

# Séance d'information sur le CCDG 2024 et autres documents d'ingénierie

Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation  
en collaboration avec la Direction générale des structures  
Ministère des Transports et de la Mobilité durable

12 au 22 février 2024

Votre   
gouvernement

Québec 

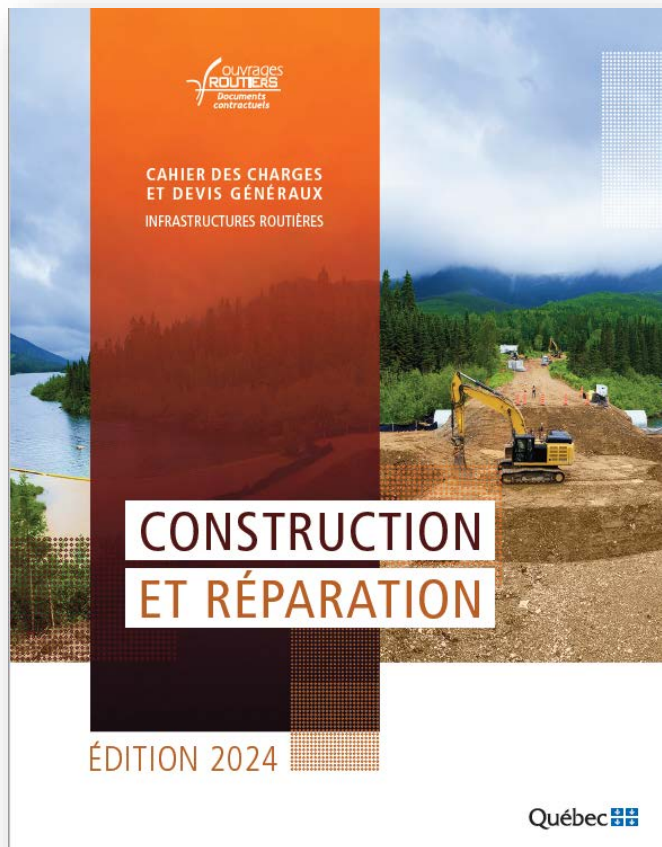
# Ordre du jour

- Accueil
- CCDG – Construction et réparation, édition 2024 :
  - Sections 1 à 14
  - Section 15 – Ouvrages d’art
  - Sections 16 à 19
- Pause
- Documents de la Direction générale des structures :
  - Modifications au devis type de construction et réparation
  - Points d’intérêt – Surveillance

# Ordre du jour (suite)

- Autres documents d'ingénierie du Ministère :
  - CCDG – Services professionnels
  - CCDG – Déneigement et déglçage
  - CCDG – Service de nature technique
  - Devis types
  - Notes aux concepteurs
  - Notes aux surveillants
  - Guides
- Mot de la fin

# Cahier des charges et devis généraux Infrastructures routières



## Construction et réparation

## Édition 2024

## Partie 1



# Cahier des charges



# 4. Assurance de la qualité

## 4.2 Obligations de l'entrepreneur

### 4.2.3 Mise en œuvre

- Retrait de la précision que l'entrepreneur doit effectuer un contrôle de la mise en œuvre lorsque cela est exigé.
- Il doit effectuer ce contrôle en tout temps.

## 4.3 Contrôle de réception

- Précision indiquant que le Ministère peut effectuer un contrôle de réception des matériaux et de leur mise en œuvre, selon la méthode de son choix, et ce, qu'il y ait ou non la présence d'un mode d'assurance de la qualité ou un contrôle de réception prévu aux plans et devis.





# 5. Surveillance des travaux



## 5.1 Intervention du surveillant

- Reformulation de l'exigence stipulant que lorsque l'exécution des travaux rend pratiquement impossible le contrôle qualitatif et quantitatif, l'entrepreneur doit immédiatement faire en sorte qu'il soit possible, en interrompant l'exécution des travaux le cas échéant.

## 5.3 Piquets et repères d'arpentage

### 5.3.1 Implantation par le Ministère

- Remplacement du terme « piquetage » par « implantation ».
- Précision que le Ministère implante les piquets identifiés des lignes des emprises tous les 20 m.

## 5.3 Piquets et repères d'arpentage

### 5.3.2 Implantation par l'entrepreneur

- Remplacement du terme « piquetage » par « implantation ».
- Précision indiquant que l'entrepreneur qui réalise le piquetage du bien-fonds ou d'une limite de propriété ainsi que le piquetage d'un démembrement du droit de propriété (ex. : servitude) d'un immeuble du Ministère ou sous la gestion du Ministère doit requérir aux services d'un arpenteur-géomètre membre de l'Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec.

## 5.3 Piquets et repères d'arpentage

### 5.3.3 Contrôle quantitatif et qualitatif des ouvrages

- Précision que les piquets implantés par l'entrepreneur doivent être identifiés.

# 6. Obligations et responsabilités de l'entrepreneur

## 6.9 Protection de la propriété et réparation des dommages

15

- Précisions apportées quant aux actions à prendre par l'entrepreneur lorsque celui-ci fait une découverte susceptible de présenter un risque pour la santé et la sécurité des travailleurs ou un site archéologique.
- Instruction d'aviser le Ministère, de mettre en place un périmètre de protection et d'interrompre tout travail qui pourrait endommager le lieu ou l'objet de la découverte.

## 6.11 Utilisation des ouvrages d'art

- Extension des exigences sur les limitations de charges sur les ouvrages d'art aux endroits situés à moins de 2,5 m de ceux-ci :
  - Interdiction de matériaux granulaires ou de déblais;
  - Respect de la capacité affichée de l'ouvrage d'art;
  - Pour les équipements ayant un poids de plus de 23 tonnes, exigence de vérifier la capacité structurale de l'ouvrage.





# 7. Exécution des travaux

## 7.2 Suspension des travaux

- Réorganisation de l'article de façon à en faciliter la lecture, sans modification des exigences.

## 7.4 Santé et sécurité du travail

- Retrait du premier paragraphe de l'article, lequel reprend des obligations légales de l'entrepreneur quant à l'avis d'ouverture de chantier de la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST).

## 7.7 Transport par camion

### 7.7.1 Transport de matières en vrac

#### 7.7.1.2 Dispositions à défaut d'une entente de prestation de services

##### 7.7.1.2.1 Conditions générales

- Précision indiquant que lorsqu'il y a usage d'un véhicule de transfert de matériaux (VTM), l'entrepreneur peut utiliser le premier camion de son choix. S'il ne choisit pas un camion fourni par un titulaire de permis de courtage, le deuxième camion doit alors en être un.
- Ajout d'une clause applicable lorsqu'il y a un seul camion requis par jour pendant plusieurs jours. L'entrepreneur doit alterner entre un camion du poste de courtage et un camion de son choix.

## 7.7 Transport par camion

### 7.7.1 Transport de matières en vrac

#### 7.7.1.2 Dispositions à défaut d'une entente de prestation de services

##### 7.7.1.2.2 Engagements et responsabilités de l'entrepreneur et du (des) titulaire(s) de permis de courtage

- Précision apportée aux réquisitions couvrant plusieurs jours (le titulaire doit répondre à l'entrepreneur pour l'ensemble des périodes).

## 7.7 Transport par camion

### 7.7.1 Transport de matières en vrac

#### 7.7.1.3 Conséquence en cas de non-respect des dispositions à défaut d'une entente de prestation de services

- Précision apportée aux réquisitions couvrant plusieurs jours. Le titulaire doit signifier son refus à l'entrepreneur :
  - avant 14 h un jour avant la première période de travail pour un chantier de jour;
  - avant 10 h le jour même pour un chantier de nuit.



## 7.8 Délais et ordonnancement

- Simplification du libellé pour faciliter la compréhension des mois exclus du délai contractuel.



# 8. Mesurages, paiements et retenues



## 8.4 Avenant au contrat

### 8.4.3 Prix coûtant majoré

#### 8.4.3.2 Majorations

##### 8.4.3.2.3 Majoration du coût du transport en vrac

- Modification de l'article pour appliquer la majoration de 10 % aux camions fournis par un sous-traitant qui n'est pas membre d'un poste de courtage.
- Précision indiquant qu'aucune autre majoration n'est applicable.

## 8.8 Procédure de réclamation

### 8.8.2 Présentation de la réclamation

- Option de soumettre la réclamation par voie électronique.
- Précision indiquant que lorsqu'elle est transmise de façon « papier », la réclamation doit être acheminée au bureau du sous-ministre à Québec.
- Uniformisation du délai que l'entrepreneur doit respecter pour transmettre la réclamation.
- Mention que la réclamation doit dorénavant être transmise dans les 120 jours suivant la date de réception par l'entrepreneur de la recommandation de paiement finale approuvée par le gestionnaire, numérotée et portant la mention « Fin ».



# 8.9 Ajustement du prix du carburant

- Précision sur les numéros de bordereaux faisant l'objet d'un ajustement du prix du carburant (série 210 à 219).



## 8.10 Ajustement du prix de l'acier

- Pour les ouvrages coulés en place, précision indiquant que c'est uniquement l'acier d'armature payé au bordereau au kilogramme qui fait l'objet d'un ajustement.
- Intégration de l'acier d'armature des éléments en béton préfabriqués, couverts par l'article 15.5 « Ouvrages en béton préfabriqués », dans la portée d'application de la clause d'ajustement du prix de l'acier d'armature.

## 8.10 Ajustement du prix de l'acier

### 8.10.1 Acier d'armature

- Ajout des paramètres considérés pour l'application de la formule d'ajustement, pour les ouvrages préfabriqués :
  - IPM' : Indice des prix du 3<sup>e</sup> mois précédant celui de la livraison en chantier de l'élément en béton préfabriqué, sans être antérieur au mois de signature du contrat par le Ministère;
  - Q' : Quantité d'acier indiquée sur les plans d'atelier visés par le Ministère.
- Ajustement mineur de la terminologie pour les paramètres applicables à l'acier d'armature des ouvrages coulés en place.

## 8.10 Ajustement du prix de l'acier

### 8.10.2 Acier structural

- Modification du moment où est déterminée la variable IPM :
  - 3<sup>e</sup> mois précédant le mois de livraison en chantier;
  - Sans être antérieur au mois de signature du contrat par le Ministère.

## Partie 2



31

# Devis généraux

# 10. Organisation de chantier, locaux de chantier, gestion de la circulation et signalisation et protection de l'environnement



## 10.3 Gestion de la circulation et signalisation

### 10.3.3.2 Personnel affecté à la signalisation

- Précision quant à la responsabilité de l'équipement de signalisation de l'entrepreneur.

## 10.3 Gestion de la circulation et signalisation

34

### 10.3.3.3 Personnel affecté à la gestion de la circulation (nouveau titre)

- Interdiction de la présence d'un signaleur routier sur les routes dont la vitesse affichée sur fond blanc est de  $\geq 70$  km/h.
- Précision concernant le signaleur de chantier.
- Précision concernant le permis de conduire requis pour le véhicule escorte.

## 10.3 Gestion de la circulation et signalisation

### 10.3.5.3 Mise en œuvre

- Ajout de l'obligation pour l'entrepreneur de fournir le plan de signalisation pour chaque phase de travaux.

## 10.3 Gestion de la circulation et signalisation

### 10.3.9 Glissières pour chantier

#### 10.3.9.1 Glissières en béton pour chantier

##### 10.3.9.1.1 Matériaux

- Précision que les exigences de matériaux s'appliquent aux glissières en béton pour chantier (GBC) et aux glissières ancrables en béton pour chantier (GABC).

## 10.3 Gestion de la circulation et signalisation

### 10.3.9 Glissières pour chantier

#### 10.3.9.1 Glissières en béton pour chantier

##### 10.3.9.1.2 Assurance de la qualité

- Remise de l'attestation de conformité des GBC et GABC à la première réunion de chantier.
- Précision sur le contenu de l'attestation de conformité et la constitution d'un lot de production.

## 10.3 Gestion de la circulation et signalisation

38

### 10.3.11.1.4 Bande polymère temporaire (*nouvel article*)

- Autorisation d'utiliser des bandes polymères temporaires lors de travaux.
- Les critères menant à leur remplacement (article 10.3.11.2.5) et les exigences de mise en œuvre applicables (article 10.3.12.1) ont également été ajoutés.

## 10.4 Protection de l'environnement

### 10.4.3 Mise en œuvre

#### 10.4.3.3 Ouvrages de rétention

##### 10.4.3.3.2 Barrières à sédiments

- Précision ajoutée indiquant que la base des barrières à sédiments doit être installée et enfouie conformément aux dessins normalisés du chapitre 9 « Protection de l'environnement durant les travaux » du *Tome II – Construction routière*.



# 11. Terrassements



## 11.4 Déblais

### 11.4.2 Prédécoupage

#### 11.4.2.1 Mise en œuvre

##### 11.4.2.1.1 Forage

- Ajout d'exigences, afin de limiter les écarts entre le patron théorique de prédécoupage et celui qui est exécuté sur le terrain :
  - Implantation de chaque trou de prédécoupage par arpentage (précision de +/- 30 mm en x et y);
  - Identification claire de chaque trou à l'aide de repères visuels sur le site;
  - Tolérance maximale de 75 mm en surface entre le centre implanté et le centre réel du trou de prédécoupage.

## 11.4 Déblais

### 11.4.3 Déblais de première classe

#### 11.4.3.1 Description des travaux

- Précision liant la fragmentation aux dimensions requises pour les travaux.

## 11.4 Déblais

### 11.4.8 Rebutis

- Ajout de la gestion des débris et des eaux générés par l'hydrodémolition.

