fournir chaque semaine des exemplaires des bulletins de pesage, connaissements ou reçus certifiés émis par les décharges et les centres de réutilisation et de recyclage autorisés, pour tous les matériaux évacués hors du chantier.
- .4 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable
  - .1 Contrôle de l'érosion et des sédiments : soumettre un (1) exemplaire du plan de contrôle de l'érosion et des sédiments conformément aux autorités compétentes.



- .2 Gestion des déchets de construction : Soumettre le plan de gestion des déchets de construction, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.

## 1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité conformément à la section 01 45 00 – *Contrôle de la qualité*.
- .2 Exigences des organismes de réglementation : veiller à ce que les travaux soient exécutés conformément à la réglementation provinciale/territoriale applicable.
- .3 Respecter la réglementation sur le transport et l'élimination adoptée par l'autorité compétente.

## 1.8 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Exécuter les travaux selon les sections 01 35 43 – *Protection de l'environnement et 01 35 29.06 - Santé et sécurité*.
- .2 Protéger les caractéristiques des éléments existants du site qui doivent rester en place ou qui sont destinés à être récupérés ou réutilisés ; les réparer ou les restaurer conformément à leur état d'origine lorsqu'ils ont été endommagés, conformément aux directives du Représentant du Ministère et sans frais pour le Propriétaire ;
  - .1 Enlever et entreposer les matériaux récupérés afin d'empêcher la contamination.
  - .2 Entreposer et protéger les matériaux récupérés tel que requis afin de préserver le maximum de matériel.
  - .3 Manipuler les matériaux récupérés de la même manière que les matériaux neufs.
- .3 Enlever le revêtement bitumineux de manière à prévenir les effets négatifs pour les cours d'eau adjacents, les eaux souterraines et la faune et pour éviter la pollution excessive de l'air et de l'eau.
  - .1 S'abstenir de pomper de l'eau contenant des matières en suspension dans les cours d'eau, les égouts pluviaux ou sanitaires ou sur les propriétés adjacentes.
  - .2 Contrôler l'élimination ou le ruissellement de l'eau contenant des matières suspendues ou d'autres substances nocives conformément aux autorités compétentes.
- .4 Protéger les caractéristiques et structures existantes, les arbres, les plantes et le feuillage qui se trouvent sur le site et les propriétés adjacentes.

## Partie 2 Produit

### 2.1 MATÉRIEL

- .1 Utiliser un matériel de broyage, de régalinge et de profilage à froid avec commandes de niveau automatiques et guidage par cordeau, qui permettra d'enlever une partie de la surface de revêtement, selon les profondeurs ou les cotes indiquées.
- .2 Pour les surfaces de pavages posées sur une dalle en béton, utiliser un équipement n'endommageant pas la dalle ni les autres éléments de la structure sous-jacente et ayant

une masse maximale de 23t ou de la capacité affichée de la structure pour un camion à deux essieux. L'utilisation de matériel prévu pour la correction par planage est interdite pour effectuer le décapage.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 PRÉPARATION**

- .1 Vérifier la superficie et l'emplacement du revêtement bitumineux à enlever et à éliminer, les mesures d'éliminations de rechange, le recyclage, la récupération et les éléments qui doivent demeurer en place.
- .2 Repérer et protéger les services publics et préserver les services publics actifs qui traversent le site et qui sont en condition d'exploitation.
- .3 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments
  - .1 Mettre en place des moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments pour prévenir la perte de sol et pour empêcher le dépôt, sur les propriétés et les allées piétonnes adjacentes, de sédiments charriés par les eaux de ruissellement ou de poussières et de particules entraînées par le vent, et ce, conformément aux exigences des autorités compétentes.
  - .2 Inspecter les moyens de contrôle de l'érosion et des sédiments mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin, jusqu'à ce que la végétation permanente soit établie.
  - .3 Enlever les moyens de contrôle de l'érosion et des sédiments, et remettre en état et stabiliser les surfaces remuées au cours de l'enlèvement.
- .4 Avant d'entreprendre les travaux d'enlèvement, inspecter les lieux et vérifier avec le Représentant du Ministère la superficie, l'épaisseur et les limites du revêtement bitumineux à enlever.
- .5 Protection : protéger le revêtement bitumineux qui doit demeurer en place, les installations d'éclairage et les autres ouvrages de toute détérioration. Si ces éléments sont endommagés, les réparer ou les remplacer immédiatement sans frais et à la satisfaction du Représentant du Ministère.

#### **3.2 ENLÈVEMENT**

- .1 Enlever le revêtement bitumineux existant conformément aux limites et aux cotes de niveau indiquées aux plans.
- .2 Démolition de la chaussée, des bordures de trottoir et des caniveaux
  - .1 Délimiter par découpe à angle droit les surfaces qui doivent demeurer en place; utiliser une scie ou tout autre moyen approuvé, sur place, par le Représentant du Ministère .
  - .2 Protéger les joints et les dispositifs de transfert des charges adjacents.
  - .3 Protéger les matériaux granulaires sous-jacents ou adjacents à la zone des travaux qui sont exposés et identifiés à l'effet qu'ils doivent demeurer en place.

- .4 Lors de l'enlèvement de matériaux bitumineux destinés à être incorporés ultérieurement à un revêtement de chaussée préparé et posé à chaud, prévenir le mélange de ces matériaux avec les granulats de la couche de base.
- .3 Utiliser du matériel et des méthodes d'enlèvement et de transport qui ne déplacent pas ni n'endommagent les couches sous-jacentes du revêtement.
- .4 Empêcher que le revêtement bitumineux enlevé ne soit mélangé à la terre végétale, au gravier sous-jacent ou à tout autre matériau.
- .5 Supprimer la poussière produite pendant les travaux d'enlèvement.

### 3.3 TOLÉRANCE DE FINITION

- .1 Le niveau des surfaces finies aux endroits où le revêtement bitumineux a été enlevé doit se situer à un maximum de 5 mm de plus ou de moins que la cote prescrite, mais cet écart en plus ou en moins ne doit pas être uniforme sur toute la surface.

### 3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *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 00 - *Nettoyage*.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Préparer un plan de réduction des déchets de construction conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.
- .4 Débarrasser les surfaces du revêtement bitumineux laissé en place des débris produits durant les travaux d'enlèvement, à l'aide de balais rotatifs motorisés ou de balais à main, selon les besoins.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 03 30 03 *Réparations de béton*
- .2 Section 05 12 33 *Acier de construction pour ponts*

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA (CSA)
  - .1 CSA S350, dernière édition, 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, dernière édition.
    - .2 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), ch. 33, dernière édition.
      - .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, dernière édition, Norme sur les canalisations souterraines non métalliques pour liquides inflammables et combustibles.
    - .2 ULC/ORD-C58.15, dernière édition, Overfill Protection Devices for Flammable Liquid Storage Tanks.
    - .3 ULC/ORD-C58.19, dernière édition, 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 DÉFINITIONS**

- .1 Démolition: méthode d'élimination rapide d'une structure ou d'un ouvrage, avec enlèvement préalable des matières dangereuses qui s'y trouvent.

- .2 Matières dangereuses: substances, marchandises, biens et produits dangereux pouvant comprendre, sans toutefois s'y limiter, de l'amiante, du plomb, des BPC, des CFC, des HCFC, 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 encore sur l'environnement.
- .3 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.
- .4 Audit des déchets (AD) : Relevé détaillé des produits et des matériaux dont un bâtiment est constitué. L'audit des déchets englobe l'évaluation, en volume et en masse, des quantités de matériaux et de déchets générés par la déconstruction. Les quantités de matériaux réutilisés/réemployés, recyclés et mis en décharge doivent être indiquées séparément.
- .5 Plan de réduction des déchets (PRD) : Rapport écrit définissant, en fonction des données présentées dans l'audit des déchets (AD), l'ensemble des mesures à prendre pour assurer la réduction, la réutilisation/le réemploi et le recyclage des produits et des matériaux.

#### 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, tenir une réunion avec le Gestionnaire de l'Agence Parcs Canada (APC) et le Représentant du Ministère conformément à la section 01 31 19 - *Réunions de projet*, laquelle portera sur ce qui suit.
    - .1 Les exigences des travaux.
    - .2 Les conditions 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 Tenir des réunions toutes les deux (2) semaines.
  - .3 S'assurer de la présence de tout le personnel clé.
  - .4 À chaque réunion, le Représentant du Ministère doit rendre compte par écrit de l'état de la situation touchant la valorisation des déchets.
  - .5 En cas de changement des dates et/ou des heures de réunion établies au moment de l'attribution du marché, le Représentant du Ministère en avisera les intéressés, par écrit, 24 heures avant l'heure annoncée pour la réunion.
- .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, par écrit, 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 19, *Gestion et élimination des déchets*.
- .2 Veiller au respect de toutes les exigences relatives à la transmission des documents, des échantillons et des rapports requis.
- .3 Avant d'entreprendre les travaux, soumettre un plan détaillé de réduction des déchets conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*. Ce plan doit indiquer ce qui suit :
  - .1 La nature et les quantités prévues en pourcentage de matériaux à récupérer et de matériaux réutilisés/réemployés, recyclés et mis en décharge.
  - .2 Le plan de démolition sélective.
  - .3 Le nombre et l'emplacement des bennes de récupération.
  - .4 La fréquence de collecte prévue.
  - .5 Le nom et l'adresse des centres de gestion de déchets ou des organisations acceptant des déchets.
- .4 Fournir, chaque deux (2) semaines, au Représentant du Ministère, des exemplaires des bordereaux de pesage, connaissements reçus et certifiés émis par les décharges et les centres de réutilisation/réemploi et de recyclage autorisés, pour tous les matériaux évacués hors du chantier.
- .5 Dessins d'atelier:
  - .1 Soumettre, au Représentant du Ministère, aux fins d'examen et d'approbation, des dessins, des schémas ou des détails indiquant l'ordre des travaux de démolition, d'étalement, de soutènement temporaire et de reprise en sous-œuvre ainsi que les éléments utilisés pour ce faire.
  - .2 Soumettre, aux fins d'examen et d'approbation, des dessins, des schémas ou des détails indiquant la conception des ouvrages d'étalement, de soutènement temporaire et de reprise en sous-œuvre ainsi que tout autre équipement temporaire requis pour assurer la stabilité des ouvrages à démolir.
  - .3 Les dessins d'atelier des travaux de démolition soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu et membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.
- .6 Plan de démolition:
  - .1 Soumettre un plan de la zone de démolition indiquant les installations temporaires et les étais, les méthodes d'enlèvement et de démolition; le plan sera préparé, signé et scellé par un ingénieur compétent reconnu et membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

- .7 Mesures proposées de lutte contre le bruit et de dépolluissage:
  - .1 Soumettre une déclaration ou un dessin indiquant les mesures proposées concernant l'utilisation, les emplacements proposés et le calendrier d'opération proposé.

## 1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences réglementaires: Veiller à ce que les travaux soient réalisés conformément aux règlements provinciaux/territoriaux et municipaux pertinents.
  - .1 Respecter la réglementation sur le transport et l'élimination adoptée par l'autorité compétente.

## 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.

## 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 Conditions existantes: État des matériaux à récupérer ou à démolir d'après leur condition, telle qu'observée au moment de l'inspection du chantier, avant le dépôt de la soumission.
  - .1 Enlever, protéger et entreposer les éléments récupérés, selon les directives du Représentant du Ministère. Récupérer les éléments désignés par le Gestionnaire de l'APC ou le Représentant du Ministère. Les remettre au Représentant du Ministère selon les directives reçues.

## Partie 2 Produit

### 2.1 MATÉRIEL ET ÉQUIPEMENT

- .1 Voir Annexe 1 - Matériel de démolition autorisé.
- .2 Matériel et machinerie lourde
  - .1 Les véhicules routiers doivent respecter les exigences du Règlement modifiant le Règlement sur les émissions des véhicules routiers et de leurs moteurs, DORS/2006-268, pris en vertu de la LCPE, du Règlement sur les émissions de véhicules routiers et de leurs moteurs, DORS/2003-2, pris en vertu de la LCPE.
  - .2 Les véhicules tout-terrain doivent respecter les exigences de la norme EPA CFR 86.098-10 et de la norme EPA CFR 86.098-11.
  - .3 Arrêter les machines dès la fin de leur utilisation, sauf si des conditions extrêmes de température exigent un fonctionnement ininterrompu.
- .3 Pour la démolition fine, utiliser un marteau pneumatique manuel d'au plus 15 kg.
- .4 La démolition du béton près du point de rencontre de 2 traits de scie doit être réalisée à l'aide d'un marteau pneumatique manuel de 7 kg.
- .5 Pour la démolition du béton dans les sections de mur évidées ou à moins de 150 mm de conduites :
  - .1 Type de marteau : pneumatique ou manuel;
  - .2 Masse maximale : 7 kg;
  - .3 Pointe de marteau : bêche.
- .6 Le Représentant du Ministère peut demander à tout moment de réduire la capacité des équipements de démolition autorisés lorsqu'il juge que les travaux de démolition causent des dommages aux armatures ou au béton à conserver.



### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 OUVRAGES DE SOUTÈNEMENT TEMPORAIRES**

- .1 La conception des ouvrages de soutènement temporaires requis pour les travaux de démolition, les reprises en sous-œuvre et les autres supports de fondation nécessaires pour le projet doit être réalisée par un ingénieur compétent reconnu, membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

#### **3.2 CONDITIONS EXISTANTES**

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

#### **3.3 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Moyens temporaires de contrôle de l'érosion et des sédiments
  - .1 Mettre en place des barrières à sédiments constituées d'un géotextile, conformément à la section 01 35 43 – *Protection de l'environnement*.
  - .2 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.
  - .3 Inspecter les moyens de lutte mis en place, en assurer l'entretien et les réparer au besoin pendant les travaux de démolition.
  - .4 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 existants
  - .1 Exécuter les travaux conformément à la section 01 35 29.06 – *Santé et sécurité*, 01 35 43 - *Protection de l'environnement* et 01 56 00 – *Ouvrages d'accès et de protection temporaires*.

- .2 Prendre les mesures nécessaires pour empêcher le déplacement ou l'affaissement des revêtements de chaussée, des arbres, des aménagements paysagers, des sols adjacents et des propriétés, des parties de structure à conserver et pour éviter qu'ils soient endommagés.
  - .1 Fournir et installer les pièces de contreventement et d'étaie pour effectuer les travaux requis.
  - .2 Le cas échéant, réparer les ouvrages endommagés lors des travaux de démolition selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Bien étayer les structures ou les ouvrages visés. Si les travaux de démolition semblent constituer un danger pour le reste de la structure ou de l'ouvrage, et pour les canalisations de services publics, et pour les structures ou les ouvrages adjacents, prendre les mesures de précaution appropriées, arrêter les travaux et en aviser le Représentant du Ministère.
- .4 S'assurer que les démolitions n'obstruent pas le système d'évacuation des eaux de surface et les voies d'accès en service durant les travaux.

### 3.4 DÉMOLITION

- .1 Protéger les travaux de démolition conformément à la section 01 56 00 - *Ouvrages d'accès et de protection temporaires*.
- .2 Il est interdit de recourir au dynamitage pour l'exécution des travaux de démolition.
- .3 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.
- .4 Avant d'entreprendre les travaux, évacuer du chantier les matières contaminées ou dangereuses selon les directives du Représentant du Ministère et les éliminer en les acheminant aux installations désignées à cette fin, selon des méthodes sûres, et conformément à la réglementation fédérale, provinciale et municipale en vigueur sur le territoire de la Ville de Montréal.
- .5 Démolir les structures selon les indications aux plans.
- .6 Exécuter les travaux de démolition nécessaires pour permettre l'exécution des travaux indiqués aux plans.
- .7 Récupérer tous les débris de béton générés par les travaux de démolition afin de procéder à leur récupération.
- .8 À la fin de chaque journée de travail, s'assurer que l'ouvrage est sûr et stable.
- .9 Exécuter les travaux de démolition de manière à soulever le moins de poussière possible. Garder les matériaux mouillés selon les directives du Représentant du Ministère.
- .10 Enlever les éléments de charpente tel que prescrit aux dessins et aux devis et selon les directives du Surveillant de chantier.

- .11 Il est interdit d'éliminer les matériaux prescrits autrement que par la méthode écologique précisée par le Gestionnaire du projet de l'APC ou par le Représentant du Ministère.
- .12 Sauf indication contraire, enlever et évacuer du chantier les matériaux de démolition, en respectant les exigences des autorités compétentes.
- .13 Enlèvement de l'enrobé :
  - .1 Préparer un Plan de travail pour l'enlèvement de l'enrobé bitumineux aux endroits indiqués sur les dessins et le soumettre au moins dix (10) jours avant le début des travaux;
    - .1 Indiquer dans le Plan de travail les équipements, les matériaux et les méthodes proposés pour exécuter les traits de scie, procéder à l'enlèvement de l'enrobé, réparer la surface de la dalle, etc.
  - .2 Délimiter à l'aide d'un trait de scie la surface d'enrobé à enlever sur l'approche ou sur le tablier;
  - .3 Enlever l'enrobé délimité par les traits de scie;
  - .4 Enlever la membrane d'étanchéité, s'il y a lieu;
  - .5 Nettoyer les surfaces de dalle au moyen d'un jet d'abrasifs humides ou d'un jet d'eau haute pression;
  - .6 Nettoyer les lieux à la fin des travaux;
  - .7 Récupérer et traiter les matériaux de démolition et de nettoyage conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.

### 3.5 NETTOYAGE

- .1 Élaborer un plan de gestion des déchets de construction pour les travaux faisant l'objet de la présente section, conformément à la section la section 01 74 19 - *Gestion Et Élimination Des Déchets*.
- .2 Gestion des déchets: trier les déchets en vue de leur recyclage.
  - .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.
  - .1 Étiqueter clairement tous les matériaux mis en dépôt, en indiquant la nature et la quantité de matériaux récupérés.
- .6 Fournir des conteneurs à déchets séparés et clairement marqués pour chaque catégorie de matériaux de rebut. Ne pas enlever les conteneurs du chantier avant qu'ils soient inspectés et approuvés par le Représentant du Ministère.

- .7 S'ils gênent la progression des travaux, les matériaux mis en dépôt doivent être évacués selon les directives du Représentant du Ministère.
- .8 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.
- .9 Éliminer les produits et les matériaux qui ne sont pas destinés à une élimination écologique, conformément aux réglementations pertinentes.

**FIN DE LA SECTION**

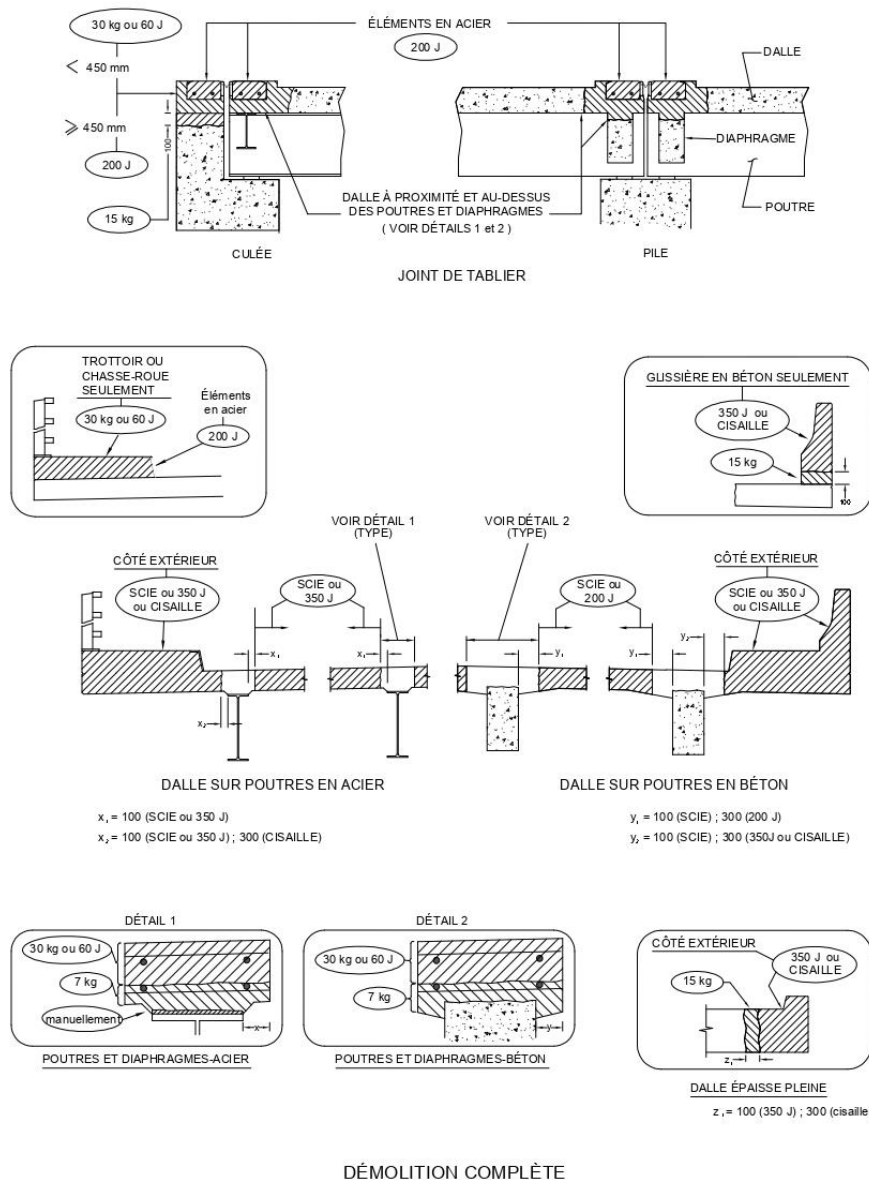
## ANNEXE I

### Matériel de démolition autorisé

#### ANNEXE MATÉRIEL DE DÉMOLITION AUTORISÉ

##### LÉGENDE

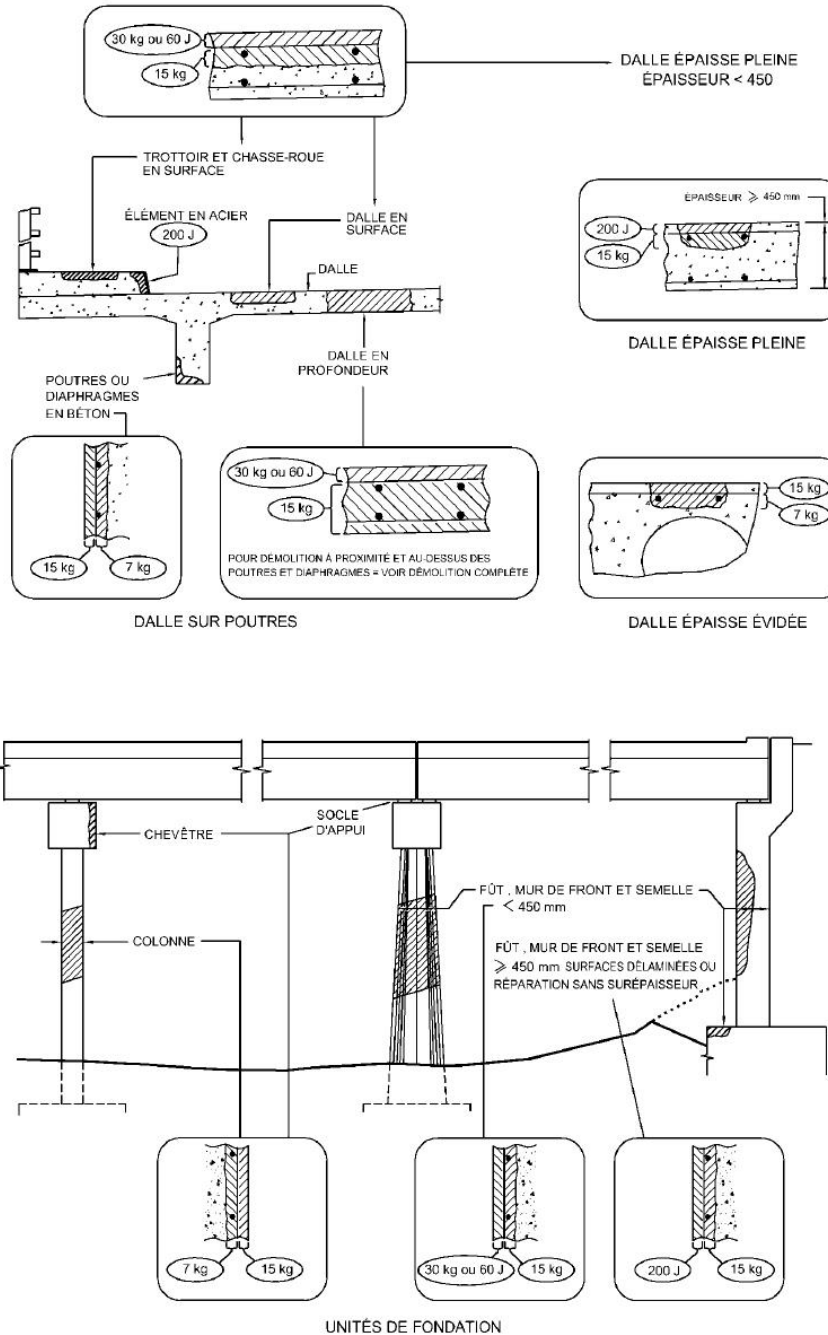
7 kg	- MARTEAU PNEUMATIQUE MANUEL ≤ 7 kg	60 J	- MARTEAU HYDRAULIQUE ≤ 60 J
15 kg	- MARTEAU PNEUMATIQUE MANUEL ≤ 15 kg	200 J	- MARTEAU HYDRAULIQUE ≤ 200 J
30 kg	- MARTEAU PNEUMATIQUE MANUEL ≤ 30 kg	350 J	- MARTEAU HYDRAULIQUE ≤ 350 J
scie	- SCIE À BÉTON	scaille	- BRISE-BÉTON DE TYPE CISAILLE



LÉGENDE

7 kg - MARTEAU PNEUMATIQUE MANUEL ≤ 7 kg	60 J - MARTEAU HYDRAULIQUE ≤ 60 J
15 kg - MARTEAU PNEUMATIQUE MANUEL ≤ 15 kg	200 J - MARTEAU HYDRAULIQUE ≤ 200 J
30 kg - MARTEAU PNEUMATIQUE MANUEL ≤ 30 kg	

NOTE: L'HYDRODEMOLITION PEUT ÊTRE ACCEPTÉE EN ÉQUVALENCE



DÉMOLITION PARTIELLE

## **Partie 1 Général**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 Exécuter les travaux indiqués ci-après conformément aux prescriptions de la présente section.
  - .1 Enlèvement, au moyen d'un outil mécanique doté d'un filtre à très haute efficacité et d'un système efficace de collecte de la poussière, des revêtements contenant du plomb indiqué sur les dessins.
  - .2 Enlèvement, par décapage à l'abrasif, des revêtements contenant du plomb indiqué sur les dessins.
  - .3 Enlèvement, au moyen d'un dispositif d'atomisation pneumatique, de la poussière contenant du plomb (plombifère).

### **1.2 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet

### **1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA (CSA)
  - .1 CAN/CSA Z180.1-00 (C2005), Air comprimé respirable et systèmes connexes
- .2 Ministère de la Justice Canada
  - .1 Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE), 1999
- .3 Santé Canada
  - .1 Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
    - .1 Fiches de données de sécurité (FDS)
- .4 Ressources humaines et développement social Canada (RHDSC)
  - .1 Code canadien du travail, Partie II, Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail, D.O.R.S./86-304.
- .5 Transports Canada (TC)
  - .1 Loi de 1992 sur le transport de marchandises dangereuses (LTMD)
- .6 U.S. Environmental Protection Agency (EPA)
  - .1 EPA 747-R-95-007-1995, Sampling House Dust for Lead
- .7 U.S. Department of Health and Human Services/Centers for Disease Control and Prevention/National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)
  - .1 NIOSH 94-113 - NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM), 4th Edition (1994).
- .8 U.S. Department of Labour - Occupational Safety and Health Administration (OSHA) - Toxic and Hazardous Substances
  - .1 Lead in Construction Regulation - 29 CFR 1926.62-1993



- .9 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
- .10 Province de Québec
  - .1 Loi sur la santé et la sécurité au travail, chapitre S-2.1 (édition courante), mise à jour en 2005

#### 1.4 DÉFINITIONS

- .1 Aspirateur HEPA: aspirateur muni d'un filtre à très haute efficacité, dit absolu, conçu pour collecter et retenir 99.97 % des fibres dont n'importe quelle dimension dépasse 0.3 micromètre.
- .2 Visiteurs autorisés: Agence Parcs Canada, Représentant du Ministère et représentants des organismes de réglementation compétents.
- .3 Zone occupée: toute partie du bâtiment ou du chantier qui ne fait pas partie de la zone des travaux.
- .4 Test au D.O.P.: méthode d'essai servant à déterminer la résistance à la circulation d'air et à la pénétration de particules des matériaux de filtration - méthode de contrôle des fuites des filtres à très haute efficacité (HEPA) à l'aide de phtalate de bis(2-éthylhexyle) (DOP pour dioctyl phthalate).
- .5 Pulvérisateur : pulvérisateur de jardinage ou matériel de pulvérisation sans air comprimé capable de produire un brouillard ou de fines gouttelettes ; la capacité du pulvérisateur utilisé doit être adaptée aux travaux à effectuer.
- .6 Sas : construction, généralement constituée de deux (2) portes-rideaux installées à 2 m l'une de l'autre, permettant l'entrée et la sortie du personnel, des matériaux et des matériels entre une zone contaminée et une zone propre, sans qu'il y ait échange ou déplacement d'air entre ces deux zones.
- .7 Porte-rideau: dispositif de fermeture permettant le passage entre deux compartiments avec échange ou déplacement d'air minimal, généralement construit tel que décrit ci-après.
  - .1 Disposer deux feuilles de polyéthylène l'une à côté de l'autre avec chevauchement au centre et les fixer au sommet d'une baie de porte existante ou aménagée temporairement pour les besoins des travaux, de manière que les bords extérieurs soient respectivement assujettis aux montants du bâti.
  - .2 Renforcer les bords libres des feuilles avec du ruban pour conduits d'air et lester le bord inférieur des feuilles pour assurer une fermeture étanche.
  - .3 Chaque feuille de polyéthylène doit chevaucher l'ouverture d'au moins 1.5 m de chaque côté.
- .8 Niveau d'intervention : exposition d'un employé, compte non tenu du port d'un appareil de protection respiratoire, à une concentration de plomb dans l'air de 50 microgrammes par mètre cube (50 ug/m<sup>3</sup>), fondée sur une moyenne pondérée dans le temps (TWA) de huit (8) heures. Lors de travaux d'enlèvement de revêtements de peinture au plomb, des précautions maximales doivent être mises en place lorsque la concentration de plomb dans l'air est supérieure à 1,25 milligramme par mètre cube dans la zone des travaux.
- .9 Personne compétente : personne capable d'identifier les risques d'exposition au plomb et de prendre les mesures correctives qui s'imposent pour les éliminer.



- .10 Poussière plombifère : tout échantillon de poussière ou de débris prélevé par essuyage sur des surfaces verticales ou horizontales est considéré comme étant contaminé au plomb s'il présente une teneur en plomb de plus de 40 microgrammes par pied carré.
- .11 Système déprimogène : système conçu pour extraire l'air contaminé de la zone des travaux et pour l'évacuer directement à l'extérieur, en le faisant passer par une batterie de filtres à très haute efficacité.
  - .1 Le système déprimogène doit permettre de maintenir une différence de pression d'au moins 5 Pa entre la zone des travaux et les zones adjacentes. Ce système doit être muni d'un avertisseur de défektivité ainsi que d'un dispositif de surveillance continue et d'enregistrement automatique des écarts de pression.

## 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 documents démontrant, à la satisfaction du Représentant du Ministère, que des mesures appropriées ont été prises en vue de l'élimination des déchets de peintures contenant du plomb conformément aux exigences de l'autorité compétente.
- .3 Soumettre les documents définissant les exigences provinciales en vue de la préparation d'un Avis de projet.
- .4 Soumettre les documents démontrant que l'Entrepreneur dispose d'une assurance-responsabilité générale et d'une assurance-responsabilité en matière d'environnement.
- .5 Contrôle de la qualité
  - .1 Soumettre au Représentant du Ministère tous les permis requis pour le transport et l'élimination des déchets de peintures contenant du plomb, ainsi que les bordereaux de suivi confirmant que ces déchets ont effectivement été reçus et éliminés de façon adéquate.
  - .2 Soumettre les documents démontrant, à la satisfaction du Représentant du Ministère, que tous les travailleurs ont reçu la formation pertinente sur les risques liés à une exposition au plomb ainsi que sur l'utilisation d'un appareil respiratoire, les vêtements de protection requis, la marche à suivre pour l'exécution des travaux ainsi que sur tous les aspects des règles techniques et des mesures de protection auxquelles ils doivent se conformer.
  - .3 Soumettre les documents démontrant que le personnel chargé de la supervision a suivi un cours sur l'enlèvement des revêtements à base de plomb, d'une durée minimale de deux (2) jours et approuvé par le Représentant du Ministère. Au moins un (1) superviseur doit être désigné pour chaque groupe de dix (10) travailleurs.
- .6 Fiches techniques
  - .1 Soumettre la documentation pertinente, y compris les résultats des analyses, les données relatives aux risques d'incendie et à l'inflammabilité des matériaux, et les fiches de données de sécurité (FDS) du SIMDUT et des produits chimiques utilisés, notamment :
    - .1 les produits d'encapsulation;
    - .2 l'eau traitée;

- .3 les produits d'obturation à séchage lent;

## 1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Exigences des organismes de réglementation : Se conformer aux exigences de l'administration locale et des gouvernements fédéral et provinciaux/territoriaux relatives à la peinture à base de plomb. En cas de divergence entre ces exigences et celles prévues dans le présent devis, les exigences les plus rigoureuses prévaudront. Se conformer à la réglementation en vigueur à la date à laquelle les travaux seront exécutés.
- .2 Santé et sécurité
  - .1 Prendre les mesures nécessaires en matière de santé et de sécurité en construction conformément à la section 01 35 29.06 - *Santé et sécurité*.
  - .2 Protection des travailleurs et des visiteurs
    - .1 Les vêtements et l'équipement de protection que les travailleurs et les visiteurs doivent utiliser lorsqu'ils pénètrent dans la zone des travaux comprennent ce qui suit.
      - .1 Enlèvement de revêtements contenant du plomb au moyen d'outils mécaniques: Un appareil de protection respiratoire approuvé par le NIOSH, à cartouche filtrante, à facteur de protection caractéristique de 50, accepté par les autorités compétentes, approprié au type de plomb en cause et au niveau d'exposition prévu à la poussière plombifère. Fournir un nombre suffisant de filtres pour que les travailleurs puissent poser des filtres propres dès l'enlèvement des filtres souillés et avant de rentrer dans une zone contaminée.
      - .2 Enlèvement des revêtements contenant du plomb par décapage à l'abrasif : Un appareil de protection respiratoire approuvé par le NIOSH, à cartouche filtrante, à facteur de protection caractéristique de 1000, accepté par les autorités compétentes, approprié au type de plomb en cause et au niveau d'exposition prévu à la poussière plombifère. Appareil équivalent au type CE utilisé dans le cas de travaux de décapage à l'abrasif, à adduction d'air, fonctionnant en mode sur demande ou en surpression (pression positive), muni d'une pièce faciale complète. L'air comprimé utilisé dans le cas des appareils à adduction d'air doit satisfaire aux exigences de la norme CAN/CSA Z180.1 concernant la pureté de l'air comprimé respirable. Lorsqu'un compresseur lubrifié à l'huile est utilisé pour l'alimentation en air respirable, l'appareil de protection respiratoire doit être muni d'un détecteur/avertisseur de monoxyde de carbone à fonctionnement en continu.
      - .3 Des vêtements de protection jetables qui ne retiennent pas les particules de plomb ou ne permettent pas leur pénétration, constitués d'une combinaison complète avec capuchon et bandes assurant un ajustement serré aux poignets, aux chevilles et au cou.
    - .2 Marche à suivre
      - .1 Chaque travailleur doit enlever ses vêtements de ville dans le vestiaire non contaminé, puis mettre un appareil de protection

respiratoire muni d'un filtre neuf ou d'un filtre réutilisable ainsi qu'une combinaison et une cagoule propres avant d'entrer dans le compartiment d'accès et de stockage des matériels ou dans la zone des travaux. Les vêtements de ville, les chaussures, les serviettes et les autres articles similaires non contaminés doivent être laissés dans le vestiaire propre.

- .2 Avant de quitter la zone des travaux, le travailleur doit débarrasser le plus possible ses vêtements des particules de revêtement contaminé et de la poussière plombifère. Les combinaisons de travail ainsi que tous les matériaux et matériels contaminés doivent être déposés dans les contenants prévus à cet effet. Tout ce qui est réutilisable, à l'exception de l'appareil respiratoire, doit être laissé dans le compartiment d'accès et de stockage des matériels. Lorsqu'elles ne sont pas utilisées dans la zone des travaux, les chaussures de travail doivent être rangées dans le compartiment d'accès et de stockage des matériels. Une fois les travaux terminés, les chaussures doivent être éliminées comme s'il s'agissait de déchets de plomb, ou lavées minutieusement, à l'intérieur et à l'extérieur, avec de l'eau et du savon avant leur sortie de la zone des travaux et du compartiment d'accès et de stockage des matériels.
- .3 Les déchets et les matériels doivent être retirés du compartiment de transit des enceintes de décontamination des contenants et des matériels par des travailleurs provenant d'une zone non contaminée et portant une combinaison propre. On ne doit en aucun cas passer par ces enceintes pour sortir de la zone des travaux ou pour y entrer.
- .3 Il est interdit de manger, de boire, de mâcher de la gomme et de fumer dans la zone des travaux.
- .4 Veiller à ce que les travailleurs soient entièrement protégés à l'aide d'un appareil respiratoire et de vêtements de protection durant les travaux préparatoires à l'enlèvement des revêtements à base de plomb, notamment lors de la mise en place des sas d'accès et des enceintes de décontamination.
- .5 Veiller à ce que les travailleurs se lavent les mains et le visage lorsqu'ils quittent la zone des travaux. Les postes de lavage sont situés aux endroits indiqués sur les dessins.
- .6 Les instructions de la présente section doivent être affichées, dans les deux langues officielles, dans le vestiaire non contaminé ainsi que dans le compartiment d'accès et de stockage des matériels.
- .7 S'assurer que l'étanchéité du masque de l'appareil de protection respiratoire de tout travailleur pénétrant dans la zone des travaux n'est pas compromise par les poils du visage ou les cheveux.
- .8 Protection des visiteurs
  - .1 Fournir des vêtements de protection et un appareil respiratoire approuvé à tous les visiteurs autorisés qui doivent entrer dans une zone de travaux.

- .2 Expliquer aux visiteurs autorisés le mode d'utilisation des vêtements de protection et des appareils de protection respiratoire.
- .3 Expliquer aux visiteurs autorisés les marches à suivre à l'entrée et à la sortie d'une zone de travaux.

## 1.7 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.
- .2 Manipuler et éliminer les matières dangereuses conformément à la LCPE, à la LTMD ainsi qu'à la réglementation régionale et municipale applicable.
- .3 S'assurer également que les déchets de peintures contenant du plomb, générés au cours des travaux d'enlèvement des anciens revêtements, sont éliminés conformément aux réglementations fédérale, provinciale, territoriale et municipale applicables. Évacuer ces déchets dans des contenants étanches. Marquer les contenants de déchets en utilisant des étiquettes d'avertissement appropriées.
- .4 Fournir les manifestes contenant la liste et la description des déchets produits au cours des travaux et assurer le transport des contenants de déchets, par des moyens approuvés, vers des décharges accréditées en vue de leur enfouissement.

## 1.8 CONDITIONS EXISTANTES

- .1 Les rapports et les renseignements relatifs aux revêtements de peinture à base de plomb qui doivent être traités, enlevés ou autrement perturbés et éliminés au cours des présents travaux sont annexés à la suite de la présente section.
- .2 Informer le Représentant du Ministère de la présence de tout revêtement de peinture à base de plomb découvert au cours des travaux, mais qui n'était pas indiqué sur les dessins, dans le devis ou dans les rapports relatifs aux présents travaux. Ne pas enlever ces revêtements avant d'avoir reçu des instructions à cet égard de la part Représentant du Ministère.

## 1.9 CALENDRIER DES TRAVAUX

- .1 Au plus tard deux (2) jours avant le début des travaux faisant l'objet de la présente section, aviser les services et organismes indiqués ci-après.
  - .1 Directeur régional ou directeur de zone compétent, Direction générale des services médicaux, Santé Canada.
  - .2 Autorité responsable de l'élimination des déchets.
- .2 Informer les sous-traitants de la présence des matériaux contenant du plomb identifié à l'article portant sur les conditions existantes.
- .3 Fournir une copie de l'avis au Représentant du Ministère avant le début des travaux.

## Partie 2 Produit

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Polyéthylène : de 0.15 mm d'épaisseur à moins d'indications contraires, en feuilles de dimensions suffisantes pour qu'il y ait le moins de joints possible.

- .2 Feuilles de polyéthylène renforcé : tissé renforcé de fibres, de 0.15 mm d'épaisseur, liaisonné sur chaque face à une feuille de polyéthylène.
- .3 Ruban : ruban adhésif renforcé de fibres de verre, du type pour conduits d'air, pouvant sceller des feuilles de polyéthylène, tant en milieu sec qu'en milieu humidifié à l'eau traitée.
- .4 Produit d'obturation à séchage lent: transparent, qui ne tache pas et qui se disperse dans l'eau, qui demeure collant au toucher pendant au moins huit (8) heures après son application et conçu pour emprisonner les résidus de peinture contenant du plomb.
- .5 Contenants de déchets de peintures et de matériaux contenant du plomb: en métal, acceptés par l'exploitant de la décharge, munis d'un couvercle à fermeture étanche et d'un sac intérieur scellable en polyéthylène de 0.15 mm d'épaisseur.
  - .1 Étiquettes de mise en garde : à inscriptions bilingues, apposées en évidence sur les contenants de déchets contaminés au plomb, une fois ceux-ci scellés et prêts à être transportés à la décharge.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 SURVEILLANCE DES TRAVAUX**

- .1 Un superviseur autorisé doit en tout temps demeurer dans la zone des travaux pendant l'enlèvement ou toute autre manipulation des revêtements de peinture contenant du plomb.

#### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Enlever de la zone des travaux les matériaux et les matériels destinés à être récupérés ou réutilisés/réemployés, les recouvrir, les transporter et les entreposer à l'endroit précisé par la Représentant du Ministère.
- .2 Zone des travaux
  - .1 Arrêter les systèmes de CVCA et les isoler du reste des installations afin d'empêcher la propagation de la poussière plombifère vers les autres zones du bâtiment durant les travaux. Effectuer des essais fumigènes pour vérifier l'étanchéité des conduits d'air.
  - .2 À l'aide d'un aspirateur haute efficacité, faire un prénettoyage du mobilier de rangement et des matériels fixes qui se trouvent à l'intérieur de la zone des travaux, les couvrir de feuilles de polyéthylène et sceller ces dernières avec du ruban.
  - .3 Lorsque c'est possible, nettoyer la zone des travaux avec un aspirateur muni d'un filtre à très haute efficacité. Sinon, effectuer un nettoyage par voie humide. Ne pas employer de méthodes susceptibles de soulever de la poussière, comme le balayage, ni d'aspirateurs non équipés d'un filtre à très haute efficacité.
  - .4 Installer et mettre en marche le système déprimogène et le laisser fonctionner en continu, à partir du moment où sont installées les premières feuilles de polyéthylène destinées à obturer les ouvertures, jusqu'à la fin des travaux, y compris le nettoyage final. Un appareil d'enregistrement automatique doit assurer la surveillance continue de la pression différentielle existant entre la zone des travaux et le reste du bâtiment.

- .5 Obturer toutes les ouvertures, notamment les corridors, baies de portes, fenêtres, lanterneaux, conduits d'air, grilles et diffuseurs avec des feuilles de polyéthylène scellées avec du ruban.
  - .6 Protéger les planchers en les recouvrant de pellicules de polyéthylène renforcé de fibres acheminées d'un mur à l'autre.
  - .7 Construire des sas à toutes les entrées et sorties des zones de travaux, de manière qu'elles soient toujours fermées par une porte-rideau lorsque des travailleurs y entrent ou en sortent.
  - .8 À chaque point d'accès à une zone de travaux, installer des panneaux d'avertissement indiquant ce qui suit dans les deux langues officielles, en caractères haut de casse « Helvetica Medium », le numéro entre parenthèses correspondant au corps de la police de caractères à utiliser.
    - .1 ATTENTION - RISQUE D'EXPOSITION AU PLOMB - DANGER (25 mm).
    - .2 PERSONNEL AUTORISÉ SEULEMENT (19 mm).
    - .3 LE PORT DU MATÉRIEL DE PROTECTION ASSIGNÉ EST OBLIGATOIRE (19 mm).
    - .4 L'INHALATION DE POUSSIÈRE PLOMBIFÈRE PEUT CAUSER DE GRAVES LÉSIONS CORPORELLES (7 mm).
  - .9 Garder les issues et sorties de secours en bon état et libres de toute obstruction, sinon en prévoir d'autres, à la satisfaction de l'autorité compétente.
  - .10 Si la procédure exige de mouiller les matériaux contenant du plomb, prévoir à cette fin une alimentation en eau temporaire (tuyaux souples de diamètre approprié).
  - .11 Prévoir également une alimentation électrique, avec commande de mise sous tension et hors tension, pour les outils et les matériels mécaniques. Prévoir un éclairage de sécurité de 24 V ainsi que des disjoncteurs de fuite à la terre sur les sources d'alimentation en électricité des outils mécaniques, conformément à la norme CSA pertinente. Veiller à ce que les câbles et les matériels électriques soient installés de façon sécuritaire.
- .3 Enceinte de décontamination des travailleurs
- .1 Réaliser une enceinte de décontamination comprenant un compartiment d'accès et de stockage des matériels et un vestiaire propre.
    - .1 Compartiment d'accès et de stockage des matériels : Aménager un compartiment d'accès et de stockage des matériels entre la sortie et la zone des travaux, qui sera équipé de deux porte-rideaux, une donnant accès au reste de la pièce, et l'autre, à la zone des travaux. Prévoir des éléments de rangement pour les chaussures et les vêtements de protection lavables. Le compartiment d'accès et de stockage des matériels doit être suffisamment grand pour loger les équipements prescrits et tous autres matériels nécessaires, et pour permettre à au moins un travailleur de se dévêtir aisément.
    - .2 Vestiaire propre : Aménager un vestiaire non contaminé avec porte-rideau donnant accès à l'extérieur de l'enceinte de décontamination. Prévoir des armoires-vestiaires ou des cintres et des crochets pour les vêtements de ville et les effets personnels des travailleurs. Prévoir également un espace de rangement pour les vêtements de protection et les appareils respiratoires

non contaminés. Installer un miroir pour permettre aux travailleurs de bien ajuster leur appareil respiratoire.

- .4 Construction des enceintes de décontamination
  - .1 Construire une ossature appropriée en vue du montage des enceintes ou utiliser les locaux existants lorsque ceux-ci conviennent. Recouvrir l'ossature ou les murs de feuilles de polyéthylène scellées à l'aide de ruban. Sur les planchers, utiliser deux (2) épaisseurs de polyéthylène renforcé.
  - .2 Installer des portes-rideaux entre les différents compartiments et enceintes de manière qu'au moins une des portes de chaque compartiment soit fermée lorsqu'il y a déplacement (personnes, contenants de déchets, matériels) d'un compartiment à l'autre.
  - .3 Le compartiment de douche dans les enceintes de décontamination doit être doté de ce qui suit.
    - .1 Une alimentation en eau chaude et une alimentation en eau froide ou une alimentation à eau à température constante se situant entre 40 degrés Celsius (minimum) et 50 degrés Celsius (maximum).
    - .2 Des dispositifs de commande/régulation individuels du débit et de la température de l'eau.
  - .4 Avant chaque poste de travail au cours duquel on doit se servir d'une enceinte de décontamination, une personne compétente devrait inspecter l'installation pour s'assurer que cette dernière ne présente pas de défauts d'étanchéité susceptibles de permettre la dispersion de la poussière plombifère hors de la zone des travaux. Le cas échéant, il faut réparer les défauts avant que l'enceinte soit utilisée. Les enceintes de décontamination doivent être gardées dans un état de propreté et de salubrité approprié.
- .5 Séparation des zones des travaux et des aires occupées
  - .1 Réaliser comme suit les cloisons étanches servant à séparer les zones des travaux des zones occupées.
    - .1 Construire une ossature appropriée, en poteaux de bois, du plancher au plafond. Couvrir l'ossature de feuilles de polyéthylène et sceller les feuilles à l'aide de ruban à conduits d'air. Poser ensuite, sur l'ossature, des panneaux de contreplaqué 9 mm d'épaisseur. À l'aide d'un produit d'obturation feuillogène, sceller les joints entre les panneaux de contreplaqué et les joints entre les panneaux et les éléments contigus, de manière à réaliser une cloison étanche à l'air.
    - .2 Couvrir les panneaux de contreplaqué de feuilles de polyéthylène et sceller avec du ruban.
- .6 Entretien des enceintes
  - .1 Garder les enceintes propres et en bon état.
  - .2 S'assurer que les cloisons et les feuilles de polyéthylène sont scellées au moyen de ruban et ferment efficacement les ouvertures. Réparer les cloisons endommagées et corriger les défauts sans retard.
  - .3 Faire une inspection visuelle des enceintes au début de chaque période de travail.



- .4 Lorsque le Représentant du Ministère le demande, exécuter des essais fumigènes pour vérifier l'efficacité du confinement réalisé.

### 3.3 ENLÈVEMENT DES REVÊTEMENTS CONTENANT DU PLOMB

- .1 Enlèvement des revêtements contenant du plomb au moyen d'outils mécaniques raccordés à des aspirateurs munis d'un dispositif de collecte de la poussière et de filtres à très haute efficacité.
- .2 Enlever le revêtement de peinture contenant du plomb par petits segments, déposer immédiatement ceux-ci dans des sacs en plastique scellables de 0.15 mm et placer les sacs dans des contenants étiquetés, en vue de leur transport.
- .3 Recourir à une méthode d'enlèvement par voie humide afin de réduire la génération de poussière, par exemple, mouillage des surfaces, décapage par voie humide ou pelletage humide. Cette façon de procéder ne doit toutefois pas constituer un risque pour l'équipement et les matériels utilisés ou pour le projet.
- .4 Sceller les contenants une fois qu'ils sont remplis. Nettoyer parfaitement la surface extérieure de ces derniers avec une éponge mouillée. Les transporter de la zone des travaux à la zone de prénettoyage. En nettoyer de nouveau avec soin la surface extérieure avec une éponge mouillée avant de les amener dans le compartiment de lavage. Une fois les contenants dans le compartiment de lavage, les laver à fond puis les mettre dans le compartiment de transit, en attendant qu'ils soient transportés dans le compartiment d'évacuation, puis à l'extérieur. S'assurer que les contenants soient retirés du compartiment de transit par des travailleurs venant d'une zone non contaminée et portant une combinaison également non contaminée.
- .5 Une fois le dénudage terminé, frotter avec une brosse métallique toutes les surfaces débarrassées des revêtements contaminés et les nettoyer avec une éponge mouillée afin d'éliminer tous les résidus visibles. Garder les surfaces mouillées tout au long de cette opération. Après avoir enlevé tous les résidus visibles avec une brosse métallique et une éponge mouillée, et après avoir encapsulé les matériaux contenant du plomb impossible à enlever, nettoyer par voie humide l'ensemble de la zone des travaux et les matériels utilisés. Une fois les surfaces inspectées par le Représentant du Ministère, les recouvrir d'une couche continue de produit d'obturation à séchage lent. Laisser reposer pendant huit (8) heures. Pendant cette période, ne pas entrer dans la zone, ne pas ventiler, ne pas effectuer d'activités ni rien qui pourrait perturber les surfaces traitées.
- .6 Après avoir appliqué le produit d'obturation, nettoyer par voie humide la zone des travaux, les matériels et le compartiment d'accès. Durant la période de dépôt de la poussière, les travaux, la ventilation et l'accès à la zone des travaux doivent être suspendus.

### 3.4 INSPECTION

- .1 Inspecter les travaux afin de confirmer leur conformité aux prescriptions du devis et aux exigences de l'autorité compétente. Tout écart par rapport à ces exigences, qui n'est pas approuvé par écrit par Représentant du Ministère, entraînera une suspension des travaux, sans frais supplémentaires pour le APC.
- .2 Le Représentant du Ministère inspectera les travaux pour vérifier ce qui suit.
  - .1 Respect des exigences en ce qui a trait à la marche à suivre et aux matériaux/matériels utilisés.



- .2 Achèvement des travaux et propreté des surfaces et des lieux après le nettoyage final.
- .3 La main-d'œuvre et les matériaux/matériels supplémentaires requis pour atteindre le niveau de performance prescrit ne doivent pas entraîner de coûts supplémentaires pour le Maître de l'ouvrage.
- .3 Le Représentant du Ministère peut suspendre les travaux s'il y a une fuite ou un risque de fuite de poussière plombifère à l'extérieur de la zone des travaux.
  - .1 La main-d'œuvre et les matériaux/matériels supplémentaires requis pour atteindre le niveau de performance prescrit ne doivent pas entraîner de coûts supplémentaires pour le APC.

### 3.5 ÉCHANTILLONNAGE PAR ESSUYAGE - ZONE DES TRAVAUX

- .1 L'échantillonnage définitif effectué par essuyage sur les surfaces visées par les travaux doit être effectué comme suit.
  - .1 Une fois que la zone des travaux a été inspectée visuellement aux fins de vérification de la propreté et qu'elle a été approuvée par le Représentant du Ministère, appliquer une couche de fixateur sur les surfaces traitées et laisser sécher pendant huit (8) heures. Après cette période, le Représentant du Ministère procédera à un échantillonnage par essuyage.
    - .1 Les résultats de cet échantillonnage doivent montrer que la concentration de plomb décelée dans la poussière est inférieure à 40 microgrammes par pied carré. Les échantillons doivent être prélevés et analysés conformément à la norme 747-R-95-007 de l'EPA.
    - .2 Si les résultats montrent une concentration en plomb supérieure à 40 microgrammes par pied carré, reprendre le nettoyage de la zone, sans frais supplémentaires pour le Maître de l'ouvrage, et appliquer sur les surfaces une autre couche de fixateur, selon les exigences.
    - .3 Répéter l'opération jusqu'à ce que la concentration en plomb soit inférieure à 40 microgrammes par pied carré.

