

# INFO NORMES

DOCUMENTS CONTRACTUELS ♦ NORMES TECHNIQUES

## BULLETIN D'INFORMATION SUR LES NORMES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN ROUTIER

### **Tome VII - Matériaux**, 26<sup>e</sup> mise à jour

- Table Chaussées en enrobé
- Table Ouvrages d'art
- Table Signalisation
- Table Terrassement, drainage, fondation et granulats

### **Tome V - Signalisation routière**, 30<sup>e</sup> mise à jour

- Table Signalisation

### **Recueil des méthodes d'essai LC**, 25<sup>e</sup> mise à jour

### **Chronique Documents contractuels**

- Devis types
- Tournée d'information concernant l'édition 2022 des cahiers des charges et devis généraux et les autres documents d'ingénierie
- *Cahier des charges et devis généraux - Infrastructures routières - Construction et réparation*, édition 2022
- *Cahier des charges et devis généraux - Infrastructures routières - Déneigement et déglçage*, édition 2022
- *Cahier des charges et devis généraux - Infrastructures routières - Services de nature technique*, édition 2022
- *Cahier des charges et devis généraux - Services professionnels*, édition 2022

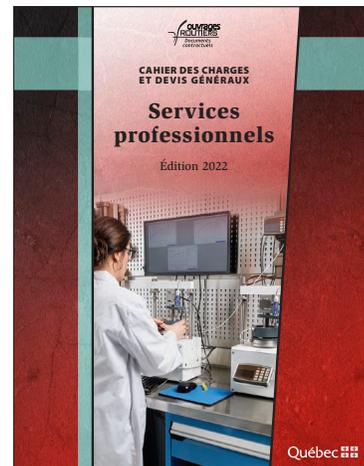
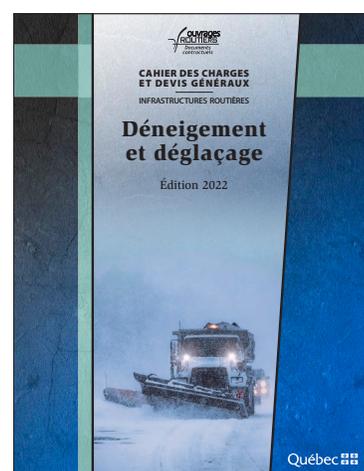
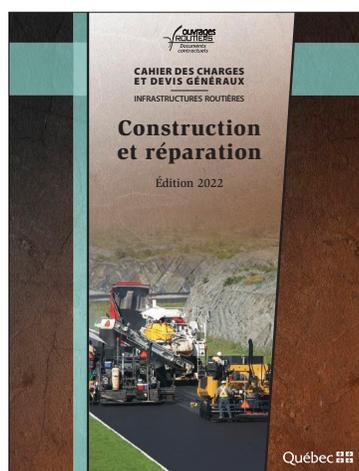
### **Chronique Guichet unique de qualification des produits**

Nouveaux produits homologués pendant la saison « automne 2021 »

### **Répertoire**

Les plus récentes mises à jour et les dernières éditions disponibles aux Publications du Québec

## *Cahiers des charges et devis généraux* *Édition 2022*





# SOMMAIRE

03

**Tome VII - Matériaux**, 26<sup>e</sup> mise à jour

- Table Chaussées en enrobé
- Table Ouvrages d'art
- Table Signalisation
- Table Terrassement, drainage, fondation et granulats

06

**Tome V - Signalisation routière**, 30<sup>e</sup> mise à jour

- Table Signalisation

12

**Recueil des méthodes d'essai LC**, 25<sup>e</sup> mise à jour

13

**Chronique Documents contractuels**

- Devis types
- Tournée d'information concernant l'édition 2022 des cahiers des charges et devis généraux et les autres documents d'ingénierie
- *Cahier des charges et devis généraux - Infrastructures routières - Construction et réparation*, édition 2022
- *Cahier des charges et devis généraux - Infrastructures routières - Déneigement et déglacage*, édition 2022
- *Cahier des charges et devis généraux - Infrastructures routières - Services de nature technique*, édition 2022
- *Cahier des charges et devis généraux - Services professionnels*, édition 2022

42

**Chronique Guichet unique de qualification des produits**  
Nouveaux produits homologués pendant la saison « automne 2021 »

43

**Répertoire**

Les plus récentes mises à jour et les dernières éditions disponibles aux Publications du Québec

**Info-Normes** est publié trimestriellement par la Direction des normes et des documents d'ingénierie de la Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation à l'intention du personnel technique du ministère des Transports du Québec.

**Info-Normes** contient divers renseignements sur les activités liées à la révision des documents d'ingénierie.

## Directeur

David Desaulniers, ing.

## Coordination de la rédaction et de l'édition

Yvan Langlois, ing., M. Sc.

## Collaboration

Denis Audet, ing.  
Richard Berthiaume, ing., M. Sc.  
Georges Bertrand, ing.  
Mélanie Desgagné, ing.  
Pier-Olivier Gilbert, ing.  
Alexandre Labbé, ing.  
Yvan Langlois, ing., M. Sc.  
Élizabeth Martineau, ing.  
Hélène Michaud, ing.  
Louis Morin, ing.  
Naïma Zaaf, ing.

## Conception graphique et mise en page

Brigitte Ouellet, designer graphique

## Révision linguistique

Direction générale des communications

Pour toute consultation, demande de renseignement, suggestion ou pour tout commentaire, vous pouvez vous adresser à la :

Direction des normes et des documents d'ingénierie  
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation  
Ministère des Transports du Québec  
800, place D'Youville, 15<sup>e</sup> étage  
Québec (Québec) G1R 3P4  
Téléphone : 418 643-0800

ISSN 1718-5378

## OÙ SE PROCURER LES PUBLICATIONS?

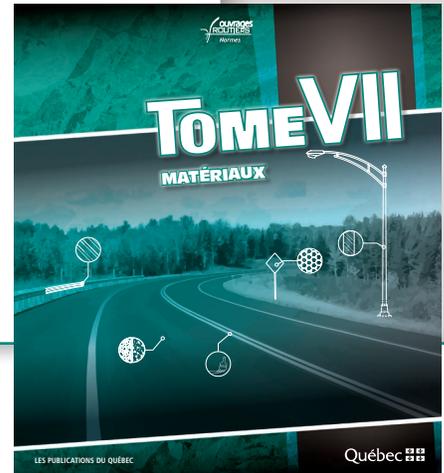
Pour obtenir une version papier ou électronique des ouvrages du ministère des Transports mentionnés dans ce bulletin, composer le 1 800 463-2100 ou visiter le [www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits/ouvrage\\_routier.fr.html](http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits/ouvrage_routier.fr.html).



## Tome VII – Matériaux

26<sup>e</sup> mise à jour

2021-12-15



La 26<sup>e</sup> mise à jour du Tome VII – Matériaux est parue le 15 décembre 2021. Elle touche les chapitres 3 « Bétons et produits connexes », 4 « Liants et enrobés », 5 « Armature », 6 « Pièces métalliques », 10 « Peintures et produits de marquage », 13 « Géosynthétiques », 14 « Matériaux divers » ainsi que le nouveau chapitre 15 « Polymères renforcés de fibres ». Voici un résumé des principales modifications.

### Table Chaussées en enrobé

Richard Berthiaume, ing., M. Sc.  
Direction des normes et des documents d'ingénierie  
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

#### Chapitre 4 « Liants et enrobés »

À la norme 4101 « Bitumes », la définition de « bitume tiède » est retirée et des précisions sont apportées à la définition de « lot ». Des précisions sont apportées à l'abréviation « HRD » à propos de l'enrobage résiduel et la définition de l'abréviation « T » est reformulée en insistant sur l'ouvrabilité des enrobés plutôt que sur la possibilité de fabriquer des enrobés à des températures tièdes. Au tableau 4101–2 « Exigences pour le contrôle des bitumes », l'équation de la note 1 a été modifiée.

À la norme 4105 « Émulsions de bitumes », les exigences concernant les « Émulsions anioniques et anioniques à flottabilité élevée » sont regroupées à la section 5.1 et des précisions concernant le délai de conservation des émulsions sont ajoutées aux sections 5.1 « Émulsions anioniques et anioniques à flottabilité élevée » et 5.2 « Émulsions cationiques ». Des précisions sont également apportées à la définition de « Liant d'accrochage livré en vrac (LALV) » à la section 6.1. Certaines sections de la norme 4105 sont reformulées pour plus de clarté et pour tenir compte de modifications récemment apportées aux normes ASTM D977 et D2397.

À la norme 4202 « Enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées » les « pistes cyclables » sont ajoutées aux usages de l'enrobé EC-10. Ainsi, le nouvel enrobé EG-5 « Enrobé grenu pour intervention préventive de surface », est introduit et ses caractéristiques sont spécifiées au tableau 4202–1 « Caractéristiques

des enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées ». À la section 5.2.5.1 « Granulats bitumineux récupérés (GBR) », le libellé est reformulé pour uniformiser les types d'enrobés utilisés dans les contrats d'auto-route et il est mentionné que la restriction à 10% de GBR ne s'applique pas aux chemins de déviation. À la section 5.3.4.1 « Information à fournir », la valeur de la densité maximale obtenue par essai de laboratoire en formulation est maintenant exigée. À la section 5.3.4.3 « Évaluation à l'étape de la production et établissement de la formule finale », la permission du double de l'écart maximal pour la teneur en bitume en référence au tableau 4202–7 est retirée.

## Table Ouvrages d'art

Hélène Michaud, ing.  
Direction des normes et des documents d'ingénierie  
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

### Chapitre 3 « Bétons et produits connexes »

À la norme 3101 « Bétons de masse volumique normale », plusieurs modifications sont apportées. Tout d'abord, à la section 4 « Caractéristiques requises du béton », au tableau 3101-2 « Caractéristiques des bétons de masse volumique normale pour les ouvrages d'art », les facteurs d'espacement sont alignés avec la norme CSA A23.1 « Béton : Constituants et exécution des travaux ». Les notes 7 et 8 sont reformulées et appliquées à plus de types de bétons pour refléter les spécifications indiquées à la norme CSA A23.1 concernant les exigences relatives à la moyenne maximale permise et à la valeur individuelle maximale permise pour le facteur d'espacement. Au tableau 3101-5 « Propriétés des granulats à béton », l'exigence touchant les particules fracturées des gros granulats utilisés dans le béton de chaussée est ajoutée. La note 4 de ce tableau est reformulée pour n'exiger l'analyse par diffraction des rayons X (DRX) que pour le granulats concassé provenant d'une gravière, en vue de porter à 2,0% la limite de l'exigence pour les particules fines passant le tamis de 80 µm.