## 11.6 Remblais

### 11.6.1 Matériaux

#### 11.6.1.1 Remblais de sol

- Remplacement de la méthode d'analyse MA. 1010-PAF 1.0 par la norme AASHTO T267 « Determination of Organic Content in Soils by Loss on Ignition ».
- Le même changement a été apporté aux articles 11.7.1 et 11.11.1.2

## 11.6 Remblais

### 11.6.1 Matériaux

#### 11.6.1.5 Remblais comportant des matières granulaires résiduelles

- Précision concernant la fragmentation maximale des matériaux constitués de béton ou d'enrobé récupérés pour utilisation dans les remblais.

NOTE : Un addenda général sera publié prochainement pour cet article.

## 11.6 Remblais

### 11.6.2 Assurance de la qualité

#### 11.6.2.1 Attestation de conformité

##### 11.6.2.1.3 Remblais comportant des fragments de béton ou d'enrobé

- Précision sur les documents à fournir en lien avec les exigences environnementales des matières granulaires résiduelles.

## 11.6 Remblais

### 11.6.3 Mise en œuvre

#### 11.6.3.5 Remblais comportant des fragments de béton ou d'enrobé

- Précision concernant l'ajout d'une couche d'au moins 300 mm de sol compactable lorsque le remblai est composé de matériaux recyclés à 50 % ou plus de béton ou de brique d'argile.
- Précision concernant le traitement en remblais de sol des remblais comportant des fragments d'enrobé, des remblais composés de matériaux recyclés dont la proportion de béton et de brique d'argile est inférieure à 50 % et les remblais composés d'un mélange de pierres et granulats récupérés.

## 11.7 Infrastructure améliorée

### 11.7.1 Matériaux

- Retrait des exigences des caractéristiques intrinsèques et complémentaires des matériaux.
- Précision que les matériaux provenant de déblais de première classe doivent être formés d'une granularité étalée pour former une couche dense et fermée empêchant toute infiltration de matériaux dans les interstices, et ce, même sous l'effet des vibrations causées par le passage d'un rouleau vibrant ou d'un boteur à chenille.



# 11.9 Emprunts

## 11.9.1 Matériaux d'emprunt

- Ajout des matériaux recyclés aux matériaux d'emprunt possibles.
- Ajout des exigences pour les matériaux recyclés.

# 11.10 Compactage des matériaux

## 11.10.2 Mise en œuvre

### 11.10.2.1 Teneur en eau optimale

- Remplacement de la norme CAN/BNQ 2501-090 « Sol – Détermination de la limite de liquidité à l'aide de l'appareil de Casagrande et de la limite de plasticité » par la norme CAN/BNQ 2501-092 « Sols – Détermination de la limite de liquidité à l'aide du pénétromètre à cône et de la limite de plasticité ».



# 12. Fondations de chaussée

## 12.2 Sous-fondation de chaussée

### 12.2.3 Mise en œuvre

#### 12.2.3.1 Mise en réserve des matériaux de sous-fondation

- Ajout des déblais pour les matériaux de sous-fondation traités et mis en réserve.

## 12.2 Sous-fondation de chaussée

### 12.2.3 Mise en œuvre

#### 12.2.3.2 Mise en place des matériaux de sous-fondation

- Suppression de précisions limitatives concernant la mise en œuvre et le compactage de la sous-fondation.
- Précision sur le raccordement longitudinal de la sous-fondation lors d'un changement de type de matériaux recyclés.

## 12.2 Sous-fondation de chaussée

### 12.2.3 Mise en œuvre

#### 12.2.3.3 Compacité en chantier des matériaux de sous-fondation

- Précision indiquant que si 45 % de particules ou plus est retenu au tamis de 20 mm, l'essai avec énergie de compactage modifiée ne peut être appliqué et une planche de référence doit être réalisée.

## 12.2 Sous-fondation de chaussée

### 12.2.4 Contrôle de réception

#### 12.2.4.3 Rejet d'un échantillon individuel

- Précision des conditions de rejet d'un échantillon individuel.
- Précision concernant le retrait et le remplacement de la section de matériau représentée par un échantillon rejeté.



## 12.3 Fondation de chaussée

### 12.3.4 Contrôle de réception

#### 12.3.4.2 Recours de l'entrepreneur

- Précision indiquant que les essais granulométriques sont remboursés selon les taux en vigueur au Ministère dans le cas où les nouveaux résultats sont conformes.



## 12.4 Traitement contre la poussière

- Ajustement terminologique afin d'intégrer l'eau comme traitement contre la poussière, puisque le terme abat-poussière est réservé aux produits à base de sels chlorurés hygroscopiques.

## 12.8 Éléments de drainage

### 12.8.4 Enrochements

#### 12.8.4.2 Enrochement placé

- Précision de mettre en place les pierres du bas vers le sommet.



# 13. Revêtement de chaussée en enrobé

# 13.1 Préparation de la surface

## 13.1.1 Matériaux

- Remplacement de la documentation à laquelle se référer pour la conformité des matériaux granulaires ainsi que pour son attestation de conformité :
  - La référence à la norme BNQ 2560-114 est remplacée par une référence à l'article portant sur l'assurance de la qualité pour les matériaux de fondation de chaussée de la section « Fondations de chaussée » du CCDG.

# 13.1 Préparation de la surface

## 13.1.3 Mise en œuvre

- Précision sur les exigences concernant le dispositif d'éclairage :
  - Il doit permettre d'éclairer adéquatement la zone de travaux;
  - Son plan doit être fourni au moins 2 semaines avant le début des travaux.

Ces mêmes précisions ont été apportées aux articles 13.2.4, 13.3.4 et 13.4.

# 13.1 Préparation de la surface

## 13.1.3 Mise en œuvre

### 13.1.3.2 Surface en enrobé ou en béton

#### 13.1.3.2.1 Correction à l'enrobé à chaud

- Retrait du délai d'attente de 12 h avant la pose de la couche subséquente, dans le cas d'un compactage obtenu autrement qu'avec l'aide d'un rouleau à pneus;
- Obligation d'utiliser un rouleau à pneus ou combiné (acier/pneus) et exigence d'un nombre de passages aller-retour minimum à effectuer sur chacune des couches de correction afin d'obtenir une compacité adéquate.

# 13.1 Préparation de la surface

## 13.1.3 Mise en œuvre

### 13.1.3.2 Surface en enrobé ou en béton

#### 13.1.3.2.2 Correction par planage

- Précisions indiquant que :
  - le rétablissement des profils doit être effectué selon les exigences du devis;
  - les changements de pentes doivent se trouver aux lignes de séparation des voies de roulement (sauf dans le cas des accotements);
  - le planage sur plusieurs voies en sections droites peut être effectué autrement que du centre de la route vers l'accotement dans le cas où le point de référence pour le planage est ailleurs qu'au centre de la route;
  - l'équipement nécessaire au planage jusqu'au bord des trottoirs, bordures, regards, puisards, etc., doit être prévu;
  - les abords de rail (incluant leurs bandes de caoutchouc) font partie des éléments à protéger lors du planage.

# 13.1 Préparation de la surface

## 13.1.4 Contrôle de réception

- Précision que les joints de tablier d'un pont et les abords de rails (incluant leurs bandes de caoutchouc) font aussi partie de la liste des éléments qui doivent être maintenus libres de tout matériau lors de la préparation de la surface. Ils s'ajoutent donc aux puisards, regards et couvercles de vannes.



## 13.2 Liant d'imprégnation ou d'accrochage

- Ajout d'une liste des éléments qui doivent être protégés des éclaboussures lors de l'application du liant d'imprégnation ou d'accrochage : trottoirs, pistes cyclables, glissières, puisards, regards, joints de tablier, etc.
- Clarification indiquant que l'entrepreneur doit avoir obtenu l'autorisation du surveillant (acceptation de la surface à recouvrir) avant de procéder à l'application du liant d'imprégnation ou d'accrochage.

## 13.2 Liant d'imprégnation ou d'accrochage

### 13.2.2 Assurance de la qualité

#### 13.2.2.3 Contrôle de réception

##### 13.2.2.3.2 Liant d'accrochage

##### 13.2.2.3.2 c) Réévaluation d'un échantillon non conforme

- Précision indiquant que la reprise d'essai sur le contenant témoin d'un échantillon déclaré non conforme peut être évitée à la demande du surveillant et de l'entrepreneur.
- La même précision a été apportée pour le contrôle de réception du bitume (article 13.3.2.1.3 c).

## 13.2 Liant d'imprégnation ou d'accrochage

### 13.2.4 Mise en œuvre

- Retrait de la possibilité de diminuer le taux d'application du liant d'imprégnation ou d'accrochage.

## 13.3 Enrobé préparé et posé à chaud

### 13.3.2 Assurance de la qualité

#### 13.3.2.2 Enrobés à chaud

##### 13.3.2.2.2 Enrobés à chaud formulés selon la méthode du Laboratoire des chaussées

###### 13.3.2.2.2 a) Formules théoriques et finales des enrobés à chaud selon la méthode du Laboratoire des chaussées

- Précision indiquant que, pour un essai de résistance à l'orniérage, ce sont les constituants qui doivent être fournis pour analyse et qu'ils seront malaxés en laboratoire.
- Reformulation concernant le délai à prévoir lors d'un tel essai afin d'y ajouter un délai supplémentaire pour des expertises externes, afin de s'assurer du respect des lois et règlements en vigueur (environnement, santé et sécurité au travail).

## 13.3 Enrobé préparé et posé à chaud

### 13.3.2.2.2 b) Contrôle de production par l'entrepreneur

#### 1- Échantillonnage :

- Remaniement du texte afin de s'arrimer à la nouvelle définition de lot d'enrobé.

#### 2- Essais de contrôle :

- Précision indiquant qu'au moins un échantillon doit être soumis aux essais de contrôle par lot d'enrobé;
- Uniformisation du terme « essais de contrôle »;
- Arrimage à la nouvelle définition de lot d'enrobé;
- Précision indiquant qu'un document appelé « rapport par lot » doit être produit et contenir les résultats des essais regroupés par lot d'enrobé.

## 13.3 Enrobé préparé et posé à chaud

### 13.3.2 Assurance de la qualité

#### 13.3.2.2 Enrobés à chaud

##### 13.3.2.2.3 Contrôle statistique sur les enrobés

- Reformulation précisant que peu importe qui produit l'enrobé, l'entrepreneur doit assurer une surveillance en continu du processus de production et s'assurer de sa fiabilité à produire des enrobés respectant les écarts statistiques stipulés en produisant des cartes de contrôle pour chaque caractéristique visée.
- Ajout d'une exigence stipulant que lorsqu'au moins une caractéristique échoue à un ou plusieurs tests, les non-conformités statistiques doivent être signalées au Ministère et analysées et traitées à sa satisfaction (causes, ampleur, fréquence, impact, ajustements du processus ou des matières premières).

## 13.3 Enrobé préparé et posé à chaud

### 13.3.2 Assurance de la qualité

#### 13.3.2.2 Enrobés à chaud

##### 13.3.2.2.4 Contrôle de réception de l'enrobé

- Précision faisant le lien entre le contrôle de production de l'entrepreneur et le contrôle de réception par le Ministère.
- Précision indiquant que la conformité de l'enrobé est basée sur son évaluation par lot et ajout des critères qui définissent ce qui est considéré comme un lot d'enrobé.
- Ajout de deux critères afin de pouvoir considérer un lot d'enrobé comme conforme :
  - les cartes de contrôle statistique doivent avoir été produites et les tests statistiques réalisés;
  - les non-conformités statistiques doivent avoir été signalées et traitées conformément à la section « Contrôle statistique sur les enrobés ».

## 13.3 Enrobé préparé et posé à chaud

### 13.3.3 Matériel

#### 13.3.3.2 Finisseuse

- Retrait de la notion de « rectiligne » afin d'étendre les exigences sur les finisseuses à largeur variable, aux sections en courbe.
- Précision indiquant que la vis et le couloir de vis doivent aussi être prolongés dans les sections à largeur variable, afin de garder une distance maximale de 450 mm avec la porte latérale.
- Ajout d'une exigence en l'absence d'une bande d'enrobé adjacente, afin de garder une distance maximale de 450 mm avec la porte latérale, mesurée dans la section la plus étroite rencontrée pour un même quart de travail.



## 13.3 Enrobé préparé et posé à chaud

73

### 13.3.3 Matériel

#### 13.3.3.4 Camions

- Précision sur les dimensions minimales de la bâche de la benne des camions servant au transport d'enrobé.
- Précision indiquant que cette bâche doit être maintenue en place dès la fin du chargement.

## 13.3 Enrobé préparé et posé à chaud

### 13.3.3 Matériel

#### 13.3.3.7 Produit antiadhésif et de nettoyage

- Ajout d'une vérification de conformité pour l'utilisation de tout produit antiadhésif ne figurant pas sur la liste des produits conformes du Ministère. Si l'entrepreneur choisit un produit en dehors de cette liste, il doit faire parvenir le produit au laboratoire du Ministère pour validation 14 jours avant le début des travaux.
- Précision indiquant que tous les travaux effectués en utilisant un produit antiadhésif non conforme seront jugés défectueux.

## 13.3 Enrobé préparé et posé à chaud

### 13.3.4 Mise en œuvre

- Précision indiquant que la rupture du liant d'accrochage doit être complétée, en plus du murissement suffisamment avancé, avant la pose du nouvel enrobé.
- Précision indiquant que l'entrepreneur est autorisé à procéder aux travaux de pose d'enrobé seulement après acceptation par le surveillant de la surface à recouvrir.
- Spécification sur le refroidissement de la dernière couche d'enrobé avant la pose de la couche suivante pendant une même journée de travaux.