### 3.6 NETTOYAGE FINAL

- .1 Une fois le nettoyage terminé et les résultats de l'échantillonnage par essuyage conformes aux exigences, procéder au nettoyage final.
- .2 Enlever les pellicules de protection en polyéthylène en les roulant à partir des murs vers le centre de la zone des travaux. Enlever immédiatement avec un aspirateur muni d'un filtre à très haute efficacité les particules de matériaux contenant du plomb qui sont visibles.
- .3 Déposer les pellicules de polyéthylène, les matériaux/matériels de nettoyage, les vêtements de protection et les déchets de peintures au plomb dans des sacs en plastique puis dans des contenants scellés et étiquetés en vue du transport de ces déchets contaminés.
- .4 Nettoyer la zone des travaux, le compartiment d'accès et de stockage des matériels et toute autre enceinte susceptible d'être contaminée.
- .5 Au moment opportun, transporter les contenants de déchets scellés ainsi que tous les matériels utilisés hors de la zone des travaux.

- .6 Effectuer un contrôle final pour s'assurer qu'il ne reste plus de poussière et de débris sur les surfaces où des revêtements contenant du plomb ont été enlevés.

### **3.7 REMISE EN ÉTAT DES OBJETS/SYSTÈMES ENDOMMAGÉS**

- .1 Réparer, remplacer ou remettre dans leur état d'origine les objets qui ont été endommagés au cours des travaux, selon les directives du Représentant du Ministère.

**FIN DE LA SECTION**

**ANNEXE 1**

**Analyses de peintures des ponts Gauron (7) et Lafleur (7A)**



## RAPPORT D'INTERVENTION

Dossier n° :	010-P-0002065-0-00-100-02-MC-0001-00	Date d'intervention :	Le 25 mars 2013
Client/Entrepreneur :	Agence Parcs Canada Unité de gestion de l'Ouest du Québec a/s M. René Bernard, ing. (rene.bernard@pc.gc.ca)	Lieu d'intervention :	Ponts 7 et 7A Ville Lasalle (Montréal)
Nom du projet :	Ponts Lafleur et Gauron, Ville Lasalle Prélèvement de peinture Analyse de la teneur en plomb		
Type d'intervention :	<input checked="" type="checkbox"/> validation <input type="checkbox"/> relance <input type="checkbox"/> rencontre <input type="checkbox"/> autres	Interlocuteur :	
autres – spécifiez :		Cellulaire :	

**RÉSUMÉ :** PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS DE PEINTURE SUR LA STRUCTURE DES PONTS LAFLEUR ET GAURON DANS L'ARRONDISSEMENT VILLE LASALLE À MONTRÉAL

Le 25 mars 2013, nous sommes intervenus aux ponts Lafleur et Gauron, dans l'arrondissement Ville Lasalle à Montréal, pour prélever des échantillons de peinture sur la structure d'acier dans le but de caractériser la teneur en plomb de la peinture.

Notre mandat consistait à prélever des échantillons de peinture pour vérifier si du plomb était présent dans les éléments de la charpente métallique et de déterminer si ces éléments doivent faire l'objet d'un traitement particulier lors du démantèlement et de la mise au rebut.



Ponts Lafleur et Gauron sur les avenues St-Pierre et Dollard



## RAPPORT D'INTERVENTION

### Méthode et emplacement des échantillons prélevés

Afin d'obtenir une vue d'ensemble de la peinture, nous avons prélevé nos échantillons à trois emplacements différents sur chacun des ponts. Un échantillon par pont a été prélevé. Chaque échantillon représente donc le cumulatif de trois emplacements différents sur chacun des ponts.

En somme, deux échantillons ont été prélevés :

1. Échantillon du pont ave. St-Pierre/ave. Dollard direction sud;
2. Échantillon du pont ave. St-Pierre/ave. Dollard direction nord

La méthode utilisée pour les prélèvements est la suivante :

Au décapant en pâte pour peinture de marque Circa 1850

Échantillonnage par voix humide.

Les échantillons ont été prélevés à partir de différents éléments de la charpente métallique, c'est-à-dire les colonnes, les diagonales et les plaques de renfort (voir photos).



Échantillon avant prélèvement (pont ave. St-Pierre/ave. Dollard direction sud) pris depuis les plaques de renfort



Échantillon avant prélèvement (pont ave. St-Pierre/ave. Dollard direction nord) pris depuis les plaques de renfort et une colonne





## RAPPORT D'INTERVENTION

### Aspect visuel de la peinture sur la structure d'acier

Nous avons observé que la peinture était de couleur turquoise sur la structure d'acier. Quelques marques de corrosion étaient présentes sur les éléments d'acier. La peinture était fortement liée à la structure. De ce fait, il nous a été impossible de prélever des échantillons secs.

Lors de nos prélèvements, une attention particulière a été apportée à prélever de la peinture jusqu'au métal sain, c'est-à-dire avec l'apprêt de la peinture. Notre méthode d'échantillonnage par voie humide (décapant) ne nous a pas révélé la présence d'un apprêt de peinture. Les photos suivantes démontrent les surfaces de peinture à la suite de nos prélèvements.



Échantillon après prélèvement (pont ave. St-Pierre/ave. Dollard direction sud) pris depuis les plaques de renfort



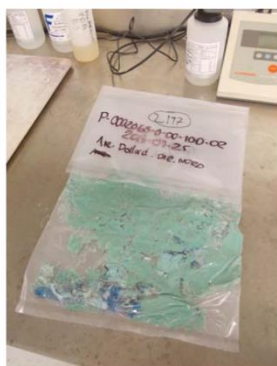
Échantillon après prélèvement (pont ave. St-Pierre/ave. Dollard direction nord) pris depuis les plaques de renfort et une poutre



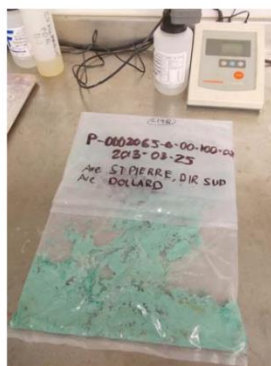
## RAPPORT D'INTERVENTION

### Résultat d'analyse

L'analyse de la teneur en plomb a été effectuée par spectrophotométrie à absorption atomique et les teneurs en plomb sont de l'ordre de 0.72 à 1.88%.



Échantillon de peinture  
(pont ave. St-Pierre/ave. Dollard direction  
nord)



Échantillon de peinture  
(pont ave. St-Pierre/ave. Dollard direction  
Sud)

### Conclusion et recommandations

Normalement, les poutres recouvertes de peinture au plomb sont considérées comme des déchets dangereux et doivent être traitées avant la mise au rebut. Selon l'EPA (Environmental Protection Agency), on appelle une peinture au plomb, toute peinture présentant une concentration égale ou supérieure à  $1,0 \text{ mg/cm}^2$  ou 0,5% par masse. À partir de ce moment, l'enlèvement du revêtement devrait suivre la procédure émise par l'OSHA (Occupational Safety and Health Administration).


Suivant ces résultats, un enlèvement du revêtement par jet d'abrasif, le cas échéant, entraînera un dépassement de la valeur maximale de la teneur en plomb établie par la Loi sur la santé et la sécurité du travail c. S-2.1, r.19.01. Par conséquent, les travaux doivent être réalisés conformément à la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., c. S-2.1) et la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2).

Les résidus liquides ou solides qui seront récupérés devront être traités suivant le règlement sur les matières dangereuses (Décret 1310-97, du 8 octobre 1997) (Québec) sans mesures particulières requises lors de la présence de plomb.



## RAPPORT D'INTERVENTION

/ab

<b>Observations importantes :</b> La teneur en plomb de la peinture prélevée sur les éléments de la charpente métallique des ponts Lafleur et Gauron est de l'ordre de <0,01%.	
Technicien : Keven Pelletier, ing. jr O.I.Q. n° 5027078 CSA W178.2 niveau 1	Date : Le 3 avril 2013
Vérifié par :   Bernard Perron, B. Ens. Certifié NACE Directeur de projets Superviseur CSA W178.2 niveau 3 n° 746	Date : Le 3 avril 2013
c.c. : M. Dominic Pierre (Agence Parcs Canada) ( <a href="mailto:dominic.pierre@pc.gc.ca">dominic.pierre@pc.gc.ca</a> ) Mme Christine Lacasse (Dessau) ( <a href="mailto:christine.lacasse@dessau.com">christine.lacasse@dessau.com</a> ) M. Yvan Bruneau (Dessau) ( <a href="mailto:yvan.bruneau@dessau.com">yvan.bruneau@dessau.com</a> ) M. Jean Lizotte (Dessau) ( <a href="mailto:jean.lizotte@dessau.com">jean.lizotte@dessau.com</a> )	
G:\123\IP_0002065_svc110\1_Livrables\123_P_0002065_0_00_100_02_MC_0001_00\110_P_0002065_0_00_100_02_MC_0001_00kp.doc	



## Partie 1 Général

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 L'ensemble des Sections de la Division 01 – *Exigences générales.*
- .2 Section 02 41 16 – *Démolition de structures*
- .3 Section 03 20 00 – *Armatures pour le béton*
- .4 Section 03 30 00 – *Béton coulé en place*
- .5 Section 03 30 03 – *Réparation de béton*

### 1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 Tous les travaux de réparation de béton doivent être réalisés, sauf indication contraire, conformément aux stipulations de la dernière version des normes suivantes:
  - .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International
    - .1 CAN/CSA A23.1/A23.2, dernière édition, *Béton - Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.*
    - .2 CAN/CSA O86 dernière édition, *Règles de calcul des charpentes en bois*
    - .3 CSA O121 dernière édition, *Contreplaqué en sapin de Douglas*
    - .4 CSA O151 dernière édition, *Contreplaqué en bois de résineux canadien*
    - .5 CSA O153 dernière édition, *Contre-plaqué en peuplier.*
    - .6 CAN/CSA O325.0 dernière édition, *Revêtements intermédiaires de construction.*
    - .7 CAN/CSA O437, Normes relatives aux panneaux de particules orientées et aux panneaux de grandes particules
    - .8 CSA S269.1 dernière édition, *Ouvrages provisoires et coffrages*
    - .9 CAN/CSA S269.3- dernière édition, *Coffrages, Norme nationale du Canada*
  - .2 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC)
    - .1 CAN/ULC-S701 dernière édition *Norme sur l'isolant thermique en polystyrène, panneaux et revêtements de tuyauterie.*
  - .3 Ministère des Transports du Québec
    - .1 *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation*
    - .2 *Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 3101, Béton de masses volumiques normales.*
    - .3 *Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 3501, Matériaux de cure.*
    - .4 *Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 3801, Mortiers cimentaires en sac.*
    - .5 *Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 3901, Coulis cimentaires.*

### 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 dessins d'atelier des coffrages et des ouvrages d'étaieiment temporaires.
  - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu, membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec (OIQ).
  - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer, montrer ou comprendre la méthode de construction et le calendrier des travaux, la marche à suivre concernant l'étaieiment, 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'étaieiment temporaires. Se conformer à la norme CAN/CSA-S269.3 relativement aux dessins des coffrages.
  - .3 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.
  - .4 Préciser l'ordre de montage et de démontage des coffrages et des ouvrages d'étaieiment temporaires, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .3 Après la construction, après l'inspection et avant le bétonnage, fournir au Représentant du Ministère un avis écrit, signé par un membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec, indiquant que les coffrages et les étaieiments temporaires construits sont conformes aux plans soumis. Cet avis doit mentionner la date et l'heure de l'inspection.
- .4 Soumettre les fiches techniques concernant des coffrages et des ouvrages d'étaieiment temporaires.
  - .1 Soumettre, au Représentant du Ministère, les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les tirants de coffrage, l'agent de décoffrage et tout autre produit nécessaire aux travaux de coffrage et d'ouvrages d'étaieiment temporaire. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .5 Préciser l'ordre de montage et de démontage des coffrages et des ouvrages d'étaieiment temporaires, selon les directives du Représentant du Ministère.
- .6 Soumettre les fiches signalétiques requises, conformes au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), selon la Section 01 35 29.06 – *Santé et sécurité* et la Section 01 35 43 – *Protection de l'environnement.*

### 1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les coffrages de manière à les protéger contre les dommages.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.

## 1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.
- .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 autorisée par le Représentant du Ministère.
- .4 Acheminer le plastique inutilisé vers une installation 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 Produit

### 2.1 MATÉRIAUX/ÉQUIPEMENTS

- .1 Matériaux de coffrage:
  - .1 Le bois doit être neuf. Les coins et les bords doivent être intacts et la surface doit être lisse et les joints de coffrage doivent être minimisés. Les joints et la face apparente des murs doivent être lisses et respecter les caractéristiques architecturales particulières.
  - .2 Pour la mise en place de béton ne présentant pas de caractéristiques architecturales particulières, utiliser des coffrages en bois et en produits dérivés du bois conformes à la norme CSA-O121, dernière édition.
  - .3 Pour la mise en place de béton présentant des caractéristiques architecturales particulières, utiliser des matériaux de coffrage conformes à la norme CSA-A23.1/A23.2. La surface apparente doit être lisse et dépourvue de défauts.
- .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 minimum.
  - .2 Dans le cas du béton devant présenter des caractéristiques architecturales; des tirants équipés de cônes de plastique et de bouchons en béton gris pâle.

- .3 Agent de décoffrage : non toxique, biodégradable et à faible teneur de COV.
  - .1 Huile de démoulage : huile minérale incolore, non toxique, biodégradable et à faible teneur en COV, exempte de kérosène, dont la viscosité Saybolt Universel exprimée en secondes est d'au moins 70 et d'au plus 110 à une température de 40 degrés Celsius, et dont le point d'éclair en creuset ouvert est d'au moins 150 degrés Celsius.
- .4 Matériaux pour ouvrages d'étaisements temporaires: conformes à la norme CSA S269.1, dernière version.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 CONSTRUCTION ET MONTAGE**

- .1 Avant d'entreprendre la construction des coffrages et des ouvrages d'étaisements temporaires, vérifier les lignes, les niveaux et les entraxes, et s'assurer que les dimensions correspondent à celles indiquées sur les dessins.
- .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.
- .4 Fabriquer les ouvrages d'étaisement temporaires et les monter conformément à la norme CSA S269.1, dernière édition.
- .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. Aligner les joints des coffrages et les rendre étanches à l'eau.
  - .1 Réduire au minimum le nombre de joints.
- .8 Toutes les arêtes vives d'un ouvrage doivent être chanfreinées, que les surfaces soient apparentes ou non. À moins d'une indication contraire dans les plans et devis, les dimensions du chanfrein doivent être de 15 mm × 15 mm.
- .9 Les rainures, les fentes, les ouvertures, les larmiers, les rentrants et les joints de dilatation et de retrait doivent être conformes aux indications.
- .10 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.
- .11 Badigeonner l'intérieur des coffrages d'un agent de démoulage commercialisé conçu pour prévenir l'adhérence du béton.

- .12 Badigeonner les coffrages avant leur mise en place selon le taux d'application spécifié dans la fiche technique du produit à utiliser. L'agent de démoulage ne doit pas venir en contact avec les armatures.
- .13 Déterminer le niveau des coulées par le dessus des coffrages ou par une moulure.
- .14 Avant de couler le béton, nettoyer les coffrages conformément à la norme CSA A23.1/A23.2, dernière édition.
  - .1 Utiliser, pour le nettoyage des coffrages, un jet d'air comprimé, un jet d'eau sous pression ou d'un aspirateur pour enlever toute glace, neige, débris ou autre corps étranger.
  - .2 Utiliser du matériel, pour le jet d'air, muni d'un filtre qui capte l'huile. Démontrer l'efficacité du filtre avant son utilisation.
  - .3 Utiliser de l'eau de gâchage pour le béton conforme à la norme CSA-A23.1/A23.2, dernière édition, pour le nettoyage des coffrages.

### 3.2 DÉCOFFRAGE ET REMISE EN PLACE DES ÉTAIS

- .1 Après avoir coulé le béton, laisser les coffrages en place pendant au moins la période appropriée, selon les indications ci-après.
  - .1 Sept (7) jours pour la sous-face des dalles et des tabliers.
  - .2 Sept (7) jours pour les culées/butées.
- .2 Enlever les coffrages lorsque le béton a atteint 70 % de sa résistance de calcul prévue après 28 jours ou après la période de durcissement minimale préalablement indiquée, selon la dernière de ces éventualités, et remettre immédiatement en place les étais appropriés.
- .3 Considérer les coffrages comme enlevés lorsqu'ils sont desserrés et qu'une partie de ceux-ci n'est plus en contact.
- .4 Les exigences relatives à la cure du béton doivent s'appliquer au fur et à mesure de l'enlèvement des coffrages si ceux-ci sont enlevés avant la fin de la période de cure, conformément aux sections 03 30 00 – *Béton coulé en place* et 03 30 03 – *Réparation de béton*.

### 3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux: effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *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 00 - *Nettoyage*.
- .3 Gestion des déchets: trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Général

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 L'ensemble des Sections de la Division 01 – *Exigences générales.*
- .2 Section 03 10 00 – *Coffrages et accessoires pour béton*
- .3 Section 03 30 00 – *Béton coulé en place*
- .4 Section 03 30 03 – *Réparation de béton*

### 1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Concrete Institute (ACI)
  - .1 SP-66, ACI Detailing Manual 2004.
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM A82/A82M, last edition, *Standard Specification for Steel Wire, Plain, for Concrete Reinforcement.*
  - .2 ASTM A143/A143M, dernière édition, *Standard Practice for Safeguarding Against Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Structural Steel Products and Procedure for Detecting Embrittlement.*
  - .3 ASTM A185/A185M, dernière édition, *Standard Specification for Steel Welded Wire Reinforcement, Plain, for Concrete.*
  - .4 ASTM A775/A775M, dernière édition, *Standard Specification for Epoxy-Coated Reinforcing Steel Bars.*
- .3 Groupe CSA (CSA)
  - .1 CSA A23.1/A23.2, dernière édition, *Béton: Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.*
  - .2 CAN/CSA-A23.3, dernière édition, *Calcul des ouvrages en béton.*
  - .3 CSA G30.18, dernière édition, *Carbon Steel Bars for Concrete Reinforcement.*
  - .4 CSA G40.20/G40.21, dernière édition, *Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction.*
  - .5 CAN/CSA-G164, dernière édition, *Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.*
  - .6 CSA W186, dernière édition, *Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé.*
- .4 Institut d'acier d'armature du Canada (RSIC/IAAC)
  - .1 IAAC, dernière édition, *Acier d'armature, Manuel de normes recommandées.*
- .5 Ministère des Transports du Québec
  - .1 *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation*, dernière édition.
  - .2 *Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 5101, Armatures pour les ouvrages de béton* dernière édition.

### 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 Les dessins des armatures doivent être exécutés conformément au Manuel des normes recommandées, publié par l'IAAC.
- .3 Soumettre les dessins d'atelier des armatures.
  - .1 Les dessins doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu et membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec (OIQ).
  - .2 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 chaises, des espaceurs et des supports.
  - .3 Sauf indication contraire, les longueurs de scellement droit et les longueurs de recouvrement des barres doivent être conformes à la norme CAN/CSA-A23.3.
- .4 Soumettre les fiches techniques des armatures.
  - .1 Soumettre, au Représentant du Ministère, les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les treillis, le produit de retouche de galvanisation et tous autres produits nécessaires. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .5 Soumettre par écrit au Représentant du Ministère, au moins deux (2) semaines avant la livraison de l'armature au chantier, la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux d'armature à fournir.

### 1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité :
  - .1 Soumettre par écrit au Représentant du Ministère la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux d'armature à fournir.

### 1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - *Exigences générales concernant les produits* et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation



- .1 Livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entrepoiser les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Remplacer les armatures endommagées par des armatures neuves.
- .4 Gestion et élimination des déchets
  - .1 Élaborer un plan de réduction des déchets de construction pour les travaux faisant l'objet de la présente section, conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.

## Partie 2 **Produit**

### 2.1 **MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Barre d'armature galvanisée :
  - .1 L'acier d'armature doit être galvanisé;
  - .2 S'assurer que les armatures sont exemptes de saleté, de terre, de peinture, d'éclaboussures de béton durci provenant d'un bétonnage précédent, d'huile et exemptes de feuillettes de rouille à leur surface;
  - .3 S'assurer que les armatures à être utilisées ne sont pas déformées ou tordues;
  - .4 Tout remplacement de barres d'armature par des barres de dimensions différentes doit être autorisé par écrit par le Représentant du Ministère;
  - .5 Sauf indication contraire, les barres à haute adhérence faites d'acier en billettes, de nuance 400W, doivent être conformes à la norme CSA-G30.18;
  - .6 Les barres à haute adhérence en acier soudable faiblement allié doivent être conformes à la norme CSA-G30.18.
- .2 Fil d'armature galvanisé :
  - .1 Le fil d'acier doit être recuit et étiré à froid, conformément à la norme ASTM A82/A82M;
  - .2 Le fil d'acier à haute adhérence doit être conforme à la norme ASTM A82/A82M;
  - .3 Le fil d'acier utilisé avec l'armature galvanisée doit être galvanisé
- .3 Treillis d'armature galvanisé :
  - .1 Le treillis doit être galvanisé;
  - .2 Le fil d'acier utilisé avec le treillis galvanisé doit aussi être galvanisé;
  - .3 Le treillis d'armature en fil soudé doit être conforme à la norme ASTM A185/A185M;
  - .4 Le treillis d'armature en fil haute adhérence doit être conforme à la norme ASTM A82/A82M;
  - .5 Le treillis doit être fourni sous forme de feuilles plates seulement.
- .4 Revêtement de protection époxydique pour armatures non précontraintes: conforme à la norme CAN/CSA-G164, dernière édition, *Galvanisation à chaud des objets de formes irrégulières*.



- .5 Raccords mécaniques: assujettis à l'autorisation du Représentant du Ministère.
- .6 Barres rondes et lisses: conformes à la norme CSA G40.20/G40.21.

## 2.2 FAÇONNAGE

- .1 Les armatures en acier doivent être façonnées conformément aux normes CSA A23.1/A23.2 et au *Manuel de normes recommandées*, publié par l'Institut d'acier d'armature du Canada (IAAC).
- .2 Le Représentant du Ministère doit approuver l'emplacement des épissures autres que celles indiquées sur les dessins de mise en place.
- .3 Dès qu'elles sont approuvées par le Représentant du Ministère, les armatures doivent être soudées conformément à la norme CSA W186. Soudage doit être fait avant galvanisation.
- .4 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.
- .5 Appliquer les tolérances concernant la longueur et le pliage des armatures spécifiées à la figure 6.1 du *Manuel des normes recommandées* de l'IAAC.
- .6 La longueur minimale des armatures doit être de 6 m partout où les dimensions des coffrages le permettent.
- .7 À moins d'indication aux dessins et devis, appliquer la longueur minimale de 600 mm au chevauchement entre les barres à relier entre elles à la suite de travaux réalisés en plusieurs phases distinctes.
- .8 Utiliser les valeurs suivantes pour le pliage des armatures :
  - .1 Pour les armatures de désignation 10, 15 ou 20, six (6) fois le diamètre de la barre;
  - .2 Pour les armatures de désignation 25, 30 ou 35, huit (8) le diamètre de la barre;

## 2.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Assurance de la qualité : conformément à la section 01 45 00 – Contrôle de la qualité.
- .2 Au moins quatre (4) semaines avant de commencer la mise en place des armatures, remettre au Représentant du Ministère 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.
- .3 Informer le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée pour les matériaux à fournir.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 PRÉPARATION

- .1 Effectuer les essais de pliage permettant de vérifier la fragilité des barres d'armature galvanisées, conformément à la norme ASTM A143/A143M.

### 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.
  - .1 Faire le pliage mécaniquement et à froid.
- .3 Remplacer les barres qui présentent des fissurations ou des fendillements.

### 3.3 MISE EN PLACE DES ARMATURES

- .1 Barre d'armature galvanisée :
  - .1 Mettre les armatures en place selon les indications des dessins de mise en place conformément à la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
  - .2 Fixer solidement les barres d'armature au moyen de ligatures de fils d'acier pour éviter tout déplacement lors de la mise en place du béton :
    - .1 Attacher solidement les armatures à tous les croisements si ceux-ci sont à 300 mm ou plus de distance et à tous les deux (2) croisements si cette distance est moindre;
    - .2 Dans le cas de travaux de réparation, les armatures de coffrages sont fixées aux attaches de coffrages;
    - .3 Pour lier les armatures, utiliser du fil en acier recuit et d'un diamètre d'au moins 1,6 mm (calibre 16);
    - .4 Replier les fils de manière à obtenir le même enrobage que celui exigé pour les armatures;
    - .5 Remettre les barres d'armature existantes dont les attaches ont été altérées durant les travaux de démolition dans leur position originale et les fixée à chaque attache de coffrage, de façon à respecter la valeur d'enrobage exigé et une distance d'au moins 25 mm entre les armatures et le béton à conserver.
  - .3 Utiliser des cales d'espacement en plastique espacées à une distance maximale de 1200 mm de centre à centre, afin de maintenir les armatures à la distance requise des coffrages, du sol ou du béton existant :
    - .1 Utiliser des espaceurs circulaires en plastique dont le centre est fixé à l'armature pour maintenir en position les nappes d'armature constituées de barres 15 M et 20 M.
    - .2 Utiliser des cales en plastique pour maintenir en position verticale les nappes d'armature constituées de barres 25M ou de plus grandes dimensions.
    - .3 Utiliser des cales continues avec fils recouverts de plastique et pattes en plastique pour maintenir en position horizontale la nappe d'armature qui est la plus rapprochée du coffrage, du sol ou du béton existant.
    - .4 À moins d'une indication contraire aux dessins et devis, utiliser des cales individuelles en plastique pour les autres nappes d'armature horizontales.
  - .4 Lors de travaux de réparation, à la demande du Représentant du Ministère, ajouter des armatures si les armatures existantes à conserver sont suffisamment amincies par la corrosion pour diminuer la capacité structurale de l'ouvrage.
    - .1 Poser ces armatures additionnelles de façon à obtenir un chevauchement minimal de 600 mm.
    - .2 Démolir, si requis, le béton sain pour respecter cette exigence.

- .2 Treillis d'armature galvanisé
  - .1 Le treillis doit être exempt de saleté, de terre, de peinture, de rouille, d'éclaboussure de béton durci provenant d'une mise en place précédente de béton projeté, d'huile et ne doit pas être déformé ou tordu.
  - .2 Le treillis doit être solidement fixé, à l'aide d'attaches ancrées mécaniquement dans le béton ou solidement attachées aux armatures existantes, pour éviter tout déplacement lors de la mise en place du béton.
  - .3 Le fil d'acier utilisé pour lier le treillis doit être en acier recuit et avoir un diamètre d'au moins 1,6 mm (calibre 16). Le fil d'acier utilisé avec le treillis galvanisé doit être galvanisé. Les fils d'acier doivent être repliés de manière à avoir le même enrobage que celui exigé pour les treillis qu'ils fixent.
  - .4 Les barres d'armature existantes dont les attaches ont été altérées par les travaux de démolition doivent être remises dans leur position originale et fixées par ligature de fils d'acier à chaque ancrage de treillis.
  - .5 Le treillis doit être placé à une distance d'au moins 25 mm de la surface à recouvrir et avoir un enrobage minimal de 30 mm. Les treillis doivent se chevaucher sur une distance minimale 150 mm.
- .3 Demander au Représentant du Ministère d'accepter les armatures, les treillis et leur mise en place avant de couler le 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 de galvanisation afin de les protéger adéquatement.

### 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 00 - *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 00 - *Nettoyage*.
- .3 Gestion des déchets: trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Général

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 03 10 00 – *Coffrages et accessoires pour béton*
- .2 Section 03 20 00 – *Armatures pour béton*
- .3 Section 03 30 03 – *Réparation de béton*

### 1.2 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.

### 1.3 RÉFÉRENCES

- .1 Utiliser la dernière version des références ci-après
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM C260/C260M-10a, Standard Specification for Air-Entraining Admixtures for Concrete.
  - .2 ASTM C309, Standard Specification for Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete.
  - .3 ASTM C494/C494M, Standard Specification for Chemical Admixtures for Concrete.
  - .4 ASTM C1017/C1017M, Standard Specification for Chemical Admixtures for Use in Producing Flowing Concrete.
  - .5 ASTM D412-06a, Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers-Tension.
  - .6 ASTM D624-00, Standard Test Method for Tear Strength of Conventional Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomer.
  - .7 ASTM D1751-04, Standard Specification for Preformed Expansion Joint Filler for Concrete Paving and Structural Construction (Nonextruding and Resilient Bituminous Types).

- .8 ASTM D1752-04a, Standard Specification for Preformed Sponge Rubber Cork and Recycled PVC Expansion Joint Fillers for Concrete Paving and Structural Construction.
- .3 CSA International
  - .1 CSA A23.1/A23.2, Béton : constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton.
  - .2 CSA A283, Qualification Code for Concrete Testing Laboratories.
  - .3 CSA A3000, Compendium des matériaux liants (Contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
- .4 Norme (Québec)
  - .1 Tome VII (2017) Matériaux; Direction des normes et des documents d'ingénierie du Ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des Transports (MTMDET)
- .5 Ministère des Transports du Québec :
  - .1 Liste des matériaux relatifs au béton éprouvés par le Laboratoire des chaussées, dernière édition.
  - .2 Cahier des charges et devis généraux, Infrastructures routières, Construction et réparation, dernière édition, Gouvernement du Québec.
  - .3 Normes Ouvrages routiers, Tome VII, Matériaux, Gouvernement du Québec, dernière édition.

#### 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 aux sections 01 32 16.19 – *Ordonnancement des travaux – Diagrammes à barres (GANTT)* et 01 31 19 – *Réunions de projet*.
  - .1 Veiller à ce que le Représentant du Ministère et le représentant du Laboratoire d'essai soient présents.
    - .1 Vérifier les exigences des travaux (contraintes, finis, conditions particulières, etc.).
    - .2 Examiner la procédure de bétonnage.

#### 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 Rapports des essais et registre de suivi :
  - .1 Soumettre les 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 **la procédure de bétonnage**.
  - .1 Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'approbation et d'examen, les procédures de bétonnage. Ces procédures doivent illustrer les méthodes de travail

proposées ainsi que les méthodes proposées pour le contrôle de la qualité (plan de gestion de la qualité).

- .4 Soumettre **les fiches techniques et descriptives**
  - .1 Soumettre, au Représentant du Ministère, les fiches techniques et/ou descriptives requises ainsi que la documentation du fabricant concernant le type de béton, les équipements pour le bétonnage et tout autre produit ou équipements nécessaires aux travaux de bétonnage. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .5 **Registres gâchés de béton**
  - .1 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 **Avis de bétonnage**
  - .1 Soumettre, par écrit, au Représentant du ministère un avis de bétonnage au moins vingt-quatre (24) heures avant le début des travaux de bétonnage.
- .7 **Temps de transport du béton**
  - .1 Soumettre au Représentant du Ministère, aux fins d'examen, tout écart supérieur à la durée maximale admissible de cent vingt (120) minutes pour la livraison du béton au chantier et le déversement des gâchées.

## 1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité conformément à 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'essais 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'étaie temporaires.
  - .2 Bétonnage par temps chaud.
  - .3 Bétonnage par temps froid.
  - .4 Cure.
  - .5 Finition.
  - .6 Décoffrage.
  - .7 Exécution des joints.
  - .8 Conditions météorologiques défavorables.

- .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 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 – *Exigences générales concernant les produits* et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation
  - .1 Temps de transport : le béton doit être livré au chantier et déchargé au maximum dans les cent vingt (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 Ministère et le producteur de béton, selon les indications de la norme CAN/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 CAN/CSA A23.1/A23.2.
- .3 Gestion des déchets d'emballage
  - .1 Récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi et de reprise des palettes, des caisses et des autres matériaux d'emballage, conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.

## 1.8 CONDITIONS DE CHANTIER

- .1 Mettre en place le béton en se conformant aux températures limites selon la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
  - .1 L'Entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires afin de protéger les surfaces bétonnées lors de conditions météorologiques ou de chantiers défavorables (précipitations, excès de vent ou de poussière).
  - .2 Les installations de protection (abris) doivent être approuvées par le Représentant du Ministère avant le bétonnage.
- .2 Se conformer aux exigences de bétonnage par temps froid lorsque la température ambiante est sous les 5 °C, ou lorsqu'il est probable que la température ambiante descende à moins de 5 °C dans les 24 heures suivant la mise en place du béton.
- .3 Se conformer aux exigences de bétonnage par temps chaud lorsque la température ambiante est de 27 °C ou plus, ou lorsqu'il y a probabilité qu'elle dépasse 27 °C pendant le bétonnage.

## Partie 2 Produits

### 2.1 CRITÈRES DE CALCUL

- .1 Performance : selon la norme CAN/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
  - .1 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 Portland : conforme à la norme CAN/CSA A3001, de type GU.
- .2 Ciment hydraulique composé : de type GUb, selon la norme CAN/CSA A3001.
- .3 Ajouts cimentaires : selon la norme CAN/CSA A3001 et selon les exigences suivantes :
  - .1 Remplacement minimal de 15 % de cendres volantes selon la masse des matériaux cimentaires au total ;
  - .2 Minimum de 5 % de fumées de silice ;
  - .3 Remplacement maximal de 30 % selon la masse des matériaux cimentaires au total.
- .4 Eau : selon la norme CAN/CSA A23.1.
- .5 Granulats : selon la norme CAN/CSA A23.1/A23.2.
- .6 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.
- .7 Coulis à compensation de retrait : produit pré-mélangé contenant un granulat non métallique, du ciment, un plastifiant et un réducteur d'eau, selon la norme CAN/CSA A23.1/A23.2.
  - .1 Résistance à la compression : 35 MPa à 28 jours.
  - .2 Retrait net : au plus 0,08 % à 28 jours.
- .8 Coulis sec non mélangé : produit contenant du ciment à base de granulats non métalliques et suffisamment d'eau pour pouvoir garder sa forme lorsqu'on en fait une boulette avec les mains, et pouvant atteindre une résistance à la compression de 35 MPa à 28 jours.
- .9 Produit de cure : selon la norme CAN/CSA A23.1/A23.2.
- .10 Fonds de joint prémoulés :
  - .1 Carton-fibre bitumé : selon la norme ASTM D1751.
- .11 Buses d'évacuation : en plastique.
- .12 Feuille de polyéthylène : de 0,15 mm d'épaisseur, selon la norme CAN/CGSB-51.34.
- .13 Membrane autocollante : selon la norme 3701 du Tome VII – Matériaux.
- .14 Acier d'armature posée conformément à la section 03 20 00 – *Armatures pour béton*.



## 2.4 FORMULES DE DOSAGE

- .1 Méthode de performance pour prescrire le béton : satisfaisant aux critères de performance selon la norme CAN/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 À l'état plastique, le mélange de béton doit être conforme aux exigences indiquées ci-après.
    - .1 Ouvrabilité : béton ne présentant pas de taches superficielles.
  - .3 Une fois durci, le mélange de béton doit être conforme aux exigences indiquées ci-après.
    - .1 Durabilité et classe d'exposition : C-1.
    - .2 Résistance à la compression : au moins 35 MPa à 28 jours.
    - .3 Utilisation prévue : réparations et barrières.
    - .4 Diamètre des granulats : 20 mm maximum.
    - .5 Préqualification : entraîneurs d'air, affaissement et résultats de température à partir de l'utilisation passée du mélange proposé.
  - .4 Soumettre un plan de gestion de la qualité en vue d'assurer le contrôle de la qualité du béton en fonction des exigences de performance spécifiées
  - .5 Certification du fournisseur de béton : la centrale de malaxage et les matériaux doivent satisfaire aux exigences de la norme CAN/CSA A23.1.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Exiger, du fournisseur de béton, un bordereau de livraison pour chaque chargement de béton et remettre une copie de ce bordereau au Représentant du Ministère, après chaque bétonnage. Les renseignements suivants devront apparaître sur le bordereau :
  - .1 Raison sociale du fournisseur et adresse ;
  - .2 Numéro du camion ;
  - .3 Nom de l'Entrepreneur ;
  - .4 Désignation et localisation du projet ;
  - .5 Classe de béton ;
  - .6 Quantité cumulative ;
  - .7 Début du déchargement ;
  - .8 Fin du déchargement ;
  - .9 Grosseur maximale de l'agrégat ;
  - .10 Air entraîné requis ;
  - .11 Types d'adjuvants employés ;
  - .12 Quantité et type de ciment ;
  - .13 Quantité d'eau.
- .2 Essais effectués sur place, en chantier, en laboratoire et/ou à l'usine :

- .1 Exécuter les essais indiqués ci-après selon la section 01 45 00 – *Contrôle de la qualité* et soumettre un rapport conformément aux indications de l'article DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/ INFORMATION de la PARTIE 1 :
  - .1 Gâchées de béton ;
  - .2 Affaissement ;
  - .3 Teneur en air ;
  - .4 Résistance à la compression à 7 et 28 jours ;
  - .5 Température ambiante et température du béton ;
  - .6 Registre des essais.
- .2 L'inspection et les essais de béton et de ses constituants seront effectués par le laboratoire **d'essai désigné par l'Entrepreneur des travaux**, à la satisfaction de du Représentant du Ministère, selon la norme CAN/CSA A23.1/A23.2.
  - .1 S'assurer que le laboratoire d'essai est certifié selon la norme CAN/CSA A283.
  - .3 Le Laboratoire d'essai prélèvera des éprouvettes additionnelles lors de travaux de bétonnage par temps froid. La cure de ces éprouvettes doit se faire au chantier, dans les mêmes conditions que les gâchées de béton dont elles sont extraites.
  - .4 Les essais destructifs et non destructifs du béton doivent être exécutés selon les méthodes décrites dans la norme CSA-A23.1/A23.2. Ces essais doivent être effectués par le laboratoire désigné par l'entrepreneur de travaux.

### 3.2 PRÉPARATION

- .1 Obtenir l'autorisation écrite du Représentant du Ministère avant la mise en place du béton.
  - .1 Donner un préavis d'au moins vingt-quatre (24) heures avant le début des travaux de bétonnage.
- .2 Placer les armatures conformément à 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 Le pompage du béton ne sera permis qu'une fois les matériels et la formule de dosage approuvés.
- .5 S'assurer que les armatures et les pièces noyées ne sont pas déplacées pendant la mise en place du béton.
- .6 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.
- .7 Protéger les ouvrages existants contre les salissures.
- .8 Nettoyer les surfaces en béton et les débarrasser des taches avant d'appliquer les produits de finition.

- .9 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 et les résultats de l'ensemble des essais (% d'air, affaissement, résistance en compression, etc.).
- .10 Aux endroits où du béton neuf est liaisonné à un ouvrage existant, forer des trous dans le béton existant.
  - .1 Introduire dans les trous ainsi forés des goujons en acier constitués de barres d'armature en acier à haute adhérence et bien noyer ces derniers avec du coulis à compensation de retrait afin de les ancrer et de les maintenir aux positions indiquées.
- .11 Aucune charge ne doit être exercée sur les nouveaux éléments en béton avant que le Représentant du Ministère ne l'ait autorisé.
- .12 Immédiatement avant la mise en place du béton, bien arroser les substrats avec de l'eau propre.

### 3.3 MISE EN OEUVRE

- .1 Exécuter les ouvrages en béton coulé en place conformément à la norme CAN/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 plans 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 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 L'Entrepreneur doit prévoir lors de la pose de l'armature la possibilité de conflit de positionnement de l'armature avec celui des éléments coulés en place tels les bollards, les échelons et tous autres éléments coulés dans le béton.
  - .6 Confirmer l'emplacement et les dimensions des manchons et des ouvertures indiqués sur les plans.
  - .7 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.

- .2 Seulement après avoir obtenu l'autorisation du Représentant du Ministère, sceller au coulis les boulons d'ancrage installés dans des trous percés au préalable ou forés après que le béton ait fait prise.
  - .1 Les trous ainsi percés doivent avoir un diamètre d'au moins cent (100) mm.
  - .2 Le diamètre des trous forés après la prise du béton doit être conforme aux recommandations du fabricant.
- .3 Empêcher l'eau, la neige et la glace de s'accumuler dans les trous destinés à recevoir les boulons d'ancrage.
- .4 Placer les boulons et remplir les trous de coulis époxy.
- .5 Il importe de tenir compte de la température ambiante au moment de la pose de boulons d'ancrage dans des joints de dilatation comportant des dispositifs d'appui à glissement ou à roulement.
- .4 Barbacanes et chantepleures
  - .1 Réaliser les barbacanes et les chantepleures conformément à la section 03 10 00 – *Coffrages et accessoires pour béton*. Si l'on utilise des coffrages en bois, ceux-ci doivent être enlevés après la prise du béton.
  - .2 Installer les tuyaux de drainage et les buses d'évacuation selon les indications.
- .5 Finition
  - .1 Finir les surfaces de béton selon la norme CAN/CSA A23.1/A23.2.
  - .2 Employer des méthodes revues à la satisfaction du Représentant du Ministère pour enlever l'eau de ressuage excédentaire. Veiller à ne pas endommager les surfaces des éléments en béton.
  - .3 Finition :
    - .1 Réparations de butées au-dessus des murs de soutènement : finition rugueuse à la truelle (tel que l'existant...);
    - .2 Mur vertical apparent (côté Canal) : fini architectural requis (doit être lisse);
    - .3 Dalles d'approche : finition rugueuse ;
    - .4 Ailleurs : finition lisse ;
    - .5 Trottoirs : finition balayée (si requis).
- .6 Fonds de joint
  - .1 Sauf autorisation spéciale du Représentant du Ministère, prévoir un fond de joint d'une seule pièce, de l'épaisseur et de la largeur requise, pour chaque joint.
  - .2 S'il faut plus d'une pièce pour un joint, attacher les extrémités des pièces qui s'abourent et maintenir fermement ces dernières dans la position voulue en les agrafant ou en les fixant solidement de toute autre manière.
  - .3 Situer et réaliser les joints de dilatation selon les indications.
  - .4 Poser les fonds de joint requis.
- .7 Amorce de fissuration
  - .1 Le trait de scie demandé aux plans doit être exécuté dès qu'il est possible de le faire sans desserrer les granulats ni causer d'épaufrures, lorsque le béton a

commencé à durcir, mais avant que les efforts de tension produits par le retrait n'aient causé des fissures irrégulières.

- .2 Le trait de scie doit être rectiligne. Il ne doit pas dévier de plus de six (6) mm sur une longueur de trois (3) m. Immédiatement après les travaux de sciage, la rainure produite et la surface du revêtement en béton doivent être nettoyées de toute sciure ou de tout débris.
- .3 Prévoir la préparation, la fourniture et le traitement de fissures dans le but d'effectuer une injection sur trente (30) mètres de longueur supplémentaires pour tout type de fissures sur le béton. Cette longueur d'intervention ne comprend pas la réparation des fissures supérieures à la valeur indiquée dans l'article tolérance sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

### 3.4 TOLÉRANCES DE MISE EN ŒUVRE

- .1 S'assurer que les surfaces soient lisses, continues et uniformes. S'assurer que la face apparente du mur (côté Canal) soit exempte de cavité.
- .2 Les joints des coffrages ne doivent pas être apparents (la surface doit être lisse).
- .3 Les fissures d'une largeur supérieure de 0,8 mm doivent être réparées et injectées selon l'activité 3106 – *Obturation de fissures par injection* du Manuel d'Entretien des Structures, Gouvernement du Québec, dernière édition.

### 3.5 CURE DES ÉLÉMENTS EN BÉTON COULÉS EN PLACE

- .1 La cure du béton mis en place doit être faite conformément aux exigences qui suivent en plus des exigences de cure de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Cure des surfaces de béton non coffrées : toiles absorbantes imbibées d'eau :
  - .1 Mettre en place des toiles de fibres synthétiques saturées d'eau sur les surfaces de béton suffisamment durci pour qu'il ne soit pas endommagé en surface par celle-ci, puis recouvrir de feuilles imperméables pour maintenir l'humidité à la surface du béton ;
  - .2 Faire chevaucher chaque bande d'un minimum de soixante-quinze (75) mm et sécuriser contre le déplacement par le vent ;
  - .3 Maintenir les toiles absorbantes en place et les tenir continuellement humides de sorte qu'il y ait, à la surface du béton, une mince couche d'eau durant toute la durée de la cure, soit pendant sept (7) jours calendrier après le bétonnage.
- .3 Cure des surfaces de béton coffrées :
  - .1 Aucune cure supplémentaire n'est requise si le coffrage est laissé en place pendant sept (7) jours consécutifs ou plus;
  - .2 Si le coffrage est retiré en moins de sept (7) jours consécutifs, conformément à la section 03 10 00 – *Coffrage et accessoires pour béton*, des toiles absorbantes imbibées d'eau ou un matériau de cure formant une membrane doivent être appliqués immédiatement sur les surfaces décoffrées et maintenus en place pour le reste de la période de sept (7) jours calendrier.
- .4 Pendant la période de cure, ne découvrir que les zones nécessaires pour le traitement de finition. Recouvrir et faire poursuivre la cure.

### 3.6 PROTECTION PAR TEMPS FROID

- .1 Certains travaux de bétonnage au Tome VII (MTQ), chapitre 3 – *Bétons et produits connexes*, peuvent être exécutés par temps froids et peuvent nécessiter un abri, du chauffage ou de l'isolation thermique.
- .2 La température du béton plastique au moment de la mise en place doit être conforme aux exigences de la norme 3101 du Ministère des Transports du Québec, présentée à l'Annexe 1, (Tome VII (MTQ), chapitre 3, section 3.1 *Béton*, norme 3101 *Bétons de masse volumique normale*).
- .3 Assumer le chauffage de l'abri afin de respecter les directives de la présente section et aux prescriptions de la Norme CSA A23.1/A23.2, *Constituants et exécution des travaux/méthodes d'essai et pratiques normalisés pour le béton*, relatives aux températures des matériaux adjacents aux réparations durant le bétonnage, aux constituants du béton et à la température pendant la cure du béton.
- .4 Maintenir une température minimale de 10°C sur les surfaces de béton pendant une période minimale de sept (7) jours consécutifs suivant le bétonnage.
  - .1 Prolonger la période de protection tant que le béton n'a pas atteint 70 % de la résistance à la compression exigée à vingt-huit (28) jours.
- .5 Après la période de protection, abaisser la température du béton graduellement durant les vingt-quatre (24) premières heures.
  - .1 Le taux de diminution de la température ne doit pas être supérieur à 10°C/heure.
  - .2 Ne pas mettre le béton en contact avec l'air extérieur si la différence de température du béton et celle de l'air extérieur est supérieure à 20°C.
- .6 Les exigences relatives à la cure du béton s'appliquent quel que soit le type de protection mis en place.
- .7 Tout béton qui a gelé n'est pas payé et est rejeté. La partie de l'ouvrage construite avec ce béton est considérée comme défectueuse et doit être refaite selon les plans et devis aux frais de l'Entrepreneur.
- .8 Béton existant, armatures et coffrages
  - .1 L'emploi de chlorure de sodium ou de calcium comme agent de déglacage est interdit.
  - .2 Dans le cas de bétonnage à l'air libre, chauffer préalablement à une température minimale de 5 °C, toutes les surfaces (béton existant, armatures, coffrages, etc.) avec lesquelles le béton plastique vient en contact, jusqu'au bétonnage.
- .9 Dans le cas de bétonnage effectuer sous abri, chauffer et maintenir à une température comprise entre 5 °C et 20 °C les surfaces de contact pendant une période d'au moins vingt-quatre (24) heures précédant le bétonnage.
- .10 Maintenir en place les coffrages durant toute la durée de la protection et maintenir les surfaces coffrées à une température comprise entre 5 °C et 20 °C pendant toute la durée de la protection.
- .11 Types de protection
  - .1 Isolant
    - .1 Utiliser un matériau isolant pour couvrir la surface du béton plastique.

- .1 Chaque couche de matériau isolant doit être du type couverture imperméable fabriqué à partir de plaque de mousse à cellules fermées et avoir une résistance thermique RSI de 0,40.
- .2 Le jour précédant le bétonnage, faire approuver par le Représentant du Ministère le nombre de couches de matériau isolant à poser.
  - .1 Selon l'évolution de la température du béton durant la période protection, le Représentant du Ministère peut exiger de réduire ou d'augmenter le nombre de couches.
  - .2 L'enlèvement ou l'ajout d'une couche doit être effectué dans un délai de trois (3) heures suivant la demande du Représentant du Ministère.
- .3 S'assurer que l'isolant est posé de façon telle qu'il prévienne toute exposition des surfaces de béton à l'air extérieur durant toute la durée de la protection.
- .4 Les joints des couvertures isolantes doivent avoir un chevauchement d'au moins soixante-quinze (75) mm.
- .5 L'isolant est payé au Bordereau de soumission à l'item correspondant à l'isolant (RSI 0,40 par couche).
- .2 Abris temporaires
  - .1 Construire des abris de protection qui enveloppent les ouvrages.
  - .2 Au moins deux (2) semaines avant le début du bétonnage sous abris de protection, préparer et soumettre le Plan de réalisation de ces abris.
  - .3 Réaliser l'abri de façon à recouvrir de toiles et de bâches les surfaces de l'ouvrage à bétonner.
    - .1 Ces couvertures doivent être étanches, résistantes et fixées de façon à ne pas être déplacées pendant la durée de la protection.
  - .4 S'assurer que l'abri a une hauteur et une grandeur suffisantes pour permettre de faire à l'intérieur la mise en place du béton (projeté ou coulé), la finition du béton et la cure.
  - .5 L'abri est payé au Bordereau de soumission à l'item correspondant à l'abri temporaire.

### 3.7 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 – *Nettoyage*.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 – *Nettoyage*.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Préparer un plan de réduction des déchets de construction conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.

- .2 Après avoir reçu l'autorisation écrite du Représentant du Ministère, acheminer le béton et les constituants de béton inutilisés vers une installation de recyclage locale.
- .3 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.
- .4 Fournir, sur le chantier, un espace adéquat pour le lavage en toute sécurité des camions à béton.
- .5 Acheminer les adjuvants (pigments, fibres) inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.
- .6 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.
- .7 Prendre les dispositions nécessaires pour éviter que des adjuvants contaminent les plans d'eau ou les sources d'alimentation en eau potable.
- .8 Le cas échéant, recueillir ces déchets liquides ou les solidifier avec un matériau inerte non combustible en prenant toutes les mesures de sécurité appropriées.
- .9 Évacuer et éliminer les déchets conformément aux exigences des règlements locaux provinciaux/territoriaux et fédéraux.

**FIN DE LA SECTION**



## **Partie 1 Général**

### **1.1 DESCRIPTION**

- .1 La présente section prescrit les exigences concernant la démolition locale et la réparation des ouvrages de béton existant.
- .2 Les travaux de démolition et de réparation incluent :
  - .1 L'enlèvement du béton détérioré;
  - .2 La préparation des surfaces;
  - .3 Le nettoyage des armatures;
  - .4 L'addition et le remplacement d'armatures;
  - .5 La fourniture, la mise en place et l'enlèvement des coffrages;
  - .6 La pose d'ancrages;
  - .7 L'humidification des surfaces;
  - .8 L'application de l'agent liant (adhésif);
  - .9 La mise en place et la fourniture du béton de réparation;
  - .10 La finition et le traitement de mûrissement.

### **1.2 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 16 - Démolition de structures
- .2 Section 03 10 00 – Coffrages et accessoires pour béton
- .3 Section 03 20 00 – Armatures pour béton
- .4 Section 05 12 33 – Acier de construction pour ponts
- .5 Section 09 91 13.23 – Peinturage de surfaces extérieures en métal

### **1.3 PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT**

- .1 Se référer à la section 01 29 00 - *Paiement*

### **1.4 ÉTENDUE DES TRAVAUX**

- .1 De façon générale, la présente section définit les travaux de réparations suivants :
  - .1 Pont Gauron (7)
    - .1 Travaux de réparation des culées, incluant l'injection de béton ainsi que la réparation des éléments de fondation.
    - .2 Démolition et reconstruction partielles du mur garde-grève aux culées Nord et Sud.
    - .3 Démolition et reconstruction partielles de portions de dalle de tablier aux extrémités du tablier.
    - .4 Démolition et reconstruction partielles de chasse-roues et de bordures aux culées Nord et Sud.

- .5 Démolition et réparation partielles de dalle de tablier.
- .6 Démolition et réparation partielles sur le contrepoids.
- .7 Démolition et réparation en surface de trottoirs.
- .2 Pont Lafleur (7a)
  - .1 Démolition et reconstruction partielles du mur garde-grève à la culée Sud.
  - .2 Démolition et reconstruction partielles de portions de dalle de tablier à l'extrémité du tablier à la culée Sud.
  - .3 Démolition et reconstruction partielles de chasse-roues et de bordures à la culée Sud.
  - .4 Démolition et réparation partielles du mur de soutènement entre les ponts Gauron et Lafleur au côté sud.
  - .5 Démolition et réparation partielles de dalle de tablier.
  - .6 Hydrodémolition et recouvrement de dalle de tablier par l'ajout d'une chape de roulement en béton.

## 1.5 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 American Concrete Institute (ACI)
  - .1 ACI 304.2, dernière édition, *Placing Concrete by Pumping Methods*.
  - .2 ACI 546.1, dernière édition, *Guide to Repair of Concrete Bridge Superstructures*
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM E488/E488M, dernière édition, *Standard Test Methods for Strength of Anchors in Concrete Elements*.
  - .2 ASTM C295/C295M, dernière édition, *Standard Guide for Petrographic Examination of Aggregates for Concrete*.
- .3 CSA International:
  - .1 CAN/CSA-A23.1/A23.2, dernière édition, *Béton Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton*.
  - .2 CAN/CSA-269.1, dernière édition, *Échafaudages à des fins de construction*.
  - .3 CAN/CSA-S269.3, dernière édition, *Coffrage*.
  - .4 CAN/CSA-G30.18, dernière édition, *Barres d'acier à billettes pour l'armature du béton*.
  - .5 CAN/CSA G30.3, dernière édition, *Fil d'acier froid étiré pour l'armature du béton*.
  - .6 CAN/CSA-G30.5, dernière édition, *Treillis d'acier à mailles soudées pour l'armature du béton*.
  - .7 CAN/CSA A3000, dernière édition, *Compendium des matériaux à base de ciment* (contient A3001, A3002, A3003, A3004 et A3005).
- .4 Ministère des Transports du Québec
  - .1 *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation*, dernière édition.
  - .2 *Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 3101, Béton de masse volumique normale*, dernière édition.

**1.6 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/  
INFORMATION**

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - *Documents et échantillons à soumettre*, au Représentant du Ministère au moins dix (10) jours avant le début des travaux.