À la section 4.1 « Constituants du béton », la section 4.1.3.4 « Réactivité alcalis-granulats » introduit l'essai CSA A23.2-26A lorsque l'essai sur barres de mortier CSA A23.2-25A est soumis en vue de prolonger le résultat de l'essai sur prismes de béton CSA A23.2-14A, pour les granulats de type calcaire dolomitique pouvant présenter un potentiel de réactivité alcalis-carbonate. Cette exigence sera en vigueur à compter du 1<sup>er</sup> mars 2023 pour les sources existantes de granulats à béton. La section 4.1.3.5 « Autres réactions nuisibles » inclut dorénavant une exigence sur la teneur massique en soufre pour les granulats à béton. L'essai est exigé pour toutes les sources de granulats. Auparavant facultatif, cet essai était réalisé selon les recommandations d'un pétrographe. À la section 4.1.4 « Adjuvants chimiques », il faut noter le retrait de l'exigence d'utiliser un agent colloïdal pour les bétons de types XVII et XVII-P, à moins d'utiliser un superplastifiant conçu à cet effet, car cette exigence était problématique dans son application et que ces bétons sont moins sujets à la ségrégation que les bétons autoplaçants (type XIV). Quant à l'exigence sur le dosage de l'agent colloïdal pour les bétons de types XIV-C, XIV-R et XIV-S, elle est reformulée.

À la section 4.2 « Fiche descriptive du mélange », le résultat de la détermination de la teneur en soufre des granulats est ajouté aux informations sur les granulats demandées dans la fiche descriptive de la section 4.2.2 « Granulats ». À la section 4.2.3 « Liant », il est précisé que les informations sur le liant doivent inclure un certificat d'analyse pour chaque type d'ajout cimentaire, et que le certificat d'analyse doit indiquer les pourcentages et les provenances de chaque type d'ajout cimentaire.

### Chapitre 5 « Armature »

À la norme 5101 « Armature pour les ouvrages en béton », la norme ASTM A955/955M « Standard Specification for Deformed and Plain Stainless Steel Bars for Concrete Reinforcement » est ajoutée. À la section 4.1.1 « Barre crénelée », la nuance d'acier 400R est retirée et la nuance 500W est ajoutée. L'exigence relative aux barres d'armature en acier inoxydable est aussi ajoutée à cette même section.

### Chapitre 6 « Pièces métalliques »

À la norme 6101 « Aciers de construction », plus précisément à la section 3 « Caractéristiques requises », l'exigence faisant en sorte que les aciers de construction doivent avoir une teneur en bore inférieure à 0,0008% est ajoutée. Un paragraphe portant sur l'interdiction d'utiliser l'acier en feuille pour la fabrication des poutres assemblées est également introduit. Enfin, l'exigence concernant l'acier des pieux caissons est retirée de la norme, puisque le devis type « Construction et réparation des structures » précise le grade d'acier dans les cas où le tube des pieux caissons participe à la résistance ou à la rigidité.

### Chapitre 10 « Peintures et produits de marquage »

À la norme 10104 « Systèmes de peintures pour structures d'acier », plus précisément à la section 4 « Caractéristiques requises », des modifications mineures ont été apportées au texte pour en faciliter la lecture.

### Chapitre 15 « Polymères renforcés de fibres »

La nouvelle norme 15101 « Barres en polymère renforcé de fibres de verre » est incluse dans ce nouveau chapitre. Elle permet de déterminer les exigences du Ministère en ce qui a trait aux caractéristiques requises pour les barres en polymère renforcé de fibres de verre (PRFV) servant au renforcement interne d'éléments en béton d'infrastructures routières. Cette nouvelle norme s'applique aux armatures en PRFV utilisées dans les ouvrages d'art, ainsi qu'aux goujons et aux tirants en PRFV utilisés dans les revêtements de chaussée en béton.

## Table Signalisation

Élizabeth Martineau, ing.  
Direction des normes et des documents d'ingénierie  
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

### Chapitre 10 «Peintures et produits de marquage»

Certaines normes du chapitre 10 « Peintures et produits de marquage » ont été modifiées, soit :

- 10201 « Peinture alkyde pour le marquage des routes »;
- 10202 « Produits de marquage de moyenne durée »;
- 10203 « Produits de marquage de longue durée »;
- 10204 « Peinture à base d'eau pour le marquage des routes »;
- 10205 « Peinture alkyde à basse teneur en composés organiques volatils (COV) pour le marquage des routes ».

Dans ces normes, selon le cas, les méthodes d'essai LC 34–301 « Détermination du bioxyde de titane » et LC 34–507 « Détermination de la teneur en chromate de plomb » ont été remplacées respectivement par les méthodes ASTM D1394 « Standard Test Methods for Chemical Analysis of White Titanium Pigments » et ASTM D3618 « Standard Test Method for Detection of Lead in Paint and Dried Paint Films ».

La méthode ASTM D3618 permet de détecter la présence ou l'absence de plomb sous toutes ses formes. Elle ne permet pas d'établir si le plomb se retrouve sous forme de chromate. Le chromate a été retiré pour préciser que la peinture alkyde ne doit pas contenir de plomb, ni de colophane, ni aucun de ses dérivés. Les analyses démontrent qu'il n'y a plus de plomb dans les produits de marquage depuis plus de 10 ans. Aussi, le terme « bioxyde de titane » a été remplacé par « dioxyde de titane ». Le changement résulte du fait que le terme « bioxyde », même s'il est toujours accepté, est maintenant désuet.

À la norme 10203, il est précisé que la peinture à base d'eau ne doit pas contenir de plomb. La vérification est effectuée selon la méthode ASTM D3618 « Standard Test Method for Detection of Lead in Paint and Dried Paint Films » ou une méthode jugée équivalente par le Ministère. Il s'agit d'une uniformisation avec les autres normes sur les produits de marquage.

À la norme 10205, il est précisé que la peinture alkyde à basse teneur en COV ne doit pas contenir de plomb. La vérification est effectuée selon la méthode ASTM D3618 « Standard Test Method for Detection of Lead in Paint and Dried Paint Films » ou une méthode jugée équivalente par le Ministère. Il s'agit d'une uniformisation avec les autres normes sur les produits de marquage.

## Table Terrassement, drainage, fondation et granulats

Hélène Michaud, ing.  
Direction des normes et des documents d'ingénierie  
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

### Chapitre 13 «Géosynthétiques»

À la norme 13101 « Géotextiles », plus précisément à la section 4 « Caractéristiques requises », le terme « types » est retiré au début de la

section, car la transition des types de géotextiles de la norme 13101 vers les grades de géotextiles de la norme BNQ 7009–210 est terminée. Pour cette même raison, la colonne intitulée « Type » du tableau 13101–1 « Exigences pour les géotextiles » est retirée et la note 2 au bas de ce tableau est ajustée.

### Chapitre 14 «Matériaux divers»

À la norme 14301 « Polystyrène pour construction routière », plus précisément à la section 2 « Références », la norme ASTM C518 « Standard Test Method for Steady-State Thermal Transmission Properties by Means of the Heat Flow Meter Apparatus » est ajoutée. Au tableau 14301–1 « Caractéristiques physiques et mécaniques du polystyrène pour isolation thermique (type A) », la méthode d'essai ASTM C518 pour déterminer la résistance thermique des isolants est ajoutée.

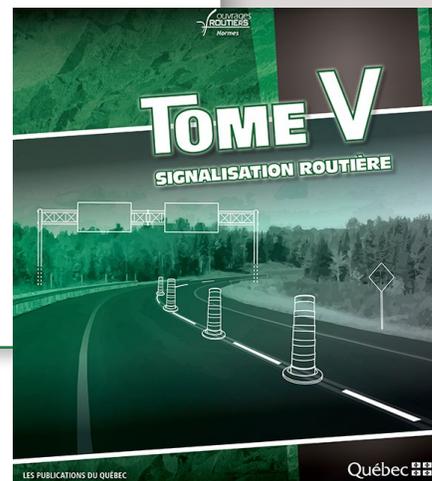
Bonne lecture!

## Tome V – Signalisation routière

30<sup>e</sup> mise à jour

Décembre 2021

La 30<sup>e</sup> mise à jour du Tome V – Signalisation routière est parue le 15 décembre 2021. Les principales modifications publiées lors de cette mise à jour sont présentées ci-après.



### Chapitres 2 et 4

Pier-Olivier Gilbert, ing.  
Direction des normes et des documents d'ingénierie  
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

#### Chapitre 2 « Prescription »

#### Section 2.14 « Manœuvres obligatoires ou interdites »

À la section 2.14 « Manœuvres obligatoires ou interdites », le panneau « Excepté AUTOBUS » a été retiré pour être remplacé par le panneau « Excepté BUS » ou l'équivalent avec son pictogramme (figure 1).



Figure 1 – Panneaux P-110-P-8 et P-110-P-9 « Excepté BUS »

#### Distance minimale de visibilité

Les distances minimales de visibilité traitées dans le Tome V ont été modifiées à la suite de l'adoption d'une nouvelle façon de faire pour les calculer au Tome I – Conception routière. Le taux de décélération est maintenant utilisé au lieu du coefficient de frottement.

De plus, la hauteur des yeux du conducteur d'un véhicule passe de 1,05 à 1,08 m et la hauteur des feux arrière d'un véhicule de type P ou CAR passe

de 0,38 à 0,6 m. Des modifications ont donc été également apportées aux endroits suivants :

- tableau 2.28–1 « Distance minimale de visibilité »;
- tableau 3.5–1 « Distance de visibilité d'arrêt »;
- DN V-3-008 « Localisation des panneaux de visibilité restreinte »;
- tableau 4.3–1 « Distance minimale de visibilité d'arrêt »;
- tableau 4.42–1 « Distance minimale de visibilité »;
- DN V-4-TCD 086B « Route à double sens de circulation – Entrave des voies – Utilisation d'une barrière de contrôle de la circulation pour travaux »;
- DN V-6-063 « Zone d'interdiction de dépasser dans les courbes verticales »;
- section 8.5.2.9 « Visibilité des têtes de feux à la ligne d'arrêt »;
- figure 8.5–5 « Visibilité des têtes de feux à la ligne d'arrêt »;
- tableau 8.6–1 « Distance de visibilité d'arrêt et d'anticipation »;
- DN V-8-015 « Feux de circulation installés à un passage pour piétons entre deux intersections ».

#### Chapitre 4 « Travaux »

#### Section 4.1 « Objet »

Un texte a été ajouté à la section 4.1 « Objet » pour préciser que l'utilisation des dispositifs de retenue pour chantiers est complémentaire des exigences prévues à l'article 289 du Code de la sécurité routière.

## Section 4.9 « Localisation et installation de la signalisation »

Une précision a été ajoutée à la section 4.9 « Localisation et installation de la signalisation » pour que les pesées installées sur des supports, des repères visuels ou des barrières soient adaptées aux dispositifs de signalisation qu'elles accompagnent afin d'offrir de la stabilité aux panneaux de signalisation. Elles ne doivent pas masquer les panneaux et doivent être installées au niveau du sol. Il est aussi interdit d'utiliser des pierres, des blocs de béton ou des sacs de matériaux granulaires pour maintenir en place les dispositifs de signalisation de travaux.