## 13.3 Enrobé préparé et posé à chaud

76

### 13.3.4 Mise en œuvre (suite)

- Précision indiquant que tout déversement d'enrobé doit être ramassé et disposé hors chantier.
- Arrimage avec l'article *13.1.4 Contrôle de réception (Préparation de la surface)* pour préciser les éléments qui doivent être maintenus libres de tout matériau lors des travaux de pose d'enrobé.
- Ajout spécifiant que toute surface en enrobé sur laquelle il y a eu un déversement d'hydrocarbure ou de produit qui solubilise le bitume doit être remplacée aux frais de l'entrepreneur. Aussi, en plus de respecter les exigences des plans et devis, la méthode corrective doit d'abord avoir été approuvée par le surveillant.

## 13.3 Enrobé préparé et posé à chaud

### 13.3.4 Mise en œuvre

#### 13.3.4.3 Joints

- Précision indiquant qu'un joint dont la température est inférieure à 85°C est considéré comme froid.

## 13.3 Enrobé préparé et posé à chaud

### 13.3.4 Mise en œuvre

#### 13.3.4.7 Caractéristiques de surface des couches du revêtement

- Précision indiquant que les critères sur les irrégularités ou dépressions maximales spécifiées ne concernent pas les enrobés de correction.

## 13.3 Enrobé préparé et posé à chaud

### 13.3.5 Mode de paiement

#### 13.3.5.2 Ajustement du prix du bitume

- Précision indiquant que l'ajustement du prix du bitume se fait lorsque le contrat comprend plus de 250 tonnes d'enrobé au total, et ce, peu importe la classe de référence du bitume retenue pour le calcul d'ajustement.
- Ajout de la classe de performance PG 64U-28.



# 14. Revêtement de chaussée en béton





## 14.1 Préparation de la surface

- Modifications pour uniformiser les textes et diminuer les répétitions.

## 14.2 Construction du revêtement de chaussée en béton

82

- Possibilité d'utiliser des goujons et des tirants en polymère renforcé de fibres de verre (PRFV), en alternative à ceux en acier.
- Ajouts concernant les produits en PRFV, dont des références à la norme 15101 du Ministère.

## 14.2 Construction du revêtement de chaussée en béton

83

### 14.2.1 Matériaux

#### 14.2.1.4 Produits d'ancrage pour goujons et tirants

- Précision que les produits d'ancrage pour les goujons et les tirants doivent être à base de liant époxydique et non plus à base de coulis cimentaire.

## 14.2 Construction du revêtement de chaussée en béton

84

### 14.2.2 Assurance de la qualité

#### 14.2.2.2 Béton

##### 14.2.2.2.6 Vérification de la résistance à la compression du béton à l'aide d'éprouvettes témoins

- Nouvel article spécifiant notamment que les éprouvettes témoins de l'entrepreneur doivent être mûries dans les mêmes conditions que le béton du revêtement.

## 14.2 Construction du revêtement de chaussée en béton

85

### 14.2.2 Assurance de la qualité

#### 14.2.2.5 Tirants et armatures en acier

##### 14.2.2.5.3 Vérification de la résistance à l'arrachement des tirants

- Nouvel article pour la vérification de la résistance à l'arrachement des tirants.

## 14.2 Construction du revêtement de chaussée en béton

86

### 14.2.2 Assurance de la qualité

#### 14.2.2.11 Épaisseur du revêtement en béton

- Nouvel article pour l'épaisseur du revêtement en béton. La vérification de l'épaisseur doit se faire par un relevé topométrique, au lieu d'un carottage.
- Exigence provenant des devis techniques des dalles courtes goudonnées et des dalles en béton armé continu.

## 14.2 Construction du revêtement de chaussée en béton

87

### 14.2.4 Mise en œuvre

#### 14.2.4.4 Joints

- Ajout d'exigences pour la mise en œuvre des joints de construction transversaux et des joints de construction longitudinaux.

## 14.2 Construction du revêtement de chaussée en béton

88

### 14.2.5 Mode de paiement

- Précision que :
  - l'épaisseur moyenne tolérable est l'épaisseur spécifiée – 3 mm;
  - l'épaisseur critique est l'épaisseur spécifiée – 7 mm.





## 14.3 Colmatage des joints

### 14.3.3 Assurance de la qualité

#### 14.3.3.4 Contrôle du produit de colmatage posé à chaud après chauffage

- Réécriture de l'article pour permettre de confirmer le résultat qui entraîne la non-conformité sur une éprouvette témoin, soit une 4<sup>e</sup> éprouvette



# 15. Ouvrages d'art

## Chapitre 15 – Ouvrages d'art

- Nombreux changements provenant de migrations du devis type de construction et réparation vers le CCDG.

Transfert  du devis type



## 15.1 Démolition des ouvrages existants

### 15.1.2 Mise en œuvre

- Clarification que les eaux, les boues et les débris produits lors de la démolition doivent être gérés selon la gestion des rebuts de la section « Terrassements » du CCDG :
  - Section 11.4.8 « Rebuts »;
  - Demande que les résidus soient récupérés et traités.





## 15.3 Pieux

### 15.3.1 Documents requis

- Exigence de fournir au surveillant, au moins 14 jours avant le début des travaux d'enfoncement des **pieux forés**, un programme de travail :
  - Ce programme de travail détaille la méthode de forage et de nettoyage, les équipements utilisés et la séquence prévue des opérations.



## 15.3 Pieux

Transfert  du devis type

94

### 15.3.2 Exigences de conception **et de fabrication**

- Intégration des exigences de fabrication des pieux tubulaires
  - Soudures de fabrication doivent être à pénétration complète;
  - Chaque section de pieu tubulaire ne doit pas excéder un défaut de rectitude équivalent à sa longueur divisée par 500.





## 15.3 Pieux



### 15.3.5 Mise en œuvre

#### 15.3.5.1 Enfouissement

- Ajout d'une exigence de marquer les pieux par un trait à chaque mètre à partir de leur pointe avant leur enfouissement;
- Intégration de l'exigence de ne pas dépasser 85 % du  $f_y$  de l'acier du pieu pendant l'enfouissement ou la vérification du critère de refus.

## 15.3 Pieux

### 15.3.5.1.2 Pieux caissons

Ajout de sous-sections a), b), c), d) et e) pour mieux présenter les différentes exigences.

#### **Tubes d'auscultation sonique et essais CSL**

- Intégration des critères d'installation des tubes d'auscultation sonique dans les pieux;
- Intégration des critères de réalisation des essais « Crosshole integrity logging » (CSL);
- Intégration des exigences pour la production des résultats d'essai.



## 15.3 Pieux

### 15.3.5 Mise en œuvre

#### 15.3.5.2 Résistance géotechnique

- Intégration de l'exigence de ne pas dépasser la résistance en compression du roc avec la contrainte en pointe durant l'enfoncement des pieux.

##### 15.3.5.2.1 Essais de chargement dynamique

- Intégration de l'exigence de ne pas dépasser 85 % du  $f_y$  de l'acier du pieu pendant l'essai.

## 15.3 Pieux

### Mode de paiement

#### 15.3.6.1 Pieux caissons

- Intégration des critères de paiement des tubes d'auscultation sonore et des essais CSL.



## 15.4 Ouvrages en béton

### 15.4.1 Matériaux

#### 15.4.1.10 **Produit d'injection de fissures à base d'époxy** (*nouvel article*)

- Intégration du produit d'injection de fissures à base d'époxy qui doit être conforme à la norme ASTM C881.
- Exigence d'une viscosité, après ajout du durcisseur inférieur à 250 centipoises (cps) à environ 22°C.

## 15.4 Ouvrages en béton

### 15.4.2 Assurance de la qualité

#### 15.4.2.1 Béton

##### 15.4.2.1.4 Contrôle de réception

##### 15.4.2.1.4 a) Méthodes d'échantillonnage et d'essai sur le béton plastique et durci

- Précision, pour **l'essai de teneur en air**, que la consolidation du béton de type XVII (semi-autoplaçant) s'effectue en deux couches de volume à peu près égales;



## 15.4 Ouvrages en béton

### 15.4.2 Assurance de la qualité

#### 15.4.2.1 Béton

##### 15.4.2.1.4 Contrôle de réception

###### 15.4.2.1.4 a) Méthodes d'échantillonnage et d'essai sur le béton plastique et durci (suite)

- Précision, pour **l'essai d'étalement** pour le béton de type XVII, que la consolidation s'effectue en une seule couche avec 10 coups de bourroir sur toute la hauteur du cône d'affaissement avec la petite ouverture placée vers le haut.
- Précision, pour la **fabrication** et à la cure **des éprouvettes** pour la résistance à la compression du béton de type XVII, que la consolidation s'effectue en une seule couche avec 10 coups de bourroir sur toute sa hauteur.

## 15.4 Ouvrages en béton

### 15.4.2 Assurance de la qualité

#### 15.4.2.1 Béton

##### 15.4.2.1.4 Contrôle de réception

##### 15.4.2.1.4 d) Essai de convenance

- Permission d'utiliser un dispositif de fermeture permettant de maintenir pleine, en amont de ce dispositif, la conduite de la pompe lors des arrêts de pompage;
  - Pas nécessairement à l'extrémité de la ligne de pompage.
- Retrait de la section en « S » formée de deux coudes à 45 degrés.



## 15.4 Ouvrages en béton

### 15.4.3 Mise en œuvre

- Intégration de l'interdiction d'utiliser des clous pour la fixation au béton;
- Exigence de fournir au surveillant une méthode de travail **signée par un ingénieur**, s'il y a possibilité d'atteindre les armatures de précontrainte d'un élément **en béton précontraint** pour y fixer des éléments temporaires
  - Remise au moins 3 jours avant le début du forage.
  - Ne s'applique pas dans le cas de la précontrainte transversale d'une dalle sur poutres.





## 15.4 Ouvrages en béton

### 15.4.3 Mise en œuvre

#### 15.4.3.1 Coffrages

- Exigence que la différence de flèche évaluée **par calcul** entre deux supports **adjacents** d'un coffrage en PAF supportant un rail de roulement ne dépasse pas 4 mm.



## 15.4 Ouvrages en béton

### 15.4.3 Mise en œuvre

#### 15.4.3.3 Armature

- Exigence d'entreposer les barres d'armature au chantier sur des éléments de bois de manière à éviter le contact avec le sol ou les contaminants et le contact prolongé avec l'eau ou la glace.



## 15.4 Ouvrages en béton

### 15.4.3 Mise en œuvre

#### 15.4.3.4 Ancrages

- Interdiction d'utiliser une foreuse avec une mèche au diamant ou une mèche ayant une pointe pouvant couper les armatures;
  - La plupart du temps ces mèches ont 4 tranchants en pointe.
- Retrait de la mention que le surveillant peut préalablement autoriser cette pratique.



## 15.4 Ouvrages en béton

### 15.4.3 Mise en œuvre

#### 15.4.3.5 Béton

##### 15.4.3.5.4 Transport du béton plastique

- Exigence d'utiliser un **dispositif de fermeture** permettant de maintenir la conduite de la pompe **en amont du dispositif** pleine en tout temps lors des arrêts de pompage.
  - Peut être placé ailleurs qu'à la fin de la conduite.
- Retrait de la section en « S », maintien de la section réductrice.
- Même installation qu'à l'essai de convenance.

## 15.4 Ouvrages en béton

### 15.4.3 Mise en œuvre

#### 15.4.3.5 Béton

##### 15.4.3.5.6 Mise en place du béton plastique des dalles

##### 15.4.3.5.6 d) Ajustement des coffrages, des rails de roulement et de la finisseuse automotrice ou de la règle vibrante

- Intégration de l'exigence de marquer au crayon-feutre (ou fixation de repères), au niveau correspondant du dessus de la dalle, les barres d'armature (1 sur 3) des chasse-roues, glissières, trottoirs et pistes multifonctionnelles.
  - Sert de guide aux finisseurs le long de ces éléments.

## 15.4 Ouvrages en béton

### 15.4.3 Mise en œuvre

#### 15.4.3.5 Béton

##### 15.4.3.5.6 Mise en place du béton plastique des dalles

##### 15.4.3.5.6 e) Bétonnage

- Exigence, dans le cas d'une dalle sur poutres d'acier à travées continues, que les poutres, les contreventements, les diaphragmes et les plaques des joints d'assemblage soient entièrement assemblés (serrage final) avant le bétonnage de la dalle selon la séquence prévue aux plans et devis.
  - Le concepteur doit indiquer une séquence aux plans et la modification du Manuel de conception à cet effet.

## 15.4 Ouvrages en béton

### 15.4.3 Mise en œuvre

#### 15.4.3.5 Béton

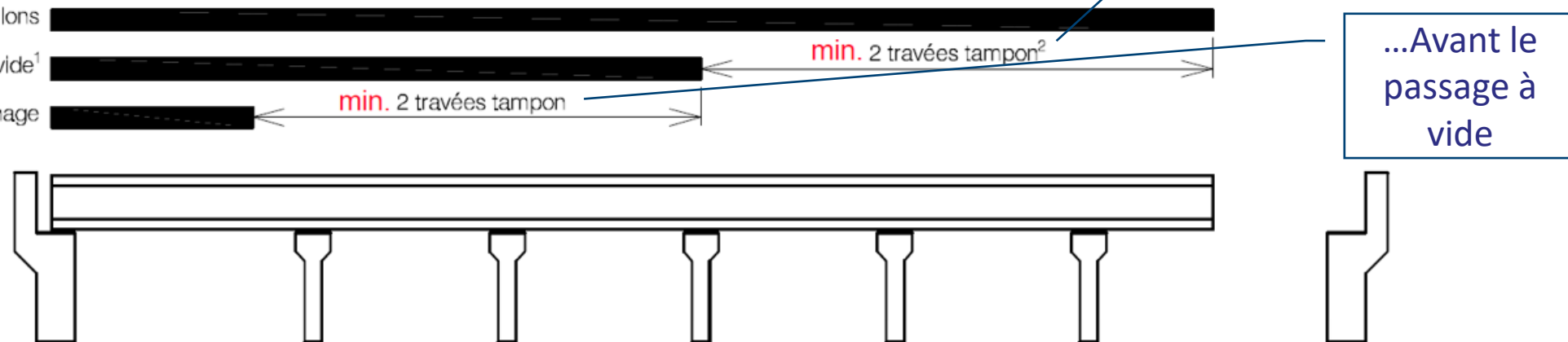
#### 15.4.3.5.6 Mise en place du béton plastique des dalles

#### 15.4.3.5.6 e) Bétonnage (suite)

**15.8.6** Serrage final des boulons

**15.4.3.5.6 d)** Passage à vide<sup>1</sup>

Bétonnage





## 15.4 Ouvrages en béton

### 15.4.3 Mise en œuvre

#### 15.4.3.5 Béton

##### 15.4.3.5.7 Vibration du béton

- Exigence de ne pas vibrer les bétons autoplacants de types XIV-C, XIV-R, XIV-S et le béton anti-lessivage de type XV;
  - Seule exception, la vibration du dessus des pieux caissons une fois toute la laitance évacuée + 1 m de hauteur de béton
- Intégration de l'exigence de vibrer légèrement le béton semi-autoplacant de type XVII.