**1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Assurance de la qualité : conforme à la section 01 45 00 – *Contrôle de la qualité*.

**Partie 2 Produit**

**2.1 PRODUITS ET ÉQUIPEMENTS DE DÉMOLITION AUTORISÉS POUR  
OUVRAGES EN BÉTON ARMÉ**

- .1 **Ciment:** selon la norme CAN/CSA A3000, type GU.
- .2 **Eau :** selon la norme CSA A23.1.
- .3 **Granulats :** selon la norme CSA A23.1/A23.2.
- .4 **Agent liant (adhésif)**
  - .1 L'agent liant (adhésif) sur les surfaces de béton existant avant la coulée: barbotine composée de latex, ciment et eau mélangée dans les proportions suivantes:
    - .1 3 kg de ciment type GU
    - .2 7,5 litres de latex
    - .3 Environ 2,5 litres d'eau jusqu'à l'obtention d'une consistance crémeuse.
- .5 **Ancrages chimiques :**
  - .1 Utiliser un adhésif à deux composants injectables pour l'installation de tous les goujons d'acier d'armature dans le béton existant.
  - .2 Résistance en compression minimale : 50 MPa.
  - .3 Inclus dans la liste « Dowel Adhesives » du document « Designated Sources of Materials ».
- .6 **Équipements de démolition autorisés pour ouvrages en béton armé:**
  - .1 Remplacement de joints de tablier
    - .1 Démolition partielle du mur garde-grève
      - .1 Type de marteau : marteau pneumatique manuel
      - .2 Masse maximale : 30 kg
    - .2 Démolition du béton de portion de dalles aux extrémités du tablier:
      - .1 Type de marteau : marteau pneumatique manuel
      - .2 Masse maximale : 30 kg
    - .3 Démolition partielle des chasse-roues et bordures
      - .1 Type de marteau : marteau pneumatique manuel
      - .2 Masse maximale : 30 kg
  - .2 Démolition partielle du béton des contrepoids :

- .1 Type de marteau : marteau pneumatique manuel
- .2 Masse maximale : 7 kg
- .3 Démolition partielle de surface de dalle de tablier et de trottoirs
  - .1 Type de marteau : marteau pneumatique manuel
  - .2 Masse maximale : 15 kg
- .4 Démolition partielle de surface de mur de soutènement entre les ponts Gauron et Lafleur, au côté Sud
  - .1 Type de marteau : marteau pneumatique manuel
  - .2 Masse maximale : 15 kg
- .5 Faire approuver par le Représentant du Ministère le choix de tout équipement utilisé pour la démolition du béton. Le Représentant du Ministère se réserve le droit de modifier le type et la puissance de l'équipement de démolition.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 GÉNÉRALITÉ**

- .1 Avant le début des travaux, le Représentant du Ministère déterminera et délimitera, en présence de l'Entrepreneur, les endroits de béton à démolir.
- .2 Mettre à la disposition du Représentant du Ministère l'équipement sécuritaire nécessaire pour lui permettre de déterminer les surfaces à démolir et pour faire vérification des surfaces touchées.
- .3 Enlever et remplacer tout béton endommagé ou défectueux par du béton répondant aux prescriptions et aux exigences des plans et devis et selon les directives du Représentant du Ministère.

#### **3.2 REMPLACEMENT DE JOINTS DE TABLIER**

- .1 Démolition et reconstruction partielles de portions de dalle de tablier aux extrémités du tablier
  - .1 Dix (10) jours avant le début des travaux de démolition des portions de dalle en béton armé, soumettre au Représentant du Ministère le Plan de travail concernant ce type de travaux. Le Plan de travail doit spécifier ce qui suit sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La description et les croquis, si requis des systèmes d'accès temporaires signés et scellés par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec;
    - .2 Les fiches techniques des équipements proposés pour l'exécution des travaux de démolition et de reconstruction;
    - .3 Les fiches techniques des produits proposés pour les travaux de démolition et de reconstruction;
    - .4 Les méthodes de travail proposées pour la démolition et la reconstruction de la dalle.
  - .2 Effectuer la démolition de la dalle de tablier conformément aux indications sur les dessins pour ce type de travaux.

- .3 Quelle que soit la réparation effectuée, l'aspect original de la structure doit être conservé ainsi que la texture à moins d'indication contraire du Représentant du Ministère.
  - .4 Avant le début des travaux, le Représentant du Ministère détermine et délimite, en présence de l'Entrepreneur, les zones de béton à réparer.
  - .5 Mettre à la disposition du Représentant du Ministère l'équipement sécuritaire nécessaire pour lui permettre de déterminer les surfaces à démolir et de faire la vérification des surfaces réparées.
- .2 Démolition et reconstruction partielles du mur garde-grève
- .1 Dix (10) jours avant le début des travaux de démolition partielle du mur garde-grève, soumettre au Représentant du Ministère le Plan de travail concernant ce type de travaux. Le Plan de travail doit spécifier ce qui suit sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La description et les croquis, si requis des systèmes d'accès temporaires signés et scellés par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec;
    - .2 Les fiches techniques des équipements proposés pour l'exécution des travaux de démolition et de reconstruction;
    - .3 Les fiches techniques des produits proposés pour les travaux de démolition et de reconstruction;
    - .4 Les méthodes de travail proposées pour la démolition et la reconstruction du mur garde-grève.
  - .2 Effectuer la démolition partielle du mur garde-grève conformément aux indications sur les dessins pour ce type de travaux.
  - .3 Quelle que soit la réparation effectuée, l'aspect original de la structure doit être conservé ainsi que la texture à moins d'indication contraire du Représentant du Ministère.
  - .4 Avant le début des travaux, le Représentant du Ministère détermine et délimite, en présence de l'Entrepreneur, les zones de béton à réparer.
  - .5 Retirer et protéger la structure métallique recouvrant la chambre des tourillons et prévoir le démantèlement et la réinstallation des corbeaux en acier ancrés sur le béton à démolir, s'il y a lieu.
  - .6 Mettre à la disposition du Représentant du Ministère l'équipement sécuritaire nécessaire pour lui permettre de déterminer les surfaces à démolir et de faire la vérification des surfaces réparées.
- .3 Démolition et reconstruction partielles des chasse-roues et de bordures
- .1 Dix (10) jours avant le début des travaux de démolition partielle des chasse-roues et bordures, soumettre au Représentant du Ministère le Plan de travail concernant ce type de travaux. Le Plan de travail doit spécifier ce qui suit sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La description et les croquis, si requis, des systèmes d'accès temporaires signés et scellés par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec;
    - .2 Les fiches techniques des équipements proposés pour l'exécution des travaux de démolition et de reconstruction;

- .3 Les fiches techniques des produits proposés pour les travaux de démolition et de reconstruction;
- .4 Les méthodes de travail proposées pour la démolition et la reconstruction des chasse-roues et bordures.
- .2 Effectuer la démolition partielle des chasse-roues et bordures conformément aux indications sur les dessins pour ce type de travaux.
- .3 Quelle que soit la réparation effectuée, l'aspect original de la structure doit être conservé ainsi que la texture à moins d'indication contraire du Représentant du Ministère.
- .4 Avant le début des travaux, le Représentant du Ministère détermine et délimite, en présence de l'Entrepreneur, les zones de béton à réparer.
- .5 Mettre à la disposition du Représentant du Ministère l'équipement sécuritaire nécessaire pour lui permettre de déterminer les surfaces à démolir et de faire la vérification des surfaces réparées.

### 3.3 DÉMOLITION DU BÉTON

- .1 Prendre les précautions nécessaires pour ne pas endommager les parties à conserver au cours des travaux de démolition du béton. À cette fin, utiliser les marteaux de démolition pneumatiques autorisés au paragraphe 2.1.6, *Équipements de démolition autorisés pour ouvrages en béton armé*, de la présente section de devis.
- .2 Avant le début des travaux, fournir au Représentant du Ministère la fiche technique de l'équipement utilisé de même que les mesures de protection proposées.
- .3 Avant de débiter les travaux d'enlèvement, faire un trait de scie d'une profondeur maximale d'environ 20 mm pour délimiter la zone des travaux et ceci pour toutes les catégories de démolition. Prendre toutes les précautions nécessaires pour que le trait de scie, sur le périmètre de la démolition, n'atteigne pas les armatures.
- .4 Si l'armature à préserver est endommagée par les travaux de démolition et ne peut plus être réutilisée, remplacer l'armature aux frais de l'Entrepreneur.
- .5 Après la démolition, s'assurer d'obtenir une surface rugueuse pour une meilleure adhérence au nouveau béton.
- .6 Procéder un nettoyage final des surfaces démolies à l'aide d'un jet d'eau sous pression équivalent à 500 kPa à 450 mm de la buse.
- .7 Le Représentant du Ministère examinera l'état du béton restant pour s'assurer que la démolition a été exécutée conformément aux règles de l'art.

### 3.4 PRÉPARATION DES SURFACES

- .1 Les surfaces dégagées devront être propres et exemptes de particules lâches et friables.
- .2 Les surfaces dégagées devront être approuvées par le Représentant du Ministère avant le début des travaux de bétonnage.
- .3 Garder les surfaces humides pour une période d'au moins huit (8) heures avant le bétonnage et enlever toute accumulation d'eau. Les surfaces doivent être superficiellement sèches avant le bétonnage.

### 3.5 APPLICATION DE L'ADHÉSIF

- .1 Aux endroits requis par le Représentant du Ministère, appliquer la couche d'amorçage pour assurer le lien entre le nouveau béton et le béton en place. Si le liant est sec au moment du bétonnage, nettoyer à nouveau la surface au jet d'eau et appliquer une nouvelle couche d'adhésif.

### 3.6 FABRICATION DU BÉTON

- .1 Fournir un béton autoplaçant de type XIV-R (35 MPa), un béton de type V-S (35 MPa) et un béton de type XVI-15, conformément à la collection - Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 3101, *Béton de masse volumique normale*, dernière édition.
- .2 Livrer ce béton de type prêt à l'emploi, fabriqué dans une usine de béton, transporté et déchargé au chantier conformément à la section 18 de la norme CAN/CSA-A23.1 ou un béton équivalent fabriqué sur bétonnière mobile.
- .3 Exiger du fournisseur de béton un bordereau de livraison pour chaque chargement de béton et remettre une copie de ce bordereau au Représentant du Ministère. Les renseignements suivants apparaîtront sur le bordereau:
  - .1 Raison sociale du fournisseur et adresse
  - .2 Numéro du camion
  - .3 Nom de l'Entrepreneur
  - .4 Désignation et localisation du projet
  - .5 Classe de béton
  - .6 Quantité cumulative
  - .7 Début du déchargement
  - .8 Fin du déchargement
  - .9 Grosseur maximale de l'agrégat
  - .10 Air entraîné requis
  - .11 Types d'adjuvants employés
  - .12 Quantité et type de ciment
  - .13 Quantité d'eau.
- .4 Saturer d'eau les surfaces du béton durci immédiatement avant de bétonner sur ces surfaces.
- .5 Suivre les indications de la section 20 de la norme CAN/CSA-A23.1 pour les joints de construction. Munir les joints de construction de clés sur toute leur longueur d'une profondeur égale au sixième de cette épaisseur, avec un maximum de 100 mm. Biseauter légèrement les côtés des clés.
- .6 Faire la protection et le mûrissement du béton conformément à la section 21 de la norme CAN/CSA-A23.1. Par temps froid, protéger le béton selon l'article 15.4.3.8 du *Cahier des charges de devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation* (CCDG). Les coûts prévus au *Cahier des charges de devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation* (CCDG) ne s'appliquent pas au présent devis. En cas de conflit, la norme la plus sévère s'applique.
- .7 L'emploi de produits de cure est interdit

### 3.7 FINITION

- .1 Sauf sur indication contraire, finir les surfaces en béton non coffrées en conformité à l'article 22 de la norme CAN/CSA A23.1.

### 3.8 FINITION DES SURFACES COFFRÉES

- .1 Finir les surfaces coffrées conformément à la section 24 de la norme CAN/CSA-A23.1.
- .2 Remplir les trous laissés par les tirants de coffrage d'un mortier sans retrait. Ne remplir que le trou, sans tacher la surface environnante.

### 3.9 RÉPARATION DU NOUVEAU BÉTON

- .1 Enlever et remplacer tout béton endommagé ou défectueux par du béton répondant aux prescriptions et aux exigences des plans et devis et selon les directives du Représentant du Ministère.
- .2 Après l'enlèvement des coffrages, les vides, nids d'abeilles et autres défauts seront examinés par le Représentant du Ministère. Soumettre à l'approbation du Représentant du Ministère les méthodes de réparation pour les vides, nids d'abeilles ou autres défauts s'il y a lieu. Ne pas procéder à aucune correction des surfaces avant d'avoir reçu l'autorisation du Représentant du Ministère.

### 3.10 DÉMOLITION ET RÉPARATION PARTIELLE DE BÉTON SUR LE CONTREPOIDS – PONT GAURON (7)

- .1 Généralité :
  - .1 Dix (10) jours avant le début des travaux de démolition partielle du béton du contrepoids, soumettre au Représentant du Ministère le Plan de travail concernant ce type de travaux. Le Plan de travail doit spécifier ce qui suit sans toutefois s'y limiter :
    - .1 La description et les croquis, si requis, des systèmes d'accès temporaires signés et scellés par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec;
    - .2 Les fiches techniques des équipements proposés pour l'exécution des travaux de démolition et de réparation;
    - .3 Les fiches techniques des produits proposés pour les travaux de démolition et de réparation;
    - .4 Les méthodes de travail proposées pour la démolition et la réparation du béton du contrepoids.
  - .2 Avant le début des travaux, le Représentant du Ministère détermine et délimite, en présence de l'Entrepreneur, les zones de béton à démolir.
  - .3 Mettre à la disposition du Représentant du Ministère l'équipement sécuritaire nécessaire pour lui permettre de déterminer les surfaces à réparer et la vérification des surfaces refaites.
- .2 Accès temporaire :
  - .1 Fournir, entretenir et démanteler les systèmes d'accès temporaires requis pour exécuter les travaux de démolition sur le contrepoids du pont Gauron.
- .3 Mesure de protection :



- .1 Mettre en place les mesures de protection requises pour protéger les usagers et leurs véhicules durant les travaux de démolition, de nettoyage, de bétonnage et de pose de l'enduit de surface.
- .4 Imperméabilisation du béton :
  - .1 L'Entrepreneur doit utiliser les produits inscrits dans la plus récente édition de la liste des matériaux relatifs au béton éprouvés par le laboratoire des chaussées du MTQ.
  - .2 Fournir et appliquer un imperméabilisant à béton conformément à l'article 15.4.1.4, 15.4.2.4 et 15.4.3.6.1 du Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation sur toutes les surfaces de béton du contrepoids. La teinte de l'imperméabilisant doit avoir une teinte s'harmonisant avec la teinte existante du béton.
  - .3 Les surfaces traitées doivent être protégées de la pluie et des éclaboussures pour une période de 6 heures suivant l'application de l'imperméabilisant.
  - .4 Entre 7 jours et 24 heures avant l'application de l'imperméabilisant, les surfaces à imperméabiliser doivent être préalablement traitées à l'aide d'un jet d'abrasif humide ou d'un jet d'eau haute pression afin d'obtenir une surface exempte de tout enduit, matériau de cure, laitance, huile, peinture, rouille ou autre saleté. À l'intérieur du même délai, les surfaces traitées doivent ensuite être nettoyées à l'aide d'un jet d'eau sous pression (pression 15MPa, débit 20l/min, buse à jet circulaire concentré et distance buse-surface de béton de 150mm à 200mm) de façon à obtenir une surface exempte de tout débris.
  - .5 Le matériel utilisé pour le jet d'abrasif humide doit être muni d'un filtre qui capte l'huile; l'efficacité du filtre doit être démontrée avant l'utilisation du matériel. L'imperméabilisant ne peut être appliqué que si la température ambiante ainsi que celle des surfaces à imperméabiliser sont supérieures à 5°C et s'il n'y a aucun risque de gel au cours des 12 heures suivant la pose.
  - .6 Les surfaces du contrepoids sont peintes. L'entrepreneur doit considérer que la peinture peut contenir du plomb.

### 3.11 HYDRODÉMOLITION

- .1 Calibration :
  - .1 Réaliser, en présence du Représentant du Ministère, un essai de calibration de l'équipement d'hydrodémolition.
  - .2 Aviser par écrit au moins vingt-quatre (24) heures le Représentant du Ministère avant de procéder aux essais de calibration.
  - .3 Lors de l'essai, ajuster l'équipement de manière à enlever tout le béton délaminé ainsi qu'une épaisseur d'environ 10 mm dans les zones de béton non délaminé.
  - .4 Procéder avec diverses variantes (pression, vitesse, angle d'attaque, etc.) jusqu'à la satisfaction du Représentant du Ministère.
  - .5 Se servir des paramètres retenus pour l'exécution des travaux.
- .2 Démolir par hydrodémolition les surfaces à recouvrir d'une chape de béton.

- .3 Prendre les précautions nécessaires pour ne pas endommager les parties à conserver au cours des travaux de démolition du béton.
- .4 Suspendre les travaux et aviser le Représentant du Ministère si l'hydrodémolition n'est plus conforme à l'essai de calibration préalablement exécuté.
- .5 Inspecter les surfaces démolies et, lorsque l'épaisseur de béton résiduel après hydrodémolition est inférieure à 80 mm, à la suite de l'approbation du Représentant du Ministère, poursuivre la démolition sur la profondeur totale des surfaces concernées de la dalle à l'aide d'un marteau pneumatique et procéder à une réparation en profondeur, comme indiqué aux dessins.
- .6 Assurer la gestion de l'eau de l'hydrodémolition incluant sa récupération et sa disposition dans le respect des exigences environnementales en vigueur.
- .7 Évaluer le profil de surface, après hydrodémolition, à partir des plaquettes étalons disponibles auprès de l'ICRI. Les surfaces en béton sur lesquelles le nouveau béton doit être mis en place doivent avoir un profil de surface minimal, après démolition, correspondant à la configuration CSP 7 mentionnée au document Guideline no 0310.2R « Selecting and Specifying Concrete Surface Preparation for Sealers, Coatings, Polymer Overlays, and Concrete Repair » publié par l'International Concrete Repair Institute (ICRI).
- .8 Nettoyage des surfaces :
  - .1 À la suite de la démolition par hydrodémolition, nettoyer l'ensemble des surfaces à recouvrir d'une chape de béton au moyen d'un jet d'eau sous pression de façon à obtenir une surface exempte de tout débris.
    - .1 Pression : 15 MPa
    - .2 Débit : 20 L/min
    - .3 Buse : à jet circulaire concentré
    - .4 Distance buse-surface de béton : 150 mm à 200 mm.
  - .2 Réaliser ce nettoyage dans un délai inférieur à vingt-quatre (24) heures avant le début des travaux de pose de la chape.
  - .3 Aucun résidu de bitume, d'enrobé ou de membrane, ne doit être présent sur la surface en béton devant venir en contact avec la chape.

### 3.12 CONSTRUCTION D'UNE CHAPE DE BÉTON

- .1 Construire une chape de béton d'une épaisseur minimale de 55 mm en tout point et d'une épaisseur maximale de 180 mm avec un béton de type XVI-15 conforme à la collection - Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 3101, *Béton de masse volumique normale*, dernière édition.
- .2 Effectuer un essai de convenance, hors site, avant la réalisation de la chape. À moins d'indications contraires, les exigences du Cahier des Clauses concernant l'essai de convenance s'appliquent à l'exception que la quantité réalisée doit être d'environ 3 m<sup>3</sup>.
- .3 Le gros granulat de nature calcaire ou dolomitique est interdit. Utiliser la méthode ASTM C295 *Standard Guide for Petrographic Examination of Aggregates for Concrete* pour déterminer macroscopiquement la nature pétrographique des granulats.

- .4 Immédiatement avant la mise en place du béton de la chape, appliquer un coulis d'adhésion sur les surfaces de contact du béton de la chape. Brosser le coulis avec un balai à poils raides. Le coulis d'adhésion ne doit pas être appliqué plus de 5 minutes avant la mise en place du béton latex et ne doit pas avoir séché.
- .5 Pour le coulis, utiliser le même ciment et le même mélange latex que ceux utilisés pour la préparation du béton.
- .6 Finition du béton de chape de béton
- .7 Réaliser les profils transversal et longitudinal du béton au moyen d'un équipement de finition de type règle vibrante :
  - .1 Marque : Allen
  - .2 Modèle : Razorback 12HD ou SA12.
- .8 Mettre en place l'équipement de finition sur les rails dès que le Représentant du Ministère a validé l'exactitude du profil des rails de roulement.
- .9 Exécuter un passage à vide sur les lignes indiquées sur le dessin validé par le Représentant du Ministère.
- .10 Effectuer le bétonnage à partir du point le plus bas de la zone à bétonner lorsque la pente est supérieure à 2%
- .11 La circulation à l'arrière de l'équipement de finition est proscrite.
- .12 Débuter la cure du béton au maximum 5 minutes après la mise en place du béton.
- .13 Effectuer un rainurage transversal au moyen d'un peigne posé transversalement à espacement irrégulier. La largeur des dents du peigne est de  $3 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$  et la profondeur de l'empreinte dans le béton doit être comprise entre 2 et 6 mm, sans déloger le granulats. Les séquences acceptées sont les suivantes :
  - .1 16/25/22/16/32/19/25/25/25/25/19/22/25/32/25/25/25/32/38/22/25/22/25 mm;
  - .2 32/19/22/25/35/22/22/22/22/25/35/38 mm.
- .14 Remplir les joints transversaux et longitudinaux d'un époxy à faible viscosité faisant partie de la liste des matériaux relatifs au béton de ciment éprouvés par la Direction générale du laboratoire des chaussées du ministère des Transports du Québec.
- .15 Fournir une surface de roulement de la chape d'une adhérence minimale de 0,9 MPa à 28 jours, mesurée selon les indications de l'article 7.8 de la norme CSA A23.1.
- .16 Interdire toute circulation sur la chape pendant la période de cure. Le béton doit avoir atteint sa résistance spécifiée à 28 jours avant l'ouverture à la circulation.

### **3.13 RÉPARATION EN SURFACE ET EN PROFONDEUR DE DALLE ET DE TROTTOIR**

- .1 À la suite de l'enlèvement de l'enrobé bitumineux et du nettoyage de la surface, le Représentant du Ministère doit effectuer un relevé par sondage au marteau et/ou à la chaîne afin d'identifier les zones délaminiées à réparer. Le relevé est ensuite analysé par le concepteur.
- .2 Délimiter la surface à réparer par un trait de scie de 20 mm de profondeur.

- .3 Les surfaces à réparer doivent avoir une forme carrée ou rectangulaire et dépasser d'au moins 150 mm le pourtour de la surface endommagée. Celles qui se trouvent à moins de 600 mm l'une de l'autre doivent être intégrées en une seule surface.
- .4 Les traits de scie ne doivent pas se croiser aux angles des surfaces à réparer; la démolition du béton près du point de rencontre des traits de scie est finalisée à l'aide d'un marteau pneumatique manuel 7 kg.
- .5 Diminuer au besoin la profondeur du trait de scie pour éviter d'endommager les barres d'armature.
- .6 Démolir le béton jusqu'à une profondeur minimale de 60 mm et jusqu'au béton sain.
- .7 Dégager d'au moins 25 mm les armatures rendues apparentes par la démolition.
- .8 Lorsque la démolition nécessaire pour atteindre le béton sain ou pour dégager les armatures fait en sorte que la démolition est supérieure à 100 mm, démolir le béton sur la pleine épaisseur de la dalle, comme indiqué aux dessins.
- .9 Prendre des dispositions pour empêcher la chute de débris provenant de la démolition dans le cours d'eau.
- .10 Installer les coffrages pour obtenir une surface dans le même plan que les surfaces environnantes et de façon à éviter les fuites de béton sur le pourtour de la réparation. Lorsque la surface de béton à réparer est petite, les coffrages peuvent être fixés sous la dalle avec des ancrages, sinon ils doivent être fixés aux poutres. Les coffrages ne doivent pas être fixés à des supports appuyés sur le dessus de la dalle.
- .11 Un marteau pneumatique de 7 kg ou un équipement d'hydrodémolition est exigé.
- .12 Nettoyer les armatures et la surface de béton à l'aide d'un jet d'eau à haute pression ou par projection d'abrasif humide pour enlever toute rouille ainsi que les particules et granulats du béton qui sont détachables.
- .13 Nettoyer la surface de béton à l'aide d'un jet d'eau sous pression (pression 15 MPa, débit 20 l/min, buse à jet circulaire concentré et distance buse-surface de béton 150 à 200 mm).
- .14 Supporter ou fixer les armatures existantes au besoin.
- .15 Au besoin, ajouter des armatures de même diamètre que celles existantes pour compenser la perte d'acier des barres dont la section est diminuée de plus de 30%, soit par la corrosion, soit par les travaux de démolition. En général, la perte de section sur des barres d'armature peut être compensée globalement, il serait possible de n'ajouter qu'une (1) barre supplémentaire pour trois (3) barres détériorées.
- .16 Nettoyer les coffrages de tout débris à l'aide d'un jet d'air ou d'un jet d'eau sous pression ou d'un aspirateur.
- .17 Humidifier les surfaces de contact avant la mise en place du nouveau béton. L'eau libre en surface et au fond des coffrages doit toutefois être enlevée avant le bétonnage.
- .18 Procéder à la mise en place de béton autoplaçant de réparation de XIV-R ou de type XIV-S selon la collection - Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 3101, *Béton de masse volumique normale*, dernière édition ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère (35mpa).

### 3.14 RÉPARATION DES FONDATIONS AUX CULÉES

- .1 Délimiter la surface à réparer du béton existant par un trait de scie de 20 mm de profondeur. Aucun trait de scie n'est à exécuter sur la maçonnerie.
- .2 Les traits de scie ne doivent pas se croiser aux angles des surfaces à réparer; la démolition du béton près du point de rencontre des traits de scie est finalisée à l'aide d'un marteau pneumatique manuel 7 kg.
- .3 Diminuer au besoin la profondeur du trait de scie pour éviter d'endommager les barres d'armature.
- .4 Démolir le béton jusqu'à une profondeur minimale de 60 mm et jusqu'au béton sain.
- .5 Dégager d'au moins 25 mm les armatures rendues apparentes par la démolition, s'il y a lieu.
- .6 Nettoyer les armatures et la surface de béton ou de maçonnerie à l'aide d'un jet d'eau à haute pression ou par projection d'abrasif humide pour enlever toute rouille ainsi que les particules et granulats du béton qui sont détachables.
- .7 Prendre des dispositions pour empêcher la chute de débris provenant de la démolition dans le cours d'eau.
- .8 Installer les coffrages de façon à éviter les fuites de béton sur le pourtour de la réparation.
- .9 Un marteau pneumatique de 7 kg ou un équipement d'hydrodémolition est exigé.
- .10 Nettoyer la surface de béton à l'aide d'un jet d'eau sous pression (pression 15 MPa, débit 20 l/min, buse à jet circulaire concentré et distance buse-surface de béton 150 à 200 mm).
- .11 Nettoyer les coffrages de tout débris à l'aide d'un jet d'air ou d'un jet d'eau sous pression ou d'un aspirateur.
- .12 Humidifier les surfaces de contact avant la mise en place du nouveau béton. L'eau libre en surface et au fond des coffrages doit toutefois être enlevée avant le bétonnage.
- .13 Procéder à la mise en place de béton autolaçant de réparation de XIV-R ou de type XIV-S selon la collection - Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 3101, *Béton de masse volumique normale*, dernière édition ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère (35MPa). Prévoir la pression nécessaire au remplissage de toutes les cavités.

### 3.15 INJECTIONS DE FISSURES

- .1 Les travaux visent à obturer les fissures en leur injectant sous pression un produit à base d'époxy. Chaque fissure à traiter a, en un point quelconque sur sa longueur, une ouverture d'au moins 0,8 mm. Les fissures ont une longueur inférieure à un mètre et elles peuvent être apparentes soit sur les deux (2) faces opposées d'un élément (fissure qui traverse l'élément), soit sur une seule face de l'élément. Le Représentant du Ministère indique sur les lieux les fissures à obturer.
- .2 L'entrepreneur doit fournir au Représentant du Ministère, au moins quatorze (14) jours avant de débiter les travaux, un plan de travail décrivant de manière détaillée les produits, les équipements et la méthode d'injection proposée ainsi que le nom du responsable des travaux présent sur le site. Les fiches techniques des produits et des équipements, le modèle et le numéro de série du manomètre, de pression maximale de 300 psi, ainsi que son certificat d'étalonnage datant de moins de douze (12) mois, et la liste de cinq (5) projets similaires que le responsable des travaux a supervisés doivent aussi être inclus dans le plan

de travail. Ce dernier doit être signé par un ingénieur, membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec; cet ingénieur doit posséder au moins cinq (5) ans d'expérience dans le domaine de l'injection d'époxy dans des ouvrages structuraux. Le plan de travail doit inclure la description complète de cinq (5) projets similaires réalisés par cet ingénieur au cours des cinq (5) dernières années.

- .3 L'injection dans les fissures doit être faite conformément au plan de travail présenté au Représentant du Ministère avec les précisions de ce devis.
- .4 Les injecteurs doivent être de type « surface ». Le produit de colmatage doit être un mortier modifié à l'époxy; il doit avoir une capacité suffisante pour résister à la pression générée lors de l'injection. La viscosité du produit d'injection, après l'ajout du durcisseur, doit être inférieure 250 cps à environ 22 °C. La date de fabrication du produit d'injection doit être indiquée sur les contenants et doit être postérieure au 1<sup>er</sup> mars de l'année d'utilisation. Il est interdit d'ajouter du solvant, du diluant ou une autre matière au produit d'injection. Tous les produits sont livrés au chantier dans leurs contenants d'origine et scellés.
- .5 Les produits d'injection suivants sont acceptés :
  - Époxy-Scel-80, disponible chez Krytex inc.;
  - Époxy-Scel-300, disponible chez Krytex inc.;
  - Eucopoxy Injection Resin, disponible chez Euclid inc.;
  - Seal Rez EP 0127, disponible chez Ambex inc.;
  - Sikadur 52, disponible chez Sika Canada inc.
- .6 L'entrepreneur demeure responsable du choix du produit d'injection à utiliser et de la performance de celui-ci une fois injecté.
- .7 L'équipement servant à l'injection doit être en bon état et être composé de pompes à pistons, électriques ou pneumatiques, ayant une pression maximale d'environ 200 psi. En suivant le cheminement de l'époxy dans la ligne d'injection, un manomètre calibré doit être installé, suivi de la chambre de malaxage, suivie à son tour par la buse d'injection. Les dimensions de l'équipement doivent être telles qu'il puisse être localisé sur les échafaudages et à proximité immédiate des fissures qui doivent faire l'objet d'une injection.
- .8 L'entrepreneur doit donner un avis écrit d'au moins vingt-quatre (24) heures au Représentant du Ministère pour préciser la date et l'heure du début des travaux. Un avis écrit similaire doit aussi être donné pour toute suspension des travaux de plus de vingt-quatre (24) heures.
- .9 L'entrepreneur demeure responsable du choix du produit d'injection à utiliser et de la performance de celui-ci une fois injecté.
- .10 L'équipement servant à l'injection doit être en bon état et être composé de pompes à pistons, électriques ou pneumatiques, ayant une pression maximale d'environ 200 psi. En suivant le cheminement de l'époxy dans la ligne d'injection, un manomètre calibré doit être installé, suivi de la chambre de malaxage, suivie à son tour par la buse d'injection. Les dimensions de l'équipement doivent être telles qu'il puisse être localisé sur les échafaudages et à proximité immédiate des fissures qui doivent faire l'objet d'une injection.



- .11 L'entrepreneur doit donner un avis écrit d'au moins vingt-quatre (24) heures au Représentant du Ministère pour préciser la date et l'heure du début des travaux. Un avis écrit similaire doit aussi être donné pour toute suspension des travaux de plus de vingt-quatre (24) heures.
- .12 L'injection dans les fissures ne peut être faite que si la température du béton, mesurée à l'ombre, est supérieure à 15 °C sans toutefois dépasser 30 °C. Les travaux sont suspendus entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 30 avril. La température des composants du produit d'injection doit se situer entre 20 °C et 30 °C lors de l'injection. L'injection dans des fissures exposées aux intempéries ou aux embruns de la circulation peut se faire pourvu que l'équipement d'injection et les produits ne soient pas eux-mêmes exposés.
- .13 Les surfaces adjacentes aux fissures doivent être nettoyées à la brosse d'acier de manière à ce qu'elles soient libres de saleté, d'huile, d'efflorescence et d'autres matières étrangères. Le nettoyage de l'intérieur des fissures avec de l'eau ou tout autre produit n'est pas nécessaire. Les injecteurs sont ensuite fixés au béton au droit des fissures sur les faces verticales opposées de l'élément, et ce, sans procéder au forage du béton. Les injecteurs sont espacés d'une distance qui correspond à environ l'épaisseur de l'élément où doit se faire l'injection et sont installés aux endroits où la fissure est propre et a la plus grande ouverture possible, quitte à varier un peu l'espacement entre deux (2) injecteurs. Le premier et le dernier injecteur sont posés à une distance par rapport à la fin de la fissure qui correspond à la moitié de l'espacement habituel. Au minimum deux (2) injecteurs doivent être installés par face verticale d'un élément. Le produit de colmatage doit être mis en place autour des injecteurs, sur les surfaces adjacentes des fissures et, si requis, sur les autres faces de l'élément; le produit est posé sur une largeur uniforme d'au moins 50 mm et jusqu'au-delà des limites visibles des fissures.
- .14 Juste avant de procéder à l'injection dans chaque fissure et après avoir bouché tous les injecteurs, l'entrepreneur doit effectuer un essai d'étanchéité des injecteurs et du produit de colmatage avec un jet d'air comprimé de 75 psi. Toute fuite d'air entraîne le remplacement des matériaux défectueux et un nouvel essai d'étanchéité. L'essai d'étanchéité sert aussi à établir si la fissure traverse l'élément d'une face à l'autre. Le matériel utilisé pour le jet d'air doit être muni d'un filtre captant l'huile; son efficacité doit être démontrée avant son utilisation.
- .15 L'entrepreneur doit démontrer qu'il maîtrise bien le procédé d'injection en traitant une première fissure. Le Représentant du Ministère autorise l'entrepreneur à poursuivre le travail avec les autres fissures si cette première fissure est traitée à sa satisfaction. Lors de l'injection dans cette fissure, une quantité suffisante de chacun des composants du produit d'injection, prélevée au hasard avant la chambre de mélange, est versée dans des contenants gradués de façon à vérifier leur proportion. L'écart maximal permis par rapport aux spécifications de la fiche technique du fabricant est de  $\pm 5\%$ .
- .16 L'ingénieur ayant signé le plan de travail doit être présent sur le site lors de l'injection dans la première fissure de la première structure; il doit rester sur le site tant et aussi longtemps que le Représentant du Ministère ou l'entrepreneur le juge nécessaire.
- .17 L'injection ne peut commencer que lorsque la couleur du produit d'injection est uniforme. Pour une fissure verticale ou inclinée, l'injection doit commencer à partir du point le plus bas de la fissure; pour une fissure horizontale, l'injection doit commencer à l'une des extrémités de la fissure. L'entrepreneur doit procéder à l'injection dans une seule fissure à la fois et à partir d'une des faces s'il a été établi que la fissure traverse l'élément de part en part; dans ce dernier cas, les injecteurs de la face opposée servent d'évent. La pression

d'injection mesurée à la sortie de la buse doit être inférieure à 50 psi. L'injection doit se poursuivre de façon continue, l'injecteur suivant doit être fermé lorsque le produit d'injection s'y écoule et ainsi de suite avec les autres injecteurs jusqu'au refus; maintenir la pression de refus (50 psi) au premier injecteur pendant au moins dix (10) minutes. Cet injecteur est ensuite fermé et l'injection doit se poursuivre au dernier injecteur où il y a eu écoulement, et ce, jusqu'au remplissage complet de la fissure. Dans le cas d'une fissure qui traverse l'élément de part en part, s'il n'y a pas d'écoulement à un des injecteurs situés sur la face opposée à celle utilisée pour l'injection après avoir maintenu la pression de refus pendant au moins dix (10) minutes, l'entrepreneur doit poursuivre l'injection de la même manière sur la face opposée.

- .18 Tout temps d'arrêt d'injection dépassant 75 % de la vie en pot du produit d'injection utilisé entraîne l'arrêt des travaux et le nettoyage de tous les équipements et accessoires. Si des microfissures se forment à proximité de la fissure en cours d'injection, l'injection doit être arrêtée immédiatement.
- .19 S'il y a fuite du produit d'injection par le colmatage ou par un injecteur fermé, l'injection doit être arrêtée immédiatement; l'injection ne peut se poursuivre qu'après avoir colmaté les fuites. Pour les fissures qui n'ont pas encore été traitées, l'essai d'étanchéité est effectué avec une pression d'air de 125 psi.
- .20 Le produit de colmatage, les injecteurs et tout écoulement, fuite ou éclaboussure de produit d'injection doivent être enlevés jusqu'au niveau du béton d'origine lorsque le produit d'injection a suffisamment durci, mais pas avant un délai d'au moins vingt-quatre (24) heures suivant la fin de l'injection.

### 3.16 CONDITIONS D'HIVER

- .1 Certains travaux de bétonnage peuvent être exécutés par temps froids et peuvent nécessiter un abri, du chauffage ou de l'isolation thermique.
- .2 La température du béton plastique au moment de la mise en place doit être conforme aux exigences de la norme 3101 du Ministère des Transports du Québec, présentée à l'Annexe 1, *Bétons de masse volumique normale*.
- .3 Assumer le chauffage de l'abri afin de respecter les directives de la présente section et aux prescriptions de la Norme CSA A23.1/A23.2, *Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisés pour le béton*, relatives aux températures des matériaux adjacents aux réparations durant le bétonnage, aux constituants du béton et à la température pendant la cure du béton.
- .4 Maintenir une température minimale de 10°C pendant une période minimale de sept (7) jours consécutifs suivant le bétonnage.
  - .1 Prolonger la période de protection tant que le béton n'a pas atteint 70 % de la résistance à la compression exigée à vingt-huit (28) jours.
- .5 Après la période de protection, abaisser la température du béton graduellement durant les vingt-quatre (24) premières heures.
  - .1 Le taux de diminution de la température ne doit pas être supérieur à 10°C/heure.
  - .2 Ne pas mettre le béton en contact avec l'air extérieur si la différence de température du béton et celle de l'air extérieur est supérieur à 20°C.



- .6 Les exigences relatives à la cure du béton s'appliquent quel que soit le type de protection mis en place.
- .7 Tout béton qui a gelé n'est pas payé et est rejeté. La partie de l'ouvrage construite avec ce béton est considérée comme défectueuse et doit être refaite selon les plans et devis aux frais de l'Entrepreneur.
- .8 Béton existant, armatures et coffrages
  - .1 L'emploi de chlorure de sodium ou de calcium comme agent de déglacage est interdit.
  - .2 Dans le cas de bétonnage à l'air libre, chauffer préalablement à une température minimale de 0 °C, toutes les surfaces (béton existant, armatures, coffrages, etc.) avec lesquelles le béton plastique vient en contact.
- .9 Dans le cas de bétonnage effectuer sous abri, chauffer et maintenir à une température comprise entre 0 °C et 20 °C les surfaces de contact pendant une période d'au moins 24 heures précédant le bétonnage.
- .10 Maintenir en place les coffrages durant toute la durée de la protection et maintenir les surfaces coffrées à une température comprise entre 0 °C et 20 °C pendant toute la durée de la protection.
- .11 Types de protection
  - .1 Isolant
    - .1 Utiliser un matériau isolant pour couvrir la surface du béton plastique.
      - .1 Chaque couche de matériau isolant doit être du type couverture imperméable fabriqué à partir de plaque de mousse à cellules fermées et avoir une résistance thermique RSI de 0,40.
    - .2 Le jour précédant le bétonnage, faire approuver par le Représentant du Ministère le nombre de couches de matériau isolant à poser.
      - .1 Selon l'évolution de la température du béton durant la période protection, le Représentant du Ministère peut exiger de réduire ou d'augmenter le nombre de couches; l'enlèvement ou l'ajout d'une couche doit être effectué dans un délai de trois (3) heures suivant la demande du Représentant du Ministère.
    - .3 S'assurer que l'isolant est posé de façon telle qu'il prévienne toute exposition des surfaces de béton à l'air extérieur durant toute la durée de la protection.
    - .4 Les joints des couvertures isolantes doivent avoir un chevauchement d'au moins 75 mm.
    - .5 L'isolant est payé au Bordereau de soumission à l'item correspondant à l'isolant (RSI 0,40 par couche).
  - .2 Abri temporaire
    - .1 Construire des abris de protection qui enveloppent les ouvrages.
    - .2 Au moins deux (2) semaines avant le début du bétonnage sous abris de protection, préparer et soumettre le Plan de réalisation de ces abris.
    - .3 Réaliser l'abri de façon à recouvrir de toiles et de bâches les surfaces de l'ouvrage à bétonner.

- .1 Ces couvertures doivent être étanches, résistantes et fixées de façon à ne pas être déplacées pendant la durée de la protection.
- .4 S'assurer que l'abri a une hauteur et une grandeur suffisantes pour permettre de faire à l'intérieur, la mise en place du béton, la finition du béton et la cure.
- .5 L'abri est payé au Bordereau de soumission à l'item correspondant à l'abri temporaire pour travaux de bétonnage.
- .3 Chauffage
  - .1 S'assurer que les appareils de chauffage tels que les bouilloires, chaufferettes, etc., sont de capacité et en nombre suffisants pour maintenir le béton à la température exigée. Un courant d'air chaud doit circuler à l'intérieur de l'abri. La chaleur doit atteindre toutes les surfaces, qu'elles soient coffrées ou non.
  - .2 Ventiler adéquatement les abris de protection durant la période de chauffage.
  - .3 Placer les appareils de chauffage en dehors de l'abri.
  - .4 Au moins deux (2) semaines avant le début du bétonnage sous abris de protection, préparer et soumettre le Plan du dispositif de chauffage proposé.
  - .5 Le chauffage est payé au Bordereau de soumission à l'item concernant le chauffage de l'abri de protection.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 02 41 16 – *Démolition de structures*
- .2 Section 09 91 13.23 – *Peinturage de surfaces extérieures en métal*

### **1.2 PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT**

- .1 Inclure la totalité des matériaux et des travaux prescrits dans la présente section dans le montant forfaitaire ou unitaire des différents postes soumissionnés dans le Bordereau de soumission, faisant partie des documents de soumission, pour les renforcements d'acier du pont Gauron (Pont No7). Ces montants forfaitaires ou unitaires doivent également comprendre ce qui suit :
  - .1 Le contrôle radiographique des joints soudés facultatifs réalisés en atelier et des joints soudés additionnels réalisés sur le chantier.
  - .2 La préparation et le peinturage des surfaces en usine.
  - .3 Le datage des pièces d'acier en usine.
  - .4 La fourniture et l'installation de boulons
  - .5 Le peinturage des boulons au chantier.
- .2 Le paiement des frais de démolition partielle de la charpente d'acier est inclus dans le prix soumissionné aux postes de paiement du Bordereau de soumission pour les renforcements d'acier du pont Gauron (Pont No7).
- .3 Le paiement des frais d'installation des dispositifs d'accès temporaires, nécessaires à l'exécution des travaux de charpente, est inclus dans le prix soumissionné aux postes de paiement du Bordereau de soumission concernant la fourniture, l'installation et de démantèlement des ouvrages d'accès et de protection temporaire.

### **1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American Association for State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
  - .1 AASHTO HB Standard Specifications for Highway Bridges- dernière édition.
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM F3125/F3125M, dernière édition, *Standard Specification for High Strength Structural Bolts, Steel and Alloy Steel, Heat Treated, 120 ksi (830 MPa) and 150 ksi (1040 MPa) Minimum Tensile Strength, Inch and Metric Dimensions.*
- .3 Groupe CSA
  - .1 CSA G40.20/G40.21, dernière édition, *Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé et soudé/Aciers de construction.*
  - .2 CSA G164, dernière édition, *Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.*
  - .3 CSA S6 dernière édition, *Code canadien sur le calcul des ponts routiers.*

- .4 CSA S16 dernière édition, *Design of Steel Structures* (Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier).
- .5 CSA S269.1 dernière édition, *Falsework for Construction Purposes*.
- .6 CSA W47.1 Certification des compagnies de soudage par fusion de l'acier
- .7 CSA W48 dernière édition, Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.
- .8 CSA W59 dernière édition, Construction soudée en acier (soudage à l'arc).
- .4 Ministère des Transports du Québec
  - .1 *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation*
  - .2 Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 6101, *Acier de construction*.
  - .3 Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 6201, *Boulons, tiges d'ancrage, écrous et rondelles d'acier*.

#### 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, tenir une réunion avec le Gestionnaire du projet de l'APC, le Représentant de l'Entrepreneur, le Représentant du Ministère et les Ingénieurs-concepteurs du Consultant conformément à la section 01 31 19 - *Réunions de projet*, laquelle portera sur ce qui suit.
    - .1 Les exigences des travaux.
    - .2 Les conditions d'installation et l'état du support.
    - .3 La coordination des travaux avec ceux exécutés par les autres corps de métiers.
    - .4 Les instructions écrites du fabricant concernant l'installation ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.
  - .2 Avant le début des travaux, prendre les arrangements nécessaires avec le Représentant du Ministère pour examiner les conditions existantes à proximité de l'endroit où seront exécutés les travaux de démolition prévus.
  - .3 Réunions de chantier : les contrôles effectués sur place par le fabricant doivent comprendre des visites au chantier.
  - .4 Tenir des réunions selon les prescriptions de la section 01 31 19 – *Réunions de projet*.
  - .5 S'assurer de la présence du personnel clé, du Gestionnaire du projet de l'APC et du Représentant du Ministère chargé de la surveillance des travaux.
  - .6 En cas de changement des dates et/ou des heures de réunion établies au moment de l'attribution du contrat, le Représentant du Ministère en avisera les intéressés par écrit 24 heures avant l'heure annoncée pour la réunion.

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

- .1 Soumettre les documents/échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - *Documents/Échantillons à soumettre*.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant l'acier de construction. 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 signalitiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 – *Santé et sécurité* et à la section 01 35 43 – *Protection de l'environnement*.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Tous les dessins d'atelier soumis doivent être remis au Représentant du Ministère lors de la réunion de démarrage du projet et doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec.
  - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer tous les détails de façonnage et de montage, y compris les joints réalisés en atelier, les coupes, les encoches, les assemblages, les perçages, les plaques d'appui, les ancrages filetés, les rivets et les soudures. Les soudures doivent être indiquées à l'aide des symboles définis dans la norme CSA W59.
  - .3 Les documents énonçant les méthodes de soudage proposées doivent être approuvés par le Bureau canadien de soudage, et ils doivent porter le sceau de ce dernier.
  - .4 Soumettre une description des méthodes de travail, des contreventements et des renforcements temporaires, de l'ordre de montage ainsi que du type d'équipement proposés pour le montage des éléments en acier de construction. La description fournie doit porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec.
  - .5 Les dessins des ouvrages d'étalement temporaires soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent membre en règle de l'Ordre des Ingénieurs du Québec.

## 1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Assurer le transport, l'entreposage et la manutention des éléments conformément à la section 01 61 00 - *Exigences générales concernant les produits* et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
  - .1 Au moins sept (7) jours avant l'expédition des éléments, remettre au Représentant du Ministère le calendrier de livraison.

- .3 Entreposage et manutention :
  - .1 Fournir et mettre en place des cales de protection aux fins de transport, de levage et d'entreposage des éléments.
    - .1 Ne pas entailler les rives des éléments.
    - .2 Ne pas soumettre les éléments à des contraintes excessives.
  - .2 Marquer la masse sur les éléments qui pèsent plus de 2 tonnes.
  - .3 S'assurer qu'aucune partie des éléments en acier n'entre en contact avec le sol.
    - .1 Remplacer les éléments endommagés par des éléments neufs.

## 1.7 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Essais préalables aux travaux de construction
  - .1 Fournir des installations adéquates et collaborer avec le Surveillant des travaux en vue de l'exécution de l'inspection et des essais requis.

## Partie 2 Produit

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Acier de construction : conforme à la norme CSA G40.20/G40.21, de nuance et de type indiqué aux dessins.
- .2 Écrous, rondelles et boulons à haute résistance : conformes à la norme ASTM F3125/F3125M, grade A325M. Des boulons conformes à la norme ASTM F3125/F3125M, grade A490M peuvent être utilisés, sous réserve de l'approbation du Représentant du Ministère.
- .3 Boulons d'ancrage, écrous et rondelles : conformes à la norme CSA G40.20/G40.21, en acier de nuance 300W galvanisé.
- .4 Électrodes de soudage : conformes à la norme CSA W48.
- .5 Galvanisation par immersion à chaud : selon la norme CAN/CSA-G164, et assurant un zingage d'au moins 600 g/m<sup>2</sup>.

### 2.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Qualification du producteur d'acier : certification selon la norme CSA G40.20/G40.21.
- .2 Fournir des installations adéquates et collaborer avec le Représentant du Ministère en vue de l'exécution et de l'inspection.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 EXAMEN

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

- .1 Informer immédiatement le Représentant du Ministère de toute condition inacceptable décelée.
- .2 Commencer les travaux d'installation seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation écrite du Représentant du Ministère.
- .3 Déterminer la géométrie et le patron de boulonnage des assemblages existants et ce avant la production des dessins d'atelier pour la fabrication des éléments en acier. Informer le Représentant du Ministère de toute disparité majeure entre les dessins et les conditions existantes et générant des conditions inacceptables.

### 3.2 PRÉPARATION

- .1 Débarrasser les surfaces en acier de la saleté et des dépôts indésirables, à la satisfaction du Représentant du Ministère. Préparer les surfaces conformément à une finition de niveau SSPC-SP6 ou SSPC-SP15 et de préférence SSPC-SP15 aux endroits difficile ou impossible à faire au jet de sable.
- .2 Les travaux à proximité de berges doivent être exécutés conformément aux instructions écrites du Représentant du Ministère.
- .3 Préalablement au façonnage des éléments, vérifier sur la structure existante tous les niveaux, cotes, dimensions et détails des éléments de la charpente à remplacer ou modifier. Les cotes et dimensions indiquées aux plans sont tirées des plans de construction originaux et de modification subséquentes de la structure ; les cotes et dimensions réelles peuvent donc varier d'un élément à l'autre et d'un endroit à l'autre sur la charpente.
- .4 Toute divergence importante en niveaux, cotes ou dimensions réelles et ceux indiqués aux plans doit immédiatement être signalée au Représentant du Ministère.
- .5 Si requis, afin d'obtenir un ajustement adéquat des pièces entre-elles, certaines pièces peuvent faire l'objet d'un dernier façonnage sur le chantier. Toutefois, le détail des pièces visées par ces travaux ainsi que les opérations envisagées doivent préalablement être soumis au Représentant du Ministère pour approbation.
- .6 Avant de procéder aux travaux de renforcement de la structure, l'Entrepreneur doit soumettre au Représentant du Ministère pour revue et approbation, le détail des méthodes et séquences de montage des éléments ainsi que les caractéristiques et poids des équipement qu'il compte utiliser sur la structure.
- .7 Au cours du montage, restreindre le brochage au minimum nécessaire pour amener les pièces en position sans agrandir ni déformer les trous et sans provoquer une torsion, une déformation ou une flexion prononcée des éléments métalliques.
  - .1 Aléser, au besoin, les trous pour les agrandir seulement si le Représentant du Ministère en a préalablement donné l'autorisation écrite.
  - .2 Le diamètre des trous alésés ne doit pas excéder de plus de 2 mm celui des boulons utilisés. Prévoir une rondelle de chaque côté

### 3.3 INSTALLATION

- .1 Construire les ouvrages d'étaisements temporaires conformément à la norme CSA S269.1.

- .2 Sauf indication contraire, façonner et monter les éléments en acier de construction conformément à la norme CSA S6, *Calcul des ponts routier* ainsi qu'au *Cahier des charges et devis généraux, Infrastructures routières Construction et réparation*.
- .3 Soudage : sauf indication contraire, exécuter les travaux de soudage conformément à la norme CSA W59.
  - .1 Exécuter les travaux de soudage en atelier, sauf si le Représentant du Ministère permet de les exécuter ailleurs.
  - .2 Exécuter les soudures seulement aux endroits indiqués.
- .4 Boulons à haute résistance : poser les boulons à haute résistance conformément à la norme CAN/CSA S6. Serrer les boulons selon la méthode du « tour d'écrou ».
- .5 Finition : les éléments doivent être conformes aux alignements prescrits et exempts de torsions, de courbures, de joints ouverts ainsi que d'angles marqués et d'arêtes vives.
- .6 Tolérances admissibles pour trous de boulon ou de rivet
  - .1 Les trous percés dans les différentes pièces à assembler ou des rivets doivent être alignés de façon qu'on puisse y faire passer librement et à angle droit des boulons mesurant 2 mm de diamètre de moins que ces derniers. Le perçage de tous les trous doit être réalisé avec des perceuses et non au chalumeau.
  - .2 Sauf indication contraire du Représentant du Ministère, le diamètre des trous finis ne doit pas dépasser de plus de 2 mm celui des boulons ou des rivets qu'ils doivent recevoir.
  - .3 L'entraxe entre deux trous d'un même groupe ne doit pas varier de plus de 1 mm par rapport à l'entraxe prescrit pour ces deux (2) trous.
  - .4 L'entraxe entre deux groupes de trous doit être conforme aux exigences ci-après.