## Section 4.16 « Limite de vitesse »

Les critères qui permettent de déterminer la vitesse légale temporaire ont été retirés de la section 4.16 « Limite de vitesse », puis déplacés dans le nouveau *Guide de détermination des limites de vitesse dans les zones de travaux routiers*. Ce document est disponible sur le site Web du Ministère. Il a été ajouté en complément à la norme uniquement pour les travaux de longue durée et il est nécessaire de s'y référer. Pour les travaux de courte durée, une évaluation de l'environnement du chantier permet de vérifier les besoins en matière de limites de vitesse temporaires.

## Section 4.34.5 « Barrière de contrôle de la circulation pour travaux »

Une précision a été apportée concernant la barrière de contrôle de la circulation pour travaux : elle doit être visible en tout temps et son déploiement doit se faire en moins de 8 secondes. Le drapeau joint à la barrière peut être pris en compte pour calculer les 80 % de l'obstruction minimale de la voie de circulation, mais il ne doit pas y avoir d'espace entre le drapeau et la barrière.

## Section 4.37 « Flèche de signalisation lumineuse »

La « flèche de signalisation » devient la « flèche de signalisation lumineuse » pour se différencier des autres flèches utilisées sur les différents panneaux de signalisation et s'adapter à la réalité du terrain.

## Section 4.40 « Dispositifs de retenue pour chantiers »

L'aspect réglementaire de la section 4.40 « Dispositifs de retenue pour chantiers » est retiré. Par ailleurs, des explications sont ajoutées sur la pertinence d'utiliser des dispositifs de retenue pour chantiers pour assurer la sécurité des travailleurs et des usagers de la route. Il y a aussi eu un ajout de facteurs influençant l'installation des dispositifs de retenue, en plus de la référence au *Tome VIII – Dispositifs de retenue* pour les exigences concernant ces dispositifs. Les atténuateurs d'impact fixés à un véhicule (AIFV) doivent maintenant

être homologués par le Ministère. Les espaces tampons ont des longueurs recommandées selon la vitesse affichée et ils doivent être libres de tout objet, de travailleurs ou de piétons.

## Annexe C « Mise en place des dispositifs de retenue pour chantiers »

L'annexe C a subi une mise à niveau globale en raison de la nouvelle méthode de calcul pour les longueurs de glissières pour chantiers nécessaires à l'approche d'une aire de travail. Le terme « déviation » est employé dans l'annexe pour englober toutes les configurations possibles de routes, soit permanentes ou temporaires, en lien avec les nouvelles définitions. L'aspect réglementaire a aussi été retiré (figure 2).

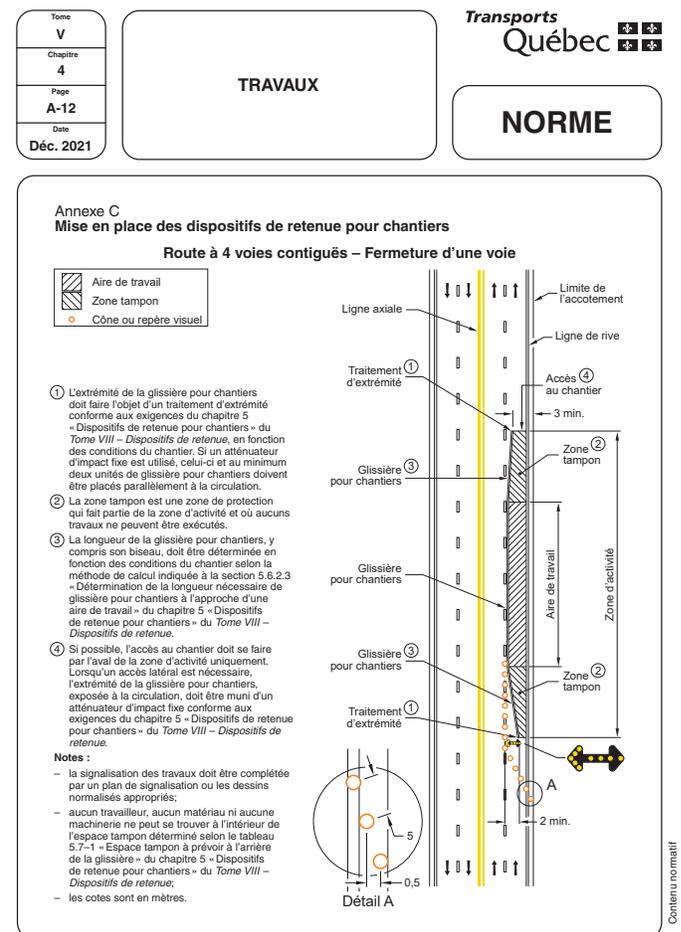
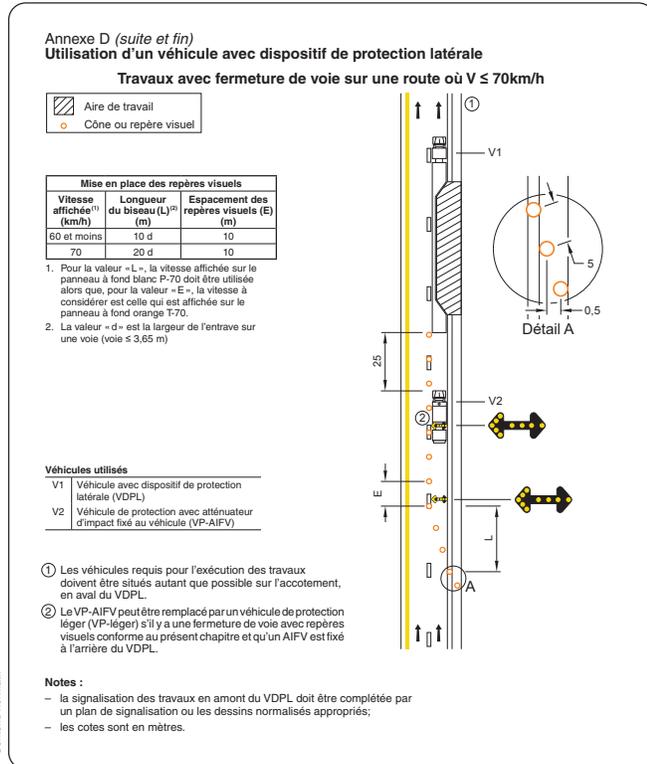


Figure 2 – Annexe C « Mise en place des dispositifs de retenue pour chantiers »  
Route à 4 voies contiguës – Fermeture d'une voie

## Annexe D « Utilisation d'un véhicule avec dispositif de protection latérale »

Les titres des croquis de l'annexe D ont été modifiés pour mieux encadrer l'utilisation d'un véhicule avec dispositif de protection latérale. Ils représentent le cadre d'utilisation des véhicules de protection avec

atténuateur d'impact fixé à un véhicule (VP-AIFV) et des véhicules de protection latérale (VDPL) décrits au *Tome VIII* avec des nouvelles limites de vitesse possibles, soit de 70 km/h et de 60 km/h et moins. Pour les travaux avec fermeture de voie sur une route où  $V \leq 70$  km/h, la barrière a été remplacée par un AIFV (figure 3). L'aspect réglementaire a aussi été retiré.

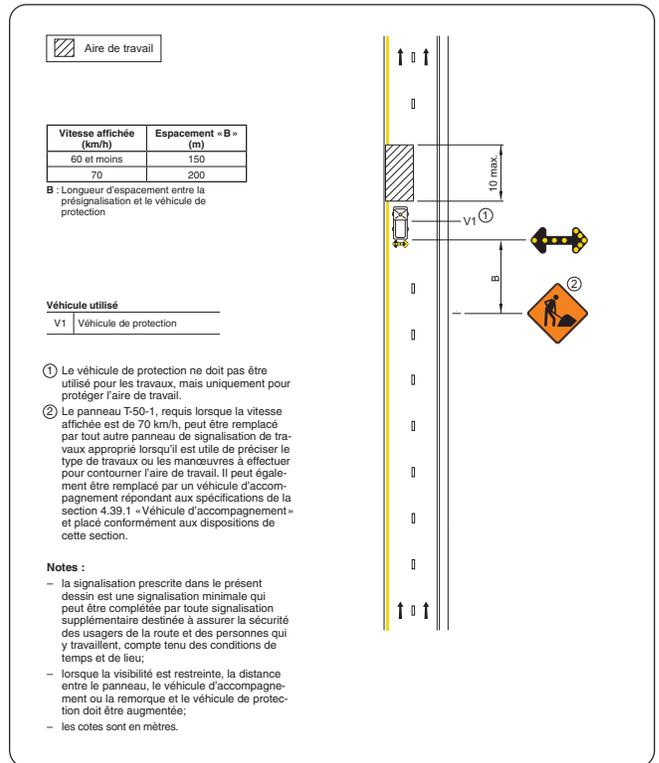


Contenu normatif

Figure 3 – Annexe D « Utilisation d'un véhicule avec dispositif de protection latérale »  
Travaux avec fermeture de voie sur une route où  $V \leq 70$  km/h

### Section TTCD-P 002 à 004

Les titres des dessins normalisés (DN) V-4-TTCD-P 002 à 004 ont été modifiés pour représenter la configuration de la route plutôt que de les représenter par la limite de vitesse. Le croquis du DN V-4-TTCD-P 002 a été modifié pour illustrer la configuration où  $V < 70$  km/h et où  $V \geq 70$  km/h. Le DN V-4-TTCD-P 003 a été modifié pour le rendre à 4 voies et plus, contiguës ou séparées, et où les travaux se font dans la voie de droite où  $V \leq 70$  km/h. Le DN V-4-TTCD-P 004 est complètement changé et illustre maintenant les travaux dans la voie de gauche sur une route à 4 voies et plus et où  $V \leq 70$  km/h (figure 4).



Contenu réglementaire

Figure 4 – DN TTCD-P 004 « Travaux prévisibles et programmables – Entrave de la voie de gauche – Route à 4 voies et plus où  $V \leq 70$  km/h »

### Section TTCD-P 009 à 011

Les tableaux des différentes cotes des DN V-4-TTCD-P 009 à 011 ont été fusionnés et les vitesses de 50 et 60 km/h ont été ajoutées pour couvrir tous les cas possibles d'autoroutes. Les fusées éclairantes doivent dorénavant être de type 30 minutes et elles deviennent facultatives.

### Sections TCD 056, 057, 058 et 061, sections TLD 065, 066, 067 et 070, et section TLDU 027

Les croquis des DN ont été modifiés en prolongeant la délimitation des repères visuels jusqu'aux musoirs physiques. Aussi, une note a été ajoutée pour que les repères visuels soient prolongés jusqu'aux musoirs physiques lorsque la distance entre l'aire de travail et le début du marquage de la ligne double de la bretelle de sortie est inférieure à 200 m.

## Sections TCD 092, 093 et 095 à 097

Dans ces DN, un véhicule de protection a été ajouté en amont de l'aire de travail qui est maintenant de 10 mètres au maximum et un nouveau tableau est introduit afin de permettre un plus grand éventail de vitesses. Dans le DN V-4-TCD 097, un AIFV a été ajouté dans l'accotement, ainsi qu'un tableau des longueurs des espaces tampons des VP-AIFV (figure 5).