## 15.4 Ouvrages en béton

### 15.4.3 Mise en œuvre

#### 15.4.3.6 Imperméabilisation du béton, **recouvrement avec** enduit de surface **et injection des fissures**

##### 15.4.3.6.3 **Injection de fissures** (*nouvel article*)

- Intégration des exigences d'injection de fissures avec un produit à base d'époxy :
  - Fourniture d'un plan de travail;
  - Exigences sur les injecteurs, le matériel d'injection, la séquence, etc.;
  - **Ajout d'un espacement maximal de 500 mm;**
  - L'essai d'étanchéité à l'air du devis type est remplacé par un **nettoyage à l'air** avant injection;
  - Vérification des proportions de malaxage de chacun des composants;
  - Travaux interdits entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 30 avril.



## 15.4 Ouvrages en béton

### 15.4.4 Mode de paiement

#### 15.4.4.3 Armature

- Ajout des supports sous forme de treillis de barres d'armatures soudées aux barres d'armatures payables, **s'ils apparaissent aux plans.**
  - Cas typique : Dalles des portiques.



## 15.4 Ouvrages en béton

### 15.4.4 Mode de paiement

#### 15.4.4.5 Béton

- Intégration du paiement d'un second essai de convenance dans le cas où les constituants d'un mélange doivent être modifiés en raison de la période d'interdiction d'utiliser un liant ternaire.

## 15.4 Ouvrages en béton

### 15.4.4 Mode de paiement

#### 15.4.4.7 Imperméabilisation du béton, **recouvrement** avec enduit de surface **et injection de fissure**

- Intégration du mode de paiement de l'injection de fissure (à l'époxy) du devis type :
  - Mobilisation/Démobilisation;
  - Injection des fissures au m. lin.
- Ajout, par rapport au devis type, d'un paiement pour le scellement de fissure sans injection :
  - Au m. lin.





Transfert

du devis type

116

## 15.5 Ouvrages en béton préfabriqués

### 15.5.2 Assurance de la qualité

#### 15.5.2.1 Béton

##### 15.5.2.1.3 Vérification préalable à la réception du béton **et vérification de la résistance à la compression du béton par l'entrepreneur**

- Intégration, sauf dans le cas des poutres en béton précontraint, de l'exigence de prélever des échantillons et vérifier la résistance à la compression;
  - Exigence d'un échantillon pour chaque élément de 2 m<sup>3</sup> ou plus;
  - Un échantillon tous les 30 m<sup>3</sup> avec un minimum d'un échantillon par cycle de production pour les autres éléments.
- Échantillon de 4 éprouvettes, testées à **24 h**, 7 j et 2 à 28 j.





Transfert

du devis type

117

## 15.5 Ouvrages en béton préfabriqués

### 15.5.2 Assurance de la qualité

#### 15.5.2.1 Béton

##### 15.5.2.1.4 Contrôle de réception

##### 15.5.2.1.4 c) Vérification de la résistance à la compression du béton

- Cadence d'échantillonnage :
  - **Intégration** : Un échantillon prélevé pour chaque élément d'au moins 2 m<sup>3</sup>, autres que des poutres en béton précontraint;
  - Dans le cas des autres éléments, exigence d'un minimum d'un échantillon par **cycle** de production (était au CCDG).

## 15.5 Ouvrages en béton préfabriqués

### 15.5.3 Mise en œuvre

#### 15.5.3.1 Documents requis

- Exigence de fournir les spécifications de soudage et les fiches techniques des modes opératoires de soudage (SMOS);
  - En plus des certificats de qualification de l'usine et des soudeurs, qui étaient déjà demandés.
- Toutes ces exigences selon la norme CSA W186 «*Soudage des barres d'armature dans les constructions en béton armé* ».

## 15.5 Ouvrages en béton préfabriqués

### 15.5.3 Mise en œuvre

#### 15.5.3.1 Documents requis

Pour les éléments en béton précontraint, exigence de fournir :

- L'aire du piston du vérin et la valeur des pertes internes (*déjà au CCDG*);  
**ou**
- La courbe de correction obtenue conformément aux normes CSA A23.4-16 et ASTM E4 :
  - Fait avec une cellule de charge calibrée selon la norme ASTM E74;
  - Le certificat de calibration doit dater de moins de 2 ans.



## 15.5 Ouvrages en béton préfabriqués

### 15.5.3 Mise en œuvre

#### 15.5.3.1 Documents requis (*suite*)

- Pour les éléments en béton précontraint, la note de calcul est remplacée par les valeurs de mise en tension et d'allongement correspondants.



## 15.5 Ouvrages en béton préfabriqués



### 15.5.3 Mise en œuvre

#### 15.5.3.4 Fabrication des éléments en béton précontraint

- Intégration de l'exigence de métallisation des plaques d'appui goujonnées, sauf la surface supérieure en contact avec le béton et celles latérales;
- Exigence d'une épaisseur minimale du revêtement de 130  $\mu\text{m}$ .
  - Précision que les essais d'adhérence prévus ne sont réalisés qu'à la demande du surveillant.

## 15.5 Ouvrages en béton préfabriqués

### 15.5.3 Mise en œuvre

#### 15.5.3.6 Armature et torons

- Exigence d'entreposer les armatures sur des supports de manière à éviter le contact avec le sol ou les contaminants et éviter le contact prolongé avec l'eau ou la glace;
- Exigence que les surfaces de contact du support avec les armatures soient **non métalliques**.

## 15.5 Ouvrages en béton préfabriqués

### 15.5.3 Mise en œuvre

#### 15.5.3.8 Béton

##### 15.5.3.8.8 Cure des éléments

À l'exception des poutres en béton précontraint...

- Possibilité, pour une période max. de 24 h après le bétonnage et jusqu'au décoffrage et, de recouvrir d'une feuille imperméable les surfaces non coffrées **à condition d'avoir au moins 95 % d'humidité relative vérifiée** au moyen de capteurs hygrométriques (période entre les lectures max. 60 min.) sur ces surfaces.
  - Exigence de remettre les données recueillies au surveillant.

## 15.5 Ouvrages en béton préfabriqués



### 15.5.3 Mise en œuvre

#### 15.5.3.8 Béton

##### 15.5.3.8.8 Cure des éléments

- Intégration de vérifier la température (thermocouple) **au centre de la section la plus épaisse;**
  - Fil de thermocouple **non visible** une fois l'élément en service (face arrière des murs, dessous des dalles, semelles).
- Intégration de l'exigence de **démontrer le critère de fin de cure ( $f'_c$ )** au moins une fois par cycle de production d'un élément ou d'un groupe d'éléments bétonné au même moment.

## 15.5 Ouvrages en béton préfabriqués

### 15.5.3 Mise en œuvre

#### 15.5.3.8 Béton

##### 15.5.3.8.8 Cure des éléments

##### 15.5.3.8.8 c) Cure accélérée

- Précision de respecter les exigences relatives à la période d'attente du tableau 2 de la norme CSA A23.4
  - Rappel : La norme précise une attente minimale de 3h à une température maximale de 30°C ou 4h à une température maximale de 40 °C.

## 15.5 Ouvrages en béton préfabriqués

### 15.5.3 Mise en œuvre

#### 15.5.3.8 Béton

##### 15.5.3.8.9 Manutention, entreposage et transport des éléments

#### Poutres préfabriquées en béton précontraint...

- Intégration de l'exigence de remettre au surveillant, suivant le transfert de la précontrainte, un relevé de cambrure à 12 heures et à 14 jours;
  - Au quart et au centre de la portée.
- Également, un relevé 48 heures avant la livraison aux dixièmes de la portée.



## 15.5 Ouvrages en béton préfabriqués

### 15.5.3 Mise en œuvre

#### 15.5.3.8 Béton

##### 15.5.3.8.9 Manutention, entreposage et transport des éléments

#### Poutres préfabriquées en béton précontraint...

- Interdiction d'entreposer ou mettre en place les poutres à leur position définitive pour un délai total dépassant 60 jours sans un chargement équivalant au poids de la dalle sur celles-ci;
  - Modification du critère de préchargement : Au lieu d'attendre 60 jours, on exige de ne pas avoir plus de 60 jours sans chargement entre la fabrication des poutres et la coulée de la dalle.
  - Principe du « chronomètre ».
- Délai minimal de 14 jours pour appliquer le préchargement.



## 15.6 Béton projeté

### 15.6.3 Mise en œuvre

#### 15.6.3.3 Conditions météorologiques

- Instruction de maintenir une température minimale de 10 °C (*était 5 °C*) pendant une période de 7 jours suivant l'application du béton projeté.



## 15.7 Précontrainte

### 15.7.4 Béton précontraint préfabriqué

#### 15.7.4.3 Transport et mise en place des poutres

- Instruction de ne pas charger les poutres (autres qu'avec le pontage, le coffrage, l'armature, le béton des diaphragmes et les surcharges de construction usuelles) avant l'atteinte de 10 MPa pour les diaphragmes permanents;
  - **But:** Interdire le préchargement en chantier.
- Modification du critère pour l'enlèvement des contreventements temporaires : Doivent rester en place jusqu'à l'atteinte de 70 % du  $f'_c$  du béton de la dalle.

## 15.8 Ouvrages en acier et en aluminium

### 15.8.1 Documents requis

- Pour les documents à remettre relatifs aux travaux de soudage, distinction entre:
  - Les procédures de soudage générales (approuvées par le Bureau canadien de soudage) et;
  - Les procédures de soudage pour les corrections et réparations et les méthodes de soudage, qui requièrent la signature d'un ingénieur.

## 15.8 Ouvrages en acier et en aluminium



### 15.8.5 Fabrication

- Intégration de l'exigence que la tolérance additionnelle de planéité de l'âme des poutres près des joints de chantier boulonnés de l'article 12.5.3.2 du W59 ne s'applique pas;
- Précision que les tolérances de l'article 12.5.2.3.1 du W59 s'appliquent à l'écart entre les 2 âmes à un même joint en tout point.

## 15.8 Ouvrages en acier et en aluminium

### 15.8.5 Fabrication

#### 15.8.5.1 Réunion préalable

- Exigence de tenir la réunion préalable à la fabrication entre **7 et 30 jours** avant le début de la fabrication.
  - Était 7 jours seulement;
  - Exigence d'une nouvelle réunion si la fabrication n'a pas débuté dans les 30 jours.

## 15.8 Ouvrages en acier et en aluminium

### 15.8.5 Fabrication

#### 15.8.5.4 Soudures

##### 15.8.5.4.2 Contrôle des soudures

##### 15.8.5.4.2 a) Inspection visuelle

- Intégration d'une inspection visuelle à 100 % après soudage par un inspecteur de niveau 2 selon le W59 pour la **fabrication** des pieux en acier;
- Ajout de l'exigence de valider par magnétoscopie tout coup d'arc détecté visuellement, de les réparer et les réinspecter par magnétoscopie.
  - Au même titre que les fissures (déjà au CCDG).



## 15.8 Ouvrages en acier et en aluminium

### 15.8.5 Fabrication

#### 15.8.5.4 Soudures

##### 15.8.5.4.2 Contrôle des soudures

##### 15.8.5.4.2 b) Essais non destructifs

- Introduction des exigences d'essais non destructifs pour la **fabrication en usine des pieux**;
- Exigence de transmettre au surveillant le rapport d'essai relatif aux soudures de fabrication des pieux au moins 7 jours avant le début du fonçage;
- Distinction avec les exigences pour les soudures à la mise en œuvre.



## 15.8 Ouvrages en acier et en aluminium

### 15.8.6 Manutention, transport et montage

- Intégration de l'exigence de nettoyer (jet d'eau sous pression ou équivalent approuvé) les poutres de toute accumulation de boue, sable, abrasifs, sels de déglacage ou tout autre débris, après le transport et avant leur montage.
  - Exigence de ne pas endommager la surface finie de l'acier;
  - Exigence de faire en sorte d'éviter la formation d'une couche de glace sur les surfaces.

## 15.8 Ouvrages en acier et en aluminium

### 15.8.6 Manutention, transport et montage

#### 15.8.6.1 Joints boulonnés

- Intégration de l'exigence de maintenir jusqu'au boulonnage en chantier l'état et rugosité de la surface devant venir en contact lors de l'assemblage.







## 15.9 Équipements

### 15.9.1 Appareil d'appui

#### 15.9.1.1 Documents requis

- **Intégration des exigences suivantes pour les appareils d'appuis :**
  - Indiquer aux plans d'atelier le nom du mouleur des composés compressibles et celui du concepteur des appareils d'appui;
  - Indiquer l'année d'édition de la norme CSA S6 utilisée pour sa conception ainsi que l'année d'édition du CCDG considérée;
  - Indiquer les propriétés des appuis (module de compression et cisaillement considérés);
  - Indiquer les tolérances de fabrication et d'installation au chantier;
  - Fourniture des certifications selon W59 et W47.1 division 3 du fabricant ainsi que les cartes de compétence des inspecteurs et des soudeurs des appareils d'appui.