Entraxe (en mètres)	Écart en plus ou en moins (en millimètres)
moins de 10	1
de 10 à 20	2
de 20 à 30	3
  - .5 Corriger les éléments mal poinçonnés ou mal percés selon les directives du Représentant du Ministère seulement.
- .7 Boulonnage:
  - .1 En plus des exigences de la norme CSA-S6, respecter les exigences suivantes :
    - .1 Procéder au serrage à bloc des boulons en utilisant une des méthodes suivantes :
      - .1 Serrage manuel à l'aide d'une clé à mâchoires;
      - .2 Serrage avec une clef à percussion ajustable de manière à atteindre la tension exigée dans le boulon ou ayant une capacité maximale ne dépassant pas cette tension.
    - .2 Fournir une procédure de boulonnage décrivant la méthode utilisée au chantier pour la mise en place des boulons. Inclure les informations suivantes dans la procédure de boulonnage :
      - .1 Description de l'équipement utilisé à chaque étape du serrage;
      - .2 La méthode d'ajustement des sections d'éléments d'acier;



- .3 La séquence de mise en place et de serrage des boulons;
- .4 Le certificat d'étalonnage de l'appareil servant à mesurer la tension des boulons : ce certificat doit contenir l'information suivante :
  - .1 Modèle de l'appareil;
  - .2 N° de série;
  - .3 Date du certificat, doit dater de moins de douze (12) mois.
- .5 Tenir une réunion préalable au boulonnage des éléments d'acier à renforcer ou remplacer sur les ouvrages concernés regroupant le Gestionnaire de projet de l'APC, le Représentant du Ministère, le représentant de l'Entrepreneur, l'ingénieur qui a signé la procédure de boulonnage ainsi que le contremaître du montage des éléments en acier, au moins sept (7) jours avant le début des travaux de montage.
- .6 La réunion n'a lieu qu'une fois que la procédure de boulonnage est jugée complète par le Représentant du Ministère.
- .7 L'ordre du jour de la réunion inclut les activités suivantes :
  - .1 La revue de la procédure de boulonnage;
  - .2 Les exigences contractuelles relatives à la mise en place des boulons;
  - .3 Le contrôle de réception des boulons sur un lot de production de boulons assemblés.
- .8 **Pour tous les assemblages** : la vérification et le suivi des travaux doivent être réalisés sans délégation possible, par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec (IOQ); l'avis de contrôle du boulonnage doit être signé par cet ingénieur.
- .9 Le serrage à bloc des boulons d'un assemblage est jugé conforme lorsque tous les boulons peuvent être desserrés au moyen d'une clé à mâchoires. Si le serrage d'un des boulons testés n'est pas conforme, tous les boulons de l'assemblage sont vérifiés.
- .10 En cas de non-conformité, l'ingénieur qui a signé la procédure doit bonifier au besoin la façon de faire le serrage à bloc et transmettre au Représentant du Ministère, le cas échéant, une nouvelle procédure de boulonnage avant de poursuivre la mise en place des boulons.
- .11 Le serrage final des boulons d'un assemblage est jugé conforme lorsque la rotation relative de chaque boulon et son écrou est à l'intérieur des tolérances permises établies lors du contrôle de réception des boulons. Les boulons qui ne respectent pas ces exigences doivent être remplacés selon une procédure écrite signée par l'ingénieur qui a signé la procédure de boulonnage.
- .12 Lors du contrôle de réception des boulons d'une certaine longueur, se conformer aux exigences suivantes :

- .1 Utiliser, dans l'appareil servant à mesurer la tension des boulons, des fourrures suffisamment rigides pour ne pas se déformer lors du serrage;
  - .2 Le nombre de fourrures doit être réduit au minimum;
  - .3 Les fourrures doivent être le plus épaisses possible;
  - .4 Les fourrures doivent être en parfait contact entre-elles;
  - .5 Les fourrures doivent être choisies pour laisser l'extrémité du boulon excéder de l'écrou d'environ 3 mm.
- .8 Marquer les éléments en acier de construction conformément à la norme CSA G40.20/G40.21.
- .1 Effectuer le marquage des éléments en acier de construction non peints de manière que les marques ne soient pas apparentes une fois le montage terminé.
- .9 Marques d'assemblage : marquer en atelier les joints aux fins d'assemblage.
- .10 Avant de procéder à l'enlèvement d'éléments de la structure, installer tous les dispositifs et ouvrages d'étaie, de support et de renfort.
- .1 Faire vérifier les installations par les ingénieurs ayant signé les documents de descriptifs de ces installations temporaires et obtenir une certification écrite et signée de la conformité de celles-ci.
- .11 Avant de procéder à l'enlèvement d'éléments de la structure, transmettre une copie de la certification de la conformité des dispositifs et ouvrages d'étaie, de support et de renfort temporaires au Représentant du Ministère. Tous les assemblages temporaires de la structure doivent être considérés et réalisés comme des assemblages anti-glissement, tel que prescrit par la norme
- .12 L'Entrepreneur doit s'assurer qu'en aucun moment, l'intégrité, la stabilité ou la capacité de la structure ne soit mise en cause par l'exécution des travaux.
- .13 Lorsque des trous existants sur les pièces actuelles sont utilisés pour fixer des nouveaux éléments, vérifier la position exacte et le diamètre des trous et signaler au Représentant du Ministère toute divergence importante par rapport aux indications sur les plans.
- .14 Datage des nouvelles pièces d'acier :
- .1 Dater toutes les nouvelles pièces d'acier intégrées de façon permanente à la structure existante du pont Gauron (Pont No7).
  - .2 Quinze (15) jours avant le début des travaux, soumettre un échantillon du datage des pièces d'acier au Représentant du Ministère, pour approbation.
    - .1 Dater les pièces par poinçonnement en indiquant l'année d'exécution des travaux seulement. (Exemple :2020)
    - .2 Exécuter le poinçonnement de la date en usine, avant le peinturage des pièces d'acier.
    - .3 Utiliser des poinçons à faible contrainte (poinçons à pointe arrondie) pour appliquer les marques.
    - .4 Poinçonner l'année d'exécution des travaux des pièces d'acier sur une profondeur maximale de 2 mm. Les chiffres doivent avoir une hauteur de 20 mm.

- .5 Poinçonner l'année d'exécution des travaux sur une face visible de la pièce d'acier, après son intégration à la charpente existante, à la satisfaction du Représentant du Ministère.

### 3.4 RENFORCEMENT DES GOUSSETS INFÉRIEURS DU PONT GAURON

- .1 Réaliser les travaux seulement lorsque le pont est fermé à la circulation et qu'il n'y a aucune charge vive sur son tablier.
- .2 Effectuer le remplacement des éléments d'acier en respectant les exigences de l'article 15.7.7 Modification ou réparation d'ouvrages existants du *Cahier des charges et devis généraux Infrastructures routières – Construction et réparation*. Si de la rouille se trouve entre les éléments d'acier existant celle-ci devra être enlevé.
- .3 Respecter les exigences de l'article 10.18.4 *Détail des assemblages boulonnés* de la norme *CAN / CSA S6* lors de la réalisation des dessins d'atelier des éléments à remplacer.
- .4 Exigences particulières concernant le mesurage avant fabrication :
  - .1 Relever les dimensions des éléments à remplacer sur les lieux (longueur, largeur, épaisseurs de la semelle et de l'âme), et valider que l'élément original correspond à la description des éléments montrés sur les plans. Si ce n'est pas le cas, le Représentant du Ministère validera le type d'élément à utiliser pour le remplacement.
  - .2 Relever les dimensions (hauteur, largeur, épaisseur) et le positionnement des plaques d'assemblage rivetées ou boulonnées aux éléments à remplacer ou à réparer, ainsi que la position des trous et leur diamètre.
  - .3 Relever le diamètre et le positionnement des trous dans les éléments à remplacer.
  - .4 Relever également au chantier le nombre et les caractéristiques des boulons d'assemblage requis pour remplacer les boulons ou rivets existants (longueur, diamètre et type de fini).
  - .5 Relever tout autre détail pertinent nécessaire pour la fabrication de nouveaux éléments.
- .5 À l'aide des renseignements relevés au chantier, préparer des dessins d'atelier pour les éléments à remplacer, et les soumettre pour approbation au Représentant du Ministère.
  - .1 Respecter la distance minimale entre la rive de la plaque de renfort et le centre d'un trou de boulon indiquée au *Tableau 10.11* de l'article 10.18.4.8 *Distance minimale aux rives* de la norme *CAN / CSA S6*.
- .6 Détailler l'élément:
  - .1 Avec les plaques d'assemblage requises ;
  - .2 Avec les trous requis pour l'assemblage ;
  - .3 Avec le nombre et le diamètre requis pour tous les trous et les caractéristiques de chaque type de boulons requis pour réaliser les nouveaux assemblages.
- .7 Réaliser les percements au chantier en employant l'élément demeuré au chantier comme gabarit.
- .8 Livrer les éléments au métal nu : ils seront peints sur place lorsque l'ensemble du pont existant sera repeint au site.

- .9 Fabriquer les éléments de remplacement et réparation après l’approbation des dessins d’atelier par le Représentant du Ministère.
- .10 Pour la mise en place de certaines plaques de gousset ou de renfort, il peut s’avérer nécessaire de préalablement procéder à l’enlèvement temporaire de plaques de liaison ou étrésillons à proximité de l’assemblage à renforcer.
  - .1 L’identification des éléments existants à enlever temporairement, ainsi que la séquence d’intervention doivent faire partie de la description de la méthode de travail soumise par l’Entrepreneur au représentant du Ministère pour approbation.
  - .2 L’Entrepreneur doit s’assurer que les éléments enlevés ne soient pas endommagés. En cas d’endommagement, l’Entrepreneur devra fournir de nouvelles pièces identiques à sa charge.
  - .3 Une fois le renfort du joint terminé, les éléments enlevés doivent être réinstallés en utilisant de nouveaux boulons de diamètre et longueur approprié conformément aux dispositions de l’article 3.5 ci-après.
- .11 Immédiatement avant la mise en place de l’élément, nettoyer les surfaces de contact des plaques d’assemblage et des éléments porteurs selon les critères exigés pour des assemblages anti-glissement, selon une des deux méthodes décrites dans le premier paragraphe de l’article 15.7.6.1 *Joints boulonnés* du *Cahier des charges et devis généraux Infrastructures routières – Construction et réparation*. Le nettoyage par procédé mécanique (SSPC-SP15) est fait avec un marteau à aiguille. Le nettoyage SSPC-SP6 est fait par projection d’un abrasif sec sans silice cristalline. Il est permis que de la rouille demeure au fond des piqûres à la suite du nettoyage au chantier selon la spécification du SSPC-SP15. Faire approuver le nettoyage par le Représentant du Ministère immédiatement avant de réaliser les assemblages.
- .12 Lorsque l’élément est livré au site, débiter le remplacement des boulons et des rivets de l’élément à remplacer par des boulons temporaires:
  - .1 Un maximum de trois boulons ou trois rivets doit être remplacé à la fois et ce pour chacun des éléments à renforcer. Amorcer le remplacement du groupe de boulon/rivet suivant qu’après s’être assuré que les boulons temporaires sont bien assujettis.
  - .2 Couper les rivets existants à l’aide d’une cisaille hydraulique ou pneumatique. Les boulons d’assemblage existants peuvent être déboulonnés ou coupés à l’aide d’une cisaille hydraulique ou pneumatique.
  - .3 Nettoyer au chantier par meulage (avec polifan disc uniquement) le pourtour des trous des éléments existants qui sont conservés pour que la tête du futur boulon et/ou sa rondelle et/ou son écrou porte uniformément sur la surface d’acier.
  - .4 Au fur et à mesure de l’avancement de l’enlèvement des boulons, ramasser et mettre dans des chaudières les boulons, les écrous et les rondelles enlevées, dans le but de les transporter de façon régulière vers les conteneurs prévus pour le recyclage des métaux.
- .13 Une fois que tous les boulons et tous les rivets sont remplacés, installer le renfort en acier et débiter le remplacement des boulons temporaires par de nouveaux boulons :
  - .1 Installer l’élément manuellement ou avec un engin de levage approprié, qui permet sa mise en place progressive et contrôlée. Faire approuver la méthode de levage au préalable par le Représentant du Ministère.

- .2 Retirer progressivement les boulons temporaires en vue de l'installation des nouveaux boulons. Un maximum de trois boulons temporaires doit être remplacé à la fois et ce pour chacun des éléments à renforcer. Amorcer le remplacement du groupe de boulon/rivet suivant qu'après le serrage à bloc des nouveaux boulons terminé.
- .3 Mettre les boulons dans les trous et effectuer le serrage de ceux-ci selon les exigences de l'article 15.7.6.1.1 *Mise en place des boulons* du *Cahier des charges et devis généraux Infrastructures routières – Construction et réparation* et selon l'article 10.24.6.6 *Méthode de serrage par rotation de l'écrou* de la norme CAN / CSA S6.
- .4 Au fur et à mesure de l'avancement de l'enlèvement des boulons temporaires, ramasser et mettre dans des chaudières les boulons temporaires enlevés, dans le but de les transporter de façon régulière vers les conteneurs prévus pour le recyclage des métaux.
- .14 Avant de débiter l'utilisation des boulons, fournir l'attestation de conformité requise du fournisseur et décrite à l'article 15.7.4.3.1 *Attestation de conformité* du *Cahier des charges et devis généraux Infrastructures routières – Construction et réparation*.
- .15 Livrer au chantier les boulons, les écrous et les rondelles selon les prescriptions du 3<sup>e</sup> paragraphe de l'article 15.7.6.1 *Joints boulonnés* du *Cahier des charges et devis généraux Infrastructures routières – Construction et réparation*.
- .16 Lors de la réception des boulons au chantier, soumettre les lots au contrôle de réception décrit à l'article 15.7.4.3.2 *Contrôle de réception* du *Cahier des charges et devis généraux Infrastructures routières – Construction et réparation*.
- .17 Le délai maximal entre la mise en place d'un boulon dans un trou et son serrage final est de huit (8) jours de calendrier.
- .18 L'article 10.24.6.7 *Inspection* de la norme CAN / CSA S6 décrit la méthode employée pour l'inspection du serrage des boulons.
- .19 S'il n'est pas possible de mettre un boulon dans un trou, l'alésage au chantier est permis seulement si le Représentant du Ministère le permet et si les tolérances du présent devis sont respectées après l'alésage.
- .20 Retirer les supports temporaires lorsqu'ils ne sont plus requis.

### 3.5

#### **REMPLACEMENT DE RIVETS OU DE BOULONS**

- .1 Relever et valider la grosseur originale des boulons à remplacer sur place et remplacer le rivet ou le boulon existant par un autre boulon de même dimension.
- .2 Le remplacement des rivets ou boulons doit être fait individuellement, un à la fois et non plusieurs simultanément.
- .3 Au besoin, supporter temporairement la poutre contenant le ou les boulons d'assemblage à remplacer.
- .4 Enlever les boulons existants qui sont défectueux en les déboulonnant ou à l'aide d'une cisaille pneumatique ou hydraulique.

- .5 Nettoyer par meulage (avec polifan disc uniquement) le pourtour des trous pour que la tête du boulon et l'écrou portent uniformément. Aléser au besoin les trous avec l'autorisation du Représentant du Ministère.
- .6 Mettre en place les nouveaux boulons et les serrer à bloc. Procéder au serrage final par la méthode de rotation de l'écrou.

### 3.6 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - 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 00 - Nettoyage.
- .3 Gestion des déchets: trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

**ANNEXE 1**

**Acier de construction**

# NORME

PIÈCES MÉTALLIQUES

## 6.1 Aciers de construction

### Aciers de construction

Tome  
VII

Chapitre	Norme
6	6101

Page
1 de 2

Date
2015 12 15

### 1. Objet

La présente norme a pour objet de déterminer les exigences du Ministère en ce qui a trait aux caractéristiques et aux critères d'évaluation des aciers de construction.

### 2. Références

La présente norme renvoie à l'édition la plus récente des documents suivants :

#### NORMES

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS

ASTM A500/A500M « Standard Specification for Cold-Formed Welded and Seamless Carbon Steel Structural Tubing in Rounds and Shapes ».

ASTM A572/A572M « Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Columbium-Vanadium Structural Steel ».

ASTM A992/A992M « Standard Specification for Structural Steel Shapes ».

ASSOCIATION CANADIENNE DE NORMALISATION

CSA G40.20/G40.21 « Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction ».

CAN/CSA S6 « Code canadien sur le calcul des ponts routiers ».

### 3. Caractéristiques requises

Les aciers de construction doivent être conformes aux exigences de la norme CSA G40.21 « Acier de construction ». De plus, les exigences thermiques et énergétiques pour l'essai de résilience Charpy doivent être conformes aux tableaux 10.12 et 10.13 de la norme CAN/CSA S6 « Code canadien sur le calcul des ponts routiers ».

L'acier des pieux tubulaires et des pieux caissons doit être conforme aux exigences stipulées dans la norme CSA G40.21 « Acier de construction », nuance 350W. Les tolérances dimensionnelles de fabrication des pieux doivent être conformes aux valeurs indiquées dans les tableaux 11, 12, 15 et 17 de la norme CSA G40.20 « Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé ».

L'acier des pieux profilés en H doit être conforme aux exigences stipulées au tableau 7 « Propriétés mécaniques des profilés et des palplanches » de la norme CSA G40.21 « Acier de construction » ou conforme au grade 50 ou 55 de la norme ASTM A572/A572M « Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Columbium-Vanadium Structural Steel ».

L'acier des profilés creux de type HSS pour drains et joints de tablier doit être de nuance 350W, conforme aux exigences de la norme CSA G40.21 « Acier de construction », ou être de grade C, comme stipulé à la norme ASTM A500/A500M « Standard Specification for Cold-Formed Welded and Seamless Carbon Steel Structural Tubing in Rounds and Shapes ».

L'acier ASTM A992/A992M « Standard Specification for Structural Steel Shapes » ainsi que l'acier de grade 50 de la norme ASTM A572/A572M « Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Columbium-Vanadium Structural Steel » peuvent être acceptés comme équivalents de l'acier de nuance 350W de la norme CSA G40.20/G40.21 « Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé ou soudé/Acier de construction ».

### 3.1 Marquage

Les aciers de construction doivent être marqués conformément aux exigences de la norme CSA G40.21 « Acier de construction ».

Contenu normatif



Tome <b>VII</b>	
Chapitre <b>6</b>	Norme <b>6101</b>
Page <b>2 de 2</b>	
Date <b>2015 12 15</b>	

PIÈCES MÉTALLIQUES	
<b>6.1 Aciers de construction</b>	
<b>Aciers de construction</b>	



**NORME**

Dans le cas de produits comprenant plusieurs numéros de coulée, ces derniers doivent être fournis avec leur emplacement dans la pièce.

Dans le cas des pieux tubulaires et des pieux caissons, chaque tube doit être marqué conformément aux exigences de la norme CSA G40.21 « Acier de construction ».

Dans le cas des pieux profilés en H, chaque profilé doit être marqué conformément aux exigences de la norme CSA G40.21 « Acier de construction » ou de la norme ASTM A572/A572M « Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Columbium-Vanadium Structural Steel ».

Contenu normatif

**ANNEXE 2**

**Boulons, tiges d'ancrages, écrous et rondelles en acier**



## NORME

PIÈCES MÉTALLIQUES

### 6.2 Boulons, tiges d'ancrage, écrous et rondelles en acier

### Boulons, tiges d'ancrage, écrous et rondelles en acier

Tome <b>VII</b>	
Chapitre <b>6</b>	Norme <b>6201</b>
Page <b>1 de 3</b>	
Date <b>2018 12 15</b>	

## 1. Objet

La présente norme a pour objet de déterminer les exigences du Ministère en ce qui a trait aux caractéristiques et aux critères d'évaluation des boulons, tiges d'ancrage, écrous et rondelles en acier.

## 2. Références

La présente norme renvoie à l'édition la plus récente des documents suivants :

### NORMES

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING  
AND MATERIALS

ASTM A123/A123M « Standard  
Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized)  
Coatings on Iron and Steel Products ».

ASTM A153/A153M « Standard  
Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on  
Iron and Steel Hardware ».

ASTM A193/A193M « Standard  
Specification for Alloy-Steel and Stainless  
Steel Bolting for High Temperature or  
High Pressure Service and Other Special  
Purpose Applications ».

ASTM A194/A194M « Standard  
Specification for Carbon Steel, Alloy Steel,  
and Stainless Steel Nuts for Bolts for High  
Pressure or High Temperature Service, or  
Both ».

ASTM A307 « Standard Specification for  
Carbon Steel Bolts, Studs, and Threaded  
Rod 60000 PSI Tensile Strength ».

ASTM A449 « Standard Specification for  
Hex Cap Screws, Bolts and Studs, Steel,  
Heat Treated, 120/105/90 ksi Minimum  
Tensile Strength, General Use ».

ASTM A563 « Standard Specification for  
Carbon and Alloy Steel Nuts ».

ASTM F436/F436M « Standard  
Specification for Hardened Steel Washers  
Inch and Metric Dimensions ».

ASTM F593 « Standard Specification for  
Stainless Steel Bolts, Hex Cap Screws, and  
Studs ».

ASTM F594 « Standard Specification for  
Stainless Steel Nuts ».

ASTM F3125/F3125M « Standard  
Specification for High Strength Structural  
Bolts, Steel and Alloy Steel, Heat Treated,  
120 ksi (830 MPa) and 150 ksi (1040 MPa)  
Minimum Tensile Strength, Inch and Metric  
Dimensions ».

AMERICAN SOCIETY OF MECHANICAL  
ENGINEERS

ASME B18.21.1 « Washers: Helical Spring-  
Lock, Tooth Lock, and Plain Washers (Inch  
Series) ».

ASSOCIATION CANADIENNE  
DE NORMALISATION

CSA G40.20/G40.21 « Exigences générales  
relatives à l'acier de construction laminé ou  
soudé/Acier de construction ».

## 3. Caractéristiques requises

Les boulons, les tiges d'ancrage, les  
écrous et les rondelles doivent être conformes  
aux exigences des normes suivantes.

### 3.1 Boulons

ASTM A307

– Grade A : boulons destinés à l'usage  
général.

ASTM F3125/F3125M

– Grade A325

- type 1 : boulons en acier à moyenne  
teneur de carbone;

- type 3 : boulons en acier à résistance  
améliorée à la corrosion;

- les filets doivent être roulés.

Contenu normatif

Tome <b>VII</b>	
Chapitre <b>6</b>	Norme <b>6201</b>
Page <b>2</b> de <b>3</b>	
Date <b>2018 12 15</b>	

PIÈCES MÉTALLIQUES	
<b>6.2 Boulons, tiges d'ancrage, écrous et rondelles en acier</b>	
<b>Boulons, tiges d'ancrage, écrous et rondelles en acier</b>	



**NORME**

- Grade A490
  - type 1 : boulons en acier allié;
  - type 3 : boulons en acier à résistance améliorée à la corrosion;
  - les filets doivent être roulés.
- Grade F1852
  - type 1 : boulons en acier à moyenne teneur en carbone;
  - type 3 : boulons en acier à résistance améliorée à la corrosion.

#### ASTM A449

- boulons en acier à moyenne teneur en carbone. Les boulons à tête ronde, galvanisés à chaud, sont utilisés pour retenir les éléments de glissement en tubes d'acier.

#### ASTM F593

- boulons en acier inoxydable, estampillés F 593C, D, G, H, L ou M.

### 3.2 Tiges d'ancrage

Les parties filetées et non filetées des tiges d'ancrage doivent présenter le même diamètre que celui spécifié sur les plans. Dans le cas des structures de signalisation et d'éclairage, les filets des ancrages doivent être roulés, et une transition de 30° au maximum doit être réalisée entre la partie non filetée et la partie devant être roulée. Pour éviter des problèmes de fragilisation à l'hydrogène à l'étape de la galvanisation à chaud, la résistance à la rupture des tiges à haute résistance doit être inférieure à 1035 MPa. Ces dernières ne peuvent être pliées.

#### ASTM A193/A193M

- grade B7 : tiges d'ancrage à haute résistance.

#### ASTM A449

- tiges d'ancrage à haute résistance.

#### CSA G40.20/G40.21

- aciers de nuance 350W : tiges d'ancrage d'usage général.

### 3.3 Boulons en U en acier inoxydable pour structures de signalisation

Le diamètre nominal des boulons en U figurant sur les plans s'applique aussi bien à la partie filetée qu'à la partie non filetée.

#### ASTM F593

- boulons en acier inoxydable en alliage de la série 300.

### 3.4 Écrous

#### ASTM A194/A194M

- utilisés avec les tiges d'ancrage ASTM A193/A193M.

#### ASTM A563

- les écrous à utiliser sont ceux qui figurent dans la colonne « Recommended » du tableau X1.1 « Nut and Bolt Suitability Guide » de la norme précitée.

#### ASTM F594

- utilisés avec les boulons et les tiges filetées conformes à la norme ASTM F593.

### 3.5 Rondelles

#### ASME B18.21.1

- rondelles standards;
- rondelles à ressort.

#### ASTM F436/F436M

- type 1 : rondelles en acier au carbone;
- type 3 : rondelles en acier à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique.

### 3.6 Revêtement

La galvanisation des boulons et des tiges d'ancrage doit être conforme à la norme ASTM A153/A153M « Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware » ou à la norme ASTM A123/A123M « Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel

Contenu normatif



## NORME

### PIÈCES MÉTALLIQUES

#### 6.2 Boulons, tiges d'ancrage, écrous et rondelles en acier

#### Boulons, tiges d'ancrage, écrous et rondelles en acier

Tome <b>VII</b>	
Chapitre <b>6</b>	Norme <b>6201</b>
Page <b>3 de 3</b>	
Date <b>2018 12 15</b>	

Products », à l'exception des boulons qui sont conformes aux exigences de la norme ASTM F3125/F3125M « Standard Specification for High Strength Structural Bolts, Steel and Alloy Steel, Heat Treated, 120 ksi (830 MPa) and 150 ksi (1040 MPa) Minimum Tensile Strength, Inch and Metric Dimensions », grade F1852. Les boulons conformes aux exigences de la norme ASTM F3125/F3125M « Standard Specification for High Strength Structural Bolts, Steel and Alloy Steel, Heat Treated, 120 ksi (830 MPa) and 150 ksi (1040 MPa) Minimum Tensile Strength, Inch and Metric Dimensions », grade A490 ne doivent pas être galvanisés ni électroplaqués.

Les tiges d'ancrage peuvent être galvanisées soit entièrement, soit partiellement sur la partie filetée.

Les écrous et les rondelles doivent avoir le même fini que les boulons et les tiges d'ancrage.

### 3.7 Marquage

Les boulons, les écrous et les rondelles doivent être marqués conformément aux exigences de la norme de référence régissant le produit.

Contenu normatif

## Partie 1 Général

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 L'ensemble des Sections de la Division 01 – *Exigences générales.*
- .2 Section 09 91 13.23– *Peintures extérieures des ouvrages en acier de construction*

### 1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Association for State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
  - .1 AASHTO, *Standard Specifications for Highway Bridges*, dernière édition.
- .2 ASTM International
  - .1 ASTM A325M, dernière édition, *Standard Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated 830 MPa Minimum Tensile Strength.*
  - .2 ASTM A490M, dernière édition, *Standard Specification for High-Strength Steel Bolts, Classes 10.9 and 10.9.3, for Structural Steel Joints.*
- .3 CSA International
  - .1 CSA G40.20/G40.21, dernière édition, *Exigences générales relatives à l'acier de construction laminé et soudé/Aciers de construction.*
  - .2 CAN/CSA G164, dernière édition, *Galvanisation à chaud des objets de forme irrégulière.*
  - .3 CAN/CSA S6, dernière édition, *Code canadien sur le calcul des ponts routiers.*
  - .4 CSA S16, dernière édition, *Design of Steel Structures* (Règles de calcul aux états limites des charpentes en acier).
  - .5 CSA S269, dernière édition, *Falsework for Construction Purposes.*
  - .6 CSA W48, dernière édition, *Métaux d'apport et matériaux associés pour le soudage à l'arc.*
  - .7 CSA W59, dernière édition, *Construction soudée en acier (soudage à l'arc).*
- .4 Ministère des Transports du Québec
  - .1 *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation*
  - .2 *Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 6101, Acier de construction.*
  - .3 *Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 6201, Boulons, tiges d'ancrage, écrous et rondelles d'acier.*
- .5 Green Seal Environmental Standards (GS)
  - .1 GS-11, dernière édition, *Paints, Coatings, Stains, and Sealers.*

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

- .1 Soumettre les documents/échantillons requis conformément à la section 01 33 00 – *Documents/Échantillons à soumettre.*
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant l'acier de construction et la quincaillerie. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Fiches signalétiques
  - .1 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.*
- .4 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ).
  - .2 Les dessins d'atelier doivent indiquer ou montrer les matériaux, l'épaisseur des plaques, les finis, les assemblages, les joints, le mode d'ancrage et le nombre de dispositifs d'ancrage, les éléments de renfort, les détails et les accessoires.

### 1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Assurance de la qualité : conformément à la section 01 45 00 – *Contrôle de la qualité.*
- .2 Rapports des essais
  - .1 Soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, matériaux et matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance, conformément à la section 01 33 00 – *Documents/Échantillons à soumettre.*
- .3 Certificats
  - .1 Soumettre, deux (2) semaines avant les travaux, les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.

### 1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 – *Exigences générales concernant les produits* et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation
  - .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.

- .3 Entreposage et manutention
  - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Profilés et plaques en acier : de nuance 350W, selon la norme CSA G40.20/G40.21.
- .2 Matériaux de soudage : conformes à la norme CSA W59.
- .3 Électrodes de soudage : conformes aux normes de la série CSA W48.
- .4 Écrous, rondelles et boulons à haute résistance : conformes à la norme ASTM A325M. Des boulons conformes à la norme ASTM A490M peuvent être utilisés, sous réserve de l'approbation du Représentant de Ministère.
- .5 Boulons d'ancrage, écrous et rondelles : conformes à la norme CAN/CSA-G40.21, galvanisés, en acier de nuance 400W.

### **2.2 OUVRAGES MÉTALLIQUES – GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les ouvrages doivent être droits, d'équerre, bien alignés et conformes aux dimensions prescrites. Les joints doivent être serrés et correctement assujettis.
- .2 Dans la mesure du possible, les ouvrages doivent être ajustés et assemblés en atelier, et livrés prêts à monter.

### **2.3 FINITION**

- .1 Galvanisation : par immersion à chaud, avec zingage de 600 g/m<sup>2</sup>, selon la norme CAN/CSA-G164.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 EXAMEN**

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



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

### 3.2 MONTAGE

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

### 3.3 PROTECTION

- .1 Protéger les matériels et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par l'installation des ouvrages métalliques. L'Entrepreneur assume l'entière responsabilité de toute réclamation résultant des dommages qui lui sont imputables.

### 3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 – *Nettoyage*.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 – *Nettoyage*.

- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et/ou de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 32 12 16 - Revêtements de chaussée bitumineux

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 ASTM International Inc.
  - .1 ASTM C836-05, Standard Specification for High Solids Content, Cold Liquid-Applied Elastomeric Water-proofing Membrane for Use with Separate Wearing Course.
  - .2 Office des normes générales du Canada (CGSB)
    - .1 CGSB 37-GP-56M-80b(A1985), Membrane bitumineuse modifiée, préfabriquée et renforcée, pour le revêtement des toitures.
  - .3 Ministère des Transports du Québec
    - .1 Cahier des charges et devis généraux – *Infrastructures routières – Construction et réparation*
    - .2 Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 3701, *Membrane d'étanchéité*.
    - .3 Liste des matériaux relatifs au béton éprouvés par le laboratoire des chaussées.
  - .4 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
    - .1 Fiche signalétique (FS).

### **1.3 DÉFINITIONS**

- .1 La membrane d'étanchéité est un revêtement adhérent et imperméable à l'eau, mis en place sur une dalle de tablier pour protéger les surfaces de béton contre l'arrivée d'eau chargée de sels de déglacage.
- .2 Le panneau de doublage est un panneau durable conçu pour agir comme une barrière entre une membrane d'étanchéité et un revêtement en revêtement bitumineux.

### **1.4 MODALITÉS ADMINISTRATIVES**

- .1 Une (1) semaine avant le début des travaux, tenir une réunion avec le Représentant du Ministère, au cours de laquelle seront examinés :
  - .1 Les exigences des travaux;
  - .2 L'état de l'ouvrage et du support d'étanchéité;
  - .3 Les instructions d'installation fournies par le fabricant ainsi que les termes de la garantie offerte par ce dernier.

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

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - *Documents et échantillons à soumettre.*
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches techniques les plus récentes concernant les composants du revêtement d'étanchéité et précisant les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques (FS) requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 29.06 – *Santé et sécurité.*
- .3 Certificat du fabricant : soumettre un certificat attestant que les produits satisfont aux exigences prescrites ou qu'ils les dépassent.
- .4 Instructions du fabricant concernant la mise en œuvre : indiquer, le cas échéant, toutes les précautions particulières relatives au liaisonnement des feuilles de membrane.
- .5 Rapports des contrôles effectués sur place par le fabricant : selon la section 01 45 00 - Contrôle de la qualité.
- .6 Les rapports doivent indiquer les méthodes appliquées, la température ambiante et la vitesse du vent durant la mise en œuvre.

## 1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Le prélèvement des échantillons consiste :
  - .1 En un (1) litre de couche d'accrochage provenant d'un contenant scellé dont le contenu a été préalablement homogénéisé.
  - .2 En un (1) m<sup>2</sup> de membrane prélevée à partir d'un rouleau.

## 1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Entreposer les matériaux dans un endroit sec, à l'abri des intempéries, et de manière qu'ils ne soient pas en contact avec le sol.
- .2 Les rouleaux de membrane doivent être entreposés debout.
  - .1 Dans le cas des membranes, la lisière de recouvrement doit être en haut.
- .3 Ne retirer du local ou de l'aire d'entreposage que la quantité de matériaux qui seront mis en œuvre le jour même.
- .4 Faire des chemins de circulation en contreplaqué, par-dessus l'ouvrage achevé, afin de permettre le passage des personnes et des matériels.
- .5 Conserver les produits d'étanchéité à une température égale ou supérieure à 5 degrés Celsius.
- .6 Manipuler les matériaux d'étanchéité conformément aux instructions écrites du fabricant afin de prévenir tout dommage ou toute perte de performance.
- .7 Entreposer et gérer les matières dangereuses conformément à la section 01 35 29.06 - *Santé et sécurité* et 01 35 43 - *Protection de l'environnement.*

- .8 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des caisses, des autres matériaux d'emballage, par leur fabricant, des palettes, du matelassage, et de reprise, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Récupérer et trier les déchets de plastique, les emballages en papier et le carton ondulé conformément au plan de gestion des déchets.
  - .2 Plier les feuillards métalliques, les aplatir et les placer à un endroit désigné aux fins de recyclage.

## 1.8 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Donner un avis écrit d'au moins 24 heures au surveillant pour préciser la date et l'heure de la mise en œuvre.
- .2 Dans le cas de réparation de surfaces existantes de dalle, y compris la réfection des côtés extérieurs d'un tablier, et de bétonnage d'un joint de tablier, poser la couche d'accrochage après un délai minimal, à la suite du bétonnage des surfaces à réparer, de 8 jours, soit 7 jours suivis d'une période de 24 heures sans précipitations.
  - .1 La période sans précipitation commence après l'enlèvement complet des matériaux de cure et de toute eau stagnante sur la dalle.
- .3 Pour une dalle neuve, poser la membrane d'étanchéité entre le 15 mai et le 1<sup>er</sup> novembre.
- .4 La pose de la couche d'accrochage ou de la membrane d'étanchéité ne peut être faite que lorsque la température ambiante et celle du béton, mesurées à l'ombre, sont supérieures à 5°C et à la hausse.
- .5 La pose de la couche d'accrochage ou de la membrane d'étanchéité ne doit pas débiter lorsqu'il y a une précipitation; si celle-ci survient au cours de la pose, cesser les travaux.

## Partie 2 Produit

### 2.1 MEMBRANE

- .1 Fournir la membrane d'étanchéité conforme à la norme 3701 du MTQ.
- .2 Couche d'accrochage :
  - .1 La couche d'accrochage est constituée par un enduit à base de bitume modifié par un polymère SBS (styrène-butadiène-styrène). La teneur minimale de SBS du bitume modifié doit être de 8 % en volume.
- .3 Feuille préfabriquée :
  - .1 D'une armature en polyester non tissée.
  - .2 D'un bitume élastomère SBS (styrène-butadiène-styrène) enrobant l'armature synthétique des deux côtés. L'épaisseur de la couche de bitume destinée à la fusion doit être telle qu'elle permette une adhérence en tout point de la feuille au support, sans endommager l'armature à l'occasion du soudage.
  - .3 D'une couche supérieure de protection constituée de gravillons minéraux de couleur grise, appliqués à un taux maximal de 1,2 kg/m<sup>2</sup> et incrustés dans le bitume

- .4 L'épaisseur minimale de la feuille préfabriquée, mesurée en pleine feuille, est de 4,5 mm

## 2.2 SOLIN

- .1 Fournir un solin constitué de ciment plastique à base de bitume modifié par un polymère SBS (styrène-butadiène-styrène).
- .2 Le solin de forme triangulaire a une hauteur minimale de 15 mm et une largeur minimale de 50 mm.

## 2.3 COUCHE D'ACCROCHAGE

- .1 La couche d'accrochage doit être celle qui est spécifiée par le fabricant de la membrane d'étanchéité.
- .2 Dans le cas des surfaces de dalle existantes, la couche d'accrochage doit être à la base d'eau

## 2.4 PRODUITS D'ÉTANCHÉITÉ POUR JOINTS

- .1 Produits d'étanchéité : membrane adhésive selon la liste « Membrane pour joints » de la « Liste des matériaux relatifs au béton éprouvés par le laboratoire des chaussées » du MTQ.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 NETTOYAGE DES SURFACES

- .1 Effectuer le nettoyage de toutes les surfaces de béton de la dalle et de celles des 65 premiers millimètres au bas des chasse-roues, des trottoirs, des glissières et des joints de tablier en deux étapes, un nettoyage de base et un nettoyage complémentaire. Le nettoyage de base est effectué immédiatement après l'enlèvement de l'enrobé et de la membrane d'étanchéité existants. Le nettoyage complémentaire est effectué moins de 48 heures avant de procéder à la pose de la couche d'accrochage de la membrane d'étanchéité lorsque la cure du béton des réparations de dalle et celle du mortier utilisé pour la correction des surfaces de dalle sont réalisées.
- .1 Nettoyage de base : effectuer au moyen d'un jet abrasif humide ou d'eau haute pression, de façon à enlever toute laitance, toute trace de rouille sur la partie métallique des chasse-roues, tout débris incrusté, tout résidu bitumineux, etc. Les surfaces ainsi nettoyées doivent ensuite être débarrassées de tout débris à l'aide d'un jet d'eau sous pression (pression 15 MPa, débit 20 l/min, buse à jet circulaire concentré et distance buse-surface de béton de 150 mm à 200 mm).
- .2 Nettoyage complémentaire : nettoyer toutes les surfaces de béton d'une dalle au moyen d'un jet de billes d'acier monté sur un équipement sur roues. Ajuster l'équipement pour avoir un jet d'intensité maximale. Les surfaces de dalle doivent être sèches au moment du nettoyage. Le nettoyage de la surface ne doit pas créer de dénivellation entre deux passages consécutifs de l'équipement.
- .2 Immédiatement avant la correction des surfaces existantes de dalle ainsi qu'avant l'application de la couche d'accrochage et de la membrane d'étanchéité des dalles neuve et existante, enlever les poussières et les débris à l'aide d'un jet d'air. Le matériel utilisé

pour le jet d'air doit être muni d'un filtre qui capte l'huile; l'efficacité du filtre doit être démontrée avant l'utilisation du matériel.

- .3 Nettoyer ou réparer les surfaces de béton salies par des matières huileuses.
- .4 La circulation est interdite sur la dalle dès le début des travaux de nettoyage d'une dalle neuve ou ceux relatifs au nettoyage complémentaire d'une dalle existante, à l'exception de celle des véhicules requis pour la pose de la membrane.

### 3.2 POSE DE LA MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ

- .1 Couche d'accrochage :
  - .1 Appliquer une couche d'accrochage au taux de 0.15 l/m<sup>2</sup> sur les surfaces à recouvrir d'une membrane d'étanchéité; ce taux est calculé avant l'évaporation du solvant ou de l'eau.
  - .2 Protéger contre les éclaboussures, les trottoirs, les pistes cyclables, les chasse-roues, les glissières, les garde-fous, les joints de tablier, etc., au moyen de toiles ou de tout autre matériau approprié; la couche d'accrochage doit être posée au rouleau le long de ces éléments sur une largeur de 600 mm.
  - .3 Nettoyer les surfaces salies au cours de l'exécution des travaux.
- .2 Membrane d'étanchéité :
  - .1 Effectuer la mise en place de la membrane à l'aide d'un équipement de pose mécanisé, sauf à proximité des joints de tablier. Un rouleau à maroufler doit être intégré à l'équipement de pose mécanisé.
  - .2 Ajuster les paramètres de soudage en fonction du relief des surfaces à recouvrir et des conditions climatiques (force du vent, température, etc.), de façon à obtenir en cours de pose un filet de bitume fondu d'une largeur d'au moins 20 mm devant le rouleau de membrane et un débordement de bitume le long des joints.
  - .3 Effectuer la pose de la membrane d'étanchéité à partir des points bas des surfaces à recouvrir vers le point haut du profil transversal. Les joints transversaux doivent être décalés de façon à ne pas superposer plus de trois épaisseurs de membrane en un même point. La largeur de chevauchement des joints est de 75 mm pour les joints longitudinaux et de 150 mm pour les joints transversaux.
  - .4 Placer la membrane le plus près possible le long des chasse-roues, des trottoirs, des glissières, des drains et des joints de tablier, sans excéder une distance de 15 mm.
  - .5 Une fois la pose de membrane terminée, poser un solin le long des chasse-roues, des trottoirs et des glissières. Aucun solin ne doit être posé le long des joints de tablier et à proximité des drains. Assurer que les trous d'évacuation situés sur le côté des drains ne sont pas obstrués après le solin. Le solin doit être mis en place sur des surfaces propres et sèches et lorsque la température du béton de la dalle est supérieure à 5°C, et la température minimale du solin au moment de la pose soit être de 20°C.
  - .6 Souder de nouveau les joints de chevauchement mal soudés après la pose de chaque bande de membrane.

- .7 Une fois la pose terminée, inspecter soigneusement la membrane; les poches d'air et les plissements doivent être percés et recouverts avec une pièce de membrane excédant d'au moins 100 mm le pourtour de la zone de membrane à réparer.

### 3.3 POSE DE MEMBRANE AUTOCOLLANTE POUR JOINTS

- .1 Appliquer une couche d'accrochage au taux de 0,15 l/m<sup>2</sup> sur les surfaces à recouvrir de membrane; ce taux est calculé avant l'évaporation du solvant ou de l'eau.
- .2 La pose de la membrane doit se faire sur des surfaces propres et sèches après un délai compris entre 12 et 24 heures suivant la pose de la couche d'accrochage.
- .3 Poser la membrane autocollante pour joints après un délai minimal, à la suite du bétonnage des surfaces de béton à recouvrir de membrane, de 14 jours, soit 7 jours de cure du béton suivis de 6 jours après l'enlèvement complet des matériaux de cure et d'une période de 24 heures sans précipitations. La période de 24 heures commence après l'enlèvement complet de toute eau stagnante. Ce délai de 14 jours peut toutefois être réduit si la couche d'accrochage est posée après une période de 3 jours consécutifs sans précipitations après l'enlèvement complet des matériaux de cure ou de toute eau stagnante suivant une précipitation. Le délai ne doit cependant pas être inférieur à 10 jours suivant le bétonnage. Pour les éléments en béton préfabriqués, la membrane autocollante pour joints doit être posée après un délai minimal de 24 heures sans précipitations.
- .4 Enlever les poussières et les débris au moyen d'un jet d'air immédiatement avant la pose de la membrane. Le matériel utilisé pour le jet d'air doit être muni d'un filtre qui capte l'huile. L'efficacité du filtre doit être démontrée avant l'utilisation du matériel.
- .5 Si un nettoyage à l'eau est nécessaire pour obtenir des surfaces propres, celui-ci doit être fait avant la période de 24 heures sans précipitations.
- .6 Chauffer les surfaces à recouvrir au moyen d'un chalumeau au propane immédiatement avant la pose de la membrane.

### 3.4 PROTECTION DE LA MEMBRANE

- .1 Fournir et mettre en place des affiches et des barrières de sécurité, et les garder en bon état jusqu'à la fin des travaux
- .2 À la fin de chaque journée de travail, ou lorsque les travaux sont interrompus à cause du mauvais temps, protéger les surfaces finies de même que les matériaux qui ont été retirés du local ou de l'aire d'entreposage.

### 3.5 NETTOYAGE

- .1 Enlever les marques de bitume des surfaces finies.
- .2 Lorsque des surfaces finies sont salies par suite des travaux faisant l'objet de la présente section, s'adresser au fabricant de la surface touchée pour obtenir des conseils de nettoyage et observer ses instructions documentées.
- .3 Réparer ou remplacer les surfaces finies qui ont été altérées ou autrement endommagées par suite des travaux faisant l'objet de la présente section.
- .4 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.



- .1 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .2 Bien identifier les zones d'entreposage des matériaux récupérés et les délimiter par des barrières et autres dispositifs de sécurité.
- .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés et entreposés correctement.
- .4 Acheminer les produits de peinture et les enduits inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.
- .5 Il est interdit de déverser les adhésifs, les produits d'étanchéité et le bitume 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.
- .6 Acheminer les adhésifs inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.
- .7 Acheminer les produits d'étanchéité inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.
- .8 Acheminer les matériaux bitumineux inutilisés vers un site agréé de collecte des matières dangereuses, autorisé par le Représentant du Ministère.

**FIN DE LA SECTION**

## ANNEXE 1

### Membrane d'étanchéité



BÉTONS ET PRODUITS CONNEXES

#### 3.7 Membrane d'étanchéité

#### Membrane d'étanchéité

**NORME**

Tome <b>VII</b>	
Chapitre <b>3</b>	Norme <b>3701</b>
Page <b>1</b> de <b>4</b>	
Date <b>2008 12 15</b>	

#### 1. Objet

La présente norme a pour objet de déterminer les exigences du Ministère en ce qui a trait aux caractéristiques et aux critères d'évaluation d'une membrane d'étanchéité.

#### 2. Références

La présente norme renvoie à l'édition la plus récente des documents suivants.

##### NORMES :

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING  
AND MATERIALS

ASTM C 836 « Standard Specification for High Solids Content, Cold Liquid-Applied Elastomeric Water-proofing Membrane for Use with Separate Wearing Course ».

OFFICE DES NORMES GÉNÉRALES  
DU CANADA

ONGC 37-GP-56 « Membrane bitumineuse modifiée, préfabriquée et renforcée, pour le revêtement des toitures ».

##### AUTRES DOCUMENTS :

LABORATOIRE CENTRAL DES PONTS  
ET CHAUSSÉES

« Caractéristiques mécaniques de matériaux en films et en feuilles » :

- Détermination de la composition d'une feuille d'étanchéité bitumineuse.
- Détermination des caractéristiques en traction.
- Détermination de l'adhérence.
- Détermination de l'imperméabilité.

#### 3. Définition

La définition suivante s'applique à la présente norme :

##### Membrane d'étanchéité

Revêtement adhérent et imperméable à l'eau, mis en place sur une dalle sur poutre ou sur un tablier d'ouvrage d'art pour protéger les surfaces de béton contre l'arrivée d'eau chargée de sels de déglacage.

#### 4. Caractéristiques requises

La membrane d'étanchéité comprend :

- une couche d'accrochage au béton;
- une feuille préfabriquée qui adhère à la surface de la dalle par fusion.

La couche d'accrochage est constituée par un enduit à base de bitume modifié par un polymère SBS (styrène-butadiène-styrène). La teneur minimale de SBS du bitume modifié doit être de 8 % en volume.

La feuille préfabriquée est constituée :

- d'une armature en polyester non tissée;
  - d'un bitume élastomère SBS (styrène-butadiène-styrène) enrobant l'armature synthétique des deux côtés. L'épaisseur de la couche de bitume destinée à la fusion doit être telle qu'elle permette une adhérence en tout point de la feuille au support, sans endommager l'armature à l'occasion du soudage;
  - d'une couche supérieure de protection constituée de gravillons minéraux de couleur grise, appliqués à un taux maximal de 1,2 kg/m<sup>2</sup> et incrustés dans le bitume.
- L'épaisseur minimale de la feuille préfabriquée, mesurée en pleine feuille, est de 4,5 mm.

Tome <b>VII</b>	
Chapitre <b>3</b>	Norme <b>3701</b>
Page <b>2</b> de <b>4</b>	
Date <b>2008 12 15</b>	

BÉTONS ET PRODUITS CONNEXES
<b>3.7 Membrane d'étanchéité</b>
<b>Membrane d'étanchéité</b>



**NORME**

#### 4.1 Essais

Ces essais sont effectués avec une couche d'accrochage à base de solvant et avec une couche d'accrochage à base d'eau.

Pour les essais d'adhérence et de fissuration, le support de béton est préalablement enduit d'une couche d'accrochage appliquée au taux de 0,2 L/m<sup>2</sup>. Immédiatement après l'évaporation complète du solvant ou de l'eau, la feuille préfabriquée est collée par fusion au chalumeau.

##### 4.1.1 Détermination de la composition

L'essai est réalisé selon le mode opératoire LCPC « Détermination de la composition d'une feuille d'étanchéité bitumineuse », sur des éprouvettes de 50 x 100 mm extraites au trichloréthylène.

##### 4.1.2 Essai de traction

L'essai est réalisé sur des éprouvettes en forme d'haltère de 25 mm de largeur et de 85 mm de longueur (longueur mesurée entre les mâchoires), conformément au mode opératoire LCPC « Détermination des caractéristiques en traction ».

L'essai de traction comprend :

- un essai à 20 ± 1 °C, à une vitesse de 100 mm/min, sur des éprouvettes découpées dans les sens longitudinal et transversal;
- un essai à 20 ± 1 °C, à une vitesse de 100 mm/min, et un essai à -10 ± 1 °C, à une vitesse de 10 mm/min, sur des éprouvettes découpées dans le sens longitudinal, ayant subi un choc thermique à 140 °C, avec maintien de cette température pendant 10 min, puis décroissance jusqu'à 40 °C.

Les caractéristiques mécaniques sont données au tableau 3701-1.

Tableau 3701-1  
**Caractéristiques mécaniques de la feuille préfabriquée**

Vitesse d'étirement (mm/min)	Température pendant l'essai (°C)	Allongement minimal à la rupture (%)	Force minimale à la rupture (N/mm)
100	20	30	10
10	-10	20	—

##### 4.1.3 Essai de traction sur un collage

L'essai de traction est réalisé sur des éprouvettes découpées perpendiculairement au joint longitudinal, de telle sorte que le collage se trouve au centre de l'haltère.

L'essai de traction sur un collage sans choc thermique préalable comprend un essai à 20 ± 1 °C, à une vitesse de 100 mm/min, et un essai à -10 ± 1 °C, à une vitesse de 10 mm/min.

Les résultats de l'essai doivent correspondre à au moins 70 % des valeurs obtenues à l'occasion de l'essai de traction.

##### 4.1.4 Essai de perforation

Le diamètre de l'éprouvette est de 25 mm, le poinçon est une tige de 3 mm de diamètre, terminée par un cône d'angle au sommet de 30° dont l'extrémité est légèrement arrondie.

Les essais sont réalisés à 20 °C et -10 °C, à la vitesse de 500 mm/min.

La force de pénétration doit être supérieure à 80 N.

##### 4.1.5 Essai d'absorption d'eau

L'essai consiste à immerger dans l'eau une éprouvette de 100 x 100 mm pendant 5 jours, à 50 °C.

L'éprouvette ne doit pas absorber plus d'un gramme d'eau.

Contenu normatif

**NORME**

**4.1.6 Essai d'adhérence au support**

L'essai est réalisé selon le mode opératoire LCPC « Détermination de l'adhérence », à la température de  $20 \pm 1$  °C.

L'adhérence au support doit être supérieure à 0,4 MPa.

**4.1.7 Essai de souplesse à basse température**

L'essai est réalisé sur une éprouvette de 100 x 150 mm refroidie jusqu'à -10 °C et pliée à angle droit sur un mandrin de 25 mm de rayon en 2 secondes.

L'éprouvette ne doit présenter aucun signe de craquelage ou de fendillage.

**4.1.8 Essai d'imperméabilité**

L'essai est réalisé selon le mode opératoire LCPC « Détermination de l'imperméabilité ».

Une éprouvette de 150 mm de diamètre est soumise à une pression d'eau de :

- 0,1 MPa pendant 5 jours;
- 0,2 MPa pendant 1 jour;
- 0,3 MPa pendant 1 jour;
- 0,5 MPa pendant 1 jour.

Au cours de l'essai, on ne doit observer aucun passage d'eau.

**4.1.9 Essai de résistance au choc dynamique**

L'essai est réalisé sur des éprouvettes de 300 x 300 mm, conformément au mode opératoire « Essai de résistance au choc dynamique » décrit dans la norme ONGC 37-GP-56 « Membrane bitumineuse modifiée, préfabriquée et renforcée, pour le revêtement des toitures ».

Les essais doivent être effectués à des températures de  $23 \pm 2$  °C et  $-10 \pm 2$  °C.

Les éprouvettes doivent pouvoir résister à un choc de 4,9 J produit par une masse de

1 kg que l'on laisse tomber d'une hauteur de 500 mm, présenter une marque légère mais sans subir de perforation et être étanches à l'eau.

**4.1.10 Essai de résistance au choc statique**

L'essai est réalisé sur des éprouvettes de 200 x 200 mm, conformément au mode opératoire « Essai de perforation statique » décrit dans la norme ONGC 37-GP-56 « Membrane bitumineuse modifiée, préfabriquée et renforcée, pour le revêtement des toitures ».

Les éprouvettes doivent pouvoir résister à une force de 245 N exercée à  $23 \pm 2$  °C pendant une heure, présenter une marque légère mais sans subir de perforation et être étanches à l'eau.

**4.1.11 Détermination du pouvoir de colmatage des fissures**

L'essai est réalisé conformément à la norme ASTM C 836 « Standard Specification for High Solids Content, Cold Liquid-Applied Elastomeric Waterproofing Membrane for Use with Separate Wearing Course ».

À une température de -20 °C, après 10 cycles de dilatation et de compression, à une vitesse de 3 mm/h, ouvrant à 3 mm, l'éprouvette ne doit présenter aucun signe de craquelage, de fendillement ou de perte d'adhérence.

**4.1.12 Détermination de la stabilité sous l'enrobé**

La feuille préfabriquée est préalablement enduite d'une émulsion anionique à rupture lente (SS-1) au taux résiduel de 0,15 l/m<sup>2</sup>, puis recouverte d'une couche de 65 mm d'épaisseur d'enrobé de type EB-10S, mis en place à 160 °C et densifié à 94 % de la densité maximale du mélange avec des pneumatiques gonflés à 0,6 MPa.

Tome <b>VII</b>	
Chapitre <b>3</b>	Norme <b>3701</b>
Page <b>4</b> de <b>4</b>	
Date <b>2008 12 15</b>	

BÉTONS ET PRODUITS CONNEXES
<b>3.7 Membrane d'étanchéité</b>
<b>Membrane d'étanchéité</b>

Transports  
Québec 

**NORME**

La plaque est découpée en quatre parties et l'on procède sur la coupe à un examen visuel de la feuille préfabriquée et de l'enrobé afin de déceler d'éventuelles anomalies.