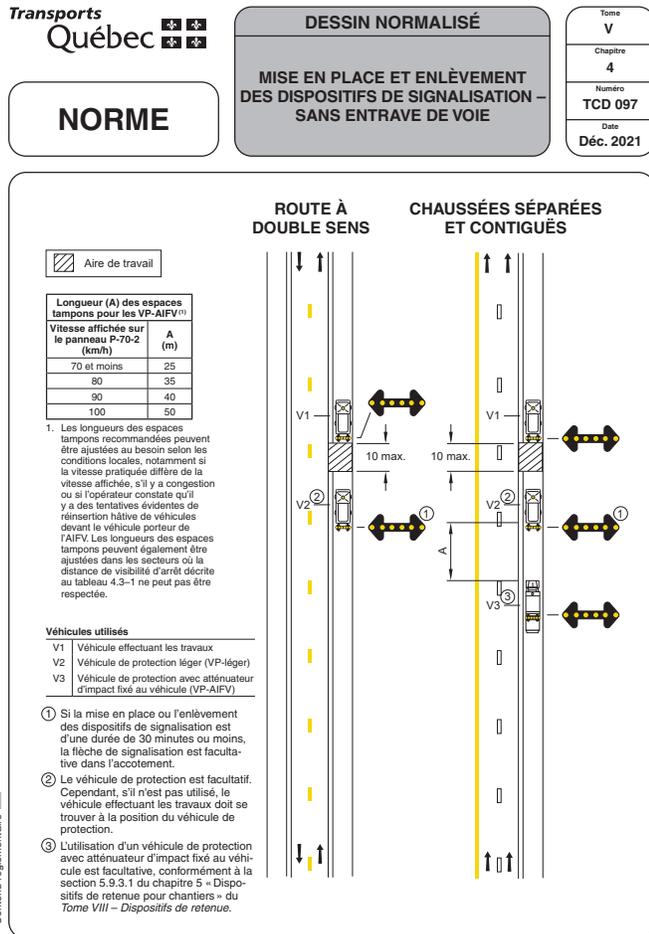


Figure 5 – DN TCD 097 « Mise en place et enlèvement des dispositifs de signalisation – Sans entrave de voie »

## Chapitres 5 et 8

Élizabeth Martineau, ing.  
Direction des normes et des documents d'ingénierie  
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

### Chapitre 5 « Indication »

#### Section 5.5.3 « Identification d'autoroute »

Dans le contexte du réaménagement de l'échangeur Turcot à Montréal, l'autoroute 720 a été reclassée en route nationale et porte maintenant le numéro 136. Tous les visuels ont été actualisés au Tome V – Signalisation routière.

#### Section 5.5.12 « Limite provinciale »

Les panneaux de limite provinciale et d'entrée dans les régions touristiques ont été actualisés avec l'ajout de la nouvelle signature touristique du Québec. Le panneau I-150-2 « Limite provinciale » a un nouveau visuel (figure 6). Il est installé sur les routes numérotées de 100 à 199, sur les autoroutes et aussi à la sortie des aéroports internationaux offrant des vols de passagers. Le site Web remplace le numéro de téléphone sur le panneau. Le panneau I-150-3 « Entrée de région touristique » a également été actualisé (figure 7).



Figure 6 – Panneau I-150-2 « Limite provinciale »



Figure 7 – Panneau I-150-3 « Entrée de région touristique »

#### Section 5.6.2.2 « Équipements de santé » – A. Hôpital

Une nouvelle signalisation pour l'urgence d'un hôpital a été ajoutée à la section 5.6.2.2 « Équipements de santé » du Tome V – Signalisation routière. Le panneau I-280-4 « Urgence » (figure 8) est installé lorsque l'accès au département de médecine d'urgence ne se trouve pas

au même endroit que l'entrée principale de l'hôpital et qu'il est requis d'acheminer l'usager vers les deux endroits de façon distincte. L'acheminement y est également précisé. Le nom de l'urgence peut aussi être indiqué sous le panneau I-280-4 « Urgence » au moyen du panneau I-300-P « Nom de l'équipement ».



I-280-4

Figure 8 – Panneau I-280-4 « Urgence »

### Section 5.8.1 « Équipements touristiques publics » - E. Village-relais

La signalisation des villages-relais sur les autoroutes a été intégrée au Tome V. Les villages-relais constituent un lieu d'arrêt sécuritaire pour les usagers de la route aux endroits moins bien couverts par le réseau des haltes routières et des aires de service.

Pour être signalisé sur une autoroute, le village-relais doit respecter deux critères : il doit se trouver à 5 km ou moins de la sortie de cette autoroute et il ne doit y avoir aucune aire de service ni aucune halte routière à moins de 80 km de la sortie du village-relais signalisé.

Lorsqu'une aire de service ou une halte routière est construite à moins de 80 km de la sortie du village-relais signalisé, les panneaux I-620-5 « Présignalisation de sortie » et I-620-6 « Direction de sortie » doivent être enlevés (figure 9). Les haltes routières et les aires de service sont à privilégier.



I-620-5



I-620-6

Figure 9 – Panneaux I-620-5 « Présignalisation de sortie » et I-620-6 « Direction de sortie »

### Section 5.8.2 « Site patrimonial »

Depuis novembre 2018, le site patrimonial d'Arvida est inscrit au Registre du patrimoine culturel et reconnu par le gouvernement du Québec. Ainsi, il a été ajouté à la liste des sites patrimoniaux au Tome V – Signalisation routière. Les panneaux I-540-1 à I-540-4 « Site patrimonial » doivent être installés sur le réseau routier (figure 10).



I-540-1



I-540-2



I-540-3



I-540-4

Figure 10 – Panneaux I-540 « Site patrimonial »

### Section 5.10 « Installation des panneaux d'indication »

Dans la séquence d'installation des panneaux en amont et en aval d'un échangeur (figure 11), le panneau I-320 « Traverse maritime » a été remplacé par le panneau P-130-49 « Excepté livraison locale ». Ce changement s'explique par le fait que ce dernier est davantage utilisé sur le réseau. Une note a été ajoutée pour préciser que le panneau « Traverse maritime » peut s'insérer avant le panneau de destination. De plus, les panneaux I-620-5 « Présignalisation de sortie » et I-620-6 « Direction de sortie », qui servent à signaler

un village-relais sur l'autoroute, doivent être placés avant les panneaux I-530-1 « Présignalisation de sortie » et I-530-2 « Direction de sortie », qui servent à signaler des équipements touristiques privés.

Lorsqu'il faut limiter le nombre de panneaux en raison d'un manque d'espace en amont de l'échangeur, l'élimination des panneaux doit se faire dans l'ordre suivant : le panneau de signalisation des villages-relais, le panneau de signalisation de services de restauration, le panneau de signalisation de services de carburant et, en dernier lieu, les panneaux de signalisation des équipements touristiques privés.

## Chapitre 8 « Signaux lumineux »

### Section 8.5 « Feux de circulation »

À la section 8.5.1.4 « Critères de justification des feux de circulation », le critère 4, soit la sécurité, n'était pas assez précis. Il a donc été modifié afin de spécifier ce que signifie « nombre anormal d'accidents ». Un complément à la norme a été ajouté pour aider le concepteur dans son analyse de sécurité.

### Section 8.9 « Signaux sonores »

Pour la justification des signaux sonores, la norme précise que ces derniers doivent être prévus dès la conception des feux pour piétons, afin d'éviter des frais importants lorsque les signaux sonores sont envisagés après la réalisation des travaux.

Pour l'installation des signaux sonores, une précision a été ajoutée pour s'assurer que le son est dirigé vers un point situé aux deux tiers du passage. La plupart des systèmes propagent des sons omnidirectionnels au lieu de directionnels, ce qui crée beaucoup de pollution par le bruit sans toutefois être utile à la personne ayant une déficience visuelle.

### Section 8.16 « Panneaux à messages variables »

La priorisation des messages d'alerte AMBER a été modifiée. Auparavant, le message était affiché sur les panneaux à messages variables (PMV) en tout temps. Dorénavant, s'il comprend une description précise du véhicule recherché, il a la priorité sur tous les autres types de messages, dans le secteur défini par le corps policier demandeur, et ce, pour une période initiale de 6 heures.

Dans le cas où le message d'alerte AMBER ne contient pas de description précise du véhicule recherché, il doit idéalement être affiché durant une heure sur tous les PMV dans le secteur défini par le corps policier demandeur. Par la suite, il devient équivalent aux messages de priorité 5 et doit être affiché jusqu'à la fin de l'alerte.

### Conclusion

Comme c'est le cas chaque année, les modifications ou les ajouts ont pour but de répondre aux besoins du Ministère, mais aussi à ceux des autres gestionnaires du réseau routier. Plusieurs nouveautés ont été introduites afin d'assurer davantage la sécurité des usagers du réseau routier ainsi que celle des personnes concernées durant les travaux routiers.

Transports  
Québec

DESSIN NORMALISÉ

SÉQUENCE D'INSTALLATION DES  
PANNEAUX EN AMONT ET EN AVANT  
D'UN ÉCHANGEUR

Tome  
V  
Chapitre  
5  
Numéro  
025  
Date  
Déc. 2021

NORME

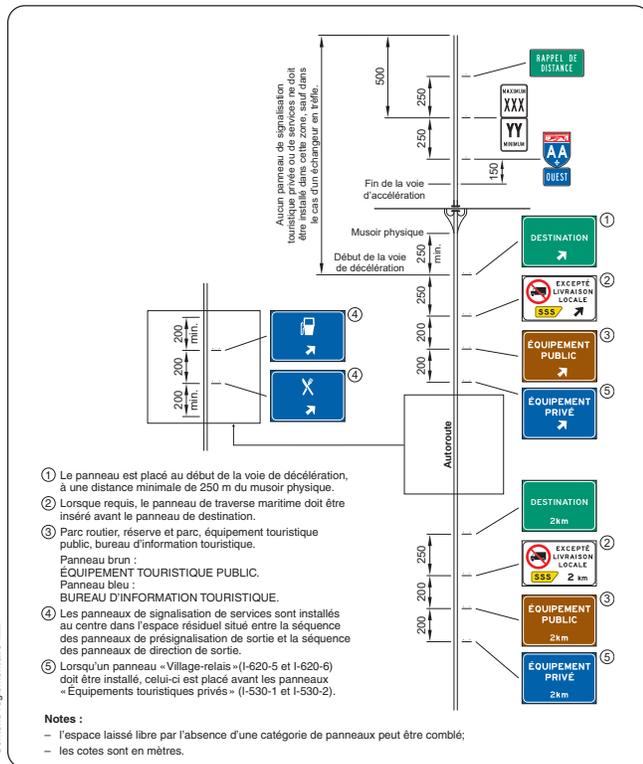


Figure 11 – DN V-5-025 « Séquence d'installation des panneaux en amont et en aval d'un échangeur »

## des méthodes d'essai LC

25<sup>e</sup> mise à jour

2021-12-15

Yvan Langlois, ing., M. Sc.  
Direction des normes et des documents d'ingénierie  
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation



La 25<sup>e</sup> mise à jour du Recueil des méthodes d'essai LC de la Direction générale du laboratoire des chaussées a été publiée le 15 décembre 2021. Cette mise à jour, diffusée par Les Publications du Québec, fait suite à une série de modifications apportées par la Direction des matériaux d'infrastructures et la Direction des chaussées.