## 15.9 Équipements

### 15.9.1 Appareil d'appui

#### 15.9.1.6 Mise en œuvre

- Exigence, lors des opérations de soudage des appareils d'appui, de s'assurer que la température des éléments en élastomère n'excède pas 150 C°;
- Réinscription que la tolérance sur le positionnement longitudinal et transversal d'une poutre sur un appareil d'appui est de 3 mm.





## 15.9 Équipements

### 15.9.1 Appareil d'appui

#### 15.9.1.6 Mise en œuvre

##### 15.9.1.6.1 Appareil d'appui en élastomère confiné

- Intégration de l'exigence d'un mortier cimentaire à prise rapide pour le cordon de retenue;
- Alternative d'une colle époxy en gel ou en pâte selon la norme ASTM C881 si ce cordon est réalisé après un délai de 8 jours (7 j cure + 24 h sans précipitation) après le bétonnage du bloc d'assise.

# 15.9 Équipements

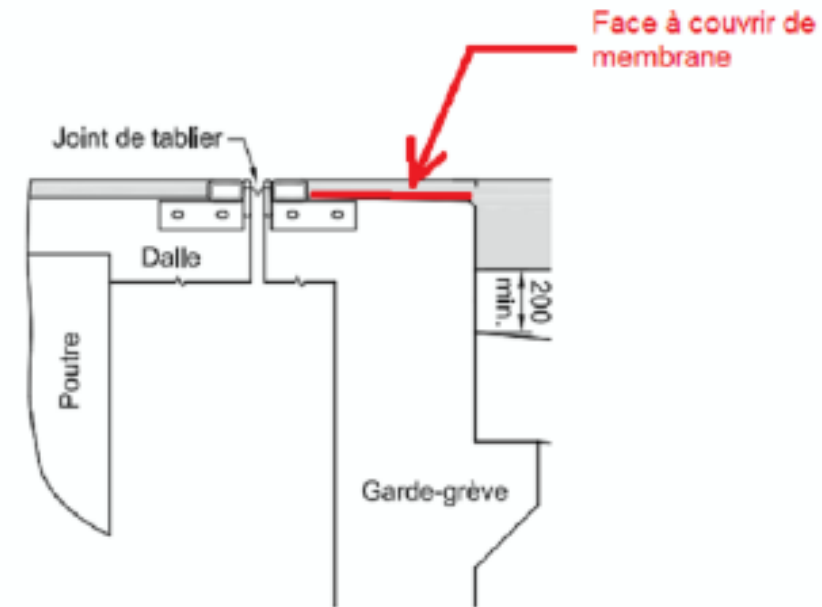
Transfert  du devis type



## 15.9.2 Joints de tablier

### 15.9.2.3 Mise en œuvre

- Intégration de l'exigence de poser, après le bétonnage du joint, une membrane d'étanchéité sur le dessus du garde-grève de la culée, à l'arrière de l'épaulement.
  - Respect des mêmes conditions de surface et de délais que celles prévues pour sa pose sur la dalle.



# 15.10 Membrane d'étanchéité et membrane autocollante pour joints

141

## 15.10.3 Membrane d'étanchéité

### 15.10.3.1 Mise en œuvre

#### 15.10.3.1.2 Inspection et correction des surfaces

- Élimination de l'enrobé EC-5 pour le rapiéçage mécanisé ou manuel;
  - Ne reste que le EC-10.
- Précision : la compacité doit être obtenue avec 4 passages **aller-retour** de rouleau à pneus.

# 15.10 Membrane d'étanchéité et membrane autocollante pour joints

142

## 15.10.3 Membrane d'étanchéité

### 15.10.3.1 Mise en œuvre

#### 15.10.3.1.3 Pose de la membrane d'étanchéité

##### 15.10.3.1.3 a) Délais, période autorisée et conditions météorologiques

- Remplacement de la température maximale de surface de l'enrobé de correction (rapiéçage) avant la pose de la membrane : Température haute de la classe de performance PG Hn-L du bitume utilisé.
  - Était 85 °C.

# 15.10 Membrane d'étanchéité et membrane autocollante pour joints

143

## 15.10.3 Membrane d'étanchéité

### 15.10.3.1 Mise en œuvre

#### 15.10.3.1.3 Pose de la membrane d'étanchéité

##### 15.10.3.1.3 c) Membrane d'étanchéité

- Intégration de l'exigence de fournir l'accès et prévoir le temps requis au surveillant pour un contrôle visuel de la qualité de la pose et un examen par percussion (chaîne ou marteau de géologue) de la surface de la membrane.
  - Il en est de même si l'enrobé n'est pas exécuté le même jour pour un second contrôle.



# 15.10 Membrane d'étanchéité et membrane autocollante pour joints

144



## 15.10.3 Membrane d'étanchéité

### 15.10.3.1 Mise en œuvre

#### 15.10.3.1.3 Pose de la membrane d'étanchéité

##### 15.10.3.1.3 c) Membrane d'étanchéité (*suite*)

- Exigence de corriger toutes les déficiences (décollement, déchirement, salissage, etc.) rapportées par le surveillant avant qu'il soit autorisé à procéder à la pose de l'enrobé;
- Exigence d'avoir les trous d'évacuation sur le côté des drains exempts de bitume fondu ou de tous autres matériaux.



## 15.11 Revêtement en enrobé

### 15.11.3 Mise en œuvre

#### 15.11.3.1 Préparation de la surface déjà recouverte d'enrobé

##### 15.11.3.1.2 Correction par planage

- Exigence que chaque planeuse ne soit accompagnée d'un seul camion;
  - Les camions non accompagnés d'une planeuse doivent demeurer en attente à l'extérieur de la structure.
- Exigence de conserver une distance libre minimale de 20 m entre chacune des planeuses.

## 15.11 Revêtement en enrobé

### 15.11.3 Mise en œuvre

#### 15.11.3.3 Enrobé préparé et posé à chaud

- Exigence que les chenilles du matériel circulant directement sur la membrane d'étanchéité soient en **caoutchouc lisse**;
- Instruction de protéger les drains et les garnitures de joint de tablier pour ne pas les endommager et afin d'éviter tout colmatage ou déversement dans ces derniers.
  - Les frais de nettoyage sont à la charge de l'entrepreneur.

## 15.11 Revêtement en enrobé

### 15.11.3 Mise en œuvre

#### 15.11.3.3 Enrobé préparé et posé à chaud

##### 15.11.3.3.1 Mise en place de l'enrobé sur une dalle existante

##### 15.11.3.3.1 a) Couche de correction à l'enrobé

- Précision de déterminer l'épaisseur variable de la couche de correction à partir d'un relevé d'arpentage en fonction du profil final prévu et de l'épaisseur de la couche de surface à mettre en place.
  - Relevé avec quadrillage orthogonal de 1,0 m x 1,0 m (était aux dixièmes de travée);
  - Ajouter au besoin des lignes supplémentaires pour obtenir une couche de surface d'épaisseur constante.

## 15.11 Revêtement en enrobé

### 15.11.3 Mise en œuvre

#### 15.11.3.3 Enrobé préparé et posé à chaud

##### 15.11.3.3.1 Mise en place de l'enrobé sur une dalle existante

###### 15.11.3.3.1 a) Couche de correction à l'enrobé

###### 15.11.3.3.1 b) Couche de surface

- Remplacement de la température inférieure à 85 °C par celle de la température haute (H) du PG du bitume à l'exigence de température de surface de l'enrobé de correction avant d'y circuler avec des équipements lors de la pose de la couche de surface.

## 15.11 Revêtement en enrobé

### 15.11.3 Mise en œuvre

#### 15.11.3.3 Enrobé préparé et posé à chaud

##### 15.11.3.3.2 Mise en place de l'enrobé sur une nouvelle dalle

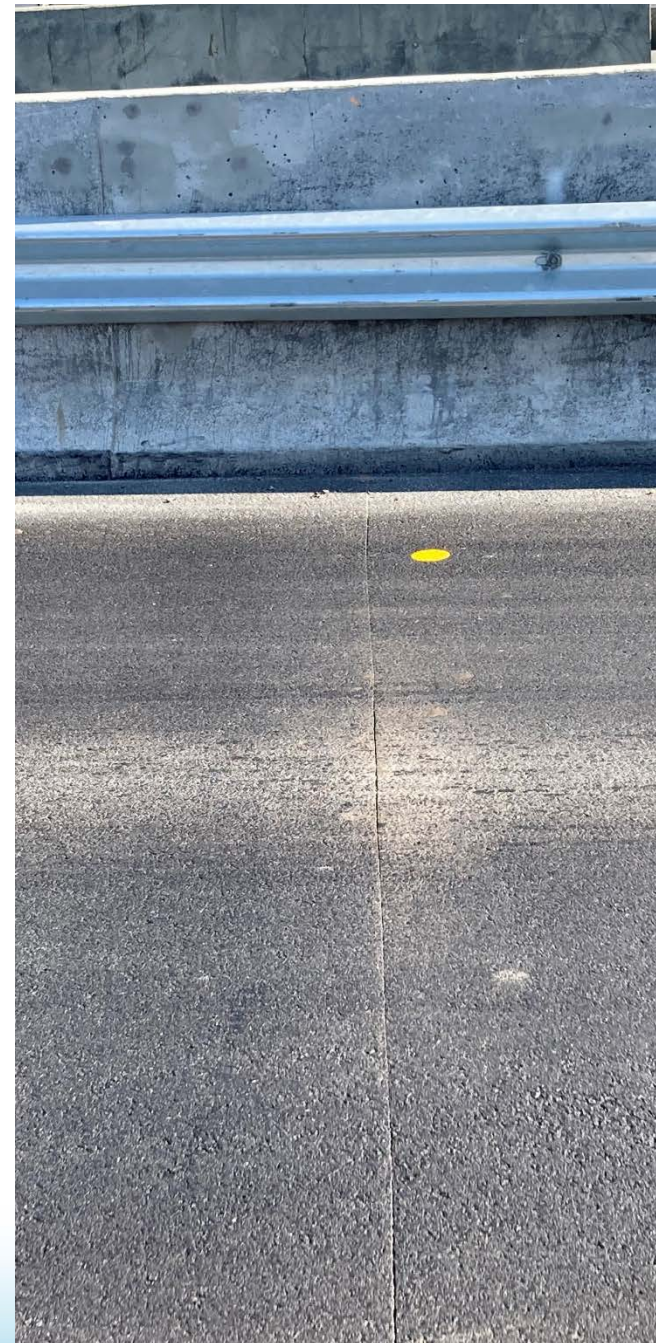
- Exigence de poser l'enrobé temporaire sur une surface propre, sèche en surface et après un délai de 24 h sans précipitation, après l'enlèvement complet de toute eau stagnante.

## 15.11 Revêtement en enrobé

### 15.11.4 Mode de paiement

#### 15.11.4.3 Enrobé préparé et posé à chaud

- Élimination du mode de paiement au mètre du trait de scie aux approches.
  - Inclus dans le prix des enrobés.



## 15.12 Murs de soutènement homologués

Transfert  du devis type

### 15.12.1 Documents requis

- Intégration de la précision qu'en cas de contradiction ou de divergence (CCDG vs devis de construction du mur homologué), les exigences les plus sévères s'appliquent.

Fourni par le  
fabriquant du  
mur homologué

## 15.12 Murs de soutènement homologués

### 15.12.3 Matériaux

#### 15.12.3.1 Matériaux granulaires du massif des murs en terre stabilisée mécaniquement (TSM) ou à ancrages multiples.

- Retrait de la méthode d'essai MA. 303 pour les chlorures et les sulfates.
- Précision du nom de la méthode d'essai MA 300 - **ions 1.3.**
- Retrait du critère d'un maximum de 200 ppm de sulfates pour les inclusions en géosynthétique.



## 15.12 Murs de soutènement homologués

### 15.12.5 Mise en œuvre

- Interdiction d'utilisation de fixations temporaires, telle qu'une plate-forme de travail, sur la paroi des murs de soutènement homologués.



## 15.13 Ponceaux préfabriqués

Transfert  du devis type

### 15.13.1 Documents requis

- Intégration de la précision qu'en cas de contradiction ou de divergence (CCDG vs devis de construction du ponceau homologué), les exigences les plus sévères s'appliquent.

Fourni par le  
fabriquant du  
ponceau homologué

## 15.13 Ponceaux préfabriqués

### 15.13.3 Matériaux

#### 15.13.3.7 Joint flexible prémoulé (*nouvel article*)

- Intégration du joint flexible prémoulé (cordon de butyle) conforme aux exigences de la norme ASTM C990 à l'exclusion des sections 7 et 10;
- Exigence de fournir la fiche descriptive du produit avec le plan d'atelier du ponceau.

Transfert  du devis type

## 15.13 Ponceaux préfabriqués

### 15.13.5 Mise en œuvre

#### 15.13.5.3 Remplissage des excavations et remblai

- **Intégration d'un addenda au CCDG 2023 :**
  - La déformation totale...et celle du **tuyau en tôle** ne doivent jamais dépasser 5 % du dégagement vertical maximal si la portée est inférieure ou égale à 3 m, et 2 % si la portée est supérieure à 3 m.

## 15.14 Galvanisation, métallisation et peinture

### 15.14.4 Peinturage des surfaces d'acier

#### 15.14.4.3 Mise en œuvre

##### 15.14.4.3.2 Peinturage

##### 15.14.4.3.2 e) Adhérence

- Instruction que c'est à l'entrepreneur de vérifier l'adhérence du feuil de peinture.
- Ajout de la fréquence des essais du feuil de peinture du système;
  - Pour chaque lot de pièces peint simultanément, exigence de 3 essais « X Cut tape tests » pour vérifier la conformité de ce lot.
- Exigence de réparer à ses frais les surfaces endommagées par ces essais.