Deux quarts de la plaque sont ensuite introduits pendant 2 heures dans une étuve à 100 °C. La feuille préfabriquée est désolidarisée manuellement du support et de l'enrobé, en prenant soin de ne pas détruire ce dernier, afin d'examiner son aspect à l'interface avec la feuille. Une fois récupérée, la feuille est examinée par transparence pour déceler les perforations.

Sur un quart de la feuille ainsi récupérée, le liant bitumineux est extrait à l'aide de trichloréthylène afin de récupérer l'armature. Une fois sèche, celle-ci est également examinée par transparence pour en constater l'état.

Des observations visuelles portant sur les points suivants doivent démontrer la stabilité de la feuille préfabriquée sous l'enrobé :

- adhérence entre la feuille préfabriquée et l'enrobé, et entre la feuille préfabriquée et le support;
- tenue de la feuille préfabriquée (déformation, perforations).

#### 4.2 Étiquetage

Les produits constituant la membrane d'étanchéité doivent être livrés dans des contenants ou emballages scellés et comprendre les indications suivantes :

- les noms du fabricant et du produit;
- les instructions concernant l'application;
- le numéro du lot de production;
- le volume des contenants de la couche d'accrochage.

Contenu normatif

## Partie 1 Général

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 05 12 33 - *Acier de construction pour ponts*

### 1.2 PRIX ET MODALITÉS DE PAIEMENT

- .1 Les accès temporaires nécessaires pour effectuer les travaux de nettoyage et de peinture des éléments d'acier, au chantier, au pont Gauron (7), font l'objet d'un poste de paiement particulier au Bordereau de soumission.
- .2 Les enceintes de confinement nécessaires pour effectuer les travaux de nettoyage et de peinture des éléments d'acier, au chantier, au pont Gauron (7), font l'objet d'un poste de paiement particulier au Bordereau de soumission.
- .3 Les travaux de nettoyage, de peinture et de retouches des surfaces d'acier de la superstructure au pont Gauron (7) et des éléments d'acier neuf (sauf les boulons, les chasses-roues) font l'objet d'un poste de paiement particulier au Bordereau de soumission.
- .4 Les frais de chauffage des enceintes de confinement, pour le peinture par temps froid, font l'objet d'un poste de paiement particulier au Bordereau de soumission.

### 1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 The Master Painters Institute (MPI)
  - .1 Exterior Structural Steel and Metal Fabrications.
    - .1 EXT 5.1D, Alkyd.
    - .2 EXT 5.1G, Polyurethane, Pigmented (over epoxy zinc rich primer and high build epoxy).
  - .2 Federal Standard (FS)
    - .1 FED-STD-595B- dernière édition, Colours Used in Government Procurement.
  - .3 The Society for Protective Coatings (SSPC)
    - .1 SSPC-SP 1, dernière édition, *Solvent Cleaning*.
    - .2 SSPC-SP 2, dernière édition, *Hand Tool Cleaning*.
    - .3 SSPC-SP 3, dernière édition, *Power Tool Cleaning*.
    - .4 SSPC-SP 6/NACE No. 3, dernière édition, *Commercial Blast Cleaning*.
    - .5 SSPC-SP 7/NACE No. 4, dernière édition, *Brush-off Blast Cleaning*.
    - .6 SSPC-Vis-1, dernière édition, *Visual Standard for Abrasive Blast Cleaned Steel* (Standard Reference Photographs) Editorial Changes September 1, 2000 (Steel Structures Painting Manual, Chapter 2 - Surface Preparation Specs.).
    - .7 SSPC-SP 10/NACE No. 2- dernière édition, *Near White Blast Cleaning*.
    - .8 SSPC-PA 2, dernière édition, *Measurement of Dry Coat Thickness with Magnetic Gauges*.
    - .9 SSPC, dernière édition, *Good Painting Practices*, Volume 1, 4th Edition.

- .4 Ministère des Transports du Québec :
  - .1 Cahier des charges et devis généraux – *Infrastructures routières – Construction et réparation*
  - .2 Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 10104, *Systèmes de peintures pour structures d'acier*.
  - .3 Direction des structures, *Guide peinture des charpentes métalliques*.

#### 1.4 ANALYSE DE LA PEINTURE

- .1 Le propriétaire, l'Agence Parcs Canada, des ponts Gauron (7) et Lafleur (7A) a fait exécuter des analyses de la peinture existante sur ces structures afin d'en connaître la teneur en plomb:
- .2 Ces analyses indiquent que la teneur en plombs de ces peintures varie entre 0,72% et 1,88%.
- .3 Le rapport d'analyse est joint à la présente section de devis, à l'Annexe 1.
- .4 Les surfaces en acier existantes sont recouvertes d'un système de peinture contenant du plomb.
- .5 Caractériser les résidus liquides générés par les opérations de préparation des surfaces.
- .6 Considérer les résidus solides générés par les travaux de préparation des surfaces comme des matières dangereuses.
- .7 Prévoir des mesures pour gérer les résidus générés lors des opérations de peinture.

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

- .1 Soumettre les documents/échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - *Documents/Échantillons à soumettre*.
- .2 Fiches techniques
  - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant concernant le peinture des surfaces métalliques extérieures. 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 43 - *Protection de l'environnement* et 01 35 29.06 - *Santé et sécurité*.
- .3 Échantillons
  - .1 Soumettre des échantillons de chaque produit proposé aux fins d'examen et d'acceptation.
  - .2 Soumettre au Surveillant des travaux au moins quinze (15) jours avant le début des travaux, des échantillons de couleurs pour le choix de la peinture. Ces échantillons de peinture permettront aux représentants de l'Agence Parcs Canada (APC) de choisir la couleur convenant à la protection des éléments d'acier du pont Gauron (7).



- .3 Soumettre des échantillons de couleur qui s'apparentent à la couleur actuelle, présente sur les structures d'acier du pont.
  - .4 Incorporer la couleur de l'échantillon approuvé à la couleur de la couche de finition du système de peinture choisi.
  - .5 Choisir les systèmes de peintures tels que décrits à la Partie 2, de la présente section du devis.
  - .6 Permettre au Surveillant des travaux de prélever deux (2) échantillons de deux (2) litres de chaque type de produit de peinture livré au chantier; un (1) échantillon doit être prélevé dans les contenants d'origine et l'autre dans les pots des peintres.
- .4 Certificats :
- .1 Soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
  - .2 S'assurer que les certificats contiennent l'information suivante pour chaque lot de production :
    - .1 Le nom du fabricant de peinture.
    - .2 Le nom de la peinture.
    - .3 Le numéro de lot de la production. Un numéro de lot correspond à un numéro de cuvée. Pour ce qui est de la poudre de zinc, un lot de production correspond à un code du fabricant.
- .5 Rapports des essais :
- .1 Soumettre les rapports des essais certifiant que les produits, les matériaux et les matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance, conformément à la section 01 45 00 - *Contrôle de la qualité*.
  - .2 S'assurer que le rapport d'essais contient les informations suivantes :
    - .1 Titre et date du rapport.
    - .2 Teneur en matière non volatile (% en masse) selon les exigences de la norme ASTM D2369, *Standard Test Method for Volatile Content of Coating*.
    - .3 Teneur en pigment (% en masse) selon les exigences de la norme ASTM D2371, *Standard Test Method for Pigment Content of Solvent Reducible Paints*.
    - .4 Masse volumique (kg/l) selon les exigences de la norme ASTM D1475, *Standard Test Method for Density of Liquid Coating, Inks and Related Products*.
    - .5 Consistance (Stormer) (K.U.) selon les exigences de la norme ASTM D572, *Standard Test Method for Consistency of Paints Measuring Krebs Units (KU) Viscosity Using a Stormer Type Viscometer*.
  - .3 Vérifier la conformité des résultats d'essai en se référant aux valeurs de l'agrément figurant sur les listes d'homologation des systèmes de peintures. Une tolérance est associée à chaque valeur de l'agrément.
  - .4 À titre de vérification complémentaire, si requis, fournir au Surveillant des travaux les spectres infrarouges des composants de cette peinture selon les exigences de la



norme ASTM D2621, *Standard Test Method for Infrared Identification of Vehicle Solids From Solvent Reducible Paints*.

- .5 Soumettre le plan de gestion des déchets de construction établi pour le projet conformément à la Section 01 74 19, *Gestion et élimination des déchets*.

## 1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, les matériaux et les matériels sont conformes aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .2 Le Surveillant des travaux effectue un contrôle de réception sur les peintures ; le prélèvement des échantillons consiste :
  - .1 Pour les peintures à un constituant et les diluants, en 2 échantillons de 1 litre chacun.
  - .2 Pour les peintures à 2 constituants, en 2 échantillons de chaque constituant non mélangé et prélevé dans les proportions recommandées par le fabricant de peinture.
  - .3 Lorsque le système de peinture est constitué de peinture aux résines polyuréthane à un composant hydrosoluble, le fabricant de peinture doit fournir au Surveillant des travaux, pour chaque cuvée, 2 échantillons de 1 litre de chaque peinture et diluants dans des contenants originaux non ouverts précédemment.
  - .4 Placer les échantillons dans des récipients de 1 litre fermés hermétiquement, en polyéthylène haute densité ou en métal avec un intérieur émaillé.

## 1.7 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - *Exigences générales concernant les produits* et aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Les matériaux et les matériels doivent être entreposés dans un conteneur chauffé à la température recommandée par le fournisseur, sans toutefois être inférieure à 10°C.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi, des palettes, des caisses, du matelassage, des contenants de peinture et de diluant et autres déchets d'emballage selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.

## Partie 2 Produit

### 2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Pour l'acier neuf, appliquer un système de peintures à haute performance conforme à la norme 10104 du Ministère des Transports du Québec
- .2 Pour l'acier existant à nettoyer et à repeindre, appliquer un système de peintures d'entretien conforme à la norme 10104 du Ministère des Transports du Québec

- .3 Choisir un système de peinture parmi ceux figurant sur les listes d'homologation « Systèmes de peintures à haute performance » et « Systèmes de peintures d'entretien » sur le site internet du ministère des Transports du Québec.
- .4 Considérer que la couche de finition sera de la couleur de l'échantillon de peinture approuvé par le Gestionnaire de projet de l'APC et par le Surveillant des travaux.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 EXAMEN**

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder au peinturage des surfaces métalliques extérieures, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.
  - .1 Faire une inspection visuelle des surfaces/supports en présence du Surveillant des travaux
  - .2 Des essais afin de déterminer s'il y a présence de peinture à base de plomb sur les surfaces métalliques extérieures existantes ont été réalisés par un laboratoire qualifié.
  - .3 Consulter le rapport d'analyse de la peinture actuelle qui est joint à l'annexe 1 de la présente section du devis.
  - .4 Prendre toutes les mesures nécessaires conformément à la section 02 83 12 – *Enlèvement de revêtement de peinture à base de plomb - précautions maximales* ainsi qu'à la réglementation fédérale, provinciale et municipale en vigueur sur le territoire de la Ville de Montréal pour l'enlèvement, la récupération des matériaux d'enlèvement de la peinture existante et la disposition des déchets de la peinture en fonction des résultats de l'analyse chimique.
  - .5 Commencer les travaux de peinturage seulement après avoir procédé à l'enlèvement, la récupération et la disposition de la peinture existante, et ce, après avoir reçu l'approbation écrite du Surveillant des travaux.

#### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

Avant d'entreprendre les travaux de réparation et/ou remplacement d'éléments de la structure d'acier ainsi que l'inspection, enlever des surfaces métalliques les particules existantes de peinture, de rouille ou de corrosion non adhérentes selon les indications mentionnées plus bas.

- .1 Surfaces métalliques neuves (en usine)
  - .1 Nettoyer les surfaces métalliques neuves, c'est-à-dire enlever la rouille, l'oxyde de laminage, le laitier de soudage, les saletés, l'huile, la graisse et toute autre substance étrangère, selon les méthodes et les normes ci-après.
    - .1 Décapage à blanc : selon la norme SSPC-SP 10/NACE No. 2.
  - .2 Décaper les surfaces d'acier par projection d'abrasifs secs sans silice cristalline selon la norme SSPC-SP10.
  - .3 Évaluer les degrés de rouille des surfaces d'acier non peintes et les degrés de préparation par projection d'abrasif des surfaces d'acier correspondant à ces degrés

de rouille illustrés au moyen d'une série de photographies figurant dans la norme SSPC – VIS 1 « Guide and Reference Photographs for Steel Surfaces Prepared by Dry Abrasive Blast Cleaning ». Utiliser ces photographies qu'à titre d'exemples et seulement pour compléter les descriptions écrites des types de soins, qui sont les seules stipulations à respecter.

- .4 Décaper les surfaces inaccessibles au décapage par projection d'abrasif sec de façon à obtenir un degré minimal de préparation répondant à la norme SSPC – SP 11 «Power Tool Cleaning to Bare Metal».
- .2 Surfaces métalliques à repeindre (au chantier)
  - .1 Les zones de travaux pour le nettoyage et le peinturage des surfaces d'acier existantes incluent ce qui suit :
    - .1 Toutes les surfaces des éléments d'acier existants constituant la superstructure du tablier, incluant, l'entièreté des poutres principales, des entretoises, des longerons, des contreventements, des glissières de sécurité, des assemblages, entre autres.
  - .2 Exécution
    - .1 Nettoyer les surfaces métalliques à repeindre, c'est-à-dire enlever la peinture écaillée, craquelée, friable ou non adhérente ainsi que la rouille, l'oxyde de laminage, le laitier de soudage, les saletés, l'huile, la graisse et toute autre substance étrangère, suivant les méthodes et les normes ci-après.
    - .2 Décapage par projection d'abrasif - traitement de type commercial : selon la norme SSPC-SP 6/NACE No. 3.
    - .3 Le degré minimal de préparation des surfaces d'acier est fonction du système de peintures choisi.
    - .4 Décaper par projection d'abrasif (traitement de type commercial) les surfaces métalliques rouillées et dénudées par suite d'une défectuosité du système de peinture d'origine.
    - .5 L'air comprimé doit être exempt d'eau et d'huile avant d'atteindre l'ajutage.
    - .6 Décaper les surfaces existantes de façon à éliminer la majeure partie des chlorures présents sur la surface à peindre.
    - .7 Avant de procéder au peinturage, s'assurer que la teneur en chlorures, après préparation, est inférieure à 7 ug/cm<sup>2</sup> (degré NV-2 de la norme SSPC-SP 12).
    - .8 Déterminer la quantité de chlorures sur les surfaces en effectuant des essais quantitatifs à l'aide de la pochette de type Chlor Test ou équivalent approuvé par le Surveillant des travaux.
    - .9 Si la teneur en chlorures dépasse 7 ug/cm<sup>2</sup>, nettoyer les surfaces en utilisant un agent d'extraction de type « Chlor-Rid » ou équivalent approuvé par le Surveillant des travaux.
    - .10 Utiliser de l'eau conforme au tableau suivant :

<b>Paramètre</b>	<b>Concentration maximale dans l'eau (mg/l)</b>
Chlorures	500
Sulfates (SO <sub>4</sub> )	3000
Alcalis (Na <sub>2</sub> O + 0,658K <sub>2</sub> O)	60
Total des solides	50 000
pH	≥ 6

- .11 Souffler tous les joints et assemblages au jet d'air sous pression pour s'assurer qu'il n'y ait plus d'eau ou d'humidité résiduelle lors du peinturage. Utiliser un matériel muni d'un filtre qui capte l'huile pour le jet d'air; démontrer l'efficacité du filtre avant l'utilisation du matériel.
  - .12 Enlever la poussière et les autres saletés sur les surfaces à recouvrir à la suite du décapage.
  - .13 Enlever des surfaces métalliques extérieures les particules existantes de peinture, de rouille ou de corrosion non adhérentes.
  - .14 Enlever la poussière et les autres saletés, à la suite du décapage, sur les surfaces du plancher, des murs et des joints des enceintes de confinement à l'aide d'un jet d'air comprimé ou d'un aspirateur.
  - .15 Ne pas appliquer de peinture avant que les surfaces préparées ne soient inspectées et approuvées par le Surveillant des travaux.
  - .16 Avant d'entreprendre les travaux de peinturage, s'assurer que le degré de propreté des surfaces est conforme à la norme SSPC-VIS 1.
  - .17 Appliquer le primaire, la peinture ou le produit de prétraitement après que la surface a été nettoyée, mais avant que cette dernière commence à se dégrader.
  - .18 Nettoyer les surfaces de nouveau si de la rouille apparaît après la préparation de la surface.
- .3 Mélange de la peinture
- .1 Se référer aux recommandations du fabricant du système de peinture choisi.
  - .2 Ne pas diluer la peinture qui doit être appliquée au pinceau.
  - .3 Avant et pendant l'application de la peinture, mélanger celle-ci dans le contenant pour éliminer les grumeaux, disperser parfaitement les pigments et conserver un mélange homogène.
  - .4 Ne pas utiliser un jet d'air pour mélanger la peinture ou pour maintenir la suspension.
  - .5 Diluer la peinture à pulvériser selon les instructions du fabricant. Si ces instructions ne sont pas inscrites sur le contenant, communiquer avec le fabricant afin d'en obtenir une copie écrite. Remettre un exemplaire des instructions au Surveillant des travaux.
- .4 Nombre de couches de peinture :

- .1 Pour le peinturage de surfaces métalliques, appliquer les couches selon les recommandations du fabricant du système de peinture choisi.

### 3.3 APPLICATION DE LA PEINTURE

- .1 Instructions du fabricant :
  - .1 Se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris aux bulletins techniques et aux instructions d'application précisées dans les catalogues de produits et sur les cartons d'emballage, ainsi qu'aux indications des fiches techniques.
  - .2 Délais d'application des premières couches :
    - .1 Appliquer, sur toute surface nettoyée, une première couche de peinture aussitôt que possible après la préparation des surfaces et avant l'apparition de la rouille de surface, sans toutefois excéder huit (8) heures lorsqu'un système de peinture à haute performance homologuée respectivement selon la norme 10104 (Tome VII) du ministère des Transports du Québec est utilisé, et vingt-quatre (24) heures dans le cas d'un système de peinture d'entretien homologué respectivement selon la norme 10104 (Tome VII) du ministère des Transports du Québec.
  - .3 Délais d'application de la couche de finition :
    - .1 Appliquer la couche de finition selon les prescriptions des fiches techniques du fabricant sans toutefois dépasser un délai maximal de 7 jours suivant la pose de la première couche de peinture.
  - .4 Avant l'application des deux premières couches du système de peintures, badigeonner complètement de peinture, au moyen d'un pinceau, les rivets, les boulons, les écrous, les soudures, les jonctions des pièces assemblées ainsi que les coins et les arêtes vives, à la satisfaction du Surveillant des travaux.
  - .5 Appliquer chaque couche de peinture au pistolet.
  - .6 Agiter continuellement la peinture, pendant l'application, lorsque spécifié dans les fiches techniques du fabricant de peinture.
  - .7 Essayer immédiatement les coulures ou imperfections.
  - .8 Si la peinture ne peut être appliquée au pistolet, utiliser un pinceau. Utiliser des peaux de mouton ou des badigeons lorsqu'il est impossible de procéder autrement dans les endroits difficiles d'accès.
  - .9 Utiliser les méthodes d'application au rouleau ou par trempage seulement lorsque le Surveillant des travaux l'autorise spécifiquement par écrit.
  - .10 Conditions d'application des systèmes de peintures :
    - .1 Appliquer la peinture sur une surface exempte d'humidité et débarrassée de toute poussière.

-
    - .2 Appliquer la peinture selon les conditions suivantes :
      - .1 La température de l'air et de la surface à recouvrir est supérieure à 5°C;

- .2 La température de la surface à recouvrir est supérieure au point de rosée majorée de 3°C;
  - .3 La couche de peinture déjà appliquée est suffisamment durcie.
- 
- .11 Fournir et installer un abri lorsqu'il faut appliquer la peinture par temps humide ou par temps froid. Protéger, abriter ou chauffer les surfaces peintes et l'air ambiant de manière à satisfaire aux exigences relatives à la température et au taux d'humidité. Protéger les surfaces peintes jusqu'à ce que la peinture soit sèche ou que les conditions atmosphériques rendent une telle protection superflue.
  - .12 Enlever les couches de peinture qui ont été exposées au gel, à une humidité excessive, à la pluie, à la neige ou à la condensation. Préparer et peindre les surfaces de nouveau.
  - .13 Appliquer chaque couche de peinture de manière à obtenir un feuillet continu d'épaisseur uniforme. Repeindre les surfaces où la couche de peinture est trop mince ainsi que les surfaces dénudées avant d'appliquer la couche de peinture suivante.
  - .14 Application au pinceau :
    - .1 Appliquer de la peinture dans les coins, les fissures et les crevasses, et peindre les surfaces inaccessibles au pinceau au moyen de pistolets, de badigeons ou de peaux de mouton.
    - .2 Essuyer les coulures et les festons avec le pinceau.
    - .3 Une fois les travaux terminés, débarrasser les surfaces des festons, coulures ou marques de coups de pinceau, et repeindre.
  - .15 Application au pistolet :
    - .1 Prévoir le matériel requis pour pulvériser la peinture, et en faire l'entretien ; le matériel utilisé doit pouvoir pulvériser adéquatement la peinture et il doit comporter les régulateurs de pression et les manomètres appropriés.
    - .2 Prévoir les séparateurs ou les collecteurs nécessaires pour enlever l'huile et l'eau de l'air comprimé, et les purger à intervalles réguliers au cours des travaux.
    - .3 Veiller à ce que les ingrédients composant la peinture restent bien mélangés dans les récipients ou les contenants du pulvérisateur au cours de l'application de la peinture, soit par une agitation mécanique continue, soit par des agitations intermittentes aussi fréquentes que nécessaire.
    - .4 Appliquer la peinture de façon à former une couche uniforme, en faisant chevaucher les passes du pulvérisateur.
    - .5 Essuyer sans délai les coulures et les festons avec un pinceau.
    - .6 Appliquer la peinture au pinceau dans les fissures, les crevasses et sur les surfaces dissimulées qui n'ont pas été correctement recouvertes par pulvérisation. Dans les endroits non accessibles par pistolet, utiliser des pinces, des badigeons ou des peaux de mouton.
    - .7 Une fois les travaux terminés, débarrasser les surfaces des festons, coulures ou marques de coups de pinceau, et repeindre.

.16 Peinturage en atelier

- .1 Exécuter les travaux de peinture en atelier une fois la fabrication terminée, avant que les surfaces soient endommagées par une exposition aux intempéries ou à d'autres types d'agressions.
- .2 N'appliquer au pistolet que la couche de peinture primaire sur les surfaces de contact des joints boulonnés, du type à friction, assemblés sur place. Éviter de passer le pinceau sur ces surfaces après la pulvérisation.
- .3 Ne pas peindre les surfaces métalliques devant être noyées dans le béton.
- .4 Peindre les surfaces métalliques qui seront en contact avec du bois en appliquant toutes les couches de peinture prescrites, ou trois (3) couches de la peinture primaire prescrite.
- .5 Ne pas peindre les surfaces métalliques en deçà de 50 mm des rives à souder. Une fois terminée la fabrication en atelier, appliquer sur les surfaces d'acier non protégées une couche de peinture primaire approuvée.
- .6 Enlever les projections de soudure avant d'appliquer la peinture. Enlever le laitier et le flux de soudage au moyen des méthodes prescrites en 3.2.3, Surfaces métalliques à repeindre.
- .7 Les surfaces usinées et autres surfaces semblables qui ne seront pas peintes, mais qui nécessitent une protection doivent être recouvertes d'une couche de produit inhibiteur de corrosion à base de produit pétrolier, de bisulfure de molybdène ou d'un autre enduit protecteur approuvé par le Surveillant des travaux.
- .8 Reporter sur les surfaces les repères de montage et de masse masqués par le peinturage en atelier.

.17 Peinturage sur place

- .1 Peindre les éléments en acier de construction le plus tôt possible après leur montage.
- .2 Les surfaces de contact des pièces devant être assemblées par boulonnage ne doivent pas être peinturées sauf sur une distance de 5 mm sur le pourtour d'une des pièces à assembler afin que toutes les surfaces d'acier visibles de l'assemblage soient revêtues après assemblage.
- .3 Les boulons reliant des éléments en acier peinturés en usine doivent être peinturés en chantier après avoir été dégraissés; le système de peintures et la couleur de la couche de finition doivent être identiques à ceux utilisés en usine pour les pièces à assembler. Cependant, une peinture au zinc et liant organique doit être utilisée si une peinture au zinc et liant inorganique est prévue comme première couche. Les deux premières couches du système de peintures doivent être appliquées au pinceau.
- .4 Faire les retouches nécessaires sur les surfaces métalliques peintes en atelier, en appliquant une couche de peinture de même épaisseur et de même type que celle appliquée en atelier. Ces retouches doivent comprendre le nettoyage et le peinturage des assemblages faits sur place, des soudures, des rivets, des écrous, des rondelles, des boulons et des surfaces rouillées, ainsi que de toutes les surfaces dont la couche de peinture est endommagée ou inadéquate.
- .5 Peindre sur place les surfaces (autres que les surfaces de contact des joints) qui sont accessibles avant le montage, mais qui ne le seront plus après.



- .6 Appliquer la dernière couche de peinture après que tous les travaux de bétonnage soient terminés ou selon les directives du Surveillant des travaux. Si les travaux de bétonnage ou d'autres travaux endommagent la peinture, nettoyer et repeindre les surfaces touchées. Avant d'appliquer la peinture, enlever les bavures et les coulures de béton.
- .7 Si la peinture ne répond pas aux exigences du devis et si le Surveillant des travaux le demande, enlever toute la peinture défectueuse, nettoyer parfaitement les surfaces et repeindre celles-ci conformément à la présente section.
- .18 Peinture par temps froid :
  - .1 Chauffer les enceintes de confinement pour atteindre les températures minimales spécifiées dans la présente section de devis pour l'air ambiant ainsi que les surfaces d'acier à peindre.
  - .2 Prolonger la période de chauffage pendant la période cure de la peinture conformément aux prescriptions écrites du fabricant
  - .3 Pour le remboursement des frais de chauffage, se référer à la section 01 29 00 – *Païement*.
- .19 Manutention des éléments métalliques peints
  - .1 Ne déplacer ni autrement manipuler les éléments métalliques peints qu'une fois la peinture sèche, sauf s'il faut les retourner pour les peindre ou les empiler pour le séchage.
  - .2 Gratter les surfaces endommagées au cours de la manutention puis les retoucher en appliquant le même nombre de couches des mêmes types de peintures appliquées initialement.

### 3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Essais et inspections sur place :
  - .1 Une fois le peinturage terminé, soumettre le feuillet sec à une analyse puis évaluer les résultats selon la norme SSPC-PA 2.

### 3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *Nettoyage*.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 - *Nettoyage*.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage et de leur réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### 3.6 PROTECTION

- .1 Protéger les surfaces peintes contre les dommages durant les travaux de construction.
- .2 Protéger les surfaces qui ne doivent pas être peintes.



- .1 Empêcher les surfaces propres d'être contaminées par des sels, des acides, des alcalis et d'autres substances chimiques corrosives, de la graisse, de l'huile et des solvants, avant l'application de la couche de peinture primaire et entre les couches de peinture subséquentes. Le cas échéant, enlever toute trace de contamination et appliquer la peinture sans délai.
- .2 Protéger de la poussière les surfaces nettoyées et fraîchement peintes, d'une manière approuvée par le Surveillant des travaux.
- .3 Réparer les dommages causés aux matériaux et aux matériels adjacents par le peinturage des surfaces métalliques extérieures.

#### **Partie 4 Galvanisation**

##### **4.1 SURFACES À TRAITER**

- .1 La quincaillerie doit être galvanisée.
- .2 Utiliser le procédé la galvanisation à chaud pour la galvanisation des éléments d'acier.

##### **4.2 PRIX ET MODALITÉ DE PAIEMENT**

- .1 Aucun poste de paiement dans le Bordereau de soumission pour la galvanisation de la quincaillerie. Inclure le prix pour la galvanisation au poste de paiement *Acier de construction pour pont*.

##### **4.3 ASSURANCE QUALITÉ**

- .1 Attestation de conformité
  - .1 Fournir pour chaque livraison d'éléments d'acier galvanisé, au Surveillant des travaux, une attestation de conformité contenant l'information suivante :
    - .2 le nom de l'entreprise de galvanisation;
    - .3 la date et le lieu de galvanisation;
    - .4 l'épaisseur de revêtement;
    - .5 l'adhérence du revêtement;
    - .6 la qualité du revêtement.
  - .2 Contrôle de réception
    - .1 Lorsqu'un contrôle de réception est effectué par l'Agence Parcs Canada, il consiste à faire des essais relatifs à l'épaisseur, à l'adhérence et à la qualité du revêtement selon les exigences de la norme ASTM A123/A123M, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
- .3 Mise en œuvre
  - .1 Préparation des surfaces
    - .1 S'assurer que les surfaces d'acier à galvaniser sont propres, exemptes de peinture, de graisse, de rouilles, etc.
    - .2 Enlever par des procédés appropriés les dépôts et résidus provenant des travaux de soudage, la calamine et les dépôts de peinture ou de rouille épaisse.

- .3 Effectuer le décapage final par immersion des pièces d'acier dans un bain d'acide sulfurique ou chlorhydrique dilué.
- .4 Après décapage, immerger les pièces dans une solution aqueuse de chlorure de zinc et d'ammonium.
- .2 Procédé de galvanisation
  - .1 Faire la galvanisation conformément aux exigences de la norme ASTM A123/A123M, Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
  - .2 Appliquer une épaisseur minimale de galvanisation de 87 µm.
  - .3 S'assurer que les pièces d'acier galvanisé fournies et installées ne comportent aucune rouille blanche.
- .3 Protection des éléments galvanisés
  - .1 Protéger les éléments galvanisés contre tout dommage pendant la manipulation et l'entreposage.
  - .2 Protéger adéquatement l'élément venant en contact avec le matériel de levage, tels que les câbles et les chaînes.
  - .3 Entreposer les éléments galvanisés de sorte que l'air circule entre les pièces, que l'eau ne s'accumule pas et s'égoutte librement, et qu'il n'y ait aucun contact métal contre métal des pièces galvanisées.
- .4 Réparation après galvanisation
  - .1 Réparer les surfaces endommagées de dix (10) cm<sup>2</sup> ou moins en appliquant au pinceau 2 couches d'enduit riche en zinc conformément à la norme CAN/CGSB 1.181, *Enduit riche en zinc, organique et préparé*.
    - .1 Nettoyer préalablement les surfaces endommagées selon les exigences de la norme SSPC-SP 5/NACE N° 1, *Power Tool Cleaning to Bare Metal*; SSPC-SP5=sandblast
    - .2 S'assurer que l'épaisseur minimale du feuillet sec soit de 130 µm.
  - .2 Regalvaniser les surfaces endommagées ayant une surface supérieure à dix (10) cm<sup>2</sup>.
    - .1 Nettoyer préalablement les surfaces à réparer selon les exigences de la norme SSPC-SP 5/NACE N° 1, *White Metal Blast Cleaning*.

**FIN DE LA SECTION**

## **ANNEXE 1**

### **Analyses de peinture des ponts Gauron (7) et Lafleur (7A)**



## RAPPORT D'INTERVENTION

Dossier n° :	010-P-0002065-0-00-100-02-MC-0001-00	Date d'intervention :	Le 25 mars 2013
Client/Entrepreneur :	Agence Parcs Canada Unité de gestion de l'Ouest du Québec a/s M. René Bernard, ing. (rene.bernard@pc.gc.ca)	Lieu d'intervention :	Ponts 7 et 7A Ville Lasalle (Montréal)
Nom du projet :	Ponts Lafleur et Gauron, Ville Lasalle Prélèvement de peinture Analyse de la teneur en plomb		
Type d'intervention :	<input checked="" type="checkbox"/> validation <input type="checkbox"/> relance <input type="checkbox"/> rencontre <input type="checkbox"/> autres	Interlocuteur :	
autres – spécifiez :		Cellulaire :	

**RÉSUMÉ :** PRÉLÈVEMENT D'ÉCHANTILLONS DE PEINTURE SUR LA STRUCTURE DES PONTS LAFLEUR ET GAURON DANS L'ARRONDISSEMENT VILLE LASALLE À MONTRÉAL

Le 25 mars 2013, nous sommes intervenus aux ponts Lafleur et Gauron, dans l'arrondissement Ville Lasalle à Montréal, pour prélever des échantillons de peinture sur la structure d'acier dans le but de caractériser la teneur en plomb de la peinture.

Notre mandat consistait à prélever des échantillons de peinture pour vérifier si du plomb était présent dans les éléments de la charpente métallique et de déterminer si ces éléments doivent faire l'objet d'un traitement particulier lors du démantèlement et de la mise au rebut.



Ponts Lafleur et Gauron sur les avenues St-Pierre et Dollard



## RAPPORT D'INTERVENTION

### Méthode et emplacement des échantillons prélevés

Afin d'obtenir une vue d'ensemble de la peinture, nous avons prélevé nos échantillons à trois emplacements différents sur chacun des ponts. Un échantillon par pont a été prélevé. Chaque échantillon représente donc le cumulatif de trois emplacements différents sur chacun des ponts.

En somme, deux échantillons ont été prélevés :

1. Échantillon du pont ave. St-Pierre/ave. Dollard direction sud;
2. Échantillon du pont ave. St-Pierre/ave. Dollard direction nord

La méthode utilisée pour les prélèvements est la suivante :

Au décapant en pâte pour peinture de marque Circa 1850  
Échantillonnage par voix humide.

Les échantillons ont été prélevés à partir de différents éléments de la charpente métallique, c'est-à-dire les colonnes, les diagonales et les plaques de renfort (voir photos).



Échantillon avant prélèvement (pont ave. St-Pierre/ave. Dollard direction sud) pris depuis les plaques de renfort



Échantillon avant prélèvement (pont ave. St-Pierre/ave. Dollard direction nord) pris depuis les plaques de renfort et une colonne





## RAPPORT D'INTERVENTION

### Aspect visuel de la peinture sur la structure d'acier

Nous avons observé que la peinture était de couleur turquoise sur la structure d'acier. Quelques marques de corrosion étaient présentes sur les éléments d'acier. La peinture était fortement liée à la structure. De ce fait, il nous a été impossible de prélever des échantillons secs.

Lors de nos prélèvements, une attention particulière a été apportée à prélever de la peinture jusqu'au métal sain, c'est-à-dire avec l'apprêt de la peinture. Notre méthode d'échantillonnage par voie humide (décapant) ne nous a pas révélé la présence d'un apprêt de peinture. Les photos suivantes démontrent les surfaces de peinture à la suite de nos prélèvements.



Échantillon après prélèvement (pont ave. St-Pierre/ave. Dollard direction sud) pris depuis les plaques de renfort



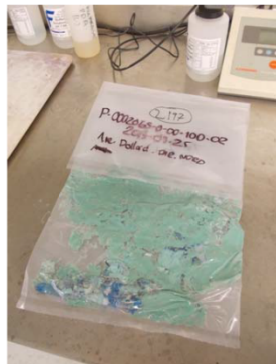
Échantillon après prélèvement (pont ave. St-Pierre/ave. Dollard direction nord) pris depuis les plaques de renfort et une poutre



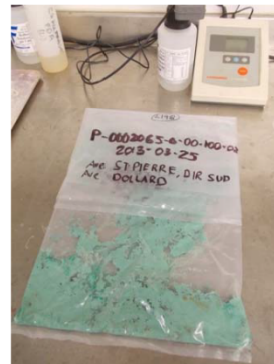
## RAPPORT D'INTERVENTION

### Résultat d'analyse

L'analyse de la teneur en plomb a été effectuée par spectrophotométrie à absorption atomique et les teneurs en plomb sont de l'ordre de 0.72 à 1.88%.



Échantillon de peinture  
(pont ave. St-Pierre/ave. Dollard direction  
nord)



Échantillon de peinture  
(pont ave. St-Pierre/ave. Dollard direction  
Sud)

### Conclusion et recommandations

Normalement, les poutres recouvertes de peinture au plomb sont considérées comme des déchets dangereux et doivent être traitées avant la mise au rebut. Selon l'EPA (Environmental Protection Agency), on appelle une peinture au plomb, toute peinture présentant une concentration égale ou supérieure à  $1,0 \text{ mg/cm}^2$  ou 0,5% par masse. À partir de ce moment, l'enlèvement du revêtement devrait suivre la procédure émise par l'OSHA (Occupational Safety and Health Administration).


Suivant ces résultats, un enlèvement du revêtement par jet d'abrasif, le cas échéant, entraînera un dépassement de la valeur maximale de la teneur en plomb établie par la Loi sur la santé et la sécurité du travail c. S-2.1, r.19.01. Par conséquent, les travaux doivent être réalisés conformément à la Loi sur la santé et la sécurité du travail (L.R.Q., c. S-2.1) et la Loi sur la qualité de l'environnement (L.R.Q., c. Q-2).

Les résidus liquides ou solides qui seront récupérés devront être traités suivant le règlement sur les matières dangereuses (Décret 1310-97, du 8 octobre 1997) (Québec) sans mesures particulières requises lors de la présence de plomb.



## RAPPORT D'INTERVENTION

/ab

<b>Observations importantes :</b> La teneur en plomb de la peinture prélevée sur les éléments de la charpente métallique des ponts Lafleur et Gauron est de l'ordre de <0,01%.	
Technicien : Keven Pelletier, ing. jr O.I.Q. n° 5027078 CSA W178.2 niveau 1	Date : Le 3 avril 2013
Vérifié par :   Bernard Perron, B. Ens. Certifié NACE Directeur de projets Superviseur CSA W178.2 niveau 3 n° 746	Date : Le 3 avril 2013
c.c. : M. Dominic Pierre (Agence Parcs Canada) ( <a href="mailto:dominic.pierre@pc.gc.ca">dominic.pierre@pc.gc.ca</a> ) Mme Christine Lacasse (Dessau) ( <a href="mailto:christine.lacasse@dessau.com">christine.lacasse@dessau.com</a> ) M. Yvan Bruneau (Dessau) ( <a href="mailto:yvan.bruneau@dessau.com">yvan.bruneau@dessau.com</a> ) M. Jean Lizotte (Dessau) ( <a href="mailto:jean.lizotte@dessau.com">jean.lizotte@dessau.com</a> )	
G:\123\IP_0002065_svc110\1_Livrables\123_P_0002065_0_00_100_02_MC_0001_00\110_P_0002065_0_00_100_02_MC_0001_00kp.doc	



## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 SOMMAIRE**

- .1 La présente section comprend des exigences pour la démolition sélective et l'enlèvement des installations électriques.
- .2 Les travaux de démolition sélective consistent, sans toutefois s'y limiter, à l'enlèvement et la disposition, en tout ou en partie, des équipements et réseaux suivants :
  - .1 Distribution électrique, incluant panneau de distribution électrique, disjoncteurs, boîtiers, contacteurs, conduits, câblage, joints de dilatation, quincaillerie et accessoires;
  - .2 Appareils d'éclairage, lampadaires et contrôles.

### **1.2 EXIGENCES CONNEXES**

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

### **1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA (CSA).
  - .1 CSA S350-M1980 (R2003), Code of Practice for Safety in Demolition of Structures.

### **1.4 DÉFINITIONS**

- .1 Démolir : Retirer des éléments des ouvrages existants et les éliminer du site conformément aux lois et aux règlements, à moins qu'ils ne soient destinés à être enlevés et récupérés ou enlevés et réinstallés.
- .2 Enlever : Déconstruction planifiée et démontage des éléments électriques faisant partie des ouvrages existants, y compris l'enlèvement des conduits, des boîtes de jonction, du câblage et de la filerie à partir des composants électriques jusqu'aux panneaux, en évitant d'endommager les éléments adjacents qui doivent demeurer en place; éliminer les articles du site conformément aux lois et aux règlements, à moins d'indication contraire disant qu'ils seront enlevés et récupérés ou enlevés et réinstallés.
- .3 Enlever et récupérer : Retirer des éléments des ouvrages existants et les livrer au Représentant du Ministère prêts à l'emploi.
- .4 Enlever et réinstaller : Retirer les éléments des ouvrages existants, les préparer en vue de leur réutilisation et les réinstaller à l'endroit indiqué.
- .5 Élément existant qui doit demeurer en place : Ouvrages existants qui doivent demeurer en place.
- .6 Matières dangereuses : Substances, marchandises, biens et produits dangereux pouvant comprendre, sans toutefois s'y limiter, l'amiante, le mercure et le plomb, les BPC, les poisons, les agents corrosifs, les matières inflammables, les substances radioactives et tous les autres matériaux qui, mal utilisés, peuvent avoir des répercussions néfastes sur la santé ou le bien-être ou l'environnement, tel que défini par le gouvernement fédéral dans la Loi sur les produits dangereux (L.R.C (1985)), y compris les dernières modifications.

## **1.5 EXIGENCES ADMINISTRATIVES**

- .1 Coordonner les travaux prévus dans la présente section de manière à éviter tout conflit avec les travaux prévus dans d'autres sections.

## **1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Exigences des organismes de réglementation : Exécuter les travaux prévus dans la présente section conformément à ce qui suit :
  - .1 Normes et programmes provinciaux-territoriaux en matière de santé et sécurité au travail.

## **1.7 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE**

- .1 Conditions existantes : Condition des matériaux à récupérer ou des matériaux de démolition, après observation au moment de l'inspection du chantier, avant le dépôt de la soumission.
- .2 Découverte de matières dangereuses : On ne prévoit pas que des matières dangereuses seront découvertes pendant les travaux; aviser immédiatement le Représentant du Ministère si on découvre des matériaux susceptibles de contenir des matières dangereuses et accomplir les tâches suivantes :
  - .1 Les matières dangereuses sont définies dans Loi sur les produits dangereux;
  - .2 Cesser les travaux dans la zone où l'on soupçonne la présence de matières dangereuses;
  - .3 Prendre les mesures de prévention appropriées afin de limiter l'exposition des utilisateurs et des ouvriers. Mettre en place des barrières et autres dispositifs de sécurité et s'abstenir de déplacer les matières dangereuses;
  - .4 Les matières dangereuses seront enlevées par le Représentant du Ministère dans le cadre d'un marché distinct ou d'une modification des travaux à accomplir;
  - .5 Poursuivre les travaux seulement après avoir reçu des directives écrites du Représentant du Ministère.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Réparation d'installations électriques : N'utiliser que des matériaux/matériels neufs homologués par le Groupe CSA ou par ULC, selon le cas, ainsi que des composants connexes pour les travaux associés à l'enlèvement ou à la démolition d'éléments.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSPECTION**

- .1 Vérification des conditions existantes : Avant de lancer l'appel d'offres, visiter le site, l'inspecter minutieusement et se familiariser avec les conditions susceptibles d'influer sur les travaux prévus dans la présente section; le Représentant du Ministère rejettera les

demandes concernant des travaux ou des matériaux supplémentaires afin de respecter le marché qu'une visite du site aurait permis d'identifier.

### **3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES**

- .1 Protection des systèmes existants qui doivent demeurer en place : Protéger les systèmes et les composants qui doivent demeurer en place pendant les opérations de démolition sélective. Procéder comme suit :
  - .1 Empêcher tout déplacement et poser des contreventements afin d'éviter le tassement ou le bris des services adjacents ainsi que des éléments qui doivent demeurer en place;
  - .2 Aviser le Représentant du Ministère et cesser les activités lorsque la sécurité des structures adjacentes ou des services semble menacée. Attendre de recevoir des directives additionnelles avant de recommencer les travaux de démolition prévus dans la présente section.

### **3.3 EXÉCUTION**

- .1 Coordonner les exigences de la présente section avec les prescriptions suivantes :
  - .1 Enlever les appareils d'éclairage existants, les appareils électriques et l'équipement, y compris les canalisations, les boîtes, le câblage et les articles similaires qui en font partie, à moins d'indication contraire;
  - .2 Exécuter les travaux de démolition selon les règles de l'art :
    - .1 Enlever les outils et l'équipement une fois les travaux achevés; nettoyer le site et le préparer en vue des prochains travaux de rénovation;
    - .2 Réparer et restaurer les surfaces endommagées pendant l'exécution des travaux prévus dans la présente section; les surfaces réparées et restaurées doivent être compatibles avec les matériaux et les finitions existants.
  - .3 Enlever les canalisations existantes, les boîtes, le câblage et la filerie selon les indications;
  - .4 Colmater en permanence, avec un produit d'étanchéité au silicone, les ouvertures des canalisations qui sont inaccessibles ou qui ne peuvent être enlevées sans endommager les ouvrages adjacents.

### **3.4 ACTIVITÉS LIÉES À L'ACHÈVEMENT DES TRAVAUX**

- .1 Élimination des déchets de démolition : Éliminer les déchets du site conformément aux lois et aux règlements. Expédier les matériaux de démolition à un site d'enfouissement provincial certifié ou à un site de valorisation (centre de recyclage).

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

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

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA (CSA).
  - .1 CAN/CSA-C22.2 n° 18-F98 (C2003), Boîtes de sortie, boîtes pour conduits, raccords et accessoires.
  - .2 CAN/CSA-C22.2 n° 65-F03 (C2008), Connecteurs de fils (norme internationale avec UL 486A-486B et NMX-J-543-ANCE-03).
- .2 Association des manufacturiers d'équipement électrique et électronique du Canada (AMEEEEC).
  - .1 EEMAC 1Y-2-1961, Connecteurs pour bornes de traversée et adaptateurs en aluminium (intensité nominale 1200 A).
- .3 National Electrical Manufacturers Association (NEMA).

### **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 connecteurs pour câbles et boîtes. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Documents/Échantillons à soumettre relativement à la conception durable.
  - .1 Gestion des déchets de construction.
    - .1 Soumettre le plan de gestion des déchets de construction établi pour le projet, lequel doit préciser les exigences en matière de recyclage et de récupération.

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

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

## 1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention.
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les connecteurs pour câbles et boîtes de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de recyclage, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.

## Partie 2 Produits

### 2.1 MATÉRIEL

- .1 Connecteurs à pression pour câbles, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 n° 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre, selon les exigences.
- .2 Connecteurs d'épissage pour appareils d'éclairage conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 n° 65, à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs en cuivre de grosseur 10 AWG ou moins.
- .3 Connecteurs pour bornes de traversée conformes aux normes NEMA pertinentes et constitués des éléments suivants :
  - .1 Corps de connecteur et bride de serrage pour conducteur rond en cuivre;
  - .2 Bride de serrage pour conducteur toronné, en cuivre;
  - .3 Boulons de brides de serrage;
  - .4 Boulons pour conducteur en cuivre;
  - .5 Calibre approprié aux conducteurs, selon les indications.
- .4 Brides de serrage ou connecteurs pour conduits flexibles, selon les besoins, conformes à la norme CAN/CSA-C22.2 n° 18.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : avant de procéder à l'installation des connecteurs pour câbles et boîtes, s'assurer que l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre

aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant.

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

### 3.2 INSTALLATION

- .1 Dénuder soigneusement l'extrémité des conducteurs et des câbles puis, selon le cas, procéder à ce qui suit :
  - .1 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 CAN/CSA-C22.2 n° 65.
  - .2 Poser les connecteurs pour appareils d'éclairage et les serrer conformément à la norme CAN/CSA-C22.2 n° 65. Remettre en place le capuchon isolant.
  - .3 Poser les connecteurs pour bornes de traversée conformément aux normes NEMA pertinentes et selon les recommandations du fabricant.

### 3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - 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 00 - *Nettoyage*.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 - *Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.*
- .2 Section 26 05 20 - *Connecteurs pour câbles et boîtes (0 - 1 000 V).*
- .3 Section 26 05 43.01 - *Pose des câbles en tranchée et en conduits.*

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
  - .1 CSA C22.2 n° 0.3, Méthodes d'essai des fils et câbles électriques.

### **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 19 - *Gestion et élimination des déchets.*

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 CÂBLAGE DU BÂTIMENT**

- .1 Conducteurs : toronnés s'ils sont de grosseur 10 AWG et plus; grosseur minimale : 12 AWG.
- .2 Conducteurs en cuivre : selon le calibre indiqué, sous isolant en polyéthylène thermodurcissable réticulé pour tension de 600 V et de type RW90 XLPE.

## **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 les autorités locales compétentes.
- .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

### **3.2 INSTALLATION DES CÂBLES - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Réaliser les terminaisons des câbles conformément à la section 26 05 20 - *Connecteurs pour câbles et boîtes 0 - 1 000 V.*

- .2 Utiliser un code de couleur des câbles conforme à la section 26 05 00 - *Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.*
- .3 Les artères d'alimentation parallèles doivent être de la même longueur.
- .4 Le câblage de commande doit être identifié par des colliers avec numérotation correspondant à la légende des dessins d'atelier.

### 3.3 **INSTALLATION DU CÂBLAGE**

- .1 Poser le câblage :
  - .1 Dans les conduits, conformément à la section 26 05 34 - *Conduits, fixations et raccords de conduits.*

**FIN DE LA SECTION**



## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

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

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American National Standards Institute/Institute of Electrical and Electronics Engineers (ANSI/IEEE).
  - .1 ANSI/IEEE 837-02, IEEE Standard for Qualifying Permanent Connections Used in Substation Grounding.

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

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

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

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

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

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention.
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer le matériel de mise à la terre de manière à le protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.

- .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIEL**

- .1 Conducteurs de terre sous isolant : verts, en cuivre, de diamètre indiqué.
- .2 Accessoires anticorrosion nécessaires au système de mise à la terre, de types, dimensions et matériaux selon les indications, notamment, les accessoires ci-dessous.
  - .1 Embouts de mise à la terre et de liaisonnement.
  - .2 Brides de protection.
  - .3 Connecteurs boulonnés.
  - .4 Cavaliers, tresses et barrettes de liaison.
  - .5 Connecteurs serre-fils.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 EXAMEN**

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

### **3.2 INSTALLATION - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Installer un système complet, permanent et continu de mise à la terre, comprenant les électrodes, conducteurs, connecteurs et accessoires nécessaires. Poser les connecteurs selon les directives du fabricant.
- .2 Protéger contre les dommages les conducteurs de mise à la terre posés à découvert.
- .3 Utiliser des connecteurs mécaniques pour faire les raccordements des appareils munis de bornes de terre.
- .4 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.

- .5 Poser des tresses de liaison flexibles aux joints des barres blindées, lorsque le liaisonnement n'est pas assuré par le matériel lui-même.

### **3.3 MISE À LA TERRE DU RÉSEAU ET DES CIRCUITS**

- .1 Faire les raccordements de mise à la terre du réseau et des circuits.

### **3.4 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, canalisations, panneaux de distribution et réseau d'éclairage extérieur.

### **3.5 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 les autorités locales compétentes.
- .3 Faire les essais avant de mettre l'installation électrique sous tension.

### **3.6 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *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 00 – *Nettoyage.*
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets.*

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

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

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

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

### **1.3 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION**

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention.
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les supports et suspensions de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets.*

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 SUPPORTS PROFILÉS EN « U »**

- .1 Supports profilés en « U », 41 mm x 41 mm, 2,5 mm d'épaisseur, pour pose en saillie, pour pose suspendue, ou pour encastrement en plafonds et en murs en béton coulé.
- .2 Supports en acier galvanisé à chaud.
- .3 Attaches de fixation en acier galvanisé à chaud.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 INSPECTION**

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

#### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Soutenir les conduits ou les câbles par des agrafes, des boulons à ressort et des serre-câbles conçus comme accessoires pour profilés en « U ».
- .2 Utiliser des pinces pour assujettir les câbles ou conduits apparents à la charpente ou aux éléments de structure.
- .3 Pour monter en saillie deux conduits ou plus, utiliser des profilés en « U » posés à 1,5 m d'entraxe maximum.
- .4 Poser des consoles, montures, crochets, brides de serrage et autres types de supports métalliques aux endroits indiqués et là où c'est nécessaire pour supporter les conduits et les câbles.
- .5 Assurer un support convenable pour les canalisations et les câbles posés verticalement, sans fixation murale, jusqu'au matériel.
- .6 Ne pas utiliser de fil de ligature ni de feuillard perforé pour supporter ou fixer les canalisations ou les câbles.
- .7 Installer les attaches et les supports selon les besoins de chaque type de matériel, de conduit et de câble et selon les recommandations du fabricant.

#### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *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 00 - *Nettoyage*.

- .3 Gestion des déchets : trier les déchets conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

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

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA (CSA).
  - .1 CSA C22.1-F15, Code canadien de l'électricité, Première partie, 23<sup>e</sup> édition.

### **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 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 et échantillons à soumettre.*
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.

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

- .1 Gestion et élimination des déchets.
  - .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets.*

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

- .1 Construction : boîtes en fonte d'acier, coulées.
- .2 Couvertres, pour montage en surface : couvercles avec filets.
- .3 De série GUA de Crouse-Hinds ou équivalent approuvé.

## **2.2 CABINET EXTÉRIEUR CEMA 3R**

### **.1 Description.**

- .1 Cabinet en acier inoxydable de calibre 12 AWG d'épaisseur, CSA3 (CEMA 3R), à l'épreuve des intempéries. L'Entrepreneur a la responsabilité de déterminer les dimensions requises afin d'incorporer tous les équipements d'alimentation et de distribution électrique et des contrôles d'éclairage. Les dimensions données aux plans sont minimales.
- .2 Quincaillerie en acier inoxydable.
- .3 Une porte en acier inoxydable de calibre 12 AWG d'épaisseur.
- .4 Pentures piano en acier inoxydable.
- .5 Portes avec mécanismes de fermeture à trois points à tiges d'acier, à pointes effilées, avec poignées cadénassables en acier inoxydable et serrures Corbin n° 5R-6352. Retenues de porte à barre fixe en acier inoxydable.
- .6 Plaques de montage en acier galvanisé.
- .7 Garniture d'étanchéité en néoprène.
- .8 Persiennes de ventilation avec moustiquaires, filtres ainsi que déflecteurs fournis et installés par le manufacturier. Prévoir pour chaque côté des armoires.
- .9 Finition : peint de couleur verte identique à la couleur du pont.
- .10 Prévoir de l'espace libre pour l'ajout d'équipements pour 20 % de la surface intérieure. De plus, un espace libre minimal devra être prévu entre les équipements et les parois du boîtier. Prévoir un minimum de 100 mm sur les côtés, dans le haut et 300 mm dans le bas.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSTALLATION DES BOÎTES DE JONCTION ET DE TIRAGE**

- .1 Installer les boîtes de tirage dans des endroits dissimulés, mais faciles d'accès.
- .2 Les boîtes de jonction et de tirage ne sont pas indiquées. Installer suffisamment de boîtes de tirage pour que les conduits placés entre chaque boîte n'aient pas plus de 30 m de longueur et de façon à ne pas avoir plus de deux coudes à angle droit, ou l'équivalent entre les boîtes.
- .3 Toutes les boîtes de jonction et de tirage doivent être de dimensions appropriées selon le nombre de conducteurs et le diamètre des conduits s'y rattachant.