### Cette année, 19 méthodes ont été mises à jour :

- 7 dans la section 1 « Granulats »;
- 3 dans la section 2 « Sols et fondations »;
- 1 dans la section 3 « Liants hydrocarbonés »;
- 8 dans la section 4 « Enrobés ».

Enfin, deux méthodes de la section 6 « Peintures » ont été retirées du recueil, soit :

- LC 34-301 « Détermination du bioxyde de titane »;
- LC 34-507 « Détermination de la teneur en chromate de plomb ».

Pour plus de précision concernant les modifications apportées à ces méthodes, vous êtes invités à consulter le « Détail de la mise à jour » inclus dans la publication.

Bonne lecture!

## ***Documents contractuels*** ***Devis types***

Georges Bertrand, ing.  
Direction des normes et des documents d'ingénierie  
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

### **Mise à jour d'une clause type réalisée au cours du mois de décembre 2021**

<b>Devis type mis à jour – Décembre 2021</b>	
<b>Date de révision</b>	<b>Devis type – Construction et réparation</b>
2021-12-30	Clause type « Traçabilité des sols contaminés excavés » Clause type portant sur la traçabilité des sols contaminés excavés.

La mise à jour de cette clause type est requise pour faire suite à l'émission d'ajustements, de précisions et d'un document explicatif par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

Les fichiers des devis types sont accessibles aux deux endroits suivants :

- sur le site intranet du Ministère, sous l'onglet **Gestion des infrastructures routières**, à la page **Devis types** de la rubrique **Documents contractuels** : <http://intranet.mtqprm.qc/Gestinfra/Routieres/DocuCont/Pages/Devis-types.aspx>;
- sur le site Web du Ministère, accessible aux utilisateurs externes, sous l'onglet **Entreprises et partenaires**, rubrique **Entreprises liées à la conception, la surveillance, la construction et l'entretien des infrastructures de transport**, section **Contrats**, sous la puce **Construction et réparation** de la page **Documents contractuels** : <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/contrats/Pages/Documents-contractuels.aspx>.

## *Tournée d'information*

### *concernant l'édition 2022*

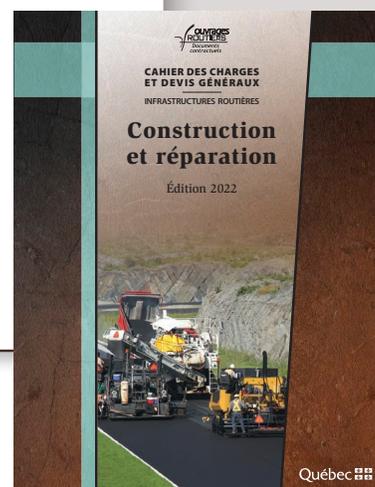
*des cahiers des charges et devis généraux  
et autres documents d'ingénierie*

Mélanie Desgagné, ing.  
Direction des normes et des documents d'ingénierie  
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

**Des séances d'information en ligne  
visant à présenter les modifications apportées  
à l'édition 2022  
des cahiers des charges et devis généraux  
se tiendront à partir de la fin  
de janvier.**

**Les détails vous seront communiqués sous peu!**

## ***Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation, édition 2022***



Denis Audet, ing.  
Mélanie Desgagné, ing.  
Alexandre Labbé, ing.  
Louis Morin, ing.

Direction des normes et des documents d'ingénierie  
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

Le texte qui suit présente, sous forme de tableaux, les principales modifications apportées à l'édition 2022 du Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation de la collection des documents contractuels du Ministère. L'édition 2022 s'inscrit dans un processus d'amélioration continue pour répondre aux besoins évolutifs en matière de construction et de réparation.

### ***Partie 1 – Cahier des charges***

#### **Section 2 « Soumission et interprétation du contrat »**

Article	Modification
2.2	CONVENTION COLLECTIVE OU DÉCRET DES TRAVAILLEURS DU SECTEUR GÉNIE CIVIL ET VOIRIE
	Ajustement du libellé pour indiquer que la convention collective est déposée au ministre du Travail. Retrait de la mention « rétroactive » concernant la date d'application de la convention.

#### **Section 3 « Formation et esprit du contrat »**

3.2	SIGNATURE DU CONTRAT
	Retrait de cet article. Déplacement des exigences relatives à la signature du contrat dans les <i>Instructions aux entrepreneurs</i> .
3.6	VARIATION DANS LES QUANTITÉS DES OUVRAGES PRÉVUES
	Ajout d'une disposition permettant l'ajustement des prix unitaires soumis par l'entrepreneur : <ul style="list-style-type: none"><li>• la quantité réalisée pour un article au bordereau doit dépasser de plus de 15% celle qui est prévue;</li><li>• le prix unitaire révisé est applicable pour la portion excédant le dépassement de 15% arrondie à l'unité près;</li><li>• l'entrepreneur et le Ministère peuvent demander la révision du prix unitaire.</li></ul> Si la quantité réalisée pour un article au bordereau est inférieure à 85% de celle qui est prévue, il y a support des dépenses de l'entrepreneur par avenant au contrat et prise de possession par le Ministère, le cas échéant.

## Partie 1 – Cahier des charges (suite)

### Section 4 « Assurance de la qualité »

Article	Modification
4.2	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR
4.2.2	<p>Précision selon laquelle l'utilisation de matériaux recyclés contenant des résidus d'enrobé, de béton et de brique d'argile est permise dans les remblais routiers, l'infrastructure améliorée et la sous-fondation de chaussée.</p> <p>Précision selon laquelle, pour les autres usages et à défaut d'indication contraire aux plans et devis, les matériaux doivent être neufs.</p>

### Section 6 « Obligations et responsabilités de l'entrepreneur »

6.6	PLANS FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR
	<p>Retrait de l'exigence de fournir des copies papier des plans. Ils sont dorénavant exigés en version électronique seulement, sauf à la demande du Ministère.</p> <p>Modification des formats de plans requis. Le format ISO A1 est exigé pour les plans de construction et les plans d'atelier des poutres assemblées. Pour les autres types de plans, les formats ISO A1, A2 ou A3 sont requis.</p> <p>Ajout de plusieurs exigences concernant la présentation des plans, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• format PDF/A lorsque le plan est signé par un ingénieur;</li> <li>• taille minimale de la police du plan;</li> <li>• dimensions et emplacement de la zone destinée au visa.</li> </ul> <p>Précision selon laquelle le délai d'analyse par le Ministère des plans fournis par l'entrepreneur doit être convenu en fonction de la complexité et de l'ampleur des vérifications à effectuer, mais qu'un délai minimal de deux semaines doit être prévu.</p>
6.6.3	Inclusion des chemins temporaires (chemin d'accès, chemin de halage, chemin temporaire servant de déviation) dans la liste des ouvrages provisoires.

### Section 8 « Mesurages, paiements et retenues »

8.4	AVENANT AU CONTRAT
8.4.3.1.3 et 8.4.3.1.4	Précision selon laquelle le taux de l'opérateur indiqué dans le recueil <i>Taux de location de machinerie lourde avec opérateur et équipements divers</i> n'est pas considéré dans le paiement à l'entrepreneur.
8.10	AJUSTEMENT DU PRIX DE L'ACIER
	Assouplissement afin que les dispositifs de retenue en acier sur un pont exclus du mode de paiement des ouvrages en acier et en aluminium soient assujettis à un ajustement de prix.
8.10.1 et 8.10.2	<p>Pour l'acier d'armature et l'acier structural, insertion de l'addenda général du 29 mars 2021 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• archivage de l'indice v79309624 annoncé en septembre 2020 par Statistique Canada;</li> <li>• l'indice v1230996166 remplace l'ancien.</li> </ul>

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 10 « Organisation de chantier, locaux de chantier, maintien de la circulation et signalisation et protection de l'environnement »

Article	Modification
10.3	MAINTIEN DE LA CIRCULATION ET SIGNALISATION
10.3.6.4.3	Retrait de la notion de partielle ou totale à la fermeture d'une voie de circulation de l'exigence d'utiliser un véhicule de protection avec atténuateur d'impact fixé à un véhicule (VP-AIFV). La présence d'une entrave sur une voie de circulation ou la fermeture d'une voie de circulation remplace cette notion. Obligation d'avoir en tout temps un VP-AIFV en amont d'un véhicule de protection latérale (VDPL), même si celui-ci est muni d'un atténuateur d'impact fixé à un véhicule (AIFV).
10.3.7.1	Modification de l'appellation du chemin de déviation temporaire, qui est devenue « chemin temporaire servant de déviation ». Précision selon laquelle ces chemins peuvent être des voies temporaires de déviation ou des chemins de contournement, et qu'ils doivent être conçus conformément aux normes du Ministère concernant les chemins temporaires.
10.3.7.2	Modification du mode de paiement du chemin temporaire : <ul style="list-style-type: none"> <li>• toujours payable selon un prix global;</li> <li>• 60% payable à la mise en œuvre;</li> <li>• 40% payable à la suite de la démolition à la fin des travaux.</li> </ul>
10.3.9.1.3	Mention des différentes unités de glissière en béton pour chantier (standard, effilée, de raccordement en Y et pour court rayon). Information selon laquelle, à compter du 1 <sup>er</sup> janvier 2025, seules les unités de glissière en béton pour chantier fabriquées conformément aux dessins normalisés du chapitre 2 du <i>Tome III – Ouvrages d'art</i> datés de 2021 et plus et comportant une plaquette d'identification seront acceptées sur les chantiers du Ministère.