# 16. Structures d'équipement routier et systèmes électrotechniques

## 16.3 Élément de fondation

### 16.3.1 Massif de fondation ou massif d'ancrage

- Ajustement de l'article, puisque la sous-section « Ouvrages en béton préfabriqués » a été ajoutée au CCDG en 2023 et qu'un massif de fondation peut être préfabriqué.
- L'article 16.3.1.2 a également été modifié pour tenir compte de ce changement.

## 16.6 Électricité

### 16.6.4 Gaines

#### 16.6.4.2 Mise en œuvre

- Ajout indiquant que l'entrepreneur doit colmater les extrémités des gaines de manière à contrer l'intrusion de matériaux granulaires à l'intérieur de celles-ci et de façon à ce qu'elles puissent être réouvertes afin de procéder à l'ajout de conduits additionnels. La méthode doit être préalablement approuvée par le surveillant.



## 16.7 Systèmes électrotechniques

### 16.7.2 Système d'éclairage

#### 16.7.2.2 Matériaux

- Ajout indiquant que les luminaires à DEL doivent être conformes aux exigences techniques publiées dans le programme d'homologation du Ministère. L'entrepreneur doit utiliser un luminaire à DEL homologué par le Ministère s'il s'agit d'un luminaire du type suivant :
  - luminaire pour lampadaire;
  - luminaire pour haut-mât;
  - luminaire montage en surface.

## 16.7 Systèmes électrotechniques

### 16.7.2 Système d'éclairage

#### 16.7.2.3 Assurance de la qualité

##### 16.7.2.3.1 Contrôle de réception

- Précision que lorsqu'un contrôle de la réception des luminaires à DEL est effectué par le surveillant, ce contrôle est réalisé selon les exigences techniques publiées dans le programme d'homologation du Ministère.

# 17. Signalisation horizontale

## 17.1 Prémarquage de chaussée

### 17.1.2 Mise en œuvre

- Précision qu'en l'absence de plan de marquage, l'entrepreneur est responsable d'effectuer un relevé pour la localisation des lignes et des symboles nécessaires aux travaux de marquage.

#### 17.1.2.1.2 Délinéateurs temporaires de surface

- Précision indiquant que l'entrepreneur est responsable de mettre en place les délinéateurs.

#### 17.1.2.1.3 Symboles de prémarquage

- Précision indiquant que l'entrepreneur est responsable de mettre en place les symboles de prémarquage.

# 18. Éléments de sécurité

## 18.5 Glissières semi-rigides

- Précision indiquant que le présent article s'applique également à la réparation des glissières semi-rigides et pas uniquement à leur installation initiale.
- Précision indiquant que les composantes de glissières de sécurité doivent être neuves lors de l'installation ou de la réparation (sauf pour les blocs écarteurs en bois réutilisé).

## 18.5 Glissières semi-rigides

### 18.5.2 Assurance de la qualité

#### 18.5.2.1 Poteaux d'acier

#### 18.5.2.3 Éléments de glissement et accessoires

#### 18.5.2.4 Boulons, écrous et rondelles

#### Attestation de conformité

- Précision indiquant que l'entrepreneur doit fournir une attestation de conformité pour chaque livraison ou avant chaque installation des éléments.

## 18.5 Glissières semi-rigides

### 18.5.2 Assurance de la qualité

#### 18.5.2.2 Poteaux et blocs écarteurs en bois traité

#### 18.5.2.3 Éléments de glissement et accessoires

### Système qualité conforme à la norme ISO

- Exigence indiquant qu'une copie du certificat ISO doit être remise au surveillant à la première livraison de chacun de ses fournisseurs ou à la première installation.



## 18.5 Glissières semi-rigides

### 18.5.2 Assurance de la qualité

#### 18.5.2.2 Poteaux et blocs écarteurs en bois traité

##### 18.5.2.2.2 Attestation de conformité

- Précision concernant l'exigence de fournir les documents pour les blocs écarteurs en bois réutilisé.

## 18.5 Glissières semi-rigides

### 18.5.2 Assurance de la qualité

#### 18.5.2.3 Éléments de glissement et accessoires

##### 18.5.2.3.2 Attestation de conformité

- Précision indiquant que l'entrepreneur doit fournir une attestation de conformité pour chaque livraison ou avant chaque installation des éléments de glissement.

## 18.5 Glissières semi-rigides

### 18.5.3 Mise en œuvre

#### 18.5.3.1 Installation des poteaux

- Ajout de la précision que l'entrepreneur doit utiliser une méthode d'installation des poteaux qui ne crée aucun dommage aux poteaux et ne déstabilise pas le talus ni l'accotement.
- Précision de la méthode lorsqu'il y a présence de roc, où l'excavation est nécessaire.

## 18.5 Glissières semi-rigides

### 18.5.4 Mode de paiement

#### 18.5.4.1 Glissières semi-rigides avec profilé à double ondulation

##### 18.5.4.1.1 Poteaux, éléments de glissement et accessoires

- Retrait des précisions sur la longueur des dispositifs, puisqu'ils sont désormais commercialisés avec la même longueur.

## 18.5 Glissières semi-rigides

### 18.5.4 Mode de paiement

#### 18.5.4.2 Glissières semi-rigides avec tube d'acier

##### 18.5.4.2.1 Poteaux, éléments de glissement et accessoires

- Retrait de la longueur théorique de 15 m pour faire suite à l'abandon du produit par le fournisseur des tubes d'acier lié à l'homologation initiale des dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide.

## 18.7 Dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide

174

### 18.7.1.1 Poteaux, éléments de glissement et accessoires

- Retrait des précisions sur la longueur des dispositifs, puisqu'ils sont désormais commercialisés avec la même longueur et qu'il n'est plus permis d'utiliser des produits génériques pour compléter la longueur théorique des dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide brevetés.

## 18.7 Dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide

### 18.7.2 Assurance de la qualité

#### 18.7.2.1 Homologation

- Ajout pour couvrir la réparation des dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide.

#### 18.7.2.2 Attestation de conformité

- Ajout de l'obligation pour l'entrepreneur de fournir une attestation de conformité pour les pièces des dispositifs d'extrémité qu'il compte utiliser dans le cadre de la réparation d'un dispositif d'extrémité.

## 18.7 Dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide

### 18.7.3 Mise en œuvre

- Ajustement du texte afin d'intégrer la réparation de glissières de sécurité et de dispositifs d'extrémité.
- Précision indiquant que l'utilisation de pièces usagées ou substituées est proscrite.

### 18.7.4 Mode de paiement

- Retrait d'énumérations de produits, puisqu'il n'est plus permis d'utiliser des produits génériques québécois pour compléter la longueur théorique des dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide brevetés.
- Ajout des pièces d'origine des dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide homologués payables à l'unité.



## 18.8 Atténuateurs d'impact

### 18.8.2 Assurance de la qualité

#### 18.8.2.1 Homologation

- Ajout de la notion de réparation des atténuateurs d'impact.

#### 18.8.2.2 Attestation de conformité

- Ajout de l'obligation pour l'entrepreneur de fournir une attestation de conformité pour chaque livraison ou avant chaque installation d'un atténuateur d'impact homologué ou des pièces d'origine neuves d'un modèle donné.

## 18.8 Atténuateurs d'impact

### 18.8.3 Mise en œuvre

- Ajustement de la notion de réparation.
- Précision indiquant que l'utilisation de pièces usagées ou substituées est proscrite.

### 18.8.4 Mode de paiement

- Ajout des pièces d'origine des atténuateurs d'impact homologués payables à l'unité.

# Devis type construction et réparation des structures

## Version 2024

## Devis type de construction et réparation

- Plusieurs transferts d'exigences vers le CCDG;
- Les ajouts ont été mentionnés lors de la présentation du CCDG.
  - Les retraits du devis type ne sont pas présentés à nouveau.



## G-03 Exigences générales

### Au commentaire

- Rappel des exigences de l'article « Protection de l'environnement » qui est retiré.
  - Spécification des périodes d'exclusion des travaux dans les cours d'eau.

# G-03 Exigences générales

## Au texte de l'article

- Exigence de canaliser les eaux de pluie et de la cure.
  - Éviter qu'elles s'écoulent sur les voies de circulation ou qu'elles n'endommagent les ouvrages.





## ~~G-05 Protection de l'environnement~~

### Article retiré

- La plupart des contrats en ouvrages d'art ont maintenant un devis spécifique en environnement.



## G-06 Utilisation des ouvrages d'art

### Au texte de l'article

- Clarification de l'interdiction d'utilisation du pont existant pour les travaux.
  - On vise plutôt à limiter l'utilisation avec de l'équipement lourd.
    - Ex. : Grues, pompes à béton.





# G-11 Pont temporaire

## Nouvel article

- Basé sur 2 possibilités :
  - Type « Bailey » à panneaux modulaires en acier;
  - Type « Acier-bois ».
- Encadre la conception du pont temporaire :
  - Ouverture hydraulique ou gabarit de circulation;
  - Glissières;
  - Critères basés sur la norme S6 (sauf quelques dérogations – Ex. : Flèche et fatigue).
- Encadre sa mise en œuvre et le maintien.



## MA-03 Béton pour éléments massifs

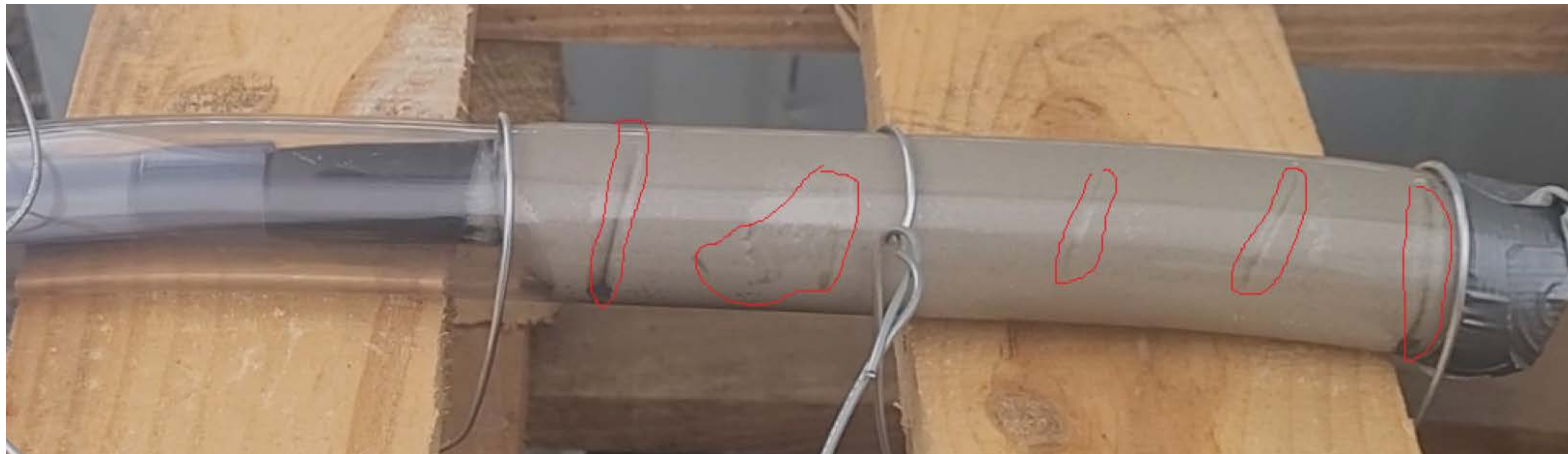
### Au texte de l'article

- Précision: Minimum de 10 thermocouples **par phase** lors de travaux en phases.
- Le Ministère peut effectuer ses propres contrôles par thermocouples en plus de ceux exigés de l'entrepreneur.
- Surfaces sèches d'un minimum de 12 heures avant l'exposition au gel.

# MA-07 Ancrages

## Au commentaire

- Ajout des ancres chimiques de plus de 300 mm à l'exigence de la certification pour les poseurs d'ancrages.
  - S'appliquait déjà aux ancres au plafond.



## FO-02 Excavations

### Au texte de l'article

- Ajout d'une précision : Le prédécoupage, s'il est nécessaire, doit être inclus dans le prix des excavations.

## FO-07 Pieux

### Au commentaire

- Avertissement d'éviter les pointes Oslo dans le roc de mauvaise qualité.
  - Donne un nombre excessif de rebattages.

### Au commentaire et au texte de l'article

- Ajout d'un texte optionnel dans le cas de pieux ne risquant pas d'être endommagés lors du fonçage (pieux forés ou pieux flottants dans un sol sans bloc).
  - Permission d'utiliser un facteur de réduction de 1,0 plutôt que 0,75 (cas usuel);
  - En accord avec la norme S6.

## FO-07 Pieux (suite)

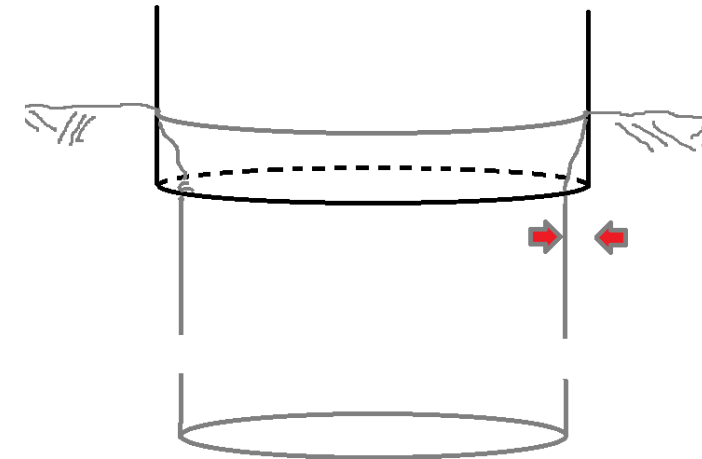
### Au texte de l'article

- Permettre que les soudures bout à bout des pieux en chantier soient inspectés par un **superviseur en soudage** plutôt qu'un inspecteur en soudage;
- Retrait de l'encadrement pour la vérification de l'appui complet de la pointe des pieux forés sur le roc, en cas de doute du surveillant.
  - La vérification est toujours possible, mais elle n'est plus encadrée au devis.