### **3.2 INSTALLATION DU CABINET EXTÉRIEUR CEMA 3R**

- .1 Monter les équipements dans le cabinet.
- .2 Monter le cabinet sur la structure.

**FIN DE LA SECTION**



## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

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

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA (CSA).
  - .1 CSA C22.1-F15, Code canadien de l'électricité, Première partie, 23<sup>e</sup> édition.
  - .2 CSA C22.2 n° 40 (R2009), Boîtes de coupe-circuit, de jonction et de tirage.

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

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément à la section 01 61 00 - *Exigences générales concernant les produits.*
- .2 Gestion et élimination des déchets.
  - .1 Trier les déchets en vue leur recyclage conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets.*

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 BOÎTES DE DÉRIVATION (POUR CONDUITS)**

- .1 Boîtes moulées de série GUA en acier coulé galvanisé à chaud et peint vert en usine, pour montage en saillie avec 2, 3 ou 4 sorties.

### **2.2 ACCESSOIRES - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Raccords d'accès pour conduits jusqu'à 35 mm de diamètre, et boîtes de tirage pour conduits de plus grandes dimensions.
- .2 Peints vert à la poudre de polyester cuite à l'extérieur et à l'intérieur du conduit.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Assujettir les boîtes de façon qu'elles soient supportées indépendamment des conduits qui y sont raccordés.

- .2 Remplir les boîtes de papier, d'éponge, de mousse ou d'un autre matériau semblable afin d'empêcher les débris d'y pénétrer durant les travaux de construction. Enlever ces matériaux une fois les travaux terminés.
- .3 Les ouvertures dans les boîtes doivent être de dimensions correspondant à celles des raccords des conduits.
- .4 Nettoyer à l'aspirateur l'intérieur des boîtes de sortie avant d'y installer le petit appareillage.
- .5 Repérer les boîtes de sortie selon les besoins.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

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

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA (CSA).
  - .1 CAN/CSA-C22.2 n° 18-F98 (C2003), Boîtes de sortie, boîtes pour conduit, raccords et accessoires, Norme nationale du Canada.
  - .2 CSA C22.2 n° 45-FM1981 (C2003), Conduits métalliques rigides.
  - .3 CSA C22.2 n° 56-F04, Conduits métalliques flexibles et conduits métalliques flexibles étanches aux liquides.
  - .4 CSA C22.2 n° 83-FM1985 (C2003), Tubes électriques métalliques.
  - .5 CSA C22.2 n° 211.2-FM1984 (C2003), Conduits rigides en polychlorure de vinyle non plastifié.
  - .6 CAN/CSA-C22.2 n° 227.3-F05, Tubes de protection mécaniques non métalliques (TPMNM), Norme nationale du Canada.

### **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 : soumettre les fiches techniques requises, ainsi que les spécifications et la documentation du fabricant concernant les produits visés.
  - .1 Soumettre la documentation du fabricant concernant les câbles visés.

### **1.4 ASSURANCE DE LA QUALITÉ**

- .1 Rapport des essais : soumettre les rapports des essais délivrés par des laboratoires indépendants reconnus.
- .2 Certificats : soumettre les documents signés par le fabricant, certifiant que les produits, matériaux et matériels satisfont aux prescriptions quant aux caractéristiques physiques et aux critères de performance.
- .3 Instructions : soumettre les instructions d'installation fournies par le fabricant.

### **1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets.*
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.

- .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement, hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.

## 1.6 GÉNÉRALITÉS

- .1 Tous les conduits, les tubes et leur parcours n'apparaissent pas sur les dessins. Ceux qui y figurent sont représentés sous forme schématique.
- .2 Tous les conduits, les accessoires et toutes les boîtes doivent être peints à la poudre de polyester cuite à l'intérieur et à l'extérieur.

## Partie 2 Produits

### 2.1 CONDUITS

- .1 Conduits métalliques rigides conformes à la norme CSA C22.2 n° 45, en acier galvanisé par immersion à chaud, filetés et recouverts d'un enduit époxydique, à l'intérieur et à l'extérieur, de couleur verte à la poudre de polyester cuite.
- .2 Conduits métalliques flexibles : conformes à la norme CSA C22.2 n° 56, étanches aux liquides en acier. Longueur maximale de 600 mm.
- .3 Conduits et tubes de diamètre minimal de 21 mm, sauf indication contraire.

### 2.2 FIXATIONS DE CONDUITS

- .1 Brides de fixation à un trou, en acier galvanisé, pour assujettir les conduits apparents dont le diamètre nominal est égal ou inférieur à 50 mm.
  - .1 Brides à deux trous, en acier galvanisé, 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 1,5 m d'entraxe.
- .4 Tiges filetées en acier galvanisé de 6 mm de diamètre pour retenir les étriers de suspension.
- .5 Attaches de fixation de type métallique. Les attaches en plastique ne sont pas acceptées.

### 2.3 RACCORDS DE CONDUIT

- .1 Raccords : conformes à la norme CAN/CSA C22.2 n° 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 fileté.

### 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 étanches à l'eau, pouvant supporter une dilatation linéaire et une déformation de 19 mm, et assurant la continuité du réseau de mise à la terre.
- .3 Raccords de dilatation résistant aux intempéries et permettant la dilatation linéaire des conduits à l'entrée des coffrets.
- .4 Les conduits flexibles ne doivent pas être utilisés à la place des raccords de dilatation.

## **2.5 FILS DE TIRAGE**

- .1 En polypropylène d'une seule longueur dans chaque conduit et dépassant de 3 m chacune des extrémités de celui-ci.

## **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 Poser les conduits apparents en utilisant le moins d'espace possible.
- .2 Pour l'extérieur, utiliser des conduits rigides filetés en acier galvanisé à revêtement époxydique pour les conduits exposés aux intempéries.
- .3 Utiliser des conduits d'au moins 21 mm pour les circuits d'éclairage et d'alimentation.
- .4 Cintrer les conduits à froid.
  - .1 Remplacer les conduits qui ont subi une diminution de plus de  $\frac{1}{10}$  de leur diamètre original par suite d'un écrasement ou d'une déformation.
- .5 Cintrer mécaniquement les conduits en acier de plus de 21 mm de diamètre.
- .6 Le filetage des conduits rigides, exécuté sur le chantier, doit être d'une longueur suffisante pour permettre de faire des joints serrés.
- .7 Installer un fil de tirage dans les conduits vides.
- .8 Enlever et remplacer les parties de conduits bouchées.
  - .1 Il est interdit d'utiliser des liquides pour déboucher les conduits.
- .9 Assécher les conduits avant d'y passer le câblage.
- .10 Installer un raccord de dilatation sur tous les conduits à tous les 20 m maximum.

### **3.3 CONDUITS APPARENTS**

- .1 Installer les conduits parallèlement ou perpendiculairement aux lignes d'implantation de la structure.
- .2 Faire passer les conduits dans l'aile des éléments d'ossature en acier, s'il y a lieu.

- .3 Aux endroits où c'est possible, grouper les conduits dans des étriers en « U » suspendus ou montés en applique.
- .4 Sauf indication contraire, les conduits ne doivent pas traverser les éléments d'ossature.

### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *Nettoyage*.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux et les matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

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

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Insulated Cable Engineers Association, Inc. (ICEA).

### **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 câbles. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

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

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention.
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les câbles de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage et de construction, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets.*

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 SANS OBJET**

- .1 Sans objet.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 EXAMEN**

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

#### **3.2 POSE DE CÂBLES EN CONDUITS**

- .1 Poser les câbles dans les conduits, selon les indications.
- .2 Il est interdit de tirer des câbles épissés dans les conduits.
- .3 Poser simultanément tous les câbles passant dans la même canalisation.
- .4 Pour réduire la tension de tirage, utiliser des lubrifiants approuvés par la CSA et compatibles avec l'enveloppe extérieure du câble.
- .5 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.
- .6 Avant de tirer les câbles dans les conduits, et jusqu'à ce qu'ils soient raccordés de façon définitive, obturer les extrémités des câbles à gaine de plomb au moyen d'une soudure par essuyage, et celles des autres câbles, au moyen d'un ruban de scellement hydrofuge.
- .7 Une fois la pose des câbles terminée, obturer les extrémités des conduits au moyen d'un produit conçu pour le scellement des conduits.

#### **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.
  - .1 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.
  - .1 S'assurer 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 de 1 000 V.
  - .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 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.
- .7 Enlever et remplacer intégralement toute longueur de câble qui ne satisfait pas aux critères des essais.

### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *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 00 - *Nettoyage*.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### **3.5 PROTECTION**

- .1 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des câbles.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 - *Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.*
- .2 Section 26 50 00 - *Éclairage.*

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA (CSA).
  - .1 CSA C22.1-15, Code canadien de l'électricité, Première partie (23<sup>e</sup> édition), Normes de sécurité relatives 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 instructions et la documentation du fabricant concernant les appareils à cellule photoélectrique. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

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

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et les matériels conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et les matériels au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention.
  - .1 Entreposer les matériaux et les matériels de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les appareils à cellule photoélectrique de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 S'assurer que les accessoires et les garnitures métalliques ne sont pas pliés ou endommagés.
  - .4 Remplacer les matériaux et les matériels endommagés par des matériaux et des matériels neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets.*

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 COMMANDES PHOTOÉLECTRIQUES D'ÉCLAIRAGE**

- .1 Commandes photoélectriques d'éclairage : conformes à la norme CSA C22.1.
  - .1 Installation sur fiche verrouillable.
  - .2 Capable de commander un contacteur d'éclairage.
  - .3 Variation de tension :  $\pm 10$  %.
  - .4 Gamme de températures : de  $-40$  °C à  $70$  °C.
  - .5 Conçue pour fonctionner 5 000 fois.
  - .6 Amorçage différé.
  - .7 Support de montage en applique.
  - .8 Temporisation de 30 s.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 EXAMEN**

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

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les commandes photoélectriques conformément aux instructions écrites du fabricant et à la norme CSA C22.1.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *Nettoyage*.
  - .1 Laisser les lieux propres à la fin de chaque journée de travail.
- .2 Nettoyage final : évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement conformément à la section 01 74 00 - *Nettoyage*.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**3.4 PROTECTION**

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

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 - *Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.*
- .2 Section 26 28 16.02 - *Disjoncteurs sous boîtier moulé.*

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA (CSA).
  - .1 CSA C22.2 n° 29-F11, Panneaux de distribution et panneaux de distribution sous coffret.

### **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 panneaux de distribution. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier.
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
  - .2 Indiquer sur les dessins ce qui suit :
    - .1 Les caractéristiques électriques des panneaux, le nombre, le type et le calibre des disjoncteurs de dérivation, et les dimensions du coffret.

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

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

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

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

- .3 Entreposage et manutention.
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les panneaux de distribution de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 PANNEAUX DE DISTRIBUTION**

- .1 Panneaux de distribution : conformes à la norme CSA C22.2 n° 29. Tous les panneaux de distribution doivent provenir d'un seul et même fabricant.
  - .1 Les disjoncteurs doivent être posés dans les panneaux avant livraison au chantier.
  - .2 Les plaques signalétiques du fabricant doivent indiquer, en plus des données exigées par la CSA, le courant de défaut que le panneau et les disjoncteurs peuvent supporter.
- .2 Panneaux de 250 V, tenue des barres omnibus au courant de défaut et pouvoir de coupure des disjoncteurs de 22 kA (symétriques) minimum pour les panneaux de 250 V, sauf indication contraire.
- .3 Faire les raccordements de manière que les circuits à numéro impair soient alimentés par la barre de gauche, et ceux à numéro pair, par la barre de droite. Chaque disjoncteur doit porter l'identification permanente du numéro de circuit et de la phase.
- .4 Panneaux de distribution : intensité nominale, numéros et calibres des disjoncteurs de dérivation selon les indications.
- .5 Au moins deux dispositifs de verrouillage installés d'affleurement par panneau de distribution.
- .6 Tous les panneaux de distribution doivent avoir le même type de serrure. Fournir deux clés pour chaque panneau.
- .7 Barres omnibus en cuivre; barre neutre de même intensité admissible que les barres de phase.
- .8 Barres omnibus pouvant recevoir des disjoncteurs boulonnés.
- .9 Cadre de la porte des panneaux avec boulons et charnières dissimulés.
- .10 Porte et cadre de porte de type « porte dans porte » pour faciliter l'entretien et revêtus de peinture-émail cuite au four de couleur grise.
- .11 Barre omnibus de mise à la terre.

- .12 Là où indiqué, le mot « espace » signifie de prévoir l'espace requis pour recevoir éventuellement un disjoncteur, en plus d'une plaque d'obturation amovible. Le mot « libre » signifie de fournir et d'installer un disjoncteur.

## 2.2 DISJONCTEURS

- .1 Disjoncteurs conformes à la section 26 28 16.02 - *Disjoncteurs sous boîtier moulé*.
- .2 Sauf indication contraire, les panneaux de distribution doivent être munis de disjoncteurs à déclenchement thermomagnétique.
- .3 Disjoncteur principal installé séparément à la partie inférieure ou supérieure du panneau, selon l'emplacement de l'entrée des câbles. Lorsque le disjoncteur est monté à la verticale, l'ouverture du circuit doit être réalisée par abaissement de la manette.
- .4 Munir de dispositifs de verrouillage les disjoncteurs des circuits d'alarme incendie, d'éclairage de sécurité, de surveillance des portes, d'interphone, d'éclairage de cages d'escalier et d'indicateurs lumineux de sortie.
- .1 Dispositifs de verrouillage additionnels : dix pour chaque calibre de disjoncteur, à remettre au Représentant du Ministère.

## 2.3 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL

- .1 Matériel identifié conformément à la section 26 05 00 - *Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux*.
- .2 Plaques indicatrices de format 4 pour chaque panneau, portant l'inscription de la tension et de son identification pour chaque panneau de distribution.
- .3 Nomenclature complète des circuits, avec légende dactylographiée indiquant l'emplacement et la charge de chaque circuit, dans une enveloppe de plastique du côté intérieur de la porte du panneau.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 EXAMEN

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

### 3.2 INSTALLATION

- .1 Installer les panneaux aux endroits indiqués, solidement, d'aplomb, d'équerre et d'alignement avec les surfaces contiguës.
- .2 Raccorder tous les circuits aux éléments de charge.

- .3 Raccorder les conducteurs neutres à la barre omnibus neutre commune; chaque conducteur neutre doit porter la désignation appropriée.

### 3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *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 00 - *Nettoyage*.
- .3 Gestion des déchets: trier les déchets, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### 3.4 PROTECTION

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

**FIN DE LA SECTION**



## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

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

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA (CSA).
  - .1 CSA C22.2 No.42-10, General Use Receptacles, Attachment Plugs and Similar Devices.
  - .2 CAN/CSA n° 42.1-F00 (C2009), Plaques-couvercles pour dispositifs de câblage en affleurement (norme binationale avec UL 514D).
  - .3 CSA C22.2 n° 55-FM1986 (C2008)], Interrupteurs spéciaux.
  - .4 CSA C22.2 n° 111-10, Interrupteurs à rupture brusque tout usage (Norme binationale avec UL 20).

### **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 dispositifs de câblage. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier.
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
    - .1 Indiquer sur les dessins ce qui suit :
      - .1 Les détails d'intégration dans les éléments architecturaux.

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

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

## 1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention.
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les dispositifs de câblage de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.

## Partie 2 Produits

### 2.1 PRISES DE COURANT

- .1 Prises de courant de qualité spécifiée « industrielle », doubles, type CSA 5-15 R, 125 V, 15 A, mise à la terre en « U », possédant les caractéristiques suivantes :
  - .1 Boîtier moulé à base de résines d'urée, de couleur ivoire;
  - .2 Pour raccordement latéral ou arrière de fils de grosseur 10 AWG;
  - .3 Maillons à sectionner pour conversion en prises séparées;
  - .4 Huit orifices de raccordement arrière, quatre bornes à vis pour raccordement latéral;
  - .5 Triples contacts par frottement, et contacts de mise à la terre rivés.
- .2 Prises de courant simples pour entretien, de qualité spécifiée « industrielle », conçues pour des fiches de 15 A et de 20 A, du type CSA 5-20R, 125 V, 20 A.
- .3 Prises de courant simples, verrouillables à quart de tour, de qualité spécifiée « industrielle », du type CSA L5-20R, 125 V, 20 A.
- .4 Autres prises de courant conçues pour la tension et l'intensité admissibles : selon les indications aux plans.
- .5 Prise GFI de qualité « Hôpital », 15-20 A, 120 V.
- .6 Dans une même installation, n'utiliser que des prises de courant fabriquées par un seul et même fabricant.

### 2.2 PLAQUES-COUVERCLES

- .1 Munir les dispositifs de câblage de plaques-couvercles en acier inoxydable.
- .2 Toutes les plaques-couvercles utilisées dans une installation doivent provenir d'un seul et même fabricant.

- .3 Plaques-couvercles en fonte pour dispositifs de câblage montés dans des boîtes pour conduits du type FS ou FD installées en saillie.
- .4 Pour l'ensemble de l'installation, n'utiliser que des plaques-couvercles provenant d'un seul et même fabricant.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 EXAMEN**

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

#### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Prises de courant.
  - .1 Installer les prises selon les indications.
- .2 Plaques-couvercles.
  - .1 Sur les dispositifs de câblage groupés, poser une plaque-couvercle commune appropriée.
  - .2 Il est interdit de poser sur des boîtes montées en saillie des plaques-couvercles qui sont conçues pour boîtes encastrées.

#### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *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 00 - *Nettoyage*.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

#### **3.4 PROTECTION**

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.

- .2 Protéger le fini des plaques-couvercles en acier inoxydable au moyen d'une feuille de papier ou d'une pellicule plastique qui ne sera enlevée que lorsque tous les travaux de peinture et autres seront terminés.
- .3 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des dispositifs de câblage.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

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

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)/CSA International.
  - .1 CSA C22.2 n° 106-05(R2010), fusibles à haut pouvoir de coupure (HRC-MISC).

### **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 caractéristiques techniques nominales de performance de chaque type de fusible utilisé, de calibre supérieur à 200 A. Les caractéristiques doivent inclure le temps moyen de fusion pour une intensité de courant donnée.
- .3 Dessins d'atelier.
  - .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - *Documents et échantillons à soumettre.*
  - .2 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 Expédier les fusibles dans leur contenant d'origine.
- .2 Ne pas expédier les fusibles posés dans les tableaux de commutation.
- .3 Ranger les fusibles dans leur contenant d'origine, dans une armoire de stockage.
- .4 Gestion et élimination des déchets.
  - .1 Trier les déchets conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets.*

### **1.5 MATÉRIAUX/MATÉRIELS SUPPLÉMENTAIRES**

- .1 Fournir les matériaux/matériels d'entretien/de rechange conformément à la section 01 78 00 - *Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.*
- .2 Fournir trois fusibles de rechange pour chaque type de fusible installé, de calibre supérieur à 600 A.
- .3 Fournir six fusibles de rechange pour chaque type de fusible installé, de calibre égal ou inférieur à 600 A.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 FUSIBLES - GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les fusibles de type L1, L2, J1, R1 ont été acceptés pour être utilisés dans le cadre des présents travaux.
- .2 Fusibles : produit d'un seul et même fabricant.

### **2.2 TYPES DE FUSIBLES**

- .1 Fusibles de la classe L, pouvoir de coupure de 200 kA.
  - .1 Type L1 : à action différée, pouvant supporter un courant correspondant à 500 % de son courant nominal pendant au moins 10 s.
  - .2 Type L2 : à action instantanée pour artère de distribution.
- .2 Fusibles de la classe J, pouvoir de coupure de 200 kA.
  - .1 Type J1 : à action différée, pouvant supporter un courant correspondant à 500 % de son courant nominal pendant au moins 10 s.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Insérer les fusibles dans les porte-fusibles immédiatement avant la mise sous tension du circuit.
- .2 S'assurer que les fusibles sont insérés dans les porte-fusibles appropriés et parfaitement assortis.
- .3 S'assurer que les bons fusibles sont insérés à l'endroit approprié pour protéger le circuit électrique désigné.
- .4 Installer l'armoire de stockage des fusibles dans la salle électrique principale et y mettre les fusibles de rechange.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1            Généralités**

### **1.1                EXIGENCES CONNEXES**

- .1    Section 26 05 00 - *Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.*
- .2    Section 26 24 16.01 - *Panneaux de distribution à disjoncteurs.*
- .3    Section 26 28 20 - *Dispositifs de protection contre les fuites à la terre - Classe A.*

### **1.2                NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1    Groupe CSA (CSA).
  - .1    CSA C22.2 No. 5-09, Molded-Case Circuit Breakers, Molded-Case Switches and Circuit-Breaker Enclosures (norme trinationale avec UL 489 et NMX-J-266-ANCE-2010).

### **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 disjoncteurs. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3    Inclure les courbes des caractéristiques temps-courant dans le cas des disjoncteurs avec pouvoir de coupure de 22 000 A symétriques efficaces et plus, à la tension du réseau ou ayant un courant admissible de 200 A et plus.
- .4    Certificats.
  - .1    Avant l'installation des disjoncteurs dans une installation neuve ou existante, l'Entrepreneur doit fournir trois exemplaires d'un certificat d'origine de la production du fabricant. Ce certificat doit être dûment signé par un représentant de l'usine et du fabricant local, pour attester que les disjoncteurs proviennent de ce fabricant et qu'ils sont neufs et conformes aux normes et aux règlements.
    - .1    Le certificat d'origine de la production doit être soumis au Représentant du Ministère pour approbation.
  - .2    Soumettre en retard le certificat d'origine ne justifiera aucune prolongation de la durée du contrat ou indemnisation supplémentaire.
  - .3    La fabrication, l'assemblage et l'installation doivent commencer seulement après que le Représentant du Ministère a accepté le certificat d'origine de la production. Si cette exigence n'est pas respectée, le Représentant du Ministère se réserve le droit de mandater le fabricant indiqué sur les disjoncteurs pour qu'il authentifie les nouveaux disjoncteurs en vertu du contrat, et ce, aux frais de l'Entrepreneur.

- .4 Le certificat d'origine de la production doit contenir les renseignements suivants :
  - .1 Le nom et l'adresse du fabricant, ainsi que le nom de la personne responsable de l'authentification. Cette personne doit signer et dater le certificat;
  - .2 Le nom et l'adresse du distributeur autorisé, ainsi que le nom de la personne responsable, chez le distributeur, du compte de l'Entrepreneur;
  - .3 Le nom et l'adresse de l'Entrepreneur, ainsi que le nom de la personne responsable du projet;
  - .4 Le nom et l'adresse du représentant du fabricant local. Ce dernier doit signer et dater le certificat;
  - .5 Le nom et l'adresse du bâtiment où l'on installera les disjoncteurs :
    - .1 Titre du projet;
    - .2 Numéro de référence de l'utilisateur final;
    - .3 Liste des disjoncteurs.

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

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention.
  - .1 Entreposer les disjoncteurs à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les disjoncteurs de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage, conformément à la section à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, dispositifs de protection contre les fuites à la terre, disjoncteurs à fusible, protecteurs accessoires contre les courants de défaut élevés : conformes à la norme CSA C22.2 n° 5. Pouvoir de coupure de 22 kA.
- .2 Disjoncteurs sous boîtier moulé, boulonnés aux barres omnibus : du type à fermeture rapide et à rupture brusque, à manœuvres manuelles et automatiques, avec compensation pour température ambiante de 40 °C. Pouvoir de coupure de 22 kA.
- .3 Disjoncteurs à déclencheur commun : munis d'une seule manette sur les circuits multipolaires.



- .4 Disjoncteurs pourvus de déclencheurs magnétiques à action instantanée, agissant seulement lorsque le courant atteint la valeur du réglage.
  - .1 Disjoncteurs munis de déclencheurs pouvant être réglés entre 3 et 8 fois l'intensité nominale.
- .5 Les disjoncteurs doivent avoir un pouvoir de coupure au moins égal à celui du panneau dans lequel ils sont installés.

## **2.2 DISJONCTEURS THERMOMAGNÉTIQUES MODÈLE A**

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, automatiques, actionnés par déclencheurs thermiques et magnétiques assurant une protection à temporisation inversement proportionnelle à la surcharge et une protection instantanée en cas de court-circuit.

## **2.3 DISJONCTEURS MAGNÉTIQUES (MODÈLE B)**

- .1 Disjoncteurs sous boîtier moulé, automatiques, actionnés par des déclencheurs magnétiques à action instantanée assurant une protection contre les fuites à la terre.

## **2.4 DISPOSITIFS SUPPLÉMENTAIRES**

- .1 Inclure ce qui suit :
  - .1 Dispositif de verrouillage pour chaque disjoncteur.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 EXAMEN**

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

### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Installer les disjoncteurs selon les indications.

### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *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 00 - *Nettoyage*.

- .3 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 26 05 00 - *Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux.*
- .2 Section 26 24 16.01 - *Panneaux de distribution à disjoncteurs.*
- .3 Section 26 28 16.02 - *Disjoncteurs sous boîtier moulé.*

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA (CSA).
  - .1 CAN/CSA C22.2 n° 144-FM91 (C2006), Disjoncteurs de fuite à la terre.
  - .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA).
    - .1 NEMA PG 2.2-1999 (R2009), Application Guide for Ground Fault Protection Devices for Equipment.

### **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 dispositifs de protection contre les fuites à la terre. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier.
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de Québec.
- .4 Rapports des essais et rapports d'évaluation : Soumettre au Représentant du Ministère les rapports des essais sur place du matériel de protection contre les fuites à la terre, ainsi que le certificat attestant que le système installé est conforme aux critères spécifiés.

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

- .1 Soumettre les documents/éléments requis conformément à la section 01 78 00 - *Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.*
- .2 Fiches d'exploitation et d'entretien : fournir les instructions relatives à l'exploitation et à l'entretien des dispositifs de protection contre les fuites à la terre, lesquelles seront incorporées au Manuel d'Exploitation et d'Entretien.

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

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément aux instructions écrites du fabricant.
- .2 Livraison et acceptation : livrer les matériaux et le matériel au chantier dans leur emballage d'origine, lequel doit porter une étiquette indiquant le nom et l'adresse du fabricant.
- .3 Entreposage et manutention.
  - .1 Entreposer les matériaux et le matériel de manière qu'ils ne reposent pas sur le sol, à l'intérieur, dans un endroit propre, sec et bien aéré, conformément aux recommandations du fabricant.
  - .2 Entreposer les dispositifs de protection contre les fuites à la terre de manière à les protéger contre les marques, les rayures et les éraflures.
  - .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage: récupérer les déchets d'emballage, conformément à la section à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 MATÉRIEL**

- .1 Matériel de protection contre les fuites à la terre, et ses éléments constitutifs, conformes à la norme CAN/CSA C22.2 n° 144.
- .2 Tous les éléments constitutifs du système de protection contre les fuites à la terre doivent provenir d'un seul et même fabricant.

### **2.2 DISJONCTEURS DIFFÉRENTIELS DE DÉRIVATION**

- .1 Disjoncteurs différentiels bipolaires pour circuit de 15 A ou 20 A, 120 V, monophasé, avec dispositif d'essai et de réarmement, selon les indications.
  - .1 Dispositif transistorisé détecteur de fuite à la terre de classe A.
  - .2 Panneau de coupure de 22 kA.

### **2.3 PRISES DE COURANT PROTÉGÉES CONTRE LES FUITES À LA TERRE**

- .1 Prises de courant simples ou doubles protégées, pour circuit de 15 A ou 20 A, 120 V et comprenant les éléments suivants :
  - .1 Détecteur de fuite à la terre, à semiconducteurs;
  - .2 Dispositif d'essai et de réarmement;
  - .3 Boîtier homologué CSA 1, monté en surface avec plaque avant.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 EXAMEN**

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

#### **3.2 INSTALLATION**

- .1 Ne pas mettre le neutre à la terre du côté charge du relais de fuite à la terre.
- .2 Les conducteurs de phase, y compris le conducteur neutre, doivent traverser le transformateur de champ homopolaire.
- .3 Raccorder le câblage d'alimentation et de charge au matériel, conformément aux instructions du fabricant.

#### **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* et coordonner au besoin les prescriptions de la présente section avec celles de la section 01 45 00 - *Contrôle de la qualité*.
- .2 Prendre les arrangements nécessaires pour que les essais des dispositifs de protection contre les fuites à la terre soient effectués sur place par l'Entrepreneur, et ce, avant la mise en service.
- .3 Faire un essai du système en simulant des fuites à la terre.

#### **3.4 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *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 00 - *Nettoyage*.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

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

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Groupe CSA (CSA).
  - .1 CSA C22.2 n° 14-10, Appareillage industriel de commande.
- .2 National Electrical Manufacturers Association (NEMA).
  - .1 NEMA ICS 2-2000 (R2005), Controllers, Contactors and Overload Relays Rated 600 V.

### **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 contacteurs. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.

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

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

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

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

- .3 Remplacer les matériaux et le matériel endommagés par des matériaux et du matériel neufs.
- .4 Gestion des déchets d'emballage: récupérer les déchets d'emballage, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 CONTACTEURS**

- .1 Contacteurs : conformes à la norme CSA C22.2 n° 14.
- .2 Contacteurs : maintenus électriquement, commandés par des dispositifs pilotes selon les indications aux plans, et d'une puissance nominale correspondant au genre de charge commandée.
- .3 Sauf indication contraire, les contacteurs doivent être montés dans un coffret NEMA 1.
- .4 Le couvercle des contacteurs doit être muni des accessoires suivants :
  - .1 Lampe témoin DEL rouge pour la présence d'alimentation électrique;
  - .2 Lampe témoin DEL verte pour le fonctionnement;
  - .3 Sélecteur rotatif « manuel-arrêt-automatique ».
- .5 Transmetteur de commande : monté dans le coffret du contacteur, tension de commande au secondaire selon les plans.
- .6 Sauf indication contraire, contacteurs munis de deux contacts auxiliaires normalement ouverts et de deux contacts normalement fermés.

### **2.2 IDENTIFICATION DU MATÉRIEL**

- .1 Identifier le matériel conformément à la section 26 05 00 - *Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux*.
- .2 Plaque indicatrice de format 4, portant le nom de la charge commandée.

## **Partie 3 Exécution**

### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer les contacteurs et raccorder les câbles d'alimentation et les dispositifs auxiliaires de commande.
- .2 Sur les contacteurs, apposer des étiquettes ou des plaques qui indiquent les numéros de panneau et de circuit.
- .3 Tester les contacteurs conformément à la section 26 05 00 - *Électricité - Exigences générales concernant les résultats des travaux*.

### 3.2 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *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 00 - *Nettoyage*.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### 3.3 PROTECTION

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.

**FIN DE LA SECTION**



## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

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

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American National Standards Institute (ANSI).
  - .1 ANSI C82.1-04, Lamp Ballasts-Line Frequency Fluorescent Lamp Ballast.
  - .2 ANSI C82.4-02(R2007), Ballasts for High-Intensity-Discharge and Low-Pressure Sodium Lamps Multi Supply Type.
- .2 American National Standards Institute/Institute of Electrical and Electronics Engineers (ANSI/IEEE).
  - .1 ANSI/IEEE C62.41-1991, Recommended Practice for Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits.
- .3 ASTM International Inc.
  - .1 ASTM F1137-00(2006), Standard Specification for Phosphate/Oil and Phosphate/Organic Corrosion Protective Coatings for Fasteners.
- .4 Groupe CSA (CSA).
- .5 ICES-005-07, Radio Frequency Lighting Devices.
- .6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).

### **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. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Soumettre les données photométriques complètes des luminaires proposés, établies par un laboratoire d'essais indépendant, et les faire approuver par le Représentant du Ministère.
  - .3 Ces données photométriques doivent comprendre ce qui suit, s'il y a lieu : critères d'espacement des appareils tableau illustrant le taux de CVP.

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

- .1 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.

## Partie 2 Produits

### 2.1 LAMPADAIRE TYPE C

#### .1 Lampadaire - Type C.

##### .1 Généralités.

- .1 Les lampadaires sont conçus pour satisfaire aux exigences de la norme CAN/CSA-S6 Code canadien sur le calcul des ponts routiers. Les calculs doivent être fournis ainsi que les dessins d'atelier des fûts et des potences, et doivent être signés et scellés par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

#### .2 Produits.

##### .1 Fût en acier.

- .1 Fût : Est fait d'un tube de 4 po (102 mm) rond en acier haute tension, ayant une paroi de 0,250 po (6,4 mm) d'épaisseur, soudé à la partie supérieure et inférieure de la semelle d'ancrage.
- .2 Porte d'accès : Le fût est muni d'une ouverture de 2 po x 4½ po (51 mm x 114 mm) dont le centre est 20 po (508 mm) du dessous de la semelle d'ancrage, complet avec une porte étanche en aluminium embouti et une borne de mise à la terre en cuivre. Le fût est muni d'une deuxième ouverture de 2 po x 4½ po (51 mm x 114 mm) à 0° de la porte d'accès standard, complète avec une porte étanche en aluminium, permettant l'accès à la filerie.
- .3 Cache-base : En aluminium moulé 356 de forme ronde en deux sections, assemblé mécaniquement à l'aide de vis en acier inoxydable.
- .4 Quincaillerie : Toute la visserie accessible de l'extérieur sera en acier inoxydable et sera enduite d'un scellant en céramique pour réduire la saisie des pièces. Toutes les garnitures et les joints d'étanchéité sont en éthylène propylène EPDM et/ou en silicone.
- .5 Fini : De couleur noir texturée (BKTX). Application de peinture polyester thermodurcissable (4 mils/100 microns). Les composés chimiques constituant les résines thermodurcissables doivent offrir une résistance aux ultraviolets et aux brouillards salins selon la norme ASTM-B117-73 et être imperméables à l'humidité selon la norme ASTM-D2247-68.

##### .2 Luminaire.

##### .1 Description des composantes :

- .1 Toit : En aluminium A360.1 moulé par injection et assemblé mécaniquement au dissipateur thermique.
- .2 Cage : De forme ronde, la cage est munie de quatre bras avec un anneau technique moulé d'une seule pièce en aluminium A360.1 par injection et est assemblé mécaniquement sur le manchon.
- .3 Manchon : En aluminium A360.1 moulé par injection, le manchon est muni d'une porte étanche donnant accès au régulateur et à un bloc connecteur qui s'utilise avec fils dénudés

- (calibre 2 max.) au primaire. Facteur d'étanchéité IP66. Complet avec un système d'auto réglage facile à installer comportant 2 vis de pression 3/8-16 UNC. S'adapte sur un tenon de 4 po (102 mm) diamètre extérieur x 4 po (102 mm) de longueur.
- .4 Lentille : En verre sodocalcique trempé, assemblé et scellé mécaniquement à l'anneau technique supérieur.
- .5 Système d'éclairage : De type ES, 120 lumens par watt. Composée de 16 DEL blanches de haute performance, le wattage de la lampe est de 20 W. Température de couleur de 4 000 °K nominal, 70 IRC. Basé sur les résultats LM80, à la fin de leur durée de vie, 50 % maintiennent plus de 70 % (L70) de leur flux lumineux initial. Circuit imprimé à base d'aluminium utilisé pour assurer un meilleur transfert de la chaleur et prolongé la vie du système d'éclairage. La plate-forme DEL contient un connecteur pour faciliter le remplacement.
- .6 Système optique : (LE2), I.E.S., type II (asymétrique). Muni de lentilles en acrylique haute performance optimisé par la variation des angles de faisceau dans le but d'obtenir l'espacement maximum, les lumens ciblés donnent une parfaite uniformité. Le système optique offre un indice de protection d'étanchéité de classe IP66. La performance photométrique est certifiée par un laboratoire indépendant utilisant la norme LM63, LM79 et TM15 (IESNA). Sur l'anneau technique supérieur un repère indique le côté rue. Conforme aux exigences du ciel étoilé avec 0 % de lumière dirigé vers le haut.
- .7 Régulateur : Facteur de puissance élevé de 95 %. Régulateur électronique, fréquence entre 50-60 Hz. S'ajuste automatiquement à une tension entre 120 et 277 V c.a., classe I, TDH de 20 % maximum. Température ambiante d'opération maximale de -40 °F (-40 °C) jusqu'à 130 °F (55 °C). Certifié selon les normes ULC. Facteur d'étanchéité IP66. Assemblé sur une platine et muni de fiche débrochable de type Tyco résistant à une température de 221 °F (105 °C).
- Le régulateur réduira la puissance de courant envoyé aux DEL si la température du régulateur excède 176 °F (80 °C) degrés protégeant ainsi les DEL et les composantes électriques.
- Munie d'une protection en sortie sur cour circuit, sur tension, surcharge de courant, récupération automatique après correction.
- .8 Système de fermeture : Un anneau technique en aluminium A360.1 moulé par injection avec un loquet basculant sur une charnière. Le mécanisme permet un accès sans outils à la lampe. Un joint en silicone à mémoire de forme permet d'assurer l'étanchéité. Facteur d'étanchéité IP66.
- .9 Composantes électriques respectent la RoHS. Température ambiante d'opération maximale de 40 °C (104 °F).

- .10 Dissipateur thermique : En aluminium moulé optimisant l'efficacité et la vie des DEL. Aucun système de refroidissement avec pièce mobile n'est utilisé.
  - .11 Protection contre les surtensions : Protecteur 10 kV à 3 pôles pour régulateur à DEL qui protège la phase à la masse, la masse au neutre et le neutre à la masse en accord avec les directives de IEEE / ANSI C62.41.2.
- .3 Finition.
- .1 La couleur des appareils d'éclairage devra être de couleur noire texturée (BKTX) et appliquée à la poudre de polyester cuite.
  - .2 Le procédé de peinture des appareils d'éclairage devra comporter les étapes suivantes :
    - .1 Lavage au savon chauffé à 100-120 °F;
    - .2 Rinçage avec un conditionneur à la température ambiante;
    - .3 Vaporisation au phosphate de zinc chauffée à 100-200 °F;
    - .4 Rinçage à l'eau à la température ambiante;
    - .5 Application par vaporisation d'un scellant non chimique, à environ 90-100 °F;
    - .6 Séchage;
    - .7 Application par vaporisation de la poudre de polyester (système électrostatique);
    - .8 Cuisson dans un four à convection à 500 °F.
  - .3 Le revêtement de poudre de polyester doit avoir une épaisseur minimale de 100 microns (4 millièmes de pouce), déposé électrostatiquement sur toutes les surfaces.
  - .4 Le revêtement de peinture doit répondre aux exigences des normes de résistance à l'humidité, soit :
    - .1 1 000 heures d'exposition selon ASTM-B2247.  
  
et aux normes de résistance aux rayons ultraviolets et brouillards salins, soit :
    - .2 2 500 heures d'exposition selon ASTM-B117.
  - .5 Le fabricant devra fournir les certifications démontrant que son procédé répond aux normes ci-haut mentionnées.
- .4 Matériel.
- .1 Lampadaire type C
    - .1 Luminaire :
      - .1 Modèle : Philips MPTC-55W32LED4K-G2-LE4-120/277-AST-RC-SP2-PH9-BKTK ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère.
    - .2 Fût :
      - .1 Modèle : Philips SPR4V-14-G-BKTX ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère.

## 2.2 LUMINAIRES DE TYPES A ET D

- .1 Généralités.
  - .1 Les lampadaires sont conçus pour satisfaire aux exigences de la norme CAN/CSA-S6 Code canadien sur le calcul des ponts routiers. Les calculs doivent être fournis ainsi que les dessins d'atelier des fûts et potences et doivent être signés et scellés par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec.
- .2 Produits.
  - .1 Console :
    - .1 Bras : doit être fait en acier de construction et muni d'une plaque d'ancrage et d'un tube d'acier HSS avec tenon. La plaque d'ancrage a quatre trous pour son installation sur la structure.
- .3 Luminaires.
  - .1 Le boîtier est en aluminium A360 moulé par injection 0,090 po (2,4 mm) d'épaisseur minimale. Le boîtier accepte un tenon ayant un diamètre allant de 1,66 po (42 mm) à 2<sup>3</sup>/<sub>8</sub> po (60 mm) par 6 po (152 mm) de longueur. Le dispositif de fixation inclut un étrier de fixation réversible plaqué de zinc, retenu par 4 boulons 3/8-16 UNC. L'étrier de fixation est préassemblé pour un tenon de 2<sup>3</sup>/<sub>8</sub> po (60 mm) de diamètre. Pour être utilisé sur un tenon de 1,66 po (42 mm) ou 1,9 po (48 mm) de diamètre l'étrier de fixation doit être inversé par d'autres. Une partie moulée à même le boîtier permet un ajustement à plus ou moins 5° pour la facilité d'entretien et d'installation. Le boîtier est complet incluant une porte sécurisée l'empêchant de tomber accidentellement à l'ouverture et permettant l'accès sans outils aux composantes électroniques et à un bloc connecteur qui s'utilise avec fils dénudés (calibre 2 max.) au primaire. Un dégagement arrière de 13 po (330 mm) est requis pour pouvoir enlever la porte.
  - .2 Système d'éclairage : LEDgine composé de quatre composantes principales :
    - .1 Dissipateur thermique;
    - .2 Lampe DEL;
    - .3 Système optique;
    - .4 Régulateur.
  - .3 Composantes électriques respectent la RoHS. Température ambiante d'opération maximale de 40 °C (104 °F).
  - .4 Dissipateur thermique : en aluminium moulé optimisant l'efficacité et la vie des DEL. Aucun système de refroidissement avec pièce mobile n'est utilisé.
  - .5 Lampe : module DEL (inclus), type de DEL Philips Lumileds LUXEON R, composée de 160 DEL blanches de haute performance. Température de couleur de 4 000 K nominal, 70 IRC. Durée de vie d'exploitation basée sur l'extrapolation de TM-21 pour obtenir les résultats au bout duquel 50 % des DEL maintiennent plus de 70 % (L70) de leur flux lumineux initial. Circuit imprimé à base d'aluminium utilisé pour assurer un meilleur transfert de la chaleur et prolonger la vie du système d'éclairage.

- .6 Système optique : de type IES. Muni de lentilles en polymère haute performance optimisé dans le but d'obtenir l'espacement maximum, les lumens ciblés donnent une parfaite uniformité. Le système optique offre un indice de protection d'étanchéité de classe IP66. La performance photométrique est certifiée par un laboratoire indépendant utilisant la norme LM-63, LM-79 et TM-15 (IESNA). Côté rue indiqué. Conforme aux exigences du ciel étoilé avec 0 % de lumière dirigé vers le haut et « U0 » selon IESNA TM-15.
  - .7 Régulateur : facteur de puissance élevé de 95 %. Régulateur électronique, fréquence entre 50/60 Hz. S'ajuste automatiquement à une tension entre 120 et 277 V c.a., classe II, TDH de 20 % maximum. Température ambiante d'opération maximale de -40 °F (-40 °C) jusqu'à 130 °F (55 °C). Certifié selon les normes ULC UL1310. Pour endroit sec et humide. Assemblé sur une platine et muni de fiche débrochable de type Tyco résistant à une température de 221 °F (105 °C). Le régulateur est compatible pour gradateur 0-10 V.
  - .8 Le régulateur doit réduire la puissance de courant envoyé aux DEL si la température du régulateur subit une surchauffe interne protégeant ainsi les DEL et les composantes électriques. Muni d'une protection en sortie sur court-circuit, surtension, surcharge de courant, récupération automatique après correction. Comporte un parasurtenseur intégré de 2,5 kV (min).
  - .9 Protection contre les surtensions : protecteur de parasurtenseur intégré testé conformément à la norme ANSI / IEEE C62.45 ANSI / IEEE C62.41.2 Scénario I, catégorie C, haute exposition des formes d'onde combinées 10 kV/10 kA pour combinaison ligne-masse, ligne-neutre et neutre-masse, et conformément aux exigences de US DOE (Department of Energy) MSSLC Modèle de spécification (Municipal Solid-State Street Lighting Consortium) pour les luminaires DEL routiers concernant les exigences d'immunités électriques pour les tests de haut niveau 10 kV/10 kA.
  - .10 Manchon : en aluminium A360.1 moulé par injection, le manchon est muni d'une porte étanche donnant accès au régulateur et à un bloc connecteur qui s'utilise avec fils dénudés (calibre 2 max.) au primaire. Facteur d'étanchéité IP66. Avec un système d'autorégulation facile à installer comportant deux vis de pression 3/8-16 UNC. S'adapte sur un tenon de 4 po (102 mm) diamètre extérieur x 4 po (102 mm) de longueur.
  - .11 Normes de fabrication pour produits DEL : les composantes électroniques sensibles aux décharges électrostatiques (DES) telles que les diodes électroluminescentes (DEL) sont assemblées en conformité aux normes IEC61340-5-1 et ANSI/ESD S20.20 de manière à éliminer les événements DES risquant de diminuer la vie utile du produit.
  - .12 Résistance en vibration : le lampadaire rencontre les exigences de vibration de la norme ANSI C136.31, « American National Standard » pour une application sur pont/viaduc. (Testé par un laboratoire indépendant pour 3G avec 100 000 cycles).
- .4 Finition.
- .1 Fini : couleur avec fini noir texturé (BKTX) et est conforme à la norme AAMA 2603. Application d'une peinture polyester thermodurcissable (4 mils/100 microns) avec une tolérance de ±1 mils/24 microns. Les résines thermodurcissables offrent une résistance à la décoloration selon la norme ASTM

- D2244, à la rétention du lustre selon la norme ASTM D523, et est imperméable à l'humidité selon la norme ASTM D2247.
- .2 Le traitement de surface permet d'atteindre un minimum de 2 000 heures pour la résistance aux brouillards salins et les essais sont effectués selon la norme ASTM- B117.
  - .5 Matériel.
    - .1 Luminaire de type A :
      - .1 Luminaire : Philips, modèle RVS-55W32LED4K-G2-LE3-UNV-AST-SP2-RC-PH9-BK ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère.
      - .2 Console: sur mesure.
    - .2 Luminaire de type D :
      - .1 Luminaire : Philips, modèle RVS-55W32LED4K-G2-LE4-UNV-AST-SP2-RC-PH9-BK ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère.
      - .2 Console: sur mesure.
  - .6 Exécution.
    - .1 Installation.
      - .1 Érection de luminaires.
        - .1 Après avoir reçu l'approbation du Représentant du Ministère, l'Entrepreneur peut installer les luminaires et les consoles, parfaitement nettoyées au préalable. Les boulons et les écrous d'ancrage doivent être enduits d'une graisse fibreuse et serrés à fond, de façon à ne laisser aucun jeu.

## 2.3 LUMINAIRES - TYPES B, E ET F

- .1 Description.
  - .1 Ces projecteurs sont des luminaires à DEL à haut rendement et à éclairage extérieur conçus pour l'éclairage d'accentuation et de site. Les versions « architectural » et « paysage » offrent une sortie de lumière blanche de haute qualité en 2 700 K, 3 000 K, 3 500 K et 4 000 K, pour soutenir une gamme d'applications d'éclairage, d'accentuation et de décoration.
  - .2 Élargit la personnalisation avec un large éventail d'options d'accessoires. En plus de l'objectif natif de 6°, six (6) lentilles de propagation différentes peuvent personnaliser le luminaire pour produire des angles de faisceau de 10°, 20°, 40°, 60°, 80° et 10° x 40° (asymétrique). Quatre (4) choix de couleurs de boîtier (noir, gris, blanc et bronze), en plus l'option d'ajouter une grille, un bouclier plein anti-éblouissement et un bouclier à demi-éblouissement, conformes à la norme de résistance à la corrosion ASTM B117 pour >1 500 heures et à la norme ANSI C 136.31-2010, avec un indice de vibration 3G.
  - .3 Intègre une technologie brevetée contrôlant la puissance des luminaires directement à partir de la tension de ligne, soit rapidement, efficacement et avec précision. Le contrôle de l'activateur de données fusionne la tension de ligne



avec les données de contrôle et délivre aux luminaires sur un seul câble standard, simplifiant considérablement l'installation et réduisant le coût total du système.

- .4 Améliore la durabilité avec la nouvelle lentille plate empêchant l'eau de pénétrer dans le luminaire, en gardant les DEL protégées et sécurisées au cours de la durée de vie d'un luminaire.
- .5 Plage d'alimentation universelle de 100 à 277 V a.c.
- .6 Gradation de précision : atténuation en douceur jusqu'à 1 % avec contrôleur de données et interface de commande numérique en option. Versions de gradation ELV en option disponibles en tant que configurations personnalisées.
- .7 Fonctionne en toute transparence avec une gamme complète de contrôleurs, y compris: Light System Manager, Video System Manager, Video System Manager Pro, iPlayer 3, Antumbra couleur clavier, et ColorDial Pro, ainsi que des contrôleurs tiers.

.2 Spécification.

.1 Capacité nominale.

Temp. de couleur	4 000 K	4 000 K	4 000 K
Angle faisceau	10°	20°	40°
Lumens	1 847	1 812	1 782
Efficacité (lm/W)	65,4	64,4	63,4
IRC	82	82	82

.2 Électrique.

- 1. Tension d'entrée : 100 à 277 V a.c., auto-ajustement, 50/60 Hz consommation d'énergie 30 W (maximum à pleine puissance, régime permanent).
- 2. Facteur de puissance : > 0,9 à 100 à 240 V a.c.; > 0,85 à 277 V a.c.

.3 Contrôle.

.1 Gradation :

- 1. "ON/OFF", gradation de précision par câble à quatre (4) conducteurs et contrôle Data Enabler Pro. Surveillance et gestion à distance par contrôle Active Site Ready et fonctionnant avec Interact Landmark.

.4 Maintien des lumens.

Niveau	Température ambiante	Testée	Calculée
L90	25 °C	28 000	28 000
	50 °C	27,000	27 000
L70	25 °C	51 000	84 000
	50 °C	51 000	83 000
L50	25 °C	51 000	> 100 000
	50 °C	51 000	> 100 000



- .5 Données physiques.
  - .1 Dimensions : 287 x 210 x 186 mm (11,3 x 8,3 x 7,3 po) (hauteur x largeur x profondeur).
  - .2 Poids : 5,5 kg (12,1 lb).
  - .3 Surface effective projetée (EPA) : 0,026 m<sup>2</sup> (0,28 m<sup>2</sup>).
  - .4 Luminaire et bouclier anti-éblouissement intégral.
  - .5 Matériau du boîtier : aluminium moulé sous pression, finition époxy, lentille en verre trempé clair.
  - .6 Raccordements du luminaire: 1,8 m (6 pi) câble d'alimentation et de données unifié.
- .6 Plages d'opération.
  - .1 -40 à 50 °C (-40 à 122 °F) / fonctionnement.
  - .2 -20 à 50 °C (-4 à 122 °F) / démarrage.
  - .3 -40 à 80 °C (-40 à 176 °F) / entreposage.
- .7 Résistance aux vibrations.
  - .1 Conforme à la norme ANSI C 136.31, 3G.
  - .2 Impact mécanique : IK08.
- .8 Résistance à la corrosion.
  - .1 Conforme à la norme ASTM B117 pour > 1 500 heures.
  - .2 Humidité: 0 à 95 %, sans condensation.
- .9 Certification et sécurité.
  - .1 Approbation : UL/cUL, FCC classe A, CE, PSE, CQC, RCM.
  - .2 Certification : DLC.
  - .3 Environnement : sec / humide/ emplacement humide, IP66.
- .10 Manufacturier.
  - .1 Luminaires.
    - .1 Type B:
      - .1 Luminaire :
        - .1 Color Kinetics, eW Burst PowerCore gen2, 4,000 K, Boîtier noir, Architectural.
        - .2 N° de série : 523-000098-16.
        - .3 Lentille de dispersion de 10°: 120-000189-18.
        - .4 Bague de garniture noire: 120-000189-21.
        - .5 Boîte : 106-000011-30.
        - .6 Bloc d'alimentation : 106-000004-00.
        - .7 Support sur mesure.
        - .8 Ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère

- .2 Type E:
  - .1 Luminaire :
    - .1 Color Kinetics, eW Burst PowerCore gen2, 4,000 K, Black housing, Architectural.
    - .2 N° de série : 523-000098-16.
    - .3 Lentille de dispersion de 10° : 120-000189-12.
    - .4 Bague de garniture noire : 120-000189-21.
    - .5 Boîte : 106-000011-30.
    - .6 Bloc d'alimentation : 106-000004-00.
    - .7 Support sur mesure.
    - .8 Ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère
- .3 Type F:
  - .1 Luminaire :
    - .1 Color Kinetics, eW Burst PowerCore gen2, 4,000 K, Black housing, Architectural.
    - .2 N° de série : 523-000098-16.
    - .3 Lentille de dispersion de 10° : 120-000189-13.
    - .4 Bague de garniture noire : 120-000189-21.
    - .5 Boîte : 106-000011-30.
    - .6 Bloc d'alimentation : 106-000004-00.
    - .7 Support sur mesure.
    - .8 Ou équivalent approuvé par le Représentant du Ministère

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer les luminaires et les lampadaires aux endroits prévus, selon les indications.

#### **3.2 CÂBLAGE**

- .1 Raccorder les équipements aux circuits électriques et de contrôle.
  - .1 Poser le câblage dans des conduits rigides.

#### **3.3 NETTOYAGE**

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage.
  - .1 Évacuer du chantier les matériaux/matériel en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Généralités**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

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

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American National Standards Institute (ANSI).
  - .1 ANSI C82.1-04, Lamp Ballasts-Line Frequency Fluorescent Lamp Ballast.
  - .2 ANSI C82.4-02(R2007), Ballasts for High-Intensity-Discharge and Low-Pressure Sodium Lamps Multi Supply Type.
- .2 American National Standards Institute/Institute of Electrical and Electronics Engineers (ANSI/IEEE).
  - .1 ANSI/IEEE C62.41-1991, Recommended Practice for Surge Voltages in Low-Voltage AC Power Circuits.
- .3 ASTM International Inc.
  - .1 ASTM F1137-00(2006), Standard Specification for Phosphate/Oil and Phosphate/Organic Corrosion Protective Coatings for Fasteners.
- .4 Groupe CSA (CSA).
- .5 ICES-005-07, Radio Frequency Lighting Devices.
- .6 Laboratoires des assureurs du Canada (ULC).

### **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. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
  - .2 Soumettre les données photométriques complètes des luminaires proposés, établies par un laboratoire d'essais indépendant, et les faire approuver par le Représentant du Ministère.
  - .3 Ces données photométriques doivent comprendre ce qui suit, s'il y a lieu : critères d'espacement des appareils, tableau illustrant le taux de CVP.

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

- .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.