### Section 11 « Terrassements »

11.4	DÉBLAIS
11.4.2.1.1	Précision selon laquelle la localisation de chaque trou de forage sur le terrain doit être réalisée précisément à partir d'un relevé d'arpentage et identifiée clairement à l'aide d'un repère. Ajout de l'exigence indiquant que toute modification à la méthode du prédécoupage exige l'approbation du Ministère avant les travaux, à défaut de quoi les travaux sont jugés non conformes.
11.4.2.1.2	Précision selon laquelle la technique du sautage adouci est interdite.
11.4.3	DÉBLAIS DE PREMIÈRE CLASSE
11.4.3.2	Ajout de l'exigence selon laquelle les revêtements en béton recouvert ou non d'un revêtement en enrobé et les ouvrages massifs en béton peuvent être utilisés pour la fabrication des matériaux recyclés de type MR conformes aux exigences de la couche pour laquelle ces matériaux seront utilisés. Précision selon laquelle la récupération doit être réalisée conformément aux exigences de mise en œuvre. Précision selon laquelle l'entrepreneur est tenu, si cela est nécessaire, de remplacer les déblais de première classe ainsi utilisés, à ses frais, par un volume équivalent de sol compactable.
11.4.3.3.5	Précision selon laquelle l'ingénieur qui authentifie les plans généraux de forage et de sautage doit avoir une expérience pertinente dans l'utilisation d'explosifs et d'excavation du roc. Ajout de l'exigence selon laquelle l'ingénieur qui a authentifié les plans généraux de forage et de sautage doit, durant les travaux, procéder à la vérification des méthodes utilisées pour la réalisation des déblais de première classe afin qu'elles respectent ces plans. Ajout de l'exigence selon laquelle cet ingénieur doit fournir au Ministère un avis écrit qui indique que les sautages sont conformes aux plans généraux de forage et de sautage. Précision selon laquelle cet ingénieur doit indiquer la nature et la raison des changements si les plans de forage et de sautage doivent être modifiés. Précision selon laquelle l'avis doit être signé par l'ingénieur qui a procédé aux vérifications des méthodes employées lors des travaux.

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 11 « Terrassements » (suite)

Article	Modification
11.4	DÉBLAIS (suite et fin)
11.4.3.3.7	<p>Ajout de l'information que doit minimalement contenir le journal des tirs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nombre, profondeur et diamètre des trous de forage;</li> <li>• patron de sautage;</li> <li>• collet;</li> <li>• sous-forage;</li> <li>• volume de l'excavation;</li> <li>• quantité et types d'explosifs utilisés;</li> <li>• facteur de chargement;</li> <li>• colonne type de chargement;</li> <li>• délais.</li> </ul>
11.4.3.3.8	<p>Ajout de l'exigence selon laquelle la récupération des revêtements en béton recouverts ou non d'un revêtement en enrobé et des ouvrages massifs en béton doit être faite de façon sélective, et ce, de manière que les matériaux récupérés soient chargés, transportés et mis en réserve en dépôts séparés pour les bétons, les enrobés et les matériaux granulaires.</p> <p>Précision selon laquelle, lorsque cela est requis, la récupération sélective des matériaux granulaires et des revêtements en enrobé doit être réalisée selon les exigences concernant les déblais de deuxième classe.</p> <p>Ajout de l'exigence selon laquelle l'emplacement et la mise en réserve doivent respecter les exigences relatives à la récupération des revêtements et des ouvrages existants des déblais de deuxième classe.</p> <p>Précision indiquant que, si des matériaux récupérés ne sont pas utilisés, l'entrepreneur doit les mettre au rebut selon les exigences de l'article portant sur les rebuts.</p>
11.4.3.4	<p>Ajout de la récupération sélective et de la fragmentation des revêtements en béton recouverts ou non d'un revêtement en enrobé et des ouvrages massifs en béton au prix unitaire des déblais de première classe.</p> <p>Précision selon laquelle le chargement, le transport et la mise en réserve des résidus de béton sont également inclus dans le prix unitaire des déblais de première classe.</p> <p>Précision selon laquelle le prix unitaire des déblais de première classe comprend également la préparation de l'emplacement de la mise en réserve des résidus de béton, le nivellement du matériau sous-jacent laissé en place de même que la mise au rebut des matériaux récupérés excédentaires.</p> <p>Précision selon laquelle la récupération sélective des revêtements en enrobé, par planage ou par une autre technique, leur chargement, leur transport et leur mise en réserve sont payés selon le mode de paiement des déblais de deuxième classe.</p>
11.4.5	DÉBLAIS DE DEUXIÈME CLASSE
11.4.5.2	<p>Ajout de l'exigence selon laquelle les revêtements en enrobé et les matériaux granulaires constituant la chaussée existante, s'ils sont de la qualité requise, peuvent être récupérés pour la fabrication de matériaux recyclés de type MR conformes aux exigences de la couche pour laquelle ces matériaux seront utilisés.</p> <p>Précision selon laquelle l'entrepreneur est tenu, si cela est nécessaire, de remplacer les déblais de deuxième classe ainsi utilisés, à ses frais, par un volume équivalent de sol compactable.</p>
11.4.5.3.3	<p>Ajout de l'exigence selon laquelle la récupération des revêtements en enrobé et des matériaux granulaires est faite de façon sélective, et ce, de manière que les matériaux récupérés soient chargés, transportés et mis en réserve en dépôts séparés pour les bétons, les enrobés et les matériaux granulaires.</p> <p>Précision indiquant qu'avec l'accord du surveillant, la mise en réserve en dépôts séparés des revêtements en enrobé et des matériaux granulaires n'est pas obligatoire lorsque les matériaux recyclés sont produits lors de travaux de retraitement en place de la chaussée réalisés dans le cadre d'un même contrat.</p> <p>Ajout d'exigences relatives à l'emplacement et à la mise en place des réserves de matériaux récupérés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'emplacement choisi par l'entrepreneur pour la mise en réserve des matériaux récupérés doit être préalablement nivelé, drainé et débarrassé des détritiques ou des matières organiques;</li> <li>• chacun des dépôts doit être situé de façon qu'il ne nuise aucunement aux travaux en cours et futurs, et doit être monté de manière à occuper le moins d'espace possible en déversant le contenu des camions tas contre tas;</li> <li>• chacune des piles peut être rehaussée au moyen d'une chargeuse, avec la précision que, dans le cas des dépôts de résidus d'enrobé, la hauteur maximale de chaque pile doit être de 3 mètres.</li> </ul> <p>Précision que, si des matériaux récupérés ne sont pas utilisés, l'entrepreneur doit les mettre au rebut selon les exigences de l'article portant sur les rebuts.</p>

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 11 « Terrassements » (suite)

Article	Modification
11.4	DÉBLAIS (suite et fin)
11.4.5.4	<p>Ajout de la récupération par retraitement en place et de la récupération sélective des revêtements en enrobé par scarification, par planage ou par une autre technique au prix unitaire des déblais de deuxième classe.</p> <p>Précision selon laquelle la récupération des matériaux granulaires, s'il y a lieu, est également incluse dans le prix unitaire des déblais de deuxième classe.</p> <p>Précision selon laquelle le chargement, le transport, la mise en réserve des résidus d'enrobé et, s'il y a lieu, des matériaux granulaires sont également inclus dans le prix unitaire des déblais de deuxième classe.</p> <p>Précision selon laquelle le prix unitaire des déblais de deuxième classe comprend également la préparation de l'implantation de la mise en réserve des résidus d'enrobé et des matériaux granulaires, le nivellement du matériau sous-jacent laissé en place de même que la mise au rebut des matériaux récupérés excédentaires.</p>
11.6	REMBLAIS
11.6.1	Remplacement de la mention « moins de 30,0% de particules fines » par « 30,0% ou moins de particule fines » dans l'exigence sur les matériaux moins gélifs qui doivent être réservés pour la fermeture du remblai.
11.6.1.5	<p>Remplacement de la mention « matériaux comportant des fragments de béton ou d'enrobé » par « matériaux recyclés de type MR ou BA ». Les matériaux doivent être conformes aux exigences de la norme NQ 2560–600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques ».</p> <p>Ajout de l'exigence selon laquelle chaque matière granulaire résiduelle constituant les matériaux comportant des fragments de béton ou d'enrobé, y compris les matériaux recyclés de type MR ou BA, doit être conforme aux exigences du Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles (RCVMR) (RLRQ, chapitre Q-2, r. 49).</p>
11.6.2.1.3	<p>Ajout de l'exigence selon laquelle l'entrepreneur doit s'assurer de la conformité environnementale de chaque matière granulaire résiduelle selon les exigences de la caractérisation environnementale d'un matériau recyclé de sous-fondation de chaussée de la section 12 « Fondations de chaussée ».</p> <p>Précision selon laquelle le registre n'est pas requis lorsque les matières granulaires résiduelles proviennent d'infrastructures routières du Ministère récupérées dans le cadre d'un même contrat.</p> <p>Ajout de l'exigence selon laquelle l'attestation de conformité environnementale des remblais comportant des fragments de béton ou d'enrobé ou des matériaux recyclés de type MR ou BA doit être fournie au surveillant au moins 7 jours avant la première livraison.</p>
11.6.3.5	<p>Ajout d'exigences portant sur la mise en œuvre des remblais de matériaux recyclés selon la proportion en résidus de béton et de brique d'argile :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• référence aux exigences des articles sur les remblais comportant des fragments de béton ou d'enrobé pour les remblais de matériaux recyclés dont la proportion en résidus de béton et de brique d'argile est égale ou supérieure à 50%;</li> <li>• référence aux exigences des articles sur les remblais de sol pour les remblais de matériaux recyclés dont la proportion en résidus de béton et de brique d'argile est inférieure à 50%.</li> </ul> <p>Ajout de l'exigence portant sur l'épaisseur totale maximale de 1 mètre pour les remblais comportant des fragments d'enrobé ou de matériaux recyclés dont la proportion en résidus d'enrobé est supérieure à 50%.</p>
11.7	INFRASTRUCTURE AMÉLIORÉE
11.7.1	<p>Ajout des matériaux recyclés de types MR-1 à MR-5 conformes aux exigences de la norme NQ 2560–600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques ».</p> <p>Ajout de l'exigence selon laquelle chaque matière granulaire résiduelle constituant le matériau recyclé doit être conforme aux exigences du RCVMR (RLRQ, chapitre Q-2, r. 49).</p> <p>Précision selon laquelle les matériaux compactables doivent être issus des déblais, des excavations ou d'emprunts et doivent avoir une teneur maximale en matière organique de 3,0%.</p> <p>Précision selon laquelle les exigences granulométriques des matériaux de l'infrastructure améliorée s'appliquent également aux matériaux recyclés et sont applicables avant et après la mise en œuvre.</p>
11.7.2	<p>Ajout des matériaux d'emprunt et des matériaux recyclés aux matériaux pour lesquels l'entrepreneur doit fournir une attestation de conformité.</p> <p>Précision selon laquelle la détermination des matières organiques peut être exigée par le Ministère en cas de doute sur la qualité des matériaux.</p>
11.7.2.1.1	Précision selon laquelle les exigences sur le prélèvement des échantillons ainsi que les essais pour la réalisation des analyses granulométriques des matériaux de l'infrastructure améliorée s'appliquent également aux matériaux recyclés.