# FO-08 Pieux caissons

## Au texte de l'article

- Enlèvement du critère de 50 mm de différence entre le diamètre de l'emboîture et celui du tube.
- L'emboîture doit :
  - Être concentrique au tube d'acier de manière à assurer la verticalité de la cage d'armature;
  - Permettre de respecter les recouvrements de béton spécifiés aux plans;
  - Avoir le diamètre minimum spécifié aux plans.





## FO-09 Coussin

### Au texte de l'article

- Précision qu'un coussin en matériau granulaire de 150 mm d'épaisseur est requis sous les dalles de transition.





# OS-01 Poutres préfabriquées en béton précontraint

193

## Au commentaire

- Référence aux relevés de cambrures demandés en usine et ajout d'instructions à l'effet de prévoir 60 mm de recouvrement de béton sur les blocs d'assise.
  - Ce recouvrement peut être réduit à 40 mm en chantier si la cambrure est plus grande qu'anticipée.

## OS-01 Poutres préfabriquées en béton précontraint (*suite*)

194

### Au texte de l'article

- Ajout d'un encadrement pour les soudures des armatures de jonction au-dessus des piles.
  - Seulement si les deux appuis de la pile sont mobiles;
  - Sur la branche supérieure seulement;
  - Selon la norme CSA W186.



# OS-05 Revêtement des surfaces d'acier en chantier

195

## Au texte de l'article

- Ajout d'une exigence d'utiliser un système de peinture ayant trois couches.
  - S'applique au peinturage en chantier seulement;
  - Les systèmes 2 couches montrent un manque de qualité en chantier.

# OS-06 Construction de dalle

## Au commentaire

- Ajout d'une référence au *Tome III « Ouvrages d'art »* des normes et au *Manuel de conception des structures* pour la séquence de bétonnage.
  - Le concepteur doit l'établir aux plans et indiquer la cambrure requise pour les poutres en conséquence de la séquence imposée.
- Ajout d'instructions en cas de ponts à plus de 5 travées continues.
  - Possibilité de déroger de l'exigence du CCDG de compléter le montage avant le bétonnage.

# OS-08 Murs de soutènement

## Au texte de l'article

- Retrait des options de murs homologués suivantes:
  - Caisson en acier;
  - Mur TSM avec inclusions de type géogrilles avec talus végétal;
  - Mur TSM avec inclusions de type géogrilles avec paroi en treillis métallique avec empierrement.
- Il n'y a plus de murs homologués pour ces options.



## RE-06 Reconstruction de côté extérieur

### Au commentaire

- Remplacement du critère d'avoir un minimum de 60 mm d'enrobé au-dessus d'une membrane d'étanchéité.
  - Pour des travaux de cette nature, un minimum de 40 mm est suggéré pour l'adhérence de la membrane.

## E-03 Remplacement d'appareils d'appui

199

### Au commentaire

- Avertissement si les charges à lever diffèrent significativement d'une poutre à l'autre (ex. : poutres de rive).
  - Spécifier alors au devis un levage contrôlé en élévation et limiter l'écart d'élévation permis entre les poutres adjacentes d'un axe;
  - La différence d'élévation permise dépend de la rigidité des diaphragmes.



## E-03 Remplacement d'appareils d'appui

### Au commentaire

- Pour la levée simultanée de deux travées adjacentes à une pile, si les travées sont reliées par une dalle continue.
  - Spécifier au devis un levage contrôlé en élévation et limiter l'écart d'élévation permis entre les deux axes.





## E-03 Remplacement d'appareils d'appui

201

### Au texte de l'article

- Pour la correction de la planéité du dessous des poutres existantes.
  - Permettre l'injection de l'espace entre la semelle des poutres et la plaque supérieure des appareils d'appui avec une pression appliquée manuellement;
  - Laisser le produit d'injection s'écouler sans bulles pendant 5 secondes avant de fermer les injecteurs d'évacuation.





## E-04 Joint de tablier

### Au texte de l'article

#### Essai d'étanchéité avec barrages...

- Maintenant effectué avant la pose de la membrane d'étanchéité;
  - Avant : après la pose de la membrane, mais avant l'enrobé;
  - Facilite la fixation des éléments de barrage sur le dessus de la dalle.
- Dans le cas d'un tablier avec forte pente transversale, possibilité d'effectuer l'essai en plus d'une étape;
- En plus de cet essai, l'essai prévu au CCDG 15.9.2.3 s'effectue après la pose de l'enrobé.



## E-05 Remplacement d'un joint de tablier

### Au commentaire

- Remplacement du critère d'avoir un minimum de 60 mm d'enrobé au-dessus d'une membrane d'étanchéité.
  - Pour des travaux de cette nature, un minimum de 40 mm est suggéré pour l'adhérence.

### Au commentaire et au texte de l'article

- Importation des notions de l'essai d'étanchéité avec barrages.
  - Était seulement dans l'article « Joint de tablier ».

## D-04 Enlèvement de l'enrobé par décapage

204

### Au texte de l'article

- Ajout d'une exigence de soumettre un plan de travail avant les travaux. Le plan de travail doit contenir notamment :
  - Fiches techniques des équipements;
  - Schéma du patron de décapage sur le tablier;
  - Séquence d'utilisation des équipements incluant les camions;
  - Plans des équipements d'éclairage prévus.



## D-06 Membrane d'étanchéité

### Au commentaire et au texte de l'article

- Ajout d'un texte optionnel pour demander une correction de la surface de dalle existante par scarification fine (microplanage);
  - En remplacement du rapiéçage à l'enrobé.
- Validation du recouvrement existant à faire avant d'insérer le texte.



## D-06 Membrane d'étanchéité (suite)

206

### Au texte de l'article

- correction de la surface de dalle existante par scarification fine (microplanage) :
  - Entrepreneur doit valider l'enrobage réel des armatures (ex. : Pachomètre);
  - Relevé LIDAR de l'ensemble de la dalle pour déterminer la profondeur de scarification;
  - Microplanage sur 10 mm de profondeur max.;
  - Maintien d'un minimum de 30 mm de recouvrement;
  - Contrôle de l'équipement et ajustements en cours de réalisation exigés.



## D-06 Membrane d'étanchéité

### Au texte de l'article

- Après la pose de chaque bande de membranes;
  - Enlèvement du surplus de bitume fondu sur une largeur de 50 mm le long de l'épaulement du joint de tablier.



# D-07 Membrane d'étanchéité – Système liquide polymérique



208

## Au texte de l'article

- Ajout du même texte concernant la correction de la surface de dalle existante par scarification fine (microplanage).
  - Ce cas-ci n'est pas optionnel, car le rapiéçage à l'enrobé n'est pas possible avec ce type de membrane.



# D-09 Enrobé à chaud

## Au commentaire

- Possible d'utiliser un bitume d'une classe de performance **plus élevée** que le « Choix des composants – Enrobés (norme 4202) ».
  - Avant, il donnait la possibilité d'utiliser une classe de performance *différente*.

**CHOIX DES COMPOSANTS – ENROBÉS (Norme 4202)**  
**ESG-10 • EG-10<sup>1</sup> • EGM-10 • ESG-14 • GB-20 • EC-10<sup>2</sup> • MUN-10 • EG-5<sup>1</sup>**  
 Recommandations pour construction neuve, reconstruction et resurfacement

Type de route	Débit de circulation		Couche de surface						Couche de base					
			Bitume <sup>3</sup>			Catégorie gros granulats	Catégorie granulats fins	Essai exigé	Bitume <sup>3</sup>			Catégorie gros granulats	Catégorie granulats fins	Essai exigé
			Zone 1 PG	Zone 2 PG	Zone 3 PG				Zone 1 PG	Zone 2 PG	Zone 3 PG			
DJMA	ECAS annuel													
Autoroute	> 20 000	> 1 000 000	64E-28	58E-34	S.O.	1a	1	Ornièreur, CPP	64E-28	58E-34	S.O.	2c	1	Ornièreur
	< 20 000	< 1 000 000	64E-28	58E-34	S.O.	1a	1	Ornièreur, CPP	64H-28	58H-34	S.O.	3c	1	Ornièreur
	< 5 000	< 500 000	64E-28	58E-34	S.O.	2b	1	Ornièreur, CPP	64H-28	58H-34	S.O.	3c	2	Ornièreur
Nationale	> 20 000	> 500 000	64E-28	58E-34	52V-40 58H-34 <sup>4</sup>	1a	1	Ornièreur, CPP	64H-28	58H-34	52V-40	3c	1	Ornièreur
	< 20 000	< 500 000	64E-28	58E-34	52V-40 58H-34 <sup>4</sup>	2b	2	Ornièreur, CPP	64H-28	58H-34	52V-40	3c	2	Ornièreur
	< 5 000	< 300 000	64H-28	58H-34	52V-40 58H-34 <sup>4</sup>	3c	2		64H-28	58H-34	52V-40	3c	2	
Régionale et collectrice	> 20 000	> 300 000	64E-28	58E-34	52V-40 58H-34 <sup>4</sup>	2b	1	Ornièreur, CPP	64H-28	58H-34	52V-40	3c	2	Ornièreur
	< 20 000	< 300 000	64E-28	58E-34	52V-40 58H-34 <sup>4</sup>	3b	2	Ornièreur	64H-28	58H-34	52V-40	3c	2	Ornièreur
	< 5 000	< 150 000	64H-28 <sup>5</sup>	58H-34 58S-28 <sup>5</sup>	52V-40 58H-34 <sup>4</sup>	3c	2		58S-28	58H-34	52V-40	3c	2	



## D-09 Enrobé à chaud (*suite*)

### Au texte de l'article

- Demande que le plan de travail montre la position des joints longitudinaux chauds et froids.
  - *Avant : il demandait seulement les joints froids.*
- Précision : Les exigences du CPP s'appliquent à chaque source de granulats utilisés.
  - L'essai est réalisé sur le calibre 5-10 mm.



## D-09 Enrobé à chaud (*suite*)

### Au texte de l'article

- Assurance de la qualité :
  - Pour la mesure de température, le surveillant peut utiliser des images infrarouges;
  - Précision que toute déficience ponctuelle à la suite d'un manquement peut faire l'objet d'une expertise (aux frais de l'entrepreneur) même sur un lot conforme;
  - Précision quant aux corrections ou aux retenues :
    - Non-conformité sur un ou des essais dans un lot conforme (*modification et clarification*);
    - Non-conformité sur un ou des essais dans un lot non conforme (déjà au devis).

## D-09 Enrobé à chaud (*suite*)

### Au texte de l'article

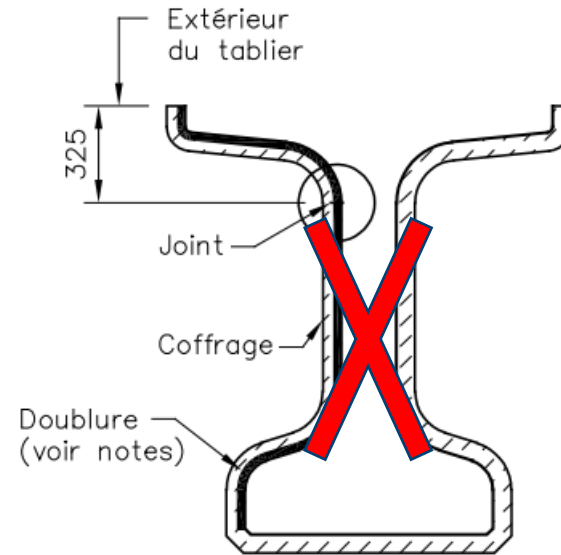
- Exigence d'une finisseuse pourvue d'un système de contrôle électronique longitudinal et transversal;
- Retenue prévue si les portes latérales de la finisseuse ne sont pas maintenues à moins de 10 mm de la surface du matériau;
- L'entrepreneur doit ramasser les déversements d'enrobé avant le passage de la finisseuse...
  - ...et les mettre aux rebuts



# Annexes du devis

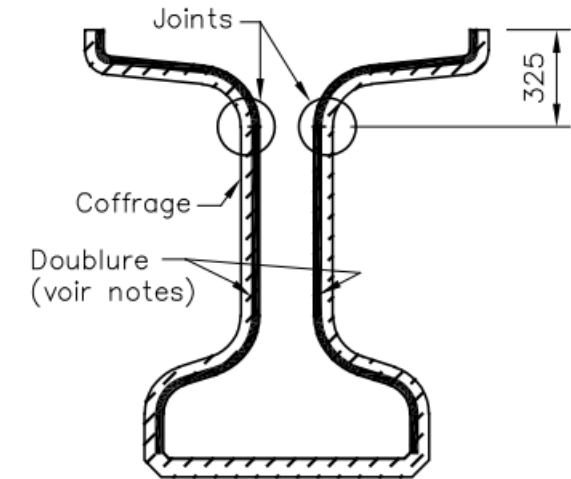
## A1 « Doublures de coffrage »

- Abandon de l'arrangement B
  - La présence de la doublure minimise le bullage sur le dessus de la semelle inférieure.



Poutre de rive

ARRANGEMENT-B-



Poutre de rive et poutre intérieure

ARRANGEMENT-A-

## Article expérimental « Maturométrie »

214

Nouvel article publié « Intranet »

- Pour remplacer les cylindres témoins.