## Partie 2 Produits

### 2.1 LAMPADAIRE TYPE B

#### .1 Lampadaire - Type B.

##### .1 Généralités.

- .1 Les lampadaires sont conçus pour satisfaire aux exigences de la norme CAN/CSA-S6 Code canadien sur le calcul des ponts routiers. Les calculs doivent être fournis ainsi que les dessins d'atelier des fûts et des potences, et doivent être signés et scellés par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

#### .2 Produits.

##### .1 Fût en aluminium.

- .1 Fût : Est fait d'un tube de 4 po (102 mm) rond en aluminium extrudé 6061-T6, ayant une paroi de 0,226 po (5,7 mm) d'épaisseur, soudé à la partie supérieure et inférieure de la semelle d'ancrage.
- .2 Porte d'accès : Le fût est muni d'une ouverture de 4½ po x 10 po (114 mm x 254 mm) dont le centre est 21 po (533 mm) du dessous de la semelle d'ancrage, complet avec une porte étanche en aluminium embouti et une borne de mise à la terre en cuivre. Le fût est muni d'une deuxième ouverture de 2 po x 4½ po (51 mm x 114 mm) à 0° de la porte d'accès standard, complète avec une porte étanche en aluminium, permettant l'accès à la filerie.
- .3 Cache-base : En aluminium moulé 356 de forme ronde en deux sections, assemblées mécaniquement à l'aide de vis en acier inoxydable.
- .4 Quincaillerie : Toute la visserie accessible de l'extérieur sera en acier inoxydable et sera enduite d'un scellant en céramique pour réduire la saisie des pièces. Toutes les garnitures et les joints d'étanchéité sont en éthylène propylène EPDM et/ou en silicone.
- .5 Fini : De couleur noire texturée (BKTX). Application de peinture polyester thermodurcissable (4 mils/100 microns). Les composés chimiques constituant les résines thermodurcissables doivent offrir une résistance aux ultraviolets et aux brouillards salins selon la norme ASTM-B117-73 et être imperméables à l'humidité selon la norme ASTM-D2247-68.

##### .2 Luminaire.

##### .1 Description des composantes :

- .1 Toit : En aluminium A360.1 moulé par injection et assemblé mécaniquement au dissipateur thermique.
- .2 Cage : De forme ronde, la cage est munie de quatre bras avec un anneau technique moulé d'une seule pièce en aluminium A360.1 par injection et est assemblés mécaniquement sur le manchon.
- .3 Manchon : En aluminium A360.1 moulé par injection, le manchon est muni d'une porte étanche donnant accès au régulateur et à un bloc connecteur qui s'utilise avec fils dénudés (calibre 2 max.) au primaire. Facteur d'étanchéité IP66. Complet

- avec un système d'auto réglage facile à installer comportant 2 vis de pression 3/8-16 UNC. S'adapte sur un tenon de 4 po (102 mm) diamètre extérieur x 4 po (102 mm) de longueur.
- .4 Lentille : En verre sodocalcique trempé, assemblé et scellé mécaniquement à l'anneau technique supérieur.
  - .5 Système d'éclairage : De type ES, 120 lumens par watt. Composée de 16 DEL blanches de haute performance, le wattage de la lampe est de 20 W. Température de couleur de 4 000 °K nominal, 70 IRC. Basé sur les résultats LM80, à la fin de leur durée de vie, 50 % maintiennent plus de 70 % (L70) de leur flux lumineux initial. Circuit imprimé à base d'aluminium utilisé pour assurer un meilleur transfert de la chaleur et prolonger la vie du système d'éclairage. La plate-forme DEL contient un connecteur pour faciliter le remplacement.
  - .6 Système optique : (LE2), I.E.S., type II (asymétrique). Munis de lentilles en acrylique haute performance optimisé par la variation des angles de faisceau dans le but d'obtenir l'espacement maximum, les lumens ciblés donnent une parfaite uniformité. Le système optique offre un indice de protection d'étanchéité de classe IP66. La performance photométrique est certifiée par un laboratoire indépendant utilisant la norme LM63, LM79 et TM15 (IESNA). Sur l'anneau technique supérieur, un repère indique le côté rue. Conforme aux exigences du ciel étoilé avec 0 % de lumière dirigé vers le haut.
  - .7 Régulateur : Facteur de puissance élevé de 95 %. Régulateur électronique, fréquence entre 50-60 Hz. S'ajuste automatiquement à une tension entre 120 et 277 V c.a., classe I, TDH de 20 % maximum. Température ambiante d'opération maximale de -40 °F (-40 °C) jusqu'à 130 °F (55 °C). Certifié selon les normes ULC. Facteur d'étanchéité IP66. Assemblé sur une platine et muni de fiche débrochable de type Tyco résistant à une température de 221 °F (105 °C).  
Le régulateur réduira la puissance de courant envoyé aux DEL si la température du régulateur excède 176 °F (80 °C) degrés, protégeant ainsi les DEL et les composantes électriques. Muni d'une protection en sortie sur cour circuit, sur tension, surcharge de courant, récupération automatique après correction.
  - .8 Système de fermeture : Un anneau technique en aluminium A360.1 moulé par injection avec un loquet basculant sur une charnière. Le mécanisme permet un accès sans outils à la lampe. Un joint en silicone à mémoire de forme permet d'assurer l'étanchéité. Facteur d'étanchéité IP66.
  - .9 Composantes électriques respectant la RoHS. Température ambiante d'opération maximale de 40 °C (104 °F).
  - .10 Dissipateur thermique : En aluminium moulé optimisant l'efficacité et la vie des DEL. Aucun système de refroidissement avec pièce mobile n'est utilisé.

- .11 Protection contre les surtensions : Protecteur 10 kV à 3 pôles pour régulateur à DEL qui protège la phase à la masse, la masse au neutre et le neutre à la masse en accord avec les directives de IEEE / ANSI C62.41.2.
- .3 Finition.
  - .1 La couleur des appareils d'éclairage devra être de couleur noire texturée (BKTX) et appliquée à la poudre de polyester cuite.
  - .2 Le procédé de peinture des appareils d'éclairage devra comporter les étapes suivantes :
    - .1 Lavage au savon chauffé à 100-120 °F;
    - .2 Rinçage avec un conditionneur à la température ambiante;
    - .3 Vaporisation au phosphate de zinc chauffée à 100-200 °F;
    - .4 Rinçage à l'eau à la température ambiante;
    - .5 Application par vaporisation d'un scellant non chimique, à environ 90-100 °F;
    - .6 Séchage;
    - .7 Application par vaporisation de la poudre de polyester (système électrostatique);
    - .8 Cuisson dans un four à convection à 500 °F.
  - .3 Le revêtement de poudre de polyester doit avoir une épaisseur minimale de 100 microns (4 millièmes de pouce), déposé électrostatiquement sur toutes les surfaces.
  - .4 Le revêtement de peinture doit répondre aux exigences des normes de résistance à l'humidité, soit :
    - .1 1 000 heures d'exposition selon ASTM-B2247.  
  
et aux normes de résistance aux rayons ultraviolets et brouillards salins, soit :
    - .2 2 500 heures d'exposition selon ASTM-B117.
  - .5 Le fabricant devra fournir les certifications démontrant que son procédé répond aux normes ci-haut mentionnées.
- .4 Matériel.
  - .1 Lampadaire type B
    - .1 Luminaire :
      - .1 Modèle : Philips MPTCRC-16W16LED4K-T-LE2-120/277-AST-HS-BKTK.
    - .2 Fût :
      - .1 Modèle : Philips RA61U-16.27-BKTX.

## 2.2 LAMPADAIRE TYPE E

- .1 Généralités.
  - .1 Les lampadaires sont conçus pour satisfaire aux exigences de la norme CAN/CSA-S6 Code canadien sur le calcul des ponts routiers. Les calculs doivent

être fournis ainsi que les dessins d'atelier des fûts et potences et doivent être signés et scellés par un ingénieur membre en règle de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

- .2 Produits.
  - .1 Console :
    - .1 Bras : doit être fait en acier de construction et muni d'une plaque d'ancrage et d'un tube d'acier HSS avec tenon. La plaque d'ancrage a quatre trous pour son installation sur la structure.
- .3 Luminaires.
  - .1 Le boîtier est en aluminium A360 moulé par injection 0,090 po (2,4 mm) d'épaisseur minimale. Le boîtier accepte un tenon ayant un diamètre allant de 1,66 po (42 mm) à 2<sup>3</sup>/<sub>8</sub> po (60 mm) par 6 po (152 mm) de longueur. Le dispositif de fixation inclut un étrier de fixation réversible plaqué de zinc, retenu par 4 boulons 3/8-16 UNC. L'étrier de fixation est préassemblé pour un tenon de 2<sup>3</sup>/<sub>8</sub> po (60 mm) de diamètre. Pour être utilisé sur un tenon de 1,66 po (42 mm) ou 1,9 po (48 mm) de diamètre, l'étrier de fixation doit être inversé par d'autres. Une partie moulée à même le boîtier permet un ajustement à plus ou moins 5° pour la facilité d'entretien et d'installation. Le boîtier est complet incluant une porte sécurisée l'empêchant de tomber accidentellement à l'ouverture et permettant l'accès sans outils aux composantes électroniques et à un bloc connecteur qui s'utilise avec fils dénudés (calibre 2 max.) au primaire. Un dégagement arrière de 13 po (330 mm) est requis pour pouvoir enlever la porte.
  - .2 Système d'éclairage : LEDgine composé de quatre composantes principales :
    - .1 Dissipateur thermique;
    - .2 Lampe DEL;
    - .3 Système optique;
    - .4 Régulateur.
  - .3 Composantes électriques respectant la RoHS. Température ambiante d'opération maximale de 40 °C (104 °F).
  - .4 Dissipateur thermique : en aluminium moulé optimisant l'efficacité et la vie des DEL. Aucun système de refroidissement avec pièce mobile n'est utilisé.
  - .5 Lampe : module DEL (inclus), type de DEL Philips Lumileds LUXEON R, composée de 160 DEL blanches de haute performance. Température de couleur de 4 000 K nominal, 70 IRC. Durée de vie d'exploitation basée sur l'extrapolation de TM-21 pour obtenir les résultats au bout desquels 50 % des DEL maintiennent plus de 70 % (L70) de leur flux lumineux initial. Circuit imprimé à base d'aluminium utilisé pour assurer un meilleur transfert de la chaleur et prolonger la vie du système d'éclairage.
  - .6 Système optique : de type IES. Muni de lentilles en polymère haute performance optimisé dans le but d'obtenir l'espacement maximum, les lumens ciblés donnent une parfaite uniformité. Le système optique offre un indice de protection d'étanchéité de classe IP66. La performance photométrique est certifiée par un laboratoire indépendant utilisant la norme LM-63, LM-79 et TM-15 (IESNA). Côté rue indiqué. Conforme aux exigences du ciel étoilé avec 0 % de lumière dirigé vers le haut et « U0 » selon IESNA TM-15.



- .7 Régulateur : facteur de puissance élevé de 95 %. Régulateur électronique, fréquence entre 50/60 Hz. S'ajuste automatiquement à une tension entre 120 et 277 V c.a., classe II, TDH de 20 % maximum. Température ambiante d'opération maximale de -40 °F (-40 °C) jusqu'à 130 °F (55 °C). Certifié selon les normes ULC UL1310. Pour endroit sec et humide. Assemblé sur une platine et muni de fiche débrochable de type Tyco résistant à une température de 221 °F (105 °C). Le régulateur est compatible pour gradateur 0-10 V.
  - .8 Le régulateur doit réduire la puissance de courant envoyé aux DEL si la température du régulateur subit une surchauffe interne protégeant ainsi les DEL et les composantes électriques. Muni d'une protection en sortie sur court-circuit, surtension, surcharge de courant, récupération automatique après correction. Comporte un parasurtenseur intégré de 2,5 kV (min).
  - .9 Protection contre les surtensions : protecteur de parasurtenseur intégré testé conformément à la norme ANSI / IEEE C62.45 ANSI / IEEE C62.41.2 Scénario I, catégorie C, haute exposition des formes d'onde combinées 10 kV/10 kA pour combinaison ligne-masse, ligne-neutre et neutre-masse, et conformément aux exigences de US DOE (Department of Energy) MSSLC Modèle de spécification (Municipal Solid-State Street Lighting Consortium) pour les luminaires DEL routiers concernant les exigences d'immunités électriques pour les tests de haut niveau 10 kV/10 kA.
  - .10 Manchon : en aluminium A360.1 moulé par injection, le manchon est muni d'une porte étanche donnant accès au régulateur et à un bloc connecteur qui s'utilise avec fils dénudés (calibre 2 max.) au primaire. Facteur d'étanchéité IP66. Avec un système d'autoréglaage facile à installer comportant deux vis de pression 3/8-16 UNC. S'adapte sur un tenon de 4 po (102 mm) diamètre extérieur x 4 po (102 mm) de longueur.
  - .11 Normes de fabrication pour produits DEL : les composantes électroniques sensibles aux décharges électrostatiques (DES) telles que les diodes électroluminescentes (DEL) sont assemblées en conformité aux normes IEC61340-5-1 et ANSI/ESD S20.20 de manière à éliminer les événements DES risquant de diminuer la vie utile du produit.
  - .12 Résistance en vibration : le lampadaire répond aux exigences de vibration de la norme ANSI C136.31, « American National Standard » pour une application sur pont/viaduc. (Testé par un laboratoire indépendant pour 3G avec 100 000 cycles).
- .4 Finition.
- .1 Fini : couleur avec fini texturé à déterminer (couleur standard du produit seulement) (COLTX) et est conforme à la norme AAMA 2603. Application d'une peinture polyester thermodurcissable (4 mils/100 microns) avec une tolérance de  $\pm 1$  mils/24 microns. Les résines thermodurcissables offrent une résistance à la décoloration selon la norme ASTM D2244, à la rétention du lustre selon la norme ASTM D523, et est imperméable à l'humidité selon la norme ASTM D2247.
  - .2 Le traitement de surface permet d'atteindre un minimum de 2 000 heures pour la résistance aux brouillards salins et les essais sont effectués selon la norme ASTM- B117.
- .5 Matériel.



- .1 Luminaire type E :
  - .1 Luminaire : Philips, modèle RVM-270W160LED4K-R-DIST.-UNIV-BKTX.
  - .2 Console : sur mesure.
- .6 Exécution.
  - .1 Installation.
    - .1 Érection de luminaires.
      - .1 Après avoir reçu l'approbation du Représentant du Ministère, l'Entrepreneur peut installer les luminaires et les consoles, parfaitement nettoyées au préalable. Les boulons et les écrous d'ancrage doivent être enduits d'une graisse fibreuse et serrés à fond, de façon à ne laisser aucun jeu.

### 2.3 LUMINAIRES - TYPES B, E ET F

- .1 Description.
  - .1 Ces projecteurs sont des luminaires à DEL à haut rendement et à éclairage extérieur conçus pour l'éclairage d'accentuation et de site. Les versions « architectural » et « paysage » offrent une sortie de lumière blanche de haute qualité en 2 700 K, 3 000 K, 3 500 K et 4 000 K, pour soutenir une gamme d'applications d'éclairage, d'accentuation et de décoration.
  - .2 Élargit la personnalisation avec un large éventail d'options d'accessoires. En plus de l'objectif natif de 6°, six (6) lentilles de propagation différentes peuvent personnaliser le luminaire pour produire des angles de faisceau de 10°, 20°, 40°, 60°, 80° et 10° x 40° (asymétrique). Quatre (4) choix de couleurs de boîtier (noir, gris, blanc et bronze), en plus l'option d'ajouter une grille, un bouclier plein anti-éblouissement et un bouclier à demi-éblouissement, conformes à la norme de résistance à la corrosion ASTM B117 pour >1 500 heures et à la norme ANSI C 136.31-2010, avec un indice de vibration 3G.
  - .3 Intègre une technologie brevetée contrôlant la puissance des luminaires directement à partir de la tension de ligne, soit rapidement, efficacement et avec précision. Le contrôle de l'activateur de données fusionne la tension de ligne avec les données de contrôle et délivre aux luminaires sur un seul câble standard, simplifiant considérablement l'installation et réduisant le coût total du système.
  - .4 Améliore la durabilité avec la nouvelle lentille plate empêchant l'eau de pénétrer dans le luminaire, en gardant les DEL protégées et sécurisées au cours de la durée de vie d'un luminaire.
  - .5 Plage d'alimentation universelle de 100 à 277 V a.c.
  - .6 Gradation de précision : atténuation en douceur jusqu'à 1 % avec contrôleur de données et interface de commande numérique en option. Versions de gradation ELV en option disponibles en tant que configurations personnalisées.
  - .7 Fonctionne en toute transparence avec une gamme complète de contrôleurs, y compris: Light System Manager, Video System Manager, Video System Manager Pro, iPlayer 3, Antumbra couleur clavier, et ColorDial Pro, ainsi que des contrôleurs tiers.
- .2 Spécification.

.1 Capacité nominale.

<b>Temp. de couleur</b>	4 000 K	4 000 K	4 000 K
<b>Angle faisceau</b>	10°	20°	40°
<b>Lumens</b>	1 847	1 812	1 782
<b>Efficacité (lm/W)</b>	65,4	64,4	63,4
<b>IRC</b>	82	82	82

.2 Électrique.

1. Tension d'entrée : 100 à 277 V a.c., auto-ajustement, 50/60 Hz consommation d'énergie 30 W (maximum à pleine puissance, régime permanent).
2. Facteur de puissance : > 0,9 à 100 à 240 V a.c.; > 0,85 à 277 V a.c.

.3 Contrôle.

.1 Gradation :

1. "ON/OFF", gradation de précision par câble à quatre (4) conducteurs et contrôle Data Enabler Pro. Surveillance et gestion à distance par contrôle Active Site Ready et fonctionnant avec Interact Landmark.

.4 Maintien des lumens.

<b>Niveau</b>	<b>Température ambiante</b>	<b>Testée</b>	<b>Calculée</b>
L90	25 °C	28 000	28 000
	50 °C	27,000	27 000
L70	25 °C	51 000	84 000
	50 °C	51 000	83 000
L50	25 °C	51 000	> 100 000
	50 °C	51 000	> 100 000

.5 Données physiques.

1. Dimensions : 287 x 210 x 186 mm (11,3 x 8,3 x 7,3 po) (hauteur x largeur x profondeur).
2. Poids : 5,5 kg (12,1 lb).
3. Surface effective projetée (EPA) : 0,026 m<sup>2</sup> (0,28 m<sup>2</sup>).
4. Luminaire et bouclier anti-éblouissement intégral.
5. Matériau du boîtier : aluminium moulé sous pression, finition époxy, lentille en verre trempé clair.
6. Raccordements du luminaire: 1,8 m (6 pi) câble d'alimentation et de données unifié.

.6 Plages d'opération.

1. -40 à 50 °C (-40 à 122 °F) / fonctionnement.
2. -20 à 50 °C (-4 à 122 °F) / démarrage.
3. -40 à 80 °C (-40 à 176 °F) / entreposage.

.7 Résistance aux vibrations.

1. Conforme à la norme ANSI C 136.31, 3G.

- .2 Impact mécanique : IK08.
- .8 Résistance à la corrosion.
  - .1 Conforme à la norme ASTM B117 pour > 1 500 heures.
  - .2 Humidité: 0 à 95 %, sans condensation.
- .9 Certification et sécurité.
  - .1 Approbation : UL/cUL, FCC classe A, CE, PSE, CQC, RCM.
  - .2 Certification : DLC.
  - .3 Environnement : sec / humide/ emplacement humide, IP66.
- .10 Manufacturier.
  - .1 Luminaires.
    - .1 Type B:
      - .1 Luminaire :
        - .1 Color Kinetics, eW Burst PowerCore gen2, 4,000 K, Boîtier noir, Architectural.
        - .2 N° de série : 523-000098-16.
        - .3 Lentille de dispersion de 10°: 120-000189-18.
        - .4 Bague de garniture noire: 120-000189-21.
      - .2 Type E:
        - .1 Luminaire :
          - .1 Color Kinetics, eW Burst PowerCore gen2, 4,000 K, Black housing, Architectural.
          - .2 N° de série : 523-000098-16.
          - .3 Lentille de dispersion de 10° : 120-000189-12.
          - .4 Bague de garniture noire : 120-000189-21.
        - .3 Type F:
          - .1 Luminaire :
            - .1 Color Kinetics, eW Burst PowerCore gen2, 4,000 K, Black housing, Architectural.
            - .2 N° de série : 523-000098-16.
            - .3 Lentille de dispersion de 10° : 120-000189-13.
            - .4 Bague de garniture noire : 120-000189-21.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 INSTALLATION**

- .1 Installer les luminaires et les lampadaires aux endroits prévus, selon les indications.

#### **3.2 CÂBLAGE**

- .1 Raccorder les équipements aux circuits électriques et de contrôle.
  - .1 Poser le câblage dans des conduits rigides.

### 3.3 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *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 00 - *Nettoyage*.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 32 12 16 *Revêtements de chaussée bitumineux*
- .2 Section 32 16 00 *Bordures, caniveaux et trottoirs*

### **1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Bureau de normalisation du Québec (BNQ)
  - .1 NQ 2560-114, dernière édition *Travaux de génie civil – Granulats*
  - .2 NQ 2560-600, dernière édition *Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques*

### **1.3 ÉCHANTILLONS**

- .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - *Documents/Échantillons à soumettre.*
- .2 Payer les frais de l'échantillonnage et des essais des granulats si ces derniers ne sont pas conformes aux exigences prescrites.

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

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - *Exigences générales concernant les produits.*
- .2 Transport et manutention: transporter et manutentionner les granulats de manière à prévenir la ségrégation, la contamination et la dégradation.
- .3 Entreposage: entreposer les matières lavées ou excavées sous l'eau au moins 24 heures, afin de laisser l'eau libre s'écouler et d'uniformiser la teneur en eau dans ces matières.

### **1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS**

- .1 Acheminer les granulats inutilisés vers une installation de traitement locale approuvée par le Surveillant des travaux.

## **Partie 2 Produit**

### **2.1 MATÉRIAUX**

- .1 Les matériaux granulaires de fondation de type MG 20, MG 20b et MG112 doivent avoir une granulométrie selon le tableau suivant :

<b>Tamis</b>	<b>MG 20</b>	<b>MG 20b</b>	<b>MG-112</b>
	<b>% passant</b>	<b>% passant</b>	<b>% passant</b>
31,5 mm	100	100	100
20 mm	90 -100	90 -100	
14 mm	68 – 93	68 – 93	
5 mm	35 -55	35 -60	12-100
1,25 mm	17 – 38	19 – 38	
315 µm	8 – 17	9 – 17	
80 µm	2,0 – 5	5,0 – 11	0-10

- .2 Les matériaux granulaires de sous-fondation sont de type MG 56 et doivent être conformes à la norme NQ2560-114, Partie II – *Fondation, Sous-fondation, Couche de roulement et Accotements*.
- .3 Les matériaux de type CG 14 et de type BC 80  $\square$ m – 5 doivent être conformes aux exigences de la norme NQ2560-114, Partie III - *Coussin, Enrobage, couche anticontaminante et couche filtrante*.
- .4 Les granulats pour béton de masse volumique normale doivent être conformes aux exigences de la norme NQ2560-114, Partie IV : *Béton de masse volumétrique normale*.
- .5 Les granulats pour les enrobés à chaud doivent être conformes aux exigences de la norme NQ2560-114, Partie V – *Enrobés à chaud*.

## 2.2 ATTESTATION DE CONFORMITÉ

- .1 Une attestation de conformité doit être remise au Surveillant des travaux pour chaque réserve de matériaux granulaires concassés.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 PRÉPARATION

- .1 Manutention
  - .1 Transporter et charger 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 Surveillant des travaux, mettre les granulats en tas sur le chantier, aux endroits indiqués. Ne pas mettre de granulats en tas sur des surfaces revêtues d'enrobé, de béton ou de pavé.
  - .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 nivelés 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 se trouvant 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 de pleine hauteur.
  - .6 Il est interdit d'utiliser des matériaux mélangés ou contaminés. Enlever et éliminer les matériaux rejetés dans les quarante-huit (48) heures qui suivent leur refus, selon les directives du Surveillant des travaux.
  - .7 Mettre les matériaux en tas de 1,5 m de hauteur maximum en formant des couches uniformes.
  - .8 Il est interdit de monter des tas en cône ou de faire débouler des matériaux de chaque côté des tas.
  - .9 Ne pas utiliser de convoyeurs empileurs.

### 3.2 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux: effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *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 00 - *Nettoyage*.
- .3 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.
- .4 Mettre soigneusement les granulats inutilisés en tas compacts, conformément aux directives du Surveillant des travaux.
- .5 Gestion des déchets: trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.
- .6 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 LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 32 12 16 – *Revêtement de chaussée bitumineux*
- .2 Section 32 17 23 – *Marquage de chaussée*

### **1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

- .1 Aucun mesurage aux fins de paiement ne sera effectué dans le cadre de la présente section.
- .2 Le nettoyage des revêtements de chaussées doit faire l'objet d'un prix forfaitaire.
- .3 L'enlèvement du marquage de chaussée doit être mesuré en mètres linéaires de lignes continues ou de segments de marquage discontinus effectivement enlevés.

### **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 chaque type d'abrasif et de solvant utilisé dans le projet.
  - .2 Soumettre deux (2) exemplaires des fiches signalétiques requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 43 - *Protection de l'environnement* et 01 35 29.06 - *Santé et sécurité*.

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

- .1 Transporter, entreposer et manutentionner les matériaux et le matériel conformément à la section 01 61 00 - *Exigences générales concernant les produits et aux instructions écrites du fabricant*.
- .2 Élaborer un plan de gestion des déchets de construction pour les travaux faisant l'objet de la présente section.
- .3 Gestion des déchets d'emballage : récupérer les déchets d'emballage aux fins de réutilisation/réemploi des palettes, des caisses et de reprise du matelassage ainsi que des autres matériaux d'emballage par leur fabricant, selon les directives du plan de gestion des déchets de construction, conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.



## **Partie 2      Produit**

### **2.1            MATÉRIAUX**

- .1 Les produits abrasifs et les solvants utilisés pour enlever les dépôts de peinture, d'huile, de graisse ou de caoutchouc doivent être des produits brevetés spécialement conçus pour le nettoyage des chaussées et approuvés par le Représentant du Ministère.

## **Partie 3      Exécution**

### **3.1            ENLÈVEMENT DES MARQUAGES DE CHAUSSÉES**

- .1 Dans les zones délimitées par le Surveillant, enlever les dépôts de caoutchouc et les marquages peints sur la chaussée par un décapage au jet d'eau, par un fraisage avec machine à tambour rotatif, par un rabotage avec machine à élément chauffant ou par toute autre méthode approuvée par écrit par le Représentant du Ministère.
- .2 Prendre soin de ne pas détacher les gros granulats, de ne pas enlever trop de particules fines ou de ne pas endommager le liant bitumineux et les produits d'obturation des joints et des fissures.
- .3 Ne pas chauffer le revêtement de chaussée à plus de 120 degrés Celsius durant le passage de la raboteuse.

### **3.2            NETTOYAGE DES REVÊTEMENTS DE CHAUSSÉES**

- .1 Enlever l'huile, la graisse, la poussière, les contaminants, les particules lâches et les corps étrangers des surfaces désignées en employant une méthode approuvée par écrit par le Représentant du Ministère.
- .2 Terminer le nettoyage à l'aide d'une balayeuse mécanique, puis d'un balai à main.

### **3.3            NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *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 00 - *Nettoyage*.

**FIN DE LA SECTION**

## **Partie 1 Général**

### **1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 07 13 52 *Revêtement d'étanchéité à membrane de bitume modifié*
- .2 Section 31 05 16 *Granulats pour travaux de terrassement*

### **1.2 MESURAGE AUX FINS DE PAIEMENT**

- .1 Se référer à la section 01 29 00 - *Paiement*
- .2 Les travaux suivants ne font l'objet d'aucun mesurage aux fins de paiement. Les prix doivent donc être inclus au prix de l'enrobé bitumineux.
  - .1 Le liant d'accrochage
  - .2 Les raccordements à la chaussée existante

### **1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 Ministère des Transports du Québec:
  - .1 Cahiers des Normes, Ouvrages routiers, Tome V « Signalisation routière »
  - .2 Cahiers des Normes, Ouvrages routiers, Tome VII « Matériaux »
    - .1 Norme 4101 - Bitumes.
    - .2 Norme 4105 - Émulsions de bitume.
    - .3 Norme 4201 - Enrobés à chaud formulés selon le principe de la méthode Marshall.
    - .4 Norme 4202 - Enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire de chaussées.
    - .5 Norme 14601 – Pellicules rétroréfléchissantes.
  - .3 LC 26-500 - « Détermination du facteur de correction à utiliser pour déterminer la masse volumique in situ des enrobés à l'aide d'un nucléodensimètre »
  - .4 LC 26-510 - « Détermination de la masse volumique in situ des enrobés à l'aide d'un nucléodensimètre »
  - .5 LC 26-600 - « Mesure des irrégularités et des dépressions d'une chaussée »
  - .6 Cahier des charges et devis généraux du MTQ - Infrastructures routières, Construction et réparation (édition 2019)

### **1.4 DÉFINITIONS**

- .1 Enrobé bitumineux : mélange de granulats et de bitume préparé à chaud en centrale d'enrobage et destiné à être posé à chaud.
- .2 Contrôle de la qualité interne : contrôle de la qualité effectué par l'entrepreneur responsable de la fourniture des enrobés bitumineux.
- .3 Contrôle de la qualité externe : contrôle de la qualité effectué par un organisme indépendant de l'Entrepreneur.

- .4 Suivi des contrôles internes : suivi des résultats du contrôle interne de l'Entrepreneur par le contrôle externe.
- .5 Audits de processus : dans le cadre d'un projet spécifique, vérification documentée du processus de fabrication des enrobés bitumineux, de la mise en application des activités de gestion de la qualité décrite au manuel qualité de l'Entrepreneur, ainsi qu'au plan qualité et au plan de contrôle et d'essais.
- .6 Enregistrement ISO 9002 : norme qui définit les exigences minimales d'un système qualité.
- .7 La classe de performance des bitumes est définie par l'expression PG H L où :
  - .1 PG : (Performance Grade);
  - .2 H : représente la température limite (en °C) au-dessus de laquelle le bitume est susceptible de présenter des phénomènes de déformation irréversibles;
  - .3 L : représente la température limite (en °C) au-dessous de laquelle le bitume est susceptible de se fissurer par retrait thermique.
- .8 Un lot de bitume est défini à la norme 4101.
  - .1 Un lot signifie la production d'un même type de mélange, d'une même usine, et destinée à un projet spécifique du Représentant du Ministère à l'intérieur d'un même contrat.

## 1.5 ÉLÉMENTS À SOUMETTRE POUR APPROBATION/INFORMATION

- .1 Soumettre les fiches techniques et autres documents requis conformément à la section 01 33 00 - *Documents et échantillons à soumettre*.
- .2 Au moins deux (2) semaines avant le début des travaux, soumettre au Représentant du Ministère, pour approbation, la formule de dosage de chaque mélange d'enrobé bitumineux ainsi que les résultats portant sur ce mélange.
  - .1 La formule théorique de l'enrobé à chaud doit être datée et signée par le responsable du contrôle de la qualité du fabricant.
  - .2 Une formule théorique par type d'enrobé doit être produite pour chaque type de liant ou chaque changement dans les sources d'approvisionnement en granulats. Les caractéristiques qui y sont présentées doivent être représentatives de l'enrobé à chaud qui sera mis en place et conformes aux exigences de la norme 4202.
    - .1 Si les résultats de la production-témoin sont conformes selon les exigences du présent devis, la formule finale est acceptée telle que soumise ou avec de légères modifications.
- .3 Le bitume doit être conforme aux spécifications de la norme 4101. Un échantillonnage du bitume sera réalisé à l'usine avant le début des travaux.
- .4 Au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux, soumettre le graphique viscosité température du liant bitumineux proposé, indiquant soit la viscosité Saybolt Furol en secondes, soit la viscosité cinématique en centistokes, pour une plage de températures de 105 à 175 degrés Celsius.
- .5 Soumettre les résultats d'essais et le certificat émis par le fabricant, attestant que le liant bitumineux proposé répond aux exigences de la présente section.
- .6 Fournir, deux (2) semaines avant le début des travaux, un échantillon de disque réfléchissant pour prémarquage de la chaussée.

## 1.6 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

## Partie 2 Produit

### 2.1 MATÉRIAUX

- .1 Bitume
  - .1 Spécifications
    - .1 Les exigences en ce qui a trait aux caractéristiques et aux critères d'évaluation des bitumes sont fixées dans la norme 4101.
    - .2 Utiliser la classe de performance PG 64E-28 pour l'enrobé bitumineux des couches de surface et PG 64H-28 pour l'enrobé bitumineux des couches de base.
  - .2 Assurance de la qualité
    - .1 Tout le bitume utilisé dans la fabrication des enrobés doit être produit par un fabricant détenteur d'un enregistrement de système qualité conforme à la norme ISO 9002 (Système qualité - Modèle pour l'assurance de la qualité en production, installation et prestation associées).
    - .2 Pour chaque livraison de bitume, obtenir du fabricant de bitume une attestation de conformité contenant les informations suivantes :
      - .1 Informations générales:
        - .1 L'identification du fabricant et du lieu de fabrication ;
        - .2 La classe de performance du bitume ;
        - .3 Le numéro de lot de bitume ;
        - .4 La date de fabrication.
      - .2 Essais de caractérisation:
        - .1 La date de caractérisation du bitume ;
        - .2 Tous les essais du tableau 4101-1 de la norme 4101.
      - .3 Essais de contrôle:
        - .1 La date du contrôle;
        - .2 Tous les contrôles du tableau 4101-1 de la norme 4101.
  - .3 Températures d'utilisation
    - .1 Les températures minimale et maximale de malaxage :
      - .1 Une plage de 14 degrés Celsius est allouée pour le malaxage. Cet intervalle est déterminé en appliquant une tolérance de  $\pm 7$  degrés Celsius sur la température optimale de malaxage correspondant à une viscosité de 0,17 Pa-s.
      - .2 Cette température est déterminée selon la méthode d'essai LC 25-007.

- .3 Dans l'éventualité où ce calcul conduit à une température maximale de malaxage supérieure à 170°C, celle-ci est fixée à 170°C et la température minimale est fixée à 156°C.
- .2 Les liants d'accrochage :
- .1 Les liants d'accrochage sont des émulsions de bitume conformes à la norme 4105 du ministère des Transports du Québec.
- .3 Granulats
- .1 Pour les enrobés formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées, le granulats doit de plus satisfaire aux exigences de la norme 4202.
- .2 La granularité, les caractéristiques intrinsèques et de fabrication des granulats fins et des gros granulats ainsi que les caractéristiques complémentaires doivent satisfaire à la norme 4202 sont établies au tableau suivant :

TYPE DE CHAUSSÉE	COUCHE	GROSSEUR DU GRANULAT	CARACTÉRISTIQUES	
			Intrinsèque catégorie	Fabrication catégorie
Circulation locale	Couche de surface	Gros	2	b
		Fin	1	
	Couche de base	Gros	3	c
		Fin	2	

- .4 Enrobés à chaud
- .1 Les types de mélange d'enrobé bitumineux pour la réalisation de ce projet sont les suivant :
- .1 ESG-10, PG 64E-28 – couche de surface
- .2 ESG-14, PG 64H-28 – couche de base.
- .3 Les épaisseurs sont indiquées aux plans de structure.
- .2 Les enrobés à chaud doivent être fabriqués selon les normes 4202.
- .1 Les enrobés doivent être fabriqués par une entreprise exploitant une centrale d'enrobage titulaire d'un certificat d'enregistrement, délivré par un registraire accrédité par le Conseil canadien des normes ou par un organisme d'accréditation reconnu, selon lequel elle possède un système qualité conforme à la norme ISO 9002 « Système qualité - Modèle pour l'assurance de la qualité en production, installation et prestation associée ».

- .3 Le revêtement bitumineux récupéré, les granulats gros et fins contenant de la scorie et/ou résidus de haut fourneau ne doivent pas être utilisés dans aucun des mélanges d'enrobé bitumineux.
- .4 Conformité
- .1 La décision de conformité ou de non-conformité portera sur un lot complet.
- .2 Les travaux sont subdivisés par lots de 1 000 tonnes chacun. Les travaux où les quantités impliquées sont inférieures à celles d'un lot sont considérés comme formant un lot.
- .3 Pour les travaux comprenant plus d'un lot, les quantités en tonnes, excédant un lot ou un nombre exact de lots, sont considérées comme formant un lot si elles sont égales ou supérieures à 100 tonnes; dans le cas contraire, elles sont considérées comme faisant partie du dernier lot entier.
- .4 L'échantillonnage de l'enrobé sera fait sur le chantier à la fréquence d'un échantillon par 200 tonnes d'enrobés selon la méthode d'essais LC 26-005 et les essais de conformité sont à la charge du fabricant.
- .5 En plus de répondre aux exigences du présent devis, un lot est considéré conforme par le contrôle externe si, pour les caractéristiques principales, l'écart entre la moyenne des résultats obtenus sur les échantillons prélevés dans ce lot et la formule se situe à l'intérieur des écarts tolérables ( $E_t$ ) indiqués au tableau suivant :

Caractéristique principale	ÉCARTS TOLÉRABLES ET CRITIQUES À LA FORMULE				
	$E_t$ pour N = 1	$E_t$ pour N = 2	$E_t$ pour N = 3	$E_t$ pour N = 4	$E_t$ pour N = 5
% passant le tamis 80 $\mu\text{m}$	1,7	1,2	1,0	0,9	0,8
<u>Total granulométrique</u>					
ESG-10	30	22	18	16	14
ESG-14	40	30	24	21	19
<u>Teneur en bitume</u>					
ESG-10 et ESG-14	0,45	0,38	0,31	0,27	0,24
<u>Compacité du revêtement</u>					
ESG-10 et ESG-14	4,0	1,6	1,4	1,3	1,0

\* N = Nombre d'échantillons

**Note 1** Pour la compacité, les écarts tolérables et critiques sont appliqués à l'exigence minimum de 93 %.

**Note 2** Les écarts tolérables et critiques s'appliquent à la valeur moyenne du lot par rapport à la formule du mélange.

**Note 3** La valeur des écarts indiqués est exprimée en pourcentage.

- .5 Pourcentage de vide
  - .1 Un lot sera considéré conforme si le pourcentage de vides du lot établi selon la norme LC 26-320 s'écarte de moins de 1,5 % de la formule finale de l'enrobé.
- .6 Autres caractéristiques
  - .1 Pour qu'un enrobé à chaud formulé selon la méthode de formulation du Laboratoire (norme 4202) soit conforme, il faut également que :
    - .1 Le pourcentage passant des résultats des analyses sur le premier tamis, où il est permis une retenue, ne doit pas être inférieur de plus de 3 % à l'exigence minimale indiquée au tableau 4202-1 de la norme 4202, et que l'exigence de 100 % passant le tamis supérieur à celui-ci soit respectée, tel qu'il est stipulé au même tableau;
    - .2 Le pourcentage de vides indiqués au tableau 4202-1 de la norme 4202, à la presse à cisaillement giratoire pour chacun des nombres de girations soient visés ou obtenus.
    - .3 Advenant qu'un de ces critères ne soit pas rencontré, chaque échantillon ayant entraîné le non-respect de ces critères est analysé individuellement par rapport aux exigences mentionnées au tableau 4201-1 de la norme 4201, afin d'évaluer le préjudice et le Représentant du Ministère se réserve le droit de refuser les travaux et de les faire reprendre par l'Entrepreneur.
    - .4 Tout enrobé produit qui ne satisfait pas aux exigences stipulées aux plans et devis est jugé défectueux.
  - .2 Contrôle de réception de la compacité du revêtement et de son épaisseur.
    - .1 Vérification de la compacité des revêtements bitumineux doit être faite au moyen d'un nucléodensimètre. Cet article ne s'applique pas pour les enrobés servant au rapiéçage ou à la correction avant la pose de revêtement.
    - .2 Étalonnage du nucléodensimètre
      - .1 Pour chaque centrale d'enrobage, le nucléodensimètre utilisé est étalonné selon la procédure définie dans la norme ASTM D 2950, 2009, « Standard test method for density or bituminous concrete in place by nuclear methods » ou selon une concordance d'essais, nucléodensimètre versus densités de carottes, faite au moins une fois par année, par type d'enrobé sur une moyenne d'au moins six (6) prélèvements de carotte afin d'établir une correction de la masse volumique obtenue avec l'appareil utilisé.
- .7 Formule de dosage du mélange
  - .1 La formule de dosage du mélange doit être fournie au Représentant du Ministère pour approbation.
  - .2 La formule de mélange ne peut pas être changée sans l'approbation du Représentant du Ministère. Si la source d'approvisionnement change, une nouvelle formule de mélange devra être approuvée par le Représentant du Ministère.

## 2.2 MATÉRIEL

- .1 Épandeuse : utiliser une épandeuse mécanique automotrice avec régulation automatique de niveau, qui peut répandre le mélange selon l'alignement, la pente et le bombement indiqués, et ce, dans les limites de tolérance prescrites.
- .2 Compacteurs : utiliser un nombre suffisant de compacteurs de type et de poids appropriés pour obtenir un mélange compacté à la masse volumique prescrite.
- .3 Compacteurs vibrants
  - .1 Diamètre minimal du cylindre : 1200 mm.
  - .2 Amplitude de vibration (réglage de la machine): 0.5 mm maximum pour des couches de moins de 40 mm d'épaisseur.
  - .3 Les vibrations sont interdites sur les structures.
- .4 Camions : utiliser un nombre suffisant de camions dont les dimensions, la vitesse et l'état sont de nature à assurer la progression continue et ordonnée des opérations, et qui présentent les caractéristiques suivantes.
  - .1 Bennes à fond métallique étanche.
  - .2 Bâches de dimensions et de poids suffisants pour recouvrir et protéger la totalité du mélange bitumineux lorsque le camion est chargé au maximum de sa capacité.
  - .3 Bennes dont toute la surface de contact est isolée pour préserver les propriétés du mélange par temps froid ou durant de longs trajets.
  - .4 Camions pouvant être pesés en une seule opération sur les balances fournies.
- .5 Outils manuels
  - .1 Pour l'épandage et les travaux de finition, utiliser des raclettes ou des lisseuses dont les dents sont recouvertes.
  - .2 Utiliser des outils de pilonnage d'une masse minimale de 12 kg et dont la surface de contact maximale est de 310 cm<sup>2</sup>, pour compacter les matériaux le long des bordures, des caniveaux et des autres ouvrages inaccessibles aux compacteurs. Au lieu d'outils de pilonnage en acier, du matériel de compactage mécanique peut être utilisé lorsque Représentant du Ministère le permet.
  - .3 Utiliser des règles de 4.5 m de longueur pour vérifier le niveau de la surface finie.
- .6 Laboratoire d'essai sur le chantier : fournir l'espace nécessaire pour aménager, sur le chantier, un laboratoire destiné à l'usage exclusif Représentant du Ministère, afin qu'il puisse y faire des essais, tenir des registres et rédiger ses rapports.

## Partie 3 Exécution

### 3.1 GÉNÉRALITÉS

- .1 Aucun mélange de surface n'est mis en place après le 24 octobre, sans l'autorisation écrite du Représentant du Ministère.
- .2 Au printemps, les revêtements bitumineux devront être réalisés après la période de dégel, lorsque l'eau provenant de la fonte des neiges sur le terrain est complètement évacuée des sols.



- .3 La préparation et la mise en place des mélanges bitumineux doivent se faire dans des conditions climatiques favorables et à une température ambiante permettant de réaliser un revêtement souple conforme aux exigences du présent devis.
- .4 Il est interdit d'opérer lorsque l'humidité des granulats affecte la température du mélange ou la cadence des opérations ou lorsque la base est détrempée, couverte de flaques d'eau ou de boue.
- .5 La température de la surface à recouvrir doit être d'au moins 5°C avec tendance à la hausse. Lorsque la température de la surface descend à moins de 10°C, aucune couche de surface ne doit être posée sans une permission écrite du Représentant du Ministère.
- .6 En tout temps, le mélange doit être compacté jusqu'à ce qu'il atteigne la densité spécifiée.
- .7 En tout temps, prendre les mesures nécessaires pour réduire au minimum les émissions de poussières pouvant être causées par ses travaux.
- .8 La température d'emmagasiner du bitume et de malaxage à la centrale doit être inférieure ou égale aux températures maximales indiquées au certificat de conformité du bitume

### **3.2 ALIGNEMENTS ET NIVEAUX**

- .1 Tous les travaux doivent être exécutés conformément aux alignements et niveaux indiqués aux plans et détails.
- .2 Sauf où autrement indiquées, les élévations finales de réfection de surface doivent être les mêmes que les élévations indiquées aux plans.
- .3 S'il arrive que des obstructions ou autres circonstances fortuites non prévues sur les plans entravent les travaux au point de nécessiter des changements, le Représentant du Ministère peut exiger que les travaux soient modifiés ou déplacés en conséquence.

### **3.3 EXAMEN**

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

### **3.4 PRÉPARATION DES SURFACES À RECOUVRIR**

- .1 Lorsqu'un revêtement doit être appliqué sur une surface déjà revêtue en dur, nettoyer cette dernière
- .2 Lorsque la mise en place d'une couche de nivellement n'est pas nécessaire, remplir et corriger les dépressions et autres irrégularités à la satisfaction du Représentant du Ministère avant le début des travaux de revêtement.
- .3 Avant d'appliquer le revêtement de chaussée, poser une couche de liant d'accrochage.

- .4 Avant de commencer les travaux d'épandage, nettoyer et débarrasser les surfaces à revêtir des substances non adhérentes ou étrangères.

### **3.5 TRANSPORT DU MÉLANGE**

- .1 Faire transporter le mélange au chantier dans des véhicules propres et exempts de substances étrangères.
- .2 Au moins une (1) fois par jour ou selon les besoins, enduire ou vaporiser les parois et le fond des bennes des camions avec une solution d'eau de chaux, de savon ou de détergent, ou une solution à base de produits non pétroliers vendue dans le commerce.
  - .1 Laisser la benne soulevée s'égoutter complètement pour s'assurer d'éliminer tout surplus de solutions.
- .3 À moins que le Représentant du Ministère ne permette un éclairage artificiel pour une mise en place la nuit, programmer la livraison de façon que les matériaux soient mis en place à la lumière du jour.
- .4 Déposer le mélange provenant de trémies intermédiaires ou de stockage par petites quantités seulement, afin de limiter la ségrégation des matériaux.
  - .1 Éviter, pour la même raison, de laisser tomber les matériaux depuis une trop grande hauteur.
- .5 Approvisionner l'épandeur en matériaux à un rythme régulier et en quantités compatibles avec la capacité du matériel d'épandage et de compactage.
- .6 S'assurer que les matériaux sont livrés de manière continue dans des véhicules couverts, puis épandus et compactés immédiatement. Lors de la livraison et de la mise en place, la température du mélange doit se situer dans les limites déterminées par le Représentant du Ministère, mais elle ne doit jamais être inférieure à 135 degrés Celsius. Il n'est jamais permis de surchauffer un mélange pour contrebalancer le refroidissement causé par le trajet, quelle qu'en soit la longueur.
  - .1 La diminution de température des mélanges bitumineux entre le malaxage et le moment de la mise en place sur le chantier ne doit pas excéder 15 °C.
  - .2 Tout mélange ne satisfaisant pas à ces exigences est rejeté.

### **3.6 MISE EN PLACE DU BÉTON BITUMINEUX**

- .1 Avant la mise en place du béton bitumineux, faire approuver la surface existante ou la couche de bitume d'accrochage par le Représentant du Ministère.
- .2 La circulation ne doit être autorisée sur le revêtement fraîchement posé que lorsque la température du revêtement s'est refroidie à moins de 50°C.
- .3 Effectuer la mise en place du béton bitumineux selon les lignes, les épaisseurs et les niveaux indiqués sur les dessins.
- .4 La mise en place de l'enrobé est réalisée dans un délai maximal de 3 jours après la pose de la membrane d'étanchéité. Les journées où les conditions météorologiques sont défavorables au sens des exigences de mise en œuvre de l'enrobé préparé et posé à chaud sont exclues du calcul de ce délai d'exécution.

- .5 Conditions de mise en place
  - .1 Effectuer la mise en place des mélanges bitumineux seulement lorsque la température de l'air ambiant est d'au moins 5 degrés Celsius.
  - .2 Lorsque la température de la surface à recouvrir est inférieure à 10 degrés Celsius, fournir les compacteurs supplémentaires nécessaires pour compacter le mélange au degré de compacité prescrit, avant qu'il ne refroidisse.
  - .3 Ne pas poser de mélange bitumineux chaud quand il pleut, s'il y a des flaques d'eau stagnante sur la surface à recouvrir, ou si cette dernière est humide.
- .6 Appliquer l'enrobé bitumineux par couches ayant l'épaisseur indiquée ci-après, après compactage.
  - .1 Couche de base réalisée par couches d'au plus de 80 mm d'épaisseur chacune.
  - .2 Couche de surface réalisée en couche unique d'au plus de 70 mm d'épaisseur.
- .7 Épandre et araser le mélange au moyen d'une épandeuse mécanique automotrice.
  - .1 Épandeuse mécanique automotrice devant être conduite par un opérateur compétent.
  - .2 Les ajustements de la régaleuse, des bourroirs, des vis de distribution, etc., sont vérifiés régulièrement afin que la texture du mélange soit uniforme, exempte de déchirures, de déformations ou de rainures.
  - .3 Le mode opératoire (durée d'arrêt, vitesse, etc.) d'une épandeuse mécanique doit permettre la réalisation d'un revêtement dont la densité et les caractéristiques sont conformes.
  - .4 Lorsqu'on utilise une seule épandeuse, le mélange est posé sur une longueur ne dépassant pas 200 m par temps chaud et 50 m par temps froid. Le Représentant du Ministère peut permettre de déroger à cette règle et prescrire une séquence mieux appropriée en tenant compte de l'épaisseur du mélange, des températures et de la production horaire du poste d'enrobage.
  - .5 Lorsqu'on utilise des épanduses en série, la première doit suivre les lignes ou les repères et la seconde, le bord des matériaux épandus par la première. S'assurer que les épanduses se suivent le plus près possible les unes des autres, et en aucun cas à plus de 30 m l'une de l'autre.
  - .6 Maintenir à un niveau constant la quantité de mélange contenue dans la cuve de l'épandeuse, durant la mise en place.
  - .7 S'il y a signe de ségrégation, suspendre immédiatement les travaux d'épandage jusqu'à ce que la cause ait été déterminée et corrigée.
  - .8 Corriger les écarts d'alignement laissés par l'épandeuse, et ce, immédiatement après son passage.
  - .9 Corriger les irrégularités de la surface revêtue, immédiatement après le passage de l'épandeuse. Enlever, à la pelle ou à la raclette, les matériaux de surplus formant des bosses. Remplir les cavités avec du mélange bitumineux chaud et lisser.
  - .10 Il est interdit d'épandre des matériaux à la volée sur les surfaces à réparer.
  - .11 Ne pas épandre de matériaux de surplus sur des surfaces qui viennent d'être compactées.

- .8 Aux endroits difficilement accessibles à l'épandeuse mécanique, le mélange est épandu manuellement.
  - .1 La mise en place est faite avec soin.
  - .2 Le mélange est réparti également et étalé en une couche meuble de densité uniforme à l'aide de râtaux ou de houes, en ayant soin d'éviter la ségrégation.
  - .3 Avant le cylindrage, vérifier la surface à la règle et corriger les inégalités.
  - .4 Le tour des cadres et couvercles et les endroits difficilement accessibles doivent être compactés au fer chaud.
  - .5 Il est interdit d'épandre les matériaux à la volée.
- .9 Sur les voies de circulation, les aires de trafic et les aires de stationnement, commencer l'épandage du côté le plus élevé du revêtement ou à partir de la couronne de la chaussée, et faire en sorte que la bande initiale chevauche l'axe des chaussées bombées.
- .10 Lorsque les outils manuels sont nettoyés au feu, on doit prendre garde de ne pas les porter à des températures assez élevées pour brûler le mélange. Lorsque les outils manuels sont nettoyés à l'huile, on place le récipient d'huile dans un endroit tel que le mélange ne pourra être contaminé.
- .11 Tout revêtement bitumineux qui n'est pas conforme aux spécifications doit être rejeté et doit être refait aux frais de l'Entrepreneur, incluant l'enlèvement et disposition de matériaux défectueux et toutes dépenses incidentes.
- .12 Réaliser les raccordements des revêtements en enrobé selon le DN-II-2-007 ou DN-II-2-008 selon le cas.

### 3.7 COMPACTAGE

- .1 Généralités
  - .1 Les couches de revêtements bitumineux doivent être entre 92,0 et 98,0 % de celle obtenue selon la norme LC 26-320. Continuer le compactage jusqu'à ce que le mélange ait atteint la densité demandée.
  - .2 Toutes les couches de revêtement bitumineux ne respectant pas l'exigence minimale de 93,0 % de la densité maximale après le compactage final sont jugées non conformes et doivent être enlevées et reprises, par l'Entrepreneur à ses frais et jusqu'à l'obtention des résultats voulus.
  - .3 Utiliser des engins de compactage statiques pour la mise à niveau des couches de moins de 25 mm d'épaisseur.
  - .4 Pour les couches de 50 mm et plus d'épaisseur, régler la vitesse et la fréquence de vibration des compacteurs vibrants de manière à obtenir au moins 25 coups de dame par mètre de revêtement. Pour les couches de moins de 50 mm d'épaisseur, l'espacement entre les divers points damés ne doit pas être supérieur à l'épaisseur de la couche, après compactage.
  - .5 Le cylindrage doit commencer aussitôt que le mélange peut supporter le rouleau sans déplacement excessif des matériaux ou fissurations de la surface.
    - .1 Le nombre minimum de rouleaux est de deux (2), dont un minimum d'un rouleau pneumatique. Toutefois, le nombre réel nécessaire est celui qui permet d'obtenir un revêtement bitumineux dont la surface de roulement

et la densité sont conformes aux spécifications. Le Représentant du Ministère peut autoriser un seul rouleau pour de petites surfaces.