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 11 « Terrassements » (suite et fin)

Article	Modification
11.7	INFRASTRUCTURE AMÉLIORÉE (suite et fin)
11.7.3.1	Précision selon laquelle la mise en réserve des matériaux de l'infrastructure améliorée est requise pour les matériaux recyclés.
11.7.3.2	Ajout de l'exigence selon laquelle chacune des couches de l'infrastructure améliorée doit, pour une section de route donnée, être constituée de matériaux recyclés de même type de MR, et ce, sur une longueur minimale de 300 m et sur toute la largeur de la chaussée. Ajout de l'exigence selon laquelle le fond de l'excavation sur lequel sont mis en place les matériaux recyclés doit être situé au-dessus de l'élévation maximale des eaux souterraines. Ajout de l'exigence selon laquelle les impuretés, telles qu'elles sont définies à l'article 3 « Définitions » de la norme NQ 2560–600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques » et dont la dimension est supérieure à 125 mm, doivent être enlevées et mises au rebut conformément aux exigences de l'article portant sur les rebuts.
11.7.4	Ajout des matériaux recyclés aux matériaux compactables pour l'infrastructure améliorée payés à la tonne ou au mètre cube. Précision selon laquelle la caractérisation environnementale, lorsqu'elle est requise ou exigée par le Ministère, l'enlèvement et la mise au rebut des impuretés sont également inclus dans le prix unitaire des matériaux recyclés.
11.8	REMBLAI LÉGER
11.8.3.1	Modification de l'épaisseur du recouvrement du polystyrène en matériau granulaire : épaisseur d'au moins 1000 mm, mesurée perpendiculairement à la pente.
11.10	COMPACTAGE DES MATÉRIAUX
11.10.1	Ajout de l'exigence indiquant que, lorsque la compacité ne peut être vérifiée à l'aide d'un nucléodensimètre, des essais de portance doivent être réalisés conformément aux exigences de l'essai de portance de la présente section. Précision selon laquelle les essais sont réalisés aux emplacements indiqués par le surveillant.
11.11.3	RENFORCEMENT DE L'INFRASTRUCTURE À L'AIDE D'UN GÉOTEXTILE
11.11.3.1	Remplacement de la référence au géotextile de type II de la norme 13101 du Ministère par le géotextile de grade R1 de la norme BNQ 7009–210 « Géotextiles utilisés en génie routier – Classification, caractéristiques et méthodes d'essai ».

### Section 12 « Fondations de chaussée »

12.1	PORTÉE DES TRAVAUX
12.1.1	Précision selon laquelle les travaux de fondation de chaussée excluent le retraitement en place lorsqu'il est prévu au contrat.
12.2	SOUS-FONDATION DE CHAUSSÉE
12.2.1	Ajout des matériaux recyclés de types MR-1 à MR-5 conformes aux exigences de la norme NQ 2560–600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques ». Ajout de l'exigence selon laquelle chaque matière granulaire résiduelle constituant le matériau recyclé doit être conforme aux exigences du Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles (RCVMR) (RLRQ, chapitre Q-2, r. 49). Ajout des matériaux recyclés à l'exigence sur la granulométrie des matériaux granulaires en réserve de type MG-112 qui doivent être constitués de 40% ou moins de particules passant le tamis de 1,25 mm. Ajout de l'exigence selon laquelle les matériaux granulaires doivent, dès leur mise en réserve, le cas échéant, et jusqu'à leur mise en œuvre, être exempts de matières végétales, de matières métalliques ou d'autres matières indésirables.

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 12 « Fondations de chaussée » (suite)

Article	Modification																					
12.2	SOUS-FONDATION DE CHAUSSÉE (suite)																					
12.2.2.1	<p>Ajout des matériaux recyclés aux matériaux dont l'entrepreneur est responsable de la qualité.</p> <p>Précision afin d'inclure les matériaux recyclés à l'exigence selon laquelle l'attestation de conformité doit porter sur les matériaux traités et homogénéisés lorsqu'il y a traitement (concassage, lavage, ajout, tamisage).</p> <p>Ajout d'exigences à l'attestation de conformité des matériaux recyclés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les résultats de la détermination de la composition et le type de matériau recyclé déterminés selon la cadence spécifiée;</li> <li>• le rapport de l'étude de caractérisation environnementale du matériau recyclé réalisé conformément aux exigences spécifiées, lorsqu'il est requis.</li> </ul>																					
12.2.2.1.1	Précision selon laquelle les exigences sur le prélèvement des échantillons ainsi que les essais pour la réalisation des analyses granulométriques des matériaux granulaires s'appliquent également aux matériaux recyclés.																					
12.2.2.1.2	<p>Ajout de la cadence d'un essai par 10 000 tonnes de matériaux recyclés pour les essais d'usure par attrition déterminés à l'aide de l'appareil Micro-Deval.</p> <p>Ajout des essais du tableau 2 de la norme NQ 2560–600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques » lorsqu'ils s'appliquent, à raison d'un essai par 10 000 tonnes de matériaux, et au minimum 2 essais par type d'essai et pour chacun des matériaux recyclés.</p> <p>Précision selon laquelle les autres essais visant à déterminer les autres caractéristiques sont exigés selon le type et la provenance des granulats, et s'appliquent également aux matériaux recyclés.</p> <p>Précision selon laquelle tous les résultats des matériaux recyclés doivent également respecter les exigences indiquées à la norme BNQ 2560–114 « Travaux de génie civil – Granulats », « Partie II : Fondation, sous-fondation, couche de roulement et accotement », tableau II-3 ou « Partie III : Coussin, enrobement, couche anticontaminante et couche filtrante », tableau III-2, selon le cas.</p> <p>Ajout de l'exigence selon laquelle tous les résultats d'une même réserve de matériaux recyclés doivent être inférieurs aux valeurs indiquées au tableau 2 de la norme NQ 2560–600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques ».</p>																					
12.2.2.1.3	<p>Ajout d'exigences relatives à la composition d'un matériau recyclé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la composition d'un matériau recyclé et le type de MR sont déterminés selon la méthode d'essai LC 21–901 effectuée à raison d'un essai par 5000 tonnes (2500 m<sup>3</sup>), avec au minimum un essai par jour de production pour chacun des matériaux recyclés;</li> <li>• le type de MR est établi en fonction des valeurs spécifiées au tableau 1 de la norme NQ 2560–600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques »;</li> <li>• pour qu'une réserve de matériaux recyclés puisse être classée comme un matériau recyclé d'un type de MR donné, tous les résultats de la méthode d'essai LC 21–901 doivent être conformes aux valeurs spécifiées pour ce type de MR;</li> <li>• l'entrepreneur peut avoir recours à l'essai de détermination de la teneur en bitume selon la méthode d'essai LC 26–100 pour déterminer le pourcentage de résidus d'enrobé dans le matériau recyclé;</li> <li>• le type de MR est établi en fonction du pourcentage du bitume moyen selon le tableau suivant :</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="3" style="text-align: center;">Type de MR</th> <th colspan="3" style="text-align: center;">Teneur en bitume (%)</th> </tr> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">Moyenne tolérable</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">Valeurs limites individuelles</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Minimum</th> <th style="text-align: center;">Maximum</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">MR-1 et MR-2</td> <td style="text-align: center;">% moy. ≤ 0,75</td> <td style="text-align: center;">s. o.</td> <td style="text-align: center;">1,00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MR-3 et MR-4</td> <td style="text-align: center;">0,75 &lt; % moy. ≤ 1,75</td> <td style="text-align: center;">0,50</td> <td style="text-align: center;">2,00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MR-5</td> <td style="text-align: center;">1,75 &lt; % moy. ≤ 2,50</td> <td style="text-align: center;">1,50</td> <td style="text-align: center;">2,75</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pour qu'une réserve de matériaux recyclés puisse être classée comme un matériau recyclé d'un type de MR donné, tous les résultats individuels doivent être compris à l'intérieur des pourcentages limites individuels de bitume établis et la moyenne des résultats doit être comprise à l'intérieur des limites tolérables selon le type de MR utilisé.</li> </ul>	Type de MR	Teneur en bitume (%)			Moyenne tolérable	Valeurs limites individuelles		Minimum	Maximum	MR-1 et MR-2	% moy. ≤ 0,75	s. o.	1,00	MR-3 et MR-4	0,75 < % moy. ≤ 1,75	0,50	2,00	MR-5	1,75 < % moy. ≤ 2,50	1,50	2,75
Type de MR	Teneur en bitume (%)																					
	Moyenne tolérable		Valeurs limites individuelles																			
		Minimum	Maximum																			
MR-1 et MR-2	% moy. ≤ 0,75	s. o.	1,00																			
MR-3 et MR-4	0,75 < % moy. ≤ 1,75	0,50	2,00																			
MR-5	1,75 < % moy. ≤ 2,50	1,50	2,75																			

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 12 « Fondations de chaussée » (suite)

Article	Modification
12.2	SOUS-FONDATION DE CHAUSSÉE (suite)
12.2.2.1.4	<p>Ajout d'exigences relatives à la caractérisation environnementale d'un matériau recyclé.</p> <p>Ajout de l'exigence selon laquelle l'entrepreneur doit s'assurer de la conformité environnementale de chaque matière granulaire résiduelle constituant le matériau recyclé selon les exigences et les fréquences stipulées dans le Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles (RCVMR) (RLRQ, chapitre Q-2, r. 49).</p> <p>Précision selon laquelle le rapport de l'étude de caractérisation environnementale doit inclure les caractéristiques de chaque matière granulaire résiduelle constituant le matériau recyclé, leurs catégories individuelles ainsi que la catégorie du matériau global conformément aux exigences du RCVMR.</p> <p>Ajout d'exigences relatives à l'information additionnelle devant être fournie au Ministère :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le nom et l'adresse du fournisseur de matériaux recyclés;</li> <li>• une énumération sommaire des constituants du matériau;</li> <li>• l'information permettant de localiser la provenance de chacune des matières granulaires résiduelles, notamment la municipalité, le nom de la rue, de la route ou de l'ouvrage, s'il s'agit d'une infrastructure de transport, l'adresse, le numéro de lot cadastral, le nom et la vocation du lieu.</li> </ul> <p>Précision selon laquelle la caractérisation environnementale n'est pas requise lorsque les matières granulaires résiduelles proviennent exclusivement d'infrastructures routières du Ministère et qu'elles sont valorisées dans le cadre de travaux réalisés sur de telles infrastructures exploitées par le Ministère.</p> <p>Précision indiquant que, dans ce cas, l'entrepreneur doit démontrer au Ministère la provenance des matériaux en fournissant un registre au moins 3 jours avant la première livraison. Le registre doit notamment inclure l'information suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la municipalité et le nom de la route, de la rue, de l'autoroute, ou de l'ouvrage d'art appartenant au Ministère, ainsi que le chaînage d'où proviennent les matériaux;</li> <li>• le numéro de contrat du Ministère d'où proviennent les matériaux recyclés;</li> <li>• une énumération sommaire des constituants du matériau;</li> <li>• le tonnage ou le volume en mètres cubes par camion;</li> <li>• le nom de l'entrepreneur responsable du chantier ou du lieu de stockage d'où proviennent les matériaux;</li> <li>• le nom du transporteur des matériaux;</li> <li>• le numéro de la réserve où sont entreposés les matériaux et le lieu de stockage, si cela est applicable.</li> </ul> <p>Ajout de l'exigence selon laquelle le Ministère se réserve le droit d'exiger à l'entrepreneur une caractérisation environnementale des matériaux en cas de doute sur leur conformité environnementale, comme la présence de sols contaminés ou d'odeur d'hydrocarbures autres que le bitume, et ce, même s'ils proviennent d'une infrastructure du Ministère.</p>
12.2.3.1	<p>Ajout de l'exigence selon laquelle tous les travaux nécessaires pour corriger ou traiter les matériaux doivent être faits en réserve.</p> <p>Précision selon laquelle les matériaux de réserves différentes doivent être déposés de façon à éviter le mélange des réserves.</p> <p>Précision indiquant qu'avec l'accord du surveillant, la mise en réserve des matériaux n'est pas requise lorsque les matériaux recyclés sont produits par retraitement en place de la chaussée réalisé dans le cadre d'un même contrat.</p> <p>Précision indiquant que, dans ce cas, une attestation de conformité doit être fournie au surveillant au moins 3 jours avant l'utilisation de ces matériaux avec les précisions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'attestation doit porter sur les matériaux décohesionnés sur la chaussée ou mis en andains après nivellement qui font ainsi office de réserves;</li> <li>• l'attestation de conformité doit respecter les exigences et les cadences de l'assurance de la qualité des matériaux de sous-fondation;</li> <li>• l'échantillonnage doit être réalisé sur la chaussée ou sur les andains, et ce, par lots de 5000 tonnes au maximum.</li> </ul>
12.2.3.2	<p>Ajout de l'exigence selon laquelle chacune des couches formant la sous-fondation doit, pour une section de route donnée, être constituée de matériaux recyclés de même type de MR, et ce, sur une longueur minimale de 300 m et sur toute la largeur de la chaussée.</p> <p>Ajout de l'exigence selon laquelle les impuretés, telles qu'elles sont définies à l'article 3 « Définitions » de la norme NQ 2560-600 « Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques » et dont la dimension est supérieure à 112 mm, doivent être enlevées et mises au rebut conformément aux exigences de l'article portant sur les rebuts de la section 11 « Terrassements ».</p>