*La maturométrie est basée sur les effets combinés de l'âge et de la température du béton pendant l'hydratation en fonction du gain de la résistance à la compression pour un mélange spécifique.*

*Elle consiste à établir une courbe qui met en relation l'âge et la température (indice de maturité en degré-jour) et le gain de résistance à la compression d'une formule de mélange de béton spécifique*



## Article expérimental « Maturométrie » *(suite)*

### Faits saillants...

- Établir une courbe de maturité au moment de l'essai de convenance;
  - Minimum de 15 éprouvettes pour échéances diverses de compression et mesure de la température.
- Au moment de la coulée, installation de capteurs de température dans le béton de l'ouvrage;
- Suivi des gâchées pour maintenir la même formule de mélange;
- Validations périodiques de la courbe de maturité établie;
- Aux frais de l'entrepreneur.



## Article expérimental « Maturométrie » (suite)

Message aux DGT :

Si on vous demande cet article, avisez-nous!

On veut assurer un suivi des utilisations.

[bernard.pilon@transport.gouv.qc.ca](mailto:bernard.pilon@transport.gouv.qc.ca)

[julie.arsenault@transport.gouv.qc.ca](mailto:julie.arsenault@transport.gouv.qc.ca)





# Points d'intérêt en surveillance

Ouvrages d'arts



# Remplissage de vides près des structures

Ajout d'un texte au devis pour prévenir l'érosion près des ouvrages.

- Le remblayage doit se faire avec un matériel drainant.
  - Exemple : **Remblai sans retrait de l'article FO-03 du devis type.**
- L'utilisation de béton peut causer des problèmes...
  - De tassement;
  - De drainage.





# Remplissage de vides près des structures

- L'utilisation de béton peut causer des problèmes...
  - De tassement;
  - De drainage.



Mur en retour

Dalle de transition



# Application de la cure chimique

- Permis seulement au décoffrage, après 3 jours.
- Colorant fugace.
  - 3 produits dans la liste.
- Application uniforme.
  - Attention aux buses bloquées.
- Taux de pose selon fiche technique.
  - Peut prendre plus d'une passe.



# Mise en place d'enrobé sur les structures

221

Plusieurs points à faire attention :

- Scier les débordements d'enrobé des joints froids longitudinaux, ne pas les placer dans les traces de roues.





## Mise en place d'enrobé sur les structures

Plusieurs points à faire attention (*suite*) :

- Compaction le long des joints, des drains, des bordures;
- Utilisation de la trémie dans la paveuse sur les ponts;
  - Dépasse 23 tonnes.
- Antiadhésifs non conformes.



# Pièces galvanisées

Guide de contrôle de la qualité des pièces galvanisées :

- Outil pratique pour les surveillants en présence de défauts de galvanisation;
- Contact : Marjorie Ramirez Ortega.



# Rappel: Info-structures

## Tableau des pieux TQC – 2023-06 :

- Indiquer les longueurs réelles de pieux en place sur les dessins TQC.
  - Référence future.
  - Ajustement du prix de l'acier.

## Adjuvants réducteurs d'air entraîné – 2022-15 :

- Ces adjuvants sont interdits, peu importe le type de béton, en coulé en place ou en préfabriqué.

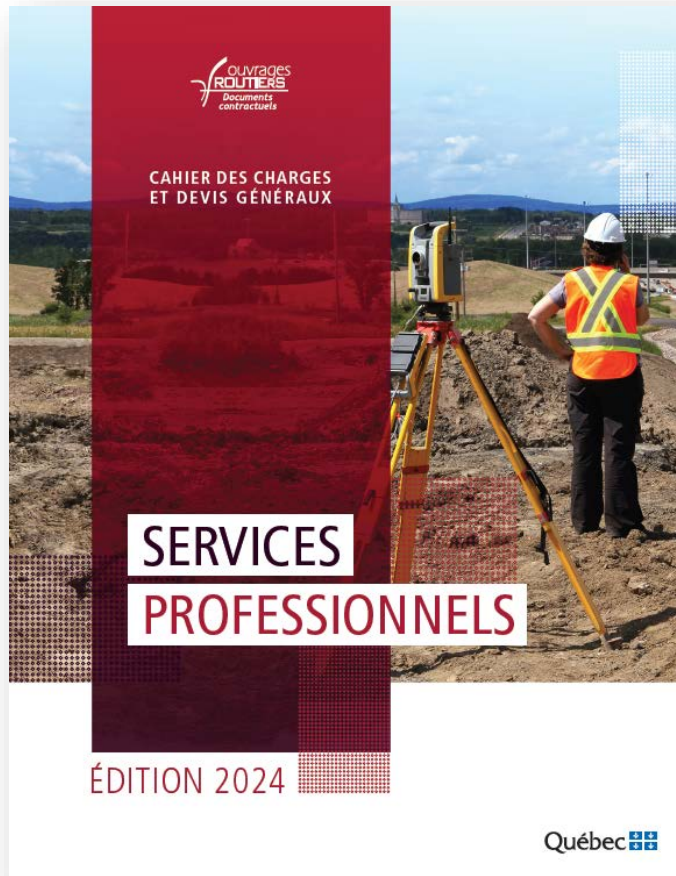
Pieux circulaires	∅ (mm) →	325
	Épaisseur (mm) →	13
Fabrication →	HSS	
Mise en place →	Forage	
Bétonnés →	Oui	
Axe 1	n° Pieu	Longueur (m)*
	1	12,5
	2	12,5
	3	12,6
	4	12,6
	5	12,7
	6	12,9
	7	12,9
	8	12,8
	9	12,9
	10	13,1
	11	13,1
	12	13,2
	13	13,2
	14	13,5
	15	13,9
	* Longueur du pieu arasé.	

225





# Cahier des charges et devis généraux



**Services  
professionnels**

**Édition 2024**

## **12. Surveillance de travaux de construction ou de réparation d'infrastructures de transport (nouveau titre)**

## 12. Surveillance de travaux de construction ou de réparation d'infrastructures de transport (nouveau titre)

228

- Changements mineurs dans différents articles, afin d'arrimer le contenu de la section à celui du *Guide de surveillance – Chantiers d'infrastructures de transport*.
- Autres changements apportés :
  - Retrait de répétitions;
  - Déplacement de textes à un endroit plus approprié;
  - Retrait complet d'articles indiquant de faire respecter les clauses du contrat avec l'entrepreneur.

# 13. Ingénierie des sols et des matériaux (nouveau titre)

## 13.2 Biens livrables

- Ajout, à la liste des biens livrables, du rapport d'assurance de la qualité final (résumé des résultats des essais, des non-conformités, des correctifs apportés par l'entrepreneur, s'il y a lieu).

# Annexe B – Guide pour la destruction des documents renfermant des renseignements personnels – Décembre<sup>231</sup> 2023 (nouveau titre)

- Révision complète de l'annexe.

# Cahier des charges et devis généraux Infrastructures routières

232



## Déneigement et déglçage

## Édition 2024

# 8. Mesurages, paiements et retenues



## 8.4 Modalités de paiement

- Retrait du paragraphe exigeant des quittances avant de procéder à un paiement lorsqu'un sous-traitant dénonce au Ministère de ne pas avoir été payé pour des travaux effectués conformément à son contrat.

## 8.5 Ajustement du contrat en fonction des variations du prix<sup>235</sup> du carburant diesel

- Précision que la moyenne pondérée des prix à la pompe du carburant diesel inclut les taxes.

## 8.6 Retenues (nouveau titre)

- Refonte complète de l'article pour adopter la même structure qu'au CCDG - Construction et réparation :
  - Article 8.6.1 « Retenues pour défaut de paiement des créanciers »;
  - Article 8.6.2 « Retenues spéciales »;
  - Article 8.6.3 « Compensation ».
- Le même changement a été apporté au CCDG – Services de nature technique (voir article 8.7).

## 8.7 Procédure de réclamation

### 8.7.2 Présentation de la réclamation

- Option de soumettre la réclamation par voie électronique.
- Précision que lorsqu'elle est transmise de façon « papier », la réclamation doit être acheminée au bureau du sous-ministre à Québec.
- Mention que si le contrat est renouvelé, la réclamation doit être transmise dans les 120 jours suivant la fin de chaque période contractuelle pour les travaux s'y référant.

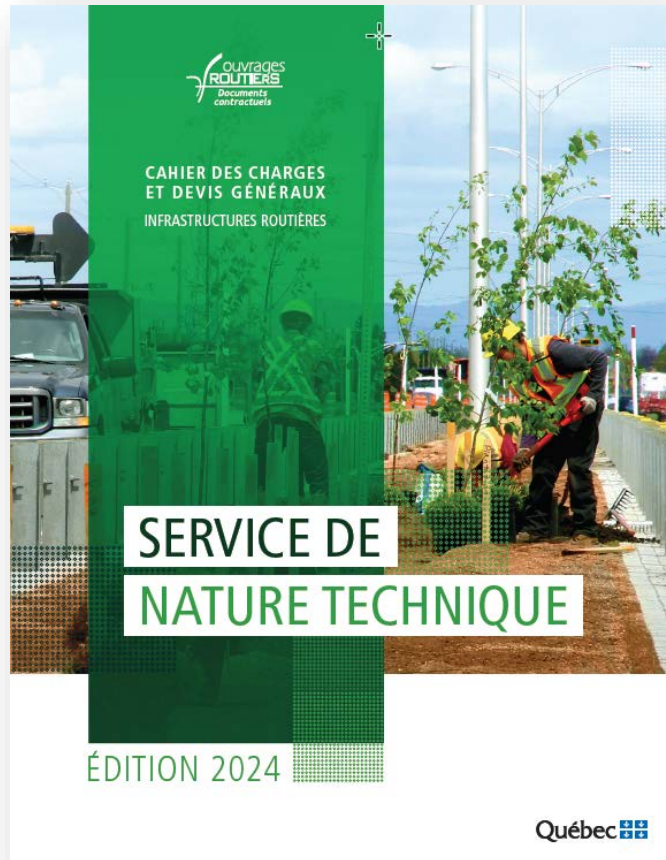
## 8.7 Procédure de réclamation

### 8.7.4 Paiement de la réclamation

- Retrait du paragraphe exigeant des quittances avant de procéder à un paiement, lorsqu'un sous-traitant dénonce au Ministère de ne pas avoir été payé pour des travaux effectués conformément à son contrat.

# Cahier des charges et devis généraux Infrastructures routières

239



Service de nature  
technique

Édition 2024

# 8. Mesurages, paiements et retenues

## 8.5 Estimations provisoires et paiements

- Retrait du paragraphe exigeant des quittances avant de procéder à un paiement mensuel lorsqu'un sous-traitant dénonce au Ministère de ne pas avoir été payé pour des travaux effectués conformément à son contrat.
- Le même retrait a été fait pour le paiement final des travaux (article 8.6).



## 8.8 Procédure de réclamation

- Option de soumettre la réclamation par voie électronique.
- Précision que lorsqu'elle est transmise de façon « papier », la réclamation doit être acheminée au bureau du sous-ministre à Québec.
- Mention que la réclamation doit être transmise dans les 120 jours suivant la date de réception par le prestataire de services de la recommandation de paiement finale approuvée par le gestionnaire, numérotée et portant la mention « Fin ».
- Retrait du paragraphe exigeant des quittances avant de procéder à un paiement lorsqu'un sous-traitant dénonce au Ministère de ne pas avoir été payé pour des travaux effectués conformément à son contrat.

## **Autres documents d'ingénierie du Ministère :**

**Devis types**

**Notes aux concepteurs**

**Notes aux surveillants**

**Guides**



## Devis types

Nouvelles publications ou mises à jour :

- Revêtement de chaussée en enrobé (2023-01-17).
- Organisation de chantier (2023-03-14).
- Maîtrise d'œuvre, gestion de la santé et de la sécurité du travail (2023-05-12).
- Marquage longitudinal avec une peinture à base d'eau (2023-11-27).
- Marquage ponctuel avec une peinture à base d'eau (2023-11-27).



# Notes aux concepteurs

## Rétrospective 2023 :

- 2023-1 Ramassage des dispositifs de signalisation en raison de l'absence des travailleurs sur le chantier, d'un changement de phase ou de la fin des travaux.



# Notes aux surveillants

## Rétrospective 2023 :

- 2023-1 Respect des exigences en matière de gestion de la circulation et de signalisation.
- 2023-2 Ramassage des dispositifs de signalisation en raison de l'absence des travailleurs sur le chantier, d'un changement de phase ou de la fin des travaux.



## Guides et manuels techniques

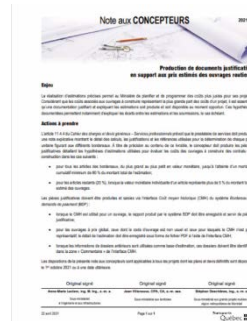
Nouvelles publications ou mises à jour :

- Guide pour le paiement des services professionnels en ingénierie des sols et des matériaux (avril 2023) :
  - Réalisation des essais en laboratoire;
  - Taux pour l'utilisation de matériel.
- Guide de supervision de l'exécution des mandats d'ingénierie (avril 2023).

# Disponibilité des documents



CCDG et devis types :  
Internet / Intranet du Ministère.



Notes en vigueur :  
Intranet du Ministère;  
Auprès de la DGT pour les mandataires.



Normes et guides :  
Internet / Intranet du Ministère.

## Info - Normes



249

Abonnement gratuit sur le site Web du MTMD

Utilisez l'adresse ci-dessous pour accéder au formulaire d'abonnement :

<https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/normes/Pages/info-normes.aspx>

Consultez le bulletin info-normes pour connaître plus en détail les modifications apportées aux normes et documents d'ingénierie du Ministère.



**Merci!**