- .6 Effectuer le cylindrage initial lentement afin de ne pas déplacer les matériaux.
  - .7 Effectuer les cylindrages initiaux et intermédiaires à une vitesse maximale de 5 km/h dans le cas d'un compacteur statique à cylindre d'acier ou à pneus. Le cylindrage de finition ne doit pas être effectué à une vitesse de plus de 9 km/h.
  - .8 Faire chevaucher les passes successives sur au moins 200 mm et varier la longueur des passes.
  - .9 Garder les pneus du compacteur légèrement humides afin d'empêcher les matériaux d'y adhérer, mais éviter de trop les mouiller.
  - .10 Ne pas arrêter les compacteurs vibrants sur le revêtement lorsque le mécanisme vibratoire est en marche.
  - .11 L'équipement lourd ainsi que les compacteurs ne doivent jamais circuler sur la surface finie avant qu'elle n'ait été compactée et qu'elle ne soit complètement refroidie.
  - .12 Après avoir compacté les joints longitudinaux et transversaux ainsi que les bords extérieurs du revêtement, commencer le cylindrage longitudinalement sur le côté bas pour progresser vers le côté haut. Veiller à ce que l'engin de compactage effectue, en tous points sur la largeur de la surface revêtue en dur, un nombre à peu près équivalent de passes.
  - .13 Lorsque les épandeuces progressent en tandem, laisser non cylindrés les 50 à 75 derniers millimètres du rebord longitudinal suivi par la deuxième épandeuze. Cette surface sera cylindrée en même temps que les joints entre les voies.
  - .14 Aux endroits où le cylindrage a déplacé des matériaux, ameublir immédiatement les surfaces touchées au moyen de raclettes ou de pelles et leur redonner leur profil initial avant de cylindrer à nouveau.
  - .15 Le cylindrage doit être complété avant le coucher du soleil. Le Représentant du Ministère peut accepter une dérogation à cette règle s'il juge que les précautions prises sont satisfaisantes.
  - .16 Le compactage par vibration ou par oscillation est interdit sur la dalle d'un pont et à moins de 2 m d'une culée ou d'un mur de soutènement;
- .2 Cylindrage initial
- .1 Immédiatement après le cylindrage des bords et des joints longitudinaux et transversaux, commencer le cylindrage initial à l'aide d'un compacteur vibrant.
  - .2 Maintenir les compacteurs aussi près que possible de l'épandeuze afin d'obtenir la masse volumique prescrite sans déplacer les matériaux de façon excessive.
  - .3 Au cours du cylindrage initial, s'assurer que le cylindre ou le pneu d'entraînement est situé sur le côté le plus rapproché du finisseur. Lorsque les travaux sont exécutés sur des pentes raides ou des surfaces surélevées, effectuer le cylindrage selon une méthode approuvée par le Représentant du Ministère.
  - .4 N'employer que des opérateurs expérimentés.
- .3 Cylindrage intermédiaire
- .1 Utiliser des compacteurs à pneus, des compacteurs à cylindre d'acier ou des compacteurs vibrants, et effectuer un cylindrage intermédiaire aussitôt que

possible après le cylindrage initial, pendant que la température des matériaux bitumineux est encore assez élevée pour obtenir la masse volumique maximale que permet cette opération.

- .2 Continuer le cylindrage sans interruption après le cylindrage initial, jusqu'à ce que le mélange soit parfaitement compacté.

#### .4 Cylindrage de finition

- .1 Effectuer le cylindrage de finition au moyen de compacteurs tandem, à deux (2) ou à trois (3) essieux et à cylindres d'acier, pendant que le mélange est encore assez chaud pour qu'il soit facile de faire disparaître les traces laissées par les cylindres. Utiliser des compacteurs à pneus conformément aux directives du Représentant du Ministère, si leur emploi est nécessaire pour obtenir l'aspect de surface voulu.
- .2 Exécuter les travaux de cylindrage par étapes successives et coordonner ces dernières avec précision.

#### .5 Acceptation

- .1 Si la valeur moyenne de la compacité du lot tombe sous l'exigence, une réévaluation de la compacité au moyen d'éprouvettes prélevées par carottage sera effectuée telle que décrite dans l'article suivant.
  - .1 Le Représentant du Ministère fixe une date pour la réévaluation de la compacité faite au moyen d'une (1) éprouvette prélevée par carottage pour chaque 200 tonnes d'enrobé mis en place.
  - .2 L'emplacement des carottes est fixé de façon aléatoire. Le prélèvement des éprouvettes doit être fait dans un délai de vingt (20) jours après l'envoi de l'avis à l'Entrepreneur.
  - .3 Le pourcentage de compacité du revêtement est le rapport de la densité brute de la carotte prélevée et de la densité maximale moyenne de la journée trouvée lors du contrôle de réception, multipliée par 100.
  - .4 Les essais de densité brute des éprouvettes sont effectués au laboratoire mandaté par la Corporation selon la méthode d'essai LC 26-040.
  - .5 L'Entrepreneur peut déléguer un observateur lors de l'échantillonnage et de l'exécution des essais, et tout commentaire sur une procédure jugée défectueuse doit être signifié sur-le-champ, et tout cas de divergence doit être porté à l'attention du Représentant du Ministère.
  - .6 Les coûts inhérents à cette réévaluation sont aux frais de l'Entrepreneur.

### 3.8 JOINTS

#### .1 Généralités

- .1 Enlever tout matériau de surplus à la surface de la bande précédemment mise en place. Ne pas placer de matériaux de surplus sur la surface de la bande fraîchement répandue.
- .2 Réaliser les joints entre le revêtement en béton bitumineux et le revêtement en béton de ciment Portland, selon les indications.
- .3 Avant de mettre en place le revêtement de chaussée adjacent, imprégner d'un enduit bitumineux les surfaces de contact des ouvrages existants, tels que les regards de visite, les bordures et les caniveaux.

- .2 Joints transversaux
  - .1 Décaler d'au moins 600 mm les joints transversaux des couches successives.
  - .2 Avant de continuer la mise en place du revêtement neuf, couper le revêtement existant sur toute son épaisseur de manière à obtenir une face verticale ; imprégner cette face d'une mince couche d'accrochage constituée de bitume chaud.
  - .3 Si un planage est nécessaire pour la réalisation d'un joint de reprise, cette opération est aux frais de l'Entrepreneur.
  - .4 Compacter les joints transversaux de manière à obtenir une couche de roulement unie. Utiliser les méthodes requises afin d'empêcher l'arrondissement des rives des joints des surfaces compactées.
- .3 Joints longitudinaux
  - .1 Décaler d'au moins 150 mm les joints longitudinaux des couches successives.
  - .2 Un joint de reprise est un joint confectionné à l'endroit où le mélange bitumineux a été mis en place et compacté, et dont la température est descendue au-dessous de 100 degrés Celsius avant la mise en place du mélange utilisé pour la réalisation de la voie adjacente.
    - .1 Lorsque le joint de reprise ne peut être supprimé, couper à la scie le revêtement existant de la voie précédente sur une largeur d'au moins 150 mm et sur toute son épaisseur, de manière à obtenir une face verticale ; imprégner cette face d'une mince couche d'accrochage constituée de bitume chaud.
  - .3 Chevaucher la bande précédemment mise en place par l'épandeuse sur une largeur de 25 à 50 mm.
  - .4 Avant de cylindrer le revêtement, enlever avec soin, à l'aide d'une raclette ou d'une lisseuse, les gros granulats du matériau chevauchant le joint et les évacuer hors du chantier.
  - .5 Cylindrer les joints longitudinaux immédiatement après la mise en place du mélange.
  - .6 Pendant le cylindrage avec des compacteurs vibrants ou statiques, positionner l'engin de manière que la plus grande partie du cylindre soit en contact avec la nouvelle bande revêtue et qu'il chevauche, sur seulement 150 mm de largeur, la bande préalablement revêtue et compactée.
  - .7 Placer le mélange à la fin de la journée afin de ne pas laisser de joints longitudinaux à compléter le lendemain.
- .4 Exécuter des joints amincis aux endroits indiqués de manière que leur partie la moins épaisse soit confectionnée avec des matériaux composés de granulats fins, en modifiant la composition du mélange ou en enlevant les gros granulats contenus dans le mélange avec une raclette ou une lisseuse. Mettre en place et compacter le matériau afin d'obtenir un joint lisse et sans dénivellation apparente.
- .5 Construire des joints de bout selon les indications.



### 3.9 TOLÉRANCES DE FINITION

- .1 L'écart admissible pour les revêtements finis en béton bitumineux est de 5 mm par rapport au niveau prescrit ; cet écart ne doit toutefois pas être uniforme, en plus ou en moins, sur la totalité de la surface revêtue.
- .2 La surface finie des revêtements bitumineux ne doit pas accuser d'écarts supérieurs à 5 mm lorsqu'elle est inspectée avec une règle de 4.5 m de longueur, placée dans n'importe quelle direction.
- .3 Nettoyage des regards, chambres de vannes, puisards, trottoirs et bordures
  - .1 Immédiatement après la pose d'une couche d'enrobé bitumineux, l'Entrepreneur doit nettoyer les regards d'égouts, les puisards et les chambres de vannes de tous débris accumulés durant les travaux ou qui s'y trouvaient au début des travaux. Les couvercles doivent être nettoyés et les trottoirs doivent être exempts de bavures de bitume.

### 3.10 OUVRAGES DÉFECTUEUX

- .1 Corriger les irrégularités apparues avant la fin du compactage, en ameublissant le mélange bitumineux et en ajoutant ou en enlevant des matériaux, selon les besoins.
  - .1 Si ces irrégularités ou ces défauts subsistent même après le compactage de finition, enlever rapidement la couche de surface, épandre une nouvelle couche de matériaux afin d'obtenir une surface unie et de niveau, puis compacter immédiatement à la masse volumique prescrite.
- .2 Réparer les aires qui présentent des signes de ségrégation, de fissuration et d'ondulation.
- .3 Régler le fonctionnement des compacteurs et ajuster la règle de l'épandeuse de manière à prévenir les ondulations et les fissurations dans le revêtement.

### 3.11 DOMMAGE AUX OUVRAGES EXISTANTS

- .1 L'Entrepreneur doit prendre toutes les précautions qui s'imposent afin de protéger les revêtements bitumineux existants; il est responsable de tous les dommages causés et doit effectuer, à ses frais, toutes les réparations jugées nécessaires.
  - .1 Lors de travaux dans les revêtements bitumineux existants :
    - .1 Scier avec un outil approprié, le revêtement bitumineux, suivant des lignes droites
    - .2 Utiliser une chargeuse à traction sur pneus, pour éviter d'endommager les revêtements bitumineux à conserver;
    - .3 L'utilisation d'une chargeuse à traction sur chenille est en tout temps prohibée sur les revêtements bitumineux existants.
    - .4 Si l'Entrepreneur néglige de se conformer à une telle exigence, le Représentant du Ministère peut exiger de l'Entrepreneur une réparation du revêtement bitumineux sur toute la largeur de la rue, aux frais de ce dernier.
  - .2 L'Entrepreneur doit aussi prendre toutes les précautions qui s'imposent afin de protéger les trottoirs et les bordures existantes; il est responsable de tous les dommages causés aux ouvrages existants et doit effectuer, à ses frais, toutes les réparations jugées nécessaires.



**3.12 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *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 00 - *Nettoyage*.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

## Partie 1 Général

### 1.1 EXIGENCES CONNEXES

- .1 Section 02 41 16 - *Démolition de structures*
- .2 Section 03 10 00 - *Coffrage et accessoires pour béton*
- .3 Section 03 20 00 - *Armatures pour béton*
- .4 Section 03 30 00 – *Béton coulé en place*
- .5 Section 03 30 03 - *Réparations de béton*
- .6 Section 31 05 16 - *Granulats pour travaux de terrassement*

### 1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM C117, dernière édition , *Standard Test Method for Materials Finer than 0.075 mm (No. 200) Sieve in Mineral Aggregates by Washing.*
  - .2 ASTM C136/C136M, dernière édition , *Standard Test Method for Sieve Analysis of Fine and Coarse Aggregates.*
  - .3 ASTM C 309, dernière édition , *Liquid Membrane Forming Compounds for Curing Concrete*
  - .4 ASTM D1751, *Standard Specification For Preformed Expansion Joint Filler for Concrete Paving and Structural Construction (Nonextruding and Resilient Bituminous Types)*
  - .5 ASTM D698- 12e2, *Standard Test Method for Laboratory Compaction Characteristics of Soil Using Standard Effort (12,400ft-lbf/ft<sup>3</sup>) (600 kN-m/m<sup>3</sup>).*
- .2 Groupe CSA
  - .1 CSA-A23.1 /A23.2, dernière édition, *Béton : Constituants et exécution des travaux/Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton*

### 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 signalétiques requises, conformes au Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT), selon la section 01 35 29.06 – *Santé et sécurité.*
  - .2 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les instructions et la documentation du fabricant. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits et les limites.

- .3 Informer le Représentant du Ministère de la source d'approvisionnement proposée, et assurer l'accès à cette dernière aux fins de l'échantillonnage au moins quatre (4) semaines avant le début des travaux.
- .4 Si, dans les deux (2) mois précédents, les matériaux ont été soumis à des essais par un laboratoire indépendant agréé approuvé par le Représentant du Ministère et qu'ils ont satisfait à des exigences correspondant à celles de la présente section, présenter les certificats de ces essais délivrés par le laboratoire et établissant que les matériaux conviennent aux présents travaux.

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

- .1 Gestion et élimination des déchets :
  - .1 Trier les déchets en vue de leur recyclage ou leur réutilisation/réemploi conformément à la section 01 74 19 - *Gestion et élimination des déchets*.

### **Partie 2 Produit**

#### **2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS**

- .1 Mélanges de béton et matériaux pour béton : conformes aux sections 03 30 00 – *Béton coulé en place* et 03 30 03 – *Réparations de béton* et aux plans.
- .2 Armatures en acier : conformes à la section 03 20 00 - *Armatures pour béton*.
- .3 Produits de cure : conformes aux sections 03 30 00 – *Béton coulé en place* et 03 30 03 – *Réparations de béton*, conformément à la norme ASTM C309, type 1.
- .4 Couche de base granulaire : matériaux conformes aux exigences de la section 31 05 16 - *Granulats pour travaux de terrassement*.
- .5 Huile de décoffrage ne tachant pas : agent de démoulage chimiquement actif, contenant des produits qui réagissent à la chaux libre et donnent un savon soluble dans l'eau.
- .6 Matériaux de remblai : matériaux conformes aux exigences de la section 31 05 16 - *Granulats pour travaux de terrassement*.
- .7 Garniture de joint de dilatation : panneau de fibres bitumineux prémoulé conforme à la norme ASTM D1751.

### **Partie 3 Exécution**

#### **3.1 PRÉPARATION DU TERRAIN**

- .1 Effectuer les travaux de préparation du terrain conformément aux indications des dessins.
- .2 Placer les matériaux de remblai en couches d'au plus 150 mm et compacter jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique sèche maximale, selon la norme ASTM D698.

### 3.2 COUCHE DE BASE GRANULAIRE

- .1 Avant d'épandre les matériaux granulaires de la couche de base, faire approuver le sol d'assise par le Représentant du Ministère.
- .2 Épandre les matériaux granulaires de la couche de base en respectant les tracés, les largeurs et les profondeurs indiqués.
- .3 Compacter les matériaux de la couche de base granulaire en couches d'au plus 150 mm d'épaisseur, jusqu'à au moins 95 % de la masse volumique maximale, selon la norme ASTM D698.

### 3.3 OUVRAGES EN BÉTON

- .1 Avant de couler le béton, faire approuver la couche de base granulaire et les armatures en acier par le Représentant du Ministère.
- .2 Réaliser les ouvrages en béton conformément aux sections 03 30 00 – *Béton coulé en place* et 03 30 03 – *Réparations de béton*.
- .3 Immédiatement après avoir passé la taloche, donner à la surface du trottoir un fini brossé uniforme à cannelures régulières d'au plus 2 mm de profondeur, en passant le balai-brosse perpendiculairement à l'axe du trottoir.
- .4 Arrondir les bords conformément aux indications à l'aide d'un fer à bordure ayant un rayon de 10 mm.
- .5 Les machines à coffrages glissants équipées d'un système de fil de guidage servant de repère de niveau et d'alignement peuvent être employées s'il est établi qu'elles assureront la qualité de mise en œuvre jugée satisfaisante par le Représentant du Ministère. Finir les surfaces à l'aide d'outils manuels.

### 3.4 TOLÉRANCES

- .1 Les écarts admissibles concernant les surfaces finies sont de 3 mm par 3 mètres de longueur, mesurés à l'aide d'une règle de 3 m.

### 3.5 JOINTS DE DILATATION ET JOINTS DE RETRAIT

- .1 Après avoir passé la taloche et pendant que le béton est ferme, mais encore plastique, tirer des joints de retrait transversaux aux intervalles indiqués aux dessins.
- .2 Réaliser des joints de dilatation selon les indications des dessins et du Représentant du Ministère.
- .3 Les joints des trottoirs, bordures et caniveaux contigus doivent coïncider.

### 3.6 JOINTS DE RUPTURE

- .1 Prévoir des joints de rupture autour des regards de visite et des bouches d'égout et le long des bordures et autres ouvrages permanents.
- .2 Poser un fond de joint dans les joints de rupture selon les indications des dessins.
- .3 Sceller les joints de rupture avec un produit d'étanchéité approuvé par le Représentant du Ministère.

### 3.7 INDICATEURS TACTILES DE SURFACE PIÉTONNIÈRE

- .1 Poser des indicateurs tactiles de surface piétonnière en bordure des rampes aménagées dans les bordures de trottoir, conformément aux dessins ainsi qu'aux règlements municipaux.

### 3.8 CURE DU BÉTON

- .1 La cure du béton doit être faite conformément aux exigences qui suivent en plus des exigences de cure de la norme CAN/CSA-A23.1/A23.2.
- .2 Cure des surfaces de béton non coffrées : toiles absorbantes imbibées d'eau :
  - .1 Mettre en place des toiles de fibres synthétiques saturées d'eau sur les surfaces de béton suffisamment durci pour qu'il ne soit pas endommagé en surface par celle-ci, puis recouvrir de feuilles imperméables pour maintenir l'humidité à la surface du béton ;
  - .2 Faire chevaucher chaque bande d'un minimum de soixante-quinze (75) mm et sécuriser contre le déplacement par le vent ;
  - .3 Maintenir les toiles absorbantes en place et les tenir continuellement humides de sorte qu'il y ait, à la surface du béton, une mince couche d'eau durant toute la durée de la cure, soit pendant sept (7) jours calendrier après le bétonnage.
- .3 Cure des surfaces de béton non coffrées : Cure chimique :
  - .1 Sceller avec un produit de cure selon les directives du Représentant du Ministère afin que le mélange conserve l'humidité nécessaire à son mûrissement.
  - .2 Appliquer le produit de cure uniformément de manière à former une pellicule continue, conformément aux exigences du fabricant.
  - .3 Le matériau de cure formant une membrane doit être appliqué au taux recommandé par le fabricant, sans toutefois être inférieur à 0,2 l/m<sup>2</sup> sur toutes les surfaces du béton. Le matériau de cure doit être agité avant son application afin d'obtenir un film homogène sur toute la surface.
- .4 Cure des surfaces de béton coffrées :
  - .1 Aucune cure supplémentaire n'est requise si le coffrage est laissé en place pendant sept (7) jours consécutifs ou plus;
  - .2 Si le coffrage est retiré en moins de sept (7) jours consécutifs, conformément à la section 03 10 00 – *Coffrage et accessoires pour béton*, des toiles absorbantes imbibées d'eau ou un matériau de cure formant une membrane doivent être appliqués immédiatement sur les surfaces décoffrées et maintenus en place pour le reste de la période de sept (7) jours calendrier.
- .5 Pendant la période de cure, ne découvrir que les zones nécessaires pour le traitement de finition. Recouvrir et faire poursuivre la cure.

### 3.9 REMBLAYAGE

- .1 Laisser le béton durcir pendant sept (7) jours avant de remblayer.
- .2 Remblayer jusqu'aux niveaux indiqués, avec les matériaux indiqués aux plans et/ou par Représentant du Ministère.
  - .1 Compacter et profiler selon les indications aux dessins.

**3.10 NETTOYAGE**

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *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 00 - *Nettoyage*.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Section 32 01 11.01 – Enlèvement des marquages de chaussées

**1.2 MESURES ET PAIMENT**

- .1 Le marquage des chaussées mètres linéaires de lignes continues ou discontinues, vides exclus.

**1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 ASTM International
  - .1 ASTM E1360-90(2000) e1, Standard Practice for Specifying Color by Using the Optical Society of America Uniform Color Scales System
  - .2 ASTM D4797-88(2004), Standard Test Methods for Chemical and Gravimetric Analysis of White and Yellow Thermoplastic Traffic Marking Containing Lead Chromate and Titanium Dioxide
- .2 Green Seal (GS)
  - .1 GS-11-Edition 3.2 (2015), Standard for Paints and Coatings
- .3 Santé Canada - Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT)
  - .1 Fiches de données de sécurité (FDS).
- .4 Master Painters Institute (MPI)
  - .1 Architectural Painting Specification Manual - édition courante.
    - .1 MPI # 32, Traffic Marking Paint, Alkyd
    - .2 MPI # 97, Latex Traffic Marking Paint
- .5 South Coast Air Quality Management District (SCAQMD)
  - .1 SCAQMD Rule 1113-16, Architectural Coatings.
- .6 Cahier des charges et devis généraux, Infrastructures routières, Construction et réparation, Dernière édition, Transport Québec.
- .7 Ouvrages routiers, Normes, Tome VII – Matériaux, norme 10.2, Produit de marquage, Transport Québec.
- .8 Ouvrages routiers, Normes, Tome V, Signalisation routière, Transport Québec

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

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

- .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que la documentation du fabricant concernant les marquages de chaussée. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les contraintes et la finition.
- .2 Soumettre deux (2) exemplaires des FS requises aux termes du SIMDUT, conformément à la section 01 35 43 - Protection de l'environnement et 01 35 29.06 - Santé et sécurité.
- .3 Échantillons
  - .1 Au moins quatre (4) semaines avant de commencer les travaux, soumettre au Représentant du Ministère les échantillons suivants des matériaux proposés pour les travaux.
    - .1 Deux (2) échantillons de 1 L de chaque type de peinture.
    - .2 Échantillonnage : selon le Painting Manual du MPI.
  - .2 Identifier chaque échantillon en indiquant le nom du projet et son emplacement, le nom et l'adresse du fabricant de la peinture, le type de peinture, le numéro de produit du MPI, le numéro de la formulation et celui du lot de production.

## 1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

## 1.6 CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

- .1 Dispositions relatives à la conception durable
  - .1 Restriction saisonnière relative aux enduits servant à délimiter les circulations à haute teneur en COV
    - .1 Les enduits servant à délimiter la circulation et appliqués entre le 1er mai et le 15 octobre font l'objet d'une restriction saisonnière et ne doivent pas avoir une concentration de COV supérieure à 150 g/L.



## **Partie 2      Produit**

### **2.1            MATÉRIAUX**

- .1      Le produit de marquage
  - .1      Résine époxydique homologuée à deux composants, soit deux parties de résine et une partie de catalyseur, conforme aux exigences de la norme 10202 de Transports Québec.
  - .2      L'Entrepreneur doit utiliser les produits inscrits dans la plus récente édition de la liste d'homologation du Ministère des Transports du Québec.
- .2      Diluant : fourni par un produit reconnu par le fabricant de produits de marquage.
- .3      Microbilles de verre réfléchissantes : convenant à une application sur une surface fraîchement peinte, destinées à assurer la rétro réflexion des marquages routiers.

## **Partie 3      Exécution**

### **3.1            EXAMEN**

- .1      Vérification des conditions existantes : avant de procéder au marquage des chaussées, vérifier si l'état des surfaces/supports préalablement mis en œuvre est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions du MPI.
  - .1      Faire un examen visuel des surfaces/supports en présence du Représentant du Ministère.
- .2      Surface de la chaussée : sèche, exempte d'eau, de givre, de glace, de poussière, d'huile, de graisse et de toute autre matière nuisible.
- .3      Commencer les travaux de marquage seulement après avoir corrigé les conditions inacceptables.

### **3.2            MATÉRIEL**

- .1      Utiliser un engin de marquage approuvé, fonctionnant sous pression, mobile, pouvant appliquer la peinture uniformément en une ligne continue, en deux lignes continues et en lignes discontinues. L'engin doit pouvoir appliquer les produits de marquage uniformément, aux taux d'application prescrits et selon les dimensions indiquées, et il doit être muni d'un dispositif efficace, à action rapide, servant à interrompre la projection.

### **3.3            MISE EN OEUVRE**

- .1      Sauf indication contraire de la part du Représentant du Ministère, appliquer la peinture uniquement lorsque la vitesse maximale du vent est inférieure à 60 km/h, que la température maximale de l'air est supérieure à 10 degrés Celsius et qu'on ne prévoit pas de pluie dans les quatre (4) heures suivantes.
- .2      Appliquer uniformément et à raison de 3 m<sup>2</sup>/L la peinture servant à délimiter les zones et les circulations afin d'obtenir, après séchage, un film minimum de 8 mils d'épaisseur,

conformément au contenu de l'Architectural Painting Specification Manual du MPI quant à la préparation de surfaces, à l'application et à la liste de produits approuvés.

- .3 Ne pas diluer la peinture sans l'autorisation du Représentant du Ministère.
- .4 Les lettres et les symboles marqués doivent être des dimensions indiquées.
- .5 Les lignes peintes doivent avoir une teinte et une densité uniformes, et les démarcations doivent être nettes.
- .6 Bien nettoyer le réservoir de peinture de l'engin de marquage avant de le remplir avec de la peinture d'une couleur différente.

### 3.4 TOLÉRANCE

- .1 L'écart admissible concernant les dimensions des marquages de chaussée est de 12 mm, en plus ou en moins, par rapport aux dimensions indiquées.
- .2 Enlever les marquages incorrects conformément à la section 32 01 11.01 - *Nettoyage des chaussées et enlèvement des marquages*.

### 3.5 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *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 00 - *Nettoyage*.
  - .1 Enlever les matériaux isolants qui ont débordé ou qui sont tombés par terre durant la mise en œuvre, et laisser l'ouvrage prêt à recevoir les plaques de plâtre.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur recyclage ou de leur réutilisation/réemploi, conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

### 3.6 PROTECTION

- .1 Protéger les marquages jusqu'à ce que la peinture soit sèche.
- .2 Réparer les dommages aux surfaces adjacentes, attribuables aux travaux de marquage.

**FIN DE LA SECTION**

**Partie 1 Général**

**1.1 EXIGENCES CONNEXES**

- .1 Sans objet

**1.2 NORMES DE RÉFÉRENCE**

- .1 American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)
- .1 AASHTO M180- 2000 (2004) , Standard Specification for Corrugated Sheet Steel Beams for Highway Guardrails.
- .2 ASTM International
- .1 ASTM A123/A123M- 09 , Standard Specification for Zinc (Hot-Dip Galvanized) Coatings on Iron and Steel Products.
- .2 ASTM A307- 07b , Standard Specification for Carbon Steel Bolts and Studs, 60 000 PSI Tensile Strength.
- .3 Groupe CSA (CSA)
- .1 CAN/CSA, Série O80- F08 , Préservation du bois.
- .4 Forest Stewardship Council (FSC)
- .1 FSC-STD-01-001- 2004 , FSC Principle and Criteria for Forest Stewardship.
- .2 FSC-STD-20-002- 2004 , Structure and Content of Forest Stewardship Standards V2-1.
- .3 Organismes de certification accrédités par le FSC.
- .5 Ministère des Transports du Québec
- .1 Cahier des charges et devis généraux, Infrastructures routières, Construction et réparation, Dernière édition, ministère des Transports du Québec.
- .2 Normes Ouvrages routiers, Tome VII, Matériaux, ministère des Transports du Québec
- .3 Normes Ouvrages routiers, Tome VIII, Dispositifs de retenue, ministère des Transports du Québec

**1.3 DÉFINITIONS**

- .1 Glissières semi-rigides avec profilé d'acier à double ondulation : Glissières en profilé en W

**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 glissières, le bois et les couches de revêtement. Les fiches techniques doivent indiquer les caractéristiques des produits, les critères de performance, les dimensions, les limites et la finition.
- .3 Dessins d'atelier
  - .1 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu par l'Ordre des Ingénieurs du Québec.

## 1.5 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

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

## Partie 2 Produit

### 2.1 MATÉRIAUX ET MATÉRIEL

- .1 Glissières semi-rigides avec profilé à double ondulation, selon les indications et conformes à ce qui suit.
  - .1 Glissières et sections terminales en acier : conformes aux exigences de la norme 6301, Tome VII, du ministère des Transports du Québec.
  - .2 Boulons, écrous et rondelles : conformes à la norme ASTM A307, galvanisés par immersion à chaud conformément à la norme ASTM A123/A123M.
- .2 Poteaux et blocs d'écartement en bois scié
  - .1 Essence: la pruche, la pruche de l'Ouest, le pin gris, le pin rouge, le sapin de Douglas et le pin jaune.
  - .2 Type : bois traité sous pression conformément à la norme pertinente de la série CAN/CSA-O80.
  - .3 Catégorie : N°1
  - .4 Dimensions : selon les indications.

### Partie 3 Exécution

#### 3.1 EXAMEN

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

#### 3.2 INSTALLATION

- .1 Installation des poteaux:
  - .1 Installer les poteaux aux endroits indiqués aux plans et conformément aux dessins normalisés de l'Annexe I – *Glissières semi-rigides avec profilé à double ondulation sur poteaux de bois*, en les alignant au moyen d'instruments d'arpentage.
  - .2 Creuser des trous aux profondeurs indiquées, d'un diamètre de 360 mm (plus ou moins 20 mm).
  - .3 Compacter le fond pour assurer une fondation solide.
  - .4 Placer le poteau d'aplomb et d'équerre dans le trou.
  - .5 L'Entrepreneur doit installer les poteaux de façon que les dessus des poteaux suivent une ligne régulière. L'alignement vertical des poteaux ne doit pas reproduire les imperfections de la route et des accotements.
  - .6 À l'aide des matériaux d'excavation, remblayer autour des poteaux, puis compacter de manière à former des couches uniformes n'excédant pas 150 mm d'épaisseur. L'Entrepreneur doit mettre au rebut les matériaux excavés en surplus selon les exigences concernant les rebus de terrassement.
- .2 Installation des éléments de glissement et accessoires :
  - .1 Installer les glissières semi-rigides avec profilé à double ondulation conformément aux dessins normalisés de l'Annexe I – *Glissières semi-rigides avec profilé à double ondulation sur poteaux de bois*.
  - .2 Dans le cas des éléments de glissement en profilé d'acier à double ondulation et des accessoires, les boulons doivent être serrés avec une clé manuelle ou autre, de façon à obtenir un couple de serrage d'au moins 100 N • m, sans toutefois déformer les éléments à assembler.
  - .3 Pour la fixation des éléments de glissement en profilé d'acier à double ondulation sur des poteaux de bois, les boulons doivent être serrés à fond à l'aide d'une clé à mâchoires d'une longueur d'environ 400 mm, sans toutefois déformer les éléments à assembler.

- .4 Les boulons ne doivent pas faire saillie de plus de 12 mm par rapport à l'écrou.

### 3.3 PROTECTION

- .1 Protéger le matériel et les éléments installés contre tout dommage pendant les travaux de construction.
- .2 Les surfaces endommagées dont la largeur est inférieure ou égale à 2,5 cm doivent être réparées en appliquant, au pinceau, deux couches d'un enduit riche en zinc d'une teneur minimale de 87 % de zinc métallique dans le film sec. De plus, sur une même pièce, la surface totale à réparer par enduit riche en zinc doit être inférieure ou égale à 0,5 % de la surface totale de celle-ci.
- .3 Les surfaces endommagées doivent être préalablement nettoyées selon les exigences de la norme SSPC – SP 11 « Power Tool Cleaning to Bare Metal ». L'épaisseur totale minimale du film sec d'enduit doit être de 130 µm.
- .4 Les pièces dont les surfaces endommagées ont une largeur supérieure à 2,5 cm ou totalisent plus de 0,5 % de la surface totale de la pièce doivent être remplacées ou regalvanisées.
- .5 Réparer les dommages causés aux matériaux et au matériel adjacents par l'installation des glissières, aux frais de l'Entrepreneur.

### 3.4 NETTOYAGE

- .1 Nettoyage en cours de travaux : effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 00 - *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 00 - *Nettoyage*.
- .3 Gestion des déchets : trier les déchets en vue de leur réutilisation/réemploi et de leur recyclage, conformément à la section 01 74 19 – *Gestion et élimination des déchets*.
  - .1 Retirer les bacs et les bennes de recyclage du chantier et éliminer les matériaux aux installations appropriées.

**FIN DE LA SECTION**

## ANNEXE I

*Glissières semi-rigides avec profile à double ondulation sur poteaux en bois*

Transports,  
Mobilité durable  
et Électrification  
des transports

Québec

**NORME**

**DESSIN NORMALISÉ**

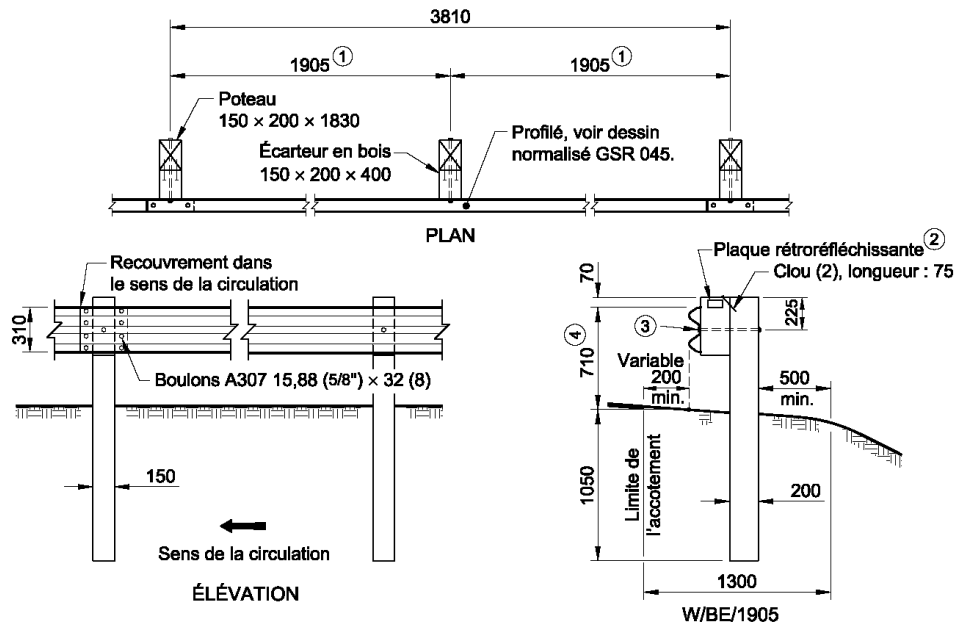
**GLISSIÈRE SEMI-RIGIDE  
AVEC PROFILÉ D'ACIER  
À DOUBLE ONDULATION  
SUR POTEAUX DE BOIS**

Tome  
**VIII**

Chapitre  
**3**

Numéro  
**GSR 001**

Date  
**2018 10 30**



①	<b>Espacement des poteaux (mm)</b>	1905	952
	<b>Déformation dynamique (mm)</b>	900	600

- ② Sur tous les deux poteaux, une plaque rétro réfléchissante de 50×100 mm doit être posée. La pellicule auto-adhésive est fixée sur un support d'aluminium dont le dos est peint. Elle est maintenue à l'aide de clous de 20 mm (4). La pellicule est de couleur blanche à droite de la route et jaune à gauche.
- ③ L'assemblage nécessite un boulon A307 15,88 (5/8)×457 mm, avec écrou et rondelle.
- ④ En présence d'une bordure, la hauteur fonctionnelle de la glissière doit être mesurée conformément à la figure 3.4-2.

**Notes :**

- le traitement des extrémités pour une route où la vitesse affichée est de 50 km/h et moins doit être effectué conformément au dessin normalisé GSR 002. Pour une route où la vitesse affichée est supérieure à 50 km/h, un dispositif d'extrémité de glissière semi-rigide doit être utilisé;
- toutes les pièces métalliques doivent être galvanisées;
- le détail des boulons est indiqué au dessin normalisé GSR 050;
- les cotes sont en millimètres.

**MATÉRIAUX — NORMES APPLICABLES**

Bois	Tome VII, norme 11101	Éléments de glissement	Tome VII, norme 6301
Boulons, tiges d'ancrage, écrous et rondelles	Tome VII, norme 6201	Galvanisation	ASTM A123/A123M
Clous	ASTM F1667	Pellicules rétro réfléchissantes, type XI	Tome VII, norme 14101

Contenu normatif



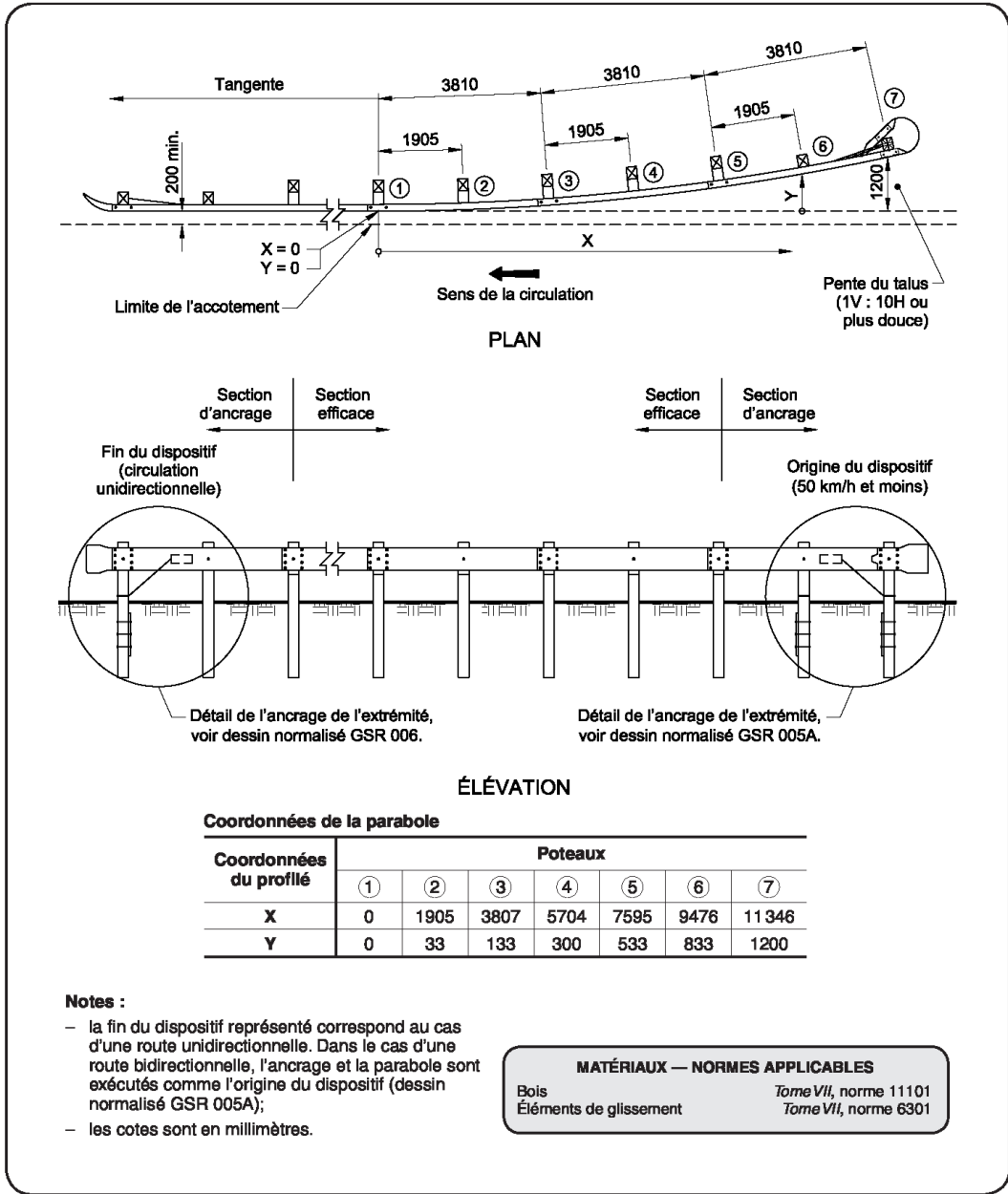
Tome <b>VIII</b>
Chapitre <b>3</b>
Numéro <b>GSR 002</b>
Date <b>2014 09 30</b>

**DESSIN NORMALISÉ**

**GLISSIÈRE SEMI-RIGIDE AVEC  
PROFILÉ D'ACIER À DOUBLE  
ONDULATION SUR POTEAUX DE  
BOIS – TRAITEMENT DES EXTRÉMITÉS  
(50 km/h ET MOINS)**



**NORME**



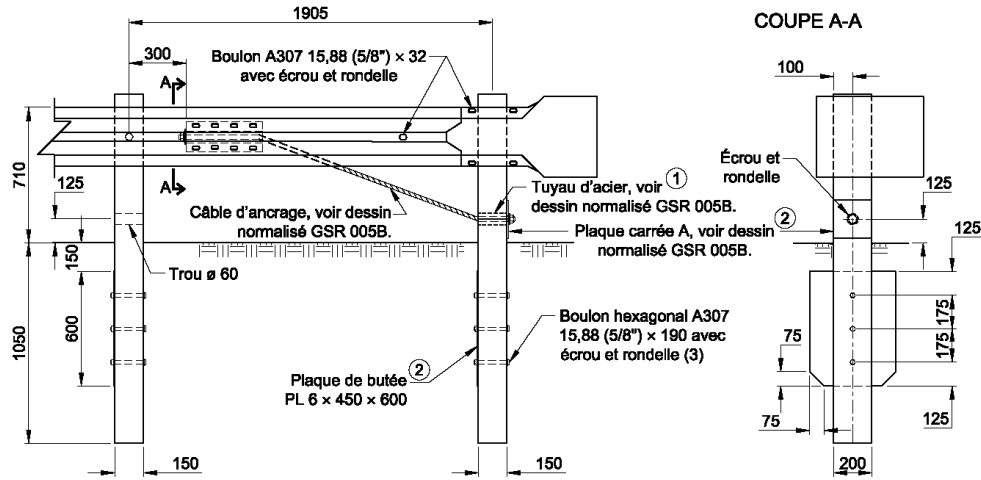
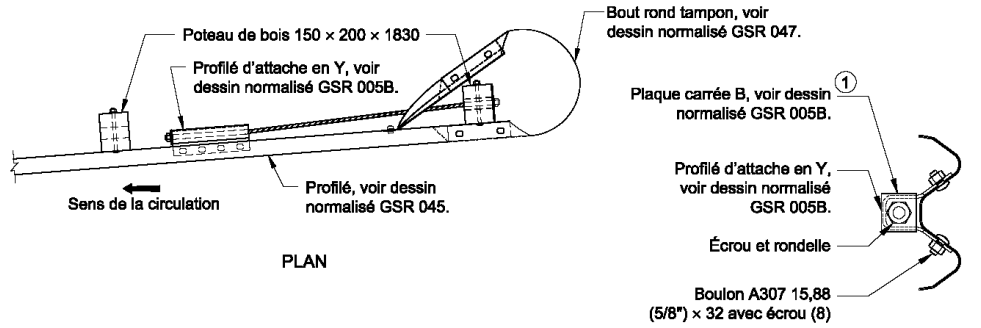


**NORME**

**DESSIN NORMALISÉ**

**GLISSIÈRE SEMI-RIGIDE AVEC PROFILÉ  
D'ACIER À DOUBLE ONDULATION –  
TRAITEMENT DE L'ORIGINE  
(50 km/h ET MOINS)**

Tome	VIII
Chapitre	3
Numéro	GSR 005A
Date	2015 09 30



- ① Limite élastique de 350 MPa.
- ② Limite élastique de 260 MPa.

- Notes :**
- la norme ASTM A36 / A36M est acceptable en remplacement de la norme CSA G40.20/G40.21 (*Tome VII*, norme 6101);
  - toutes les pièces métalliques doivent être galvanisées;
  - le détail des boulons est indiqué au dessin normalisé GSR 050;
  - les cotes sont en millimètres.

MATÉRIAUX — NORMES APPLICABLES	
Aciers de construction, type W,	<i>Tome VII</i> , norme 6101
Bois	<i>Tome VII</i> , norme 11101
Boulons, tiges d'ancrage,	<i>Tome VII</i> , norme 6201
écrous et rondelles	<i>Tome VII</i> , norme 6301
Éléments de glissement	ASTM A123/A123M
Galvanisation	

Contenu normatif



DESSIN NORMALISÉ

GLISSIÈRE SEMI-RIGIDE AVEC PROFILÉ  
D'ACIER À DOUBLE ONDULATION –  
TRAITEMENT D'EXTRÉMITÉ,  
PIÈCES D'ANCRAGE

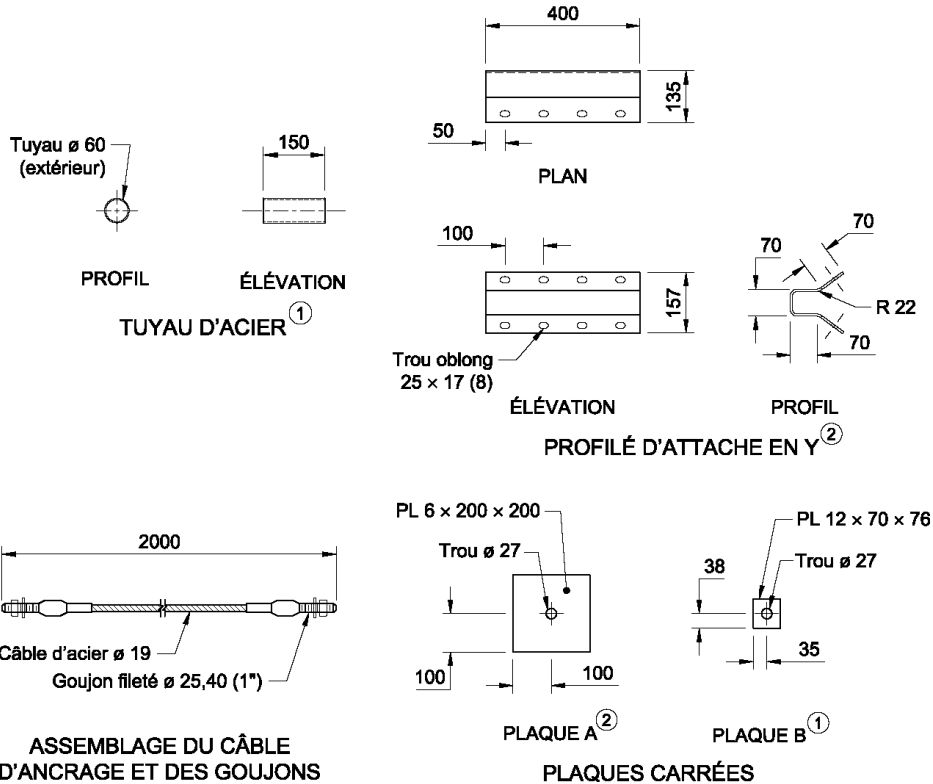
Tome  
VIII

Chapitre  
3

Numéro  
GSR 005B

Date  
2015 09 30

NORME



- ① Limite élastique de 350 MPa.
- ② Limite élastique de 260 MPa.

Notes :

- le tuyau d'acier a une épaisseur minimale de 3 mm;
- la plaque d'acier du profilé d'attache en Y a une épaisseur de 6 mm;
- la norme ASTM A36/A36M est acceptable en remplacement de la norme CSA G40.20/G40.21 (Tome VII, norme 6101);
- toutes les pièces métalliques doivent être galvanisées;
- les cotes sont en millimètres.

MATÉRIAUX — NORMES APPLICABLES

Aciers de construction, type W  
Boulons, tiges d'ancrage,  
écrous et rondelles

Tome VII, norme 6101  
Tome VII, norme 6201

Éléments de glissement  
Galvanisation

Tome VII, norme 6301  
ASTM A123/A123M

Contenu normatif

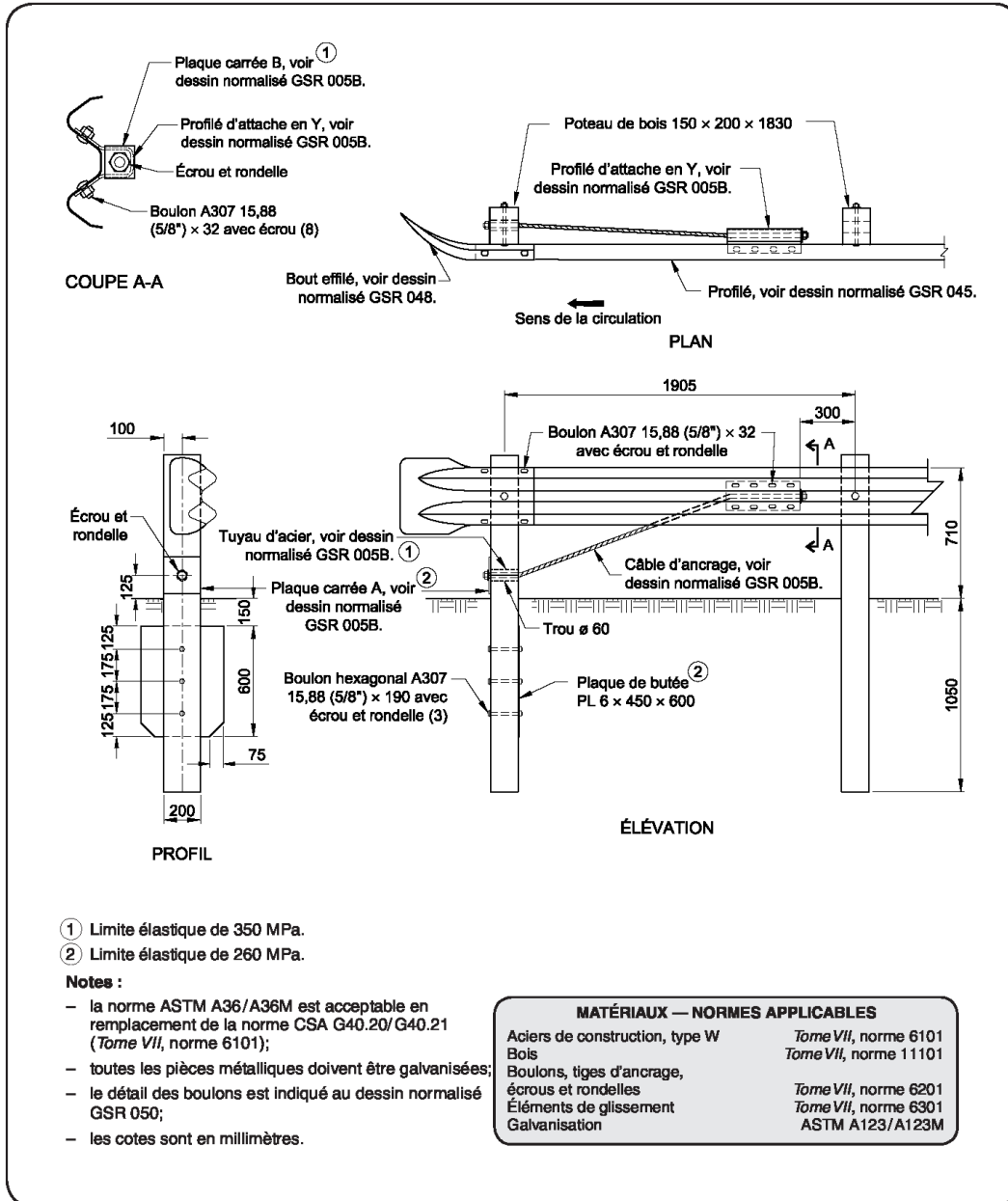
Tome <b>VIII</b>
Chapitre <b>3</b>
Numéro <b>GSR 006</b>
Date <b>2015 09 30</b>

**DESSIN NORMALISÉ**

**GLISSIÈRE SEMI-RIGIDE AVEC  
PROFILÉ D'ACIER À DOUBLE  
ONDULATION – TRAITEMENT DE LA FIN  
(CIRCULATION UNIDIRECTIONNELLE)**



**NORME**



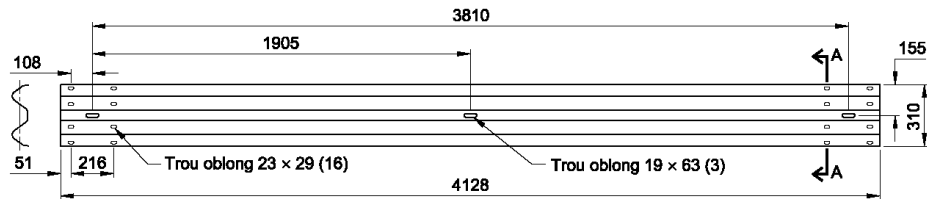


DESSIN NORMALISÉ

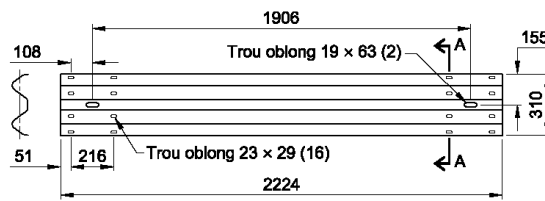
Tome	VIII
Chapitre	3
Numéro	GSR 045
Date	2014 09 30

NORME

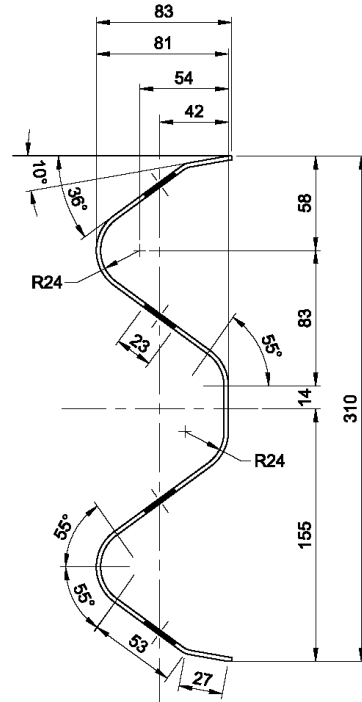
PROFILÉ D'ACIER À  
DOUBLE ONDULATION



PROFILÉ DE 3810 mm<sup>①</sup>



PROFILÉ DE 1905 mm



COUPE A-A

- ① Si requis, le profilé peut être courbé selon les rayons de courbure minimaux suivants :
- forme concave : 3000 mm;
  - forme convexe : 1500 mm.

**Notes :**

- l'épaisseur de l'acier du profilé, avant galvanisation, est de 2,65 mm;
- la galvanisation du profilé doit être faite après le pliage, la coupe et le perçage;
- les tolérances de fabrication sont de  $\pm 6$  mm pour les dimensions et de  $\pm 3$  mm pour le positionnement des trous;
- les cotes sont en millimètres.

**MATÉRIAUX — NORMES APPLICABLES**

Éléments de glissement

Tome VII, norme 6301 | Galvanisation

ASTM A123/A123M

Contenu normatif