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 12 « Fondations de chaussée » (suite)

Article	Modification
12.2	SOUS-FONDATION DE CHAUSSÉE ( <i>suite et fin</i> )
12.2.3.3	Précision selon laquelle l'exigence portant sur la détermination du facteur de correction (facteur K) selon la méthode LC 22-002 utilisé pour corriger la teneur en eau mesurée de chaque type de matériau s'applique également aux matériaux recyclés. Précision selon laquelle l'exigence portant sur la densification des matériaux concassés à la masse volumique sèche maximale, établie à l'aide d'une planche de référence, s'applique également aux matériaux recyclés.
12.2.4	Précision selon laquelle le contrôle de réception effectué par le Ministère après la mise en œuvre complète de chacun des lots de matériaux de sous-fondation s'applique également aux matériaux recyclés. Ajout du type de MR aux exigences concernant la conformité de la granulométrie des matériaux de sous-fondation et de la compacité, toutes basées sur l'évaluation par lot. Précision selon laquelle le contrôle du type de MR, à l'instar du contrôle de la granulométrie et de la compacité, est réalisé en 3 points localisés de façon aléatoire et représentant 3 sections de superficie égale pour un lot. Précision selon laquelle les prélèvements des échantillons pour le contrôle du type de MR, à l'instar de ceux pour le contrôle de la granulométrie, sont effectués conformément à la méthode d'essai LC 21-010 du Ministère. Ajout d'exigences pour la conformité d'un lot : <ul style="list-style-type: none"> <li>• tous les résultats individuels de compacité sont conformes aux exigences de mise en œuvre;</li> <li>• tous les résultats de détermination du type de matériau recyclé sont conformes à la norme NQ 2560-600 «Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques» pour le type de MR du matériau recyclé utilisé ou au tableau de l'article portant sur la composition d'un matériau recyclé lorsque la méthode d'essai LC 26-100 est utilisée.</li> </ul>
12.2.4.3	Ajout d'un critère de rejet d'un échantillon individuel pour le type de MR : <ul style="list-style-type: none"> <li>• lorsque le type d'un échantillon de matériau recyclé est MR-6 ou MR-7, la section représentée par cet échantillon est rejetée.</li> </ul>
12.2.4.3	Ajout de la détermination du type de matériau recyclé à la procédure de recours de l'entrepreneur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• prélèvement aléatoire de 2 nouveaux échantillons par l'entrepreneur sur lesquels les essais pour la détermination du type de matériau recyclés sont effectués;</li> <li>• si l'un des deux échantillons de matériau recyclé est de type MR-6 ou MR-7, l'entrepreneur enlève entièrement le matériau de cette section.</li> </ul>
12.2.4.4	Précision selon laquelle la détermination du type de MR est réalisée selon la même méthode utilisée lors du contrôle de réception durant les heures et les jours ouvrables du Ministère et en présence du surveillant. Précision selon laquelle la détermination du type de MR est payée par l'entrepreneur, sauf si le lot satisfait complètement aux exigences du type de MR utilisé. Dans ce cas, le Ministère rembourse le coût des essais au taux en vigueur au Ministère. Précision selon laquelle l'entrepreneur qui recouvre le matériau granulaire d'un lot avec un matériau servant à un autre usage avant la réception des résultats du type de MR du lot concerné renonce à son droit de recours, à moins que les échantillons prévus au présent article soient prélevés et scellés avant le recouvrement du matériau granulaire du lot concerné, selon la procédure définie au présent article.
12.2.5	Ajout des matériaux recyclés aux matériaux pour la sous-fondation de chaussée payés à la tonne ou au mètre cube. Précision selon laquelle la caractérisation, lorsqu'elle est requise ou exigée par le Ministère, l'enlèvement et la mise au rebut des impuretés sont également inclus dans le prix unitaire des matériaux recyclés.
12.3	FONDATION DE CHAUSSÉE
12.3.1	Remplacement de la référence au géotextile de type III par la référence au géotextile de grade S1-F2, pour le géotextile placé entre le roc brisé et le matériau granulaire. Ajout de l'exigence selon laquelle les matériaux granulaires doivent, dès leur mise en réserve et jusqu'à leur mise en œuvre, être exempts de matières végétales, de matières métalliques ou d'autres matières indésirables.
12.3.2.2.1	Ajout d'une limite pour la durée de validité de l'attestation de conformité, soit 3 ans à partir de la date d'échantillonnage du matériau.

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 12 « Fondations de chaussée » (suite et fin)

Article	Modification
12.4	ABAT-POUSSIÈRE
	Retrait de la quantité de poussière soulevée lors du passage d'un véhicule (40 mg/m <sup>3</sup> ) de l'exigence portant sur le traitement de la surface de roulement avec de l'eau ou un abat-poussière. Ajout du qualificatif « temporaires » aux chemins qui doivent être traités contre la poussière.
12.7	GÉOTEXTILES
12.7.2.1	Remplacement du terme « type » par « grade » pour qualifier les géotextiles dont une copie du certificat de conformité doit être présentée au Ministère.
12.7.2.2	Remplacement du terme « type » par « grade » pour qualifier les géotextiles faisant partie d'un même lot de production.

### Section 13 « Revêtement de chaussée en enrobé »

13.1	PRÉPARATION DE LA SURFACE
13.1.3.2.2	Précision indiquant qu'en présence de chaussées qui comportent des bordures et des trottoirs, le planage longitudinal doit être effectué de façon continue afin d'assurer le drainage des eaux de ruissellement. Précision indiquant que pour les autres chaussées, le planage longitudinal d'une ou de plusieurs voies doit être effectué de façon continue du centre de la route vers les accotements. Précision indiquant que pour les corrections de dévers, le planage longitudinal doit être effectué de façon continue pour rétablir le profil demandé aux plans et devis. Ajout des cadres aux éléments dont l'entrepreneur doit s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés lors des travaux de planage. Ajout de l'exigence sur la protection des services d'utilité publique contre les déversements de fraisat de planage à l'intérieur de ceux-ci. Précision indiquant que le nettoyage est requis en cas de déversement de fraisat à l'intérieur de ces accessoires et qu'il est aux frais de l'entrepreneur.
13.1.5.4	Ajout de la protection des services d'utilité publique contre les déversements de fraisat de planage au mode de paiement des travaux de correction par planage.
13.2	LIANT D'IMPRÉGNATION OU D'ACCROCHAGE
13.2.4	Ajout de l'application du liant d'accrochage au taux de bitume résiduel de 0,10 l/m <sup>2</sup> sur une surface après retraitement en place avec un liant hydrocarboné. Modification des exigences de calibration de l'épandeuse à liant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• période de calibration : remplacement des 12 derniers mois par l'année courante;</li> <li>• précision selon laquelle toute modification apportée à l'épandeuse et pouvant avoir une incidence sur le taux d'application entraîne une reprise de la calibration.</li> </ul> Précision indiquant que les taux d'application du liant d'accrochage ou d'imprégnation peuvent être réduits de 0,05 l/m <sup>2</sup> à l'exception du taux d'application à 0,10 l/m <sup>2</sup> . Ajout de l'exigence selon laquelle l'application d'une flamme vive sur le liant d'accrochage pour en accélérer la rupture et le mûrissement est interdite.
13.3	ENROBÉ PRÉPARÉ ET POSÉ À CHAUD
13.3.2.2.4	Ajout de la notion de lot à l'exigence de conformité de l'enrobé (lot d'enrobé). Précision selon laquelle l'exigence sur le pourcentage passant des résultats des analyses granulométriques s'applique sur la moyenne des résultats pour le premier tamis où un retenu est permis.

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 13 « Revêtement de chaussée en enrobé » (suite et fin)

Article	Modification
13.3	PRÉPARATION DE LA SURFACE (suite et fin)
13.3.3.1	<p>Mise en évidence de certaines exigences de la norme AASHTO M156 «Standard Specification for Requirements for Mixing Plants for Hot Mixed, Hot Laid Bituminous Paving Mixtures» que les centrales doivent respecter :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• contrôle massique de la proportion de matériaux recyclés (MR) entrant dans la composition de l'enrobé. Sur demande du Ministère, l'entrepreneur doit prouver que cette proportion respecte les exigences du devis;</li> <li>• mesure et consignation journalières de l'humidité des constituants granulaires pesés lorsqu'ils sont humides, y compris les matériaux recyclés. Précision selon laquelle la méthode employée doit permettre d'obtenir des valeurs représentatives de l'humidité des matériaux utilisés;</li> <li>• implantation d'un système garantissant la présence des constituants granulaires dans chacune des bennes froides, y compris les matériaux recyclés. Précision que ce système doit déclencher une alarme pour aviser l'opérateur de la centrale ou empêcher la production d'enrobé en l'absence d'un des constituants.</li> </ul>
13.3.3.2	Précision selon laquelle l'exigence sur la hauteur maximale de la porte latérale par rapport au matériau sous-jacent s'applique du côté non confiné des bandes d'enrobé.
13.3.3.5	<p>Ajout des pilons mécaniques aux pilons manuels d'au moins 10 kg aux équipements pouvant être utilisés pour densifier l'enrobé aux endroits inaccessibles aux rouleaux. Ces pilons doivent avoir une surface maximale de 300 cm<sup>2</sup>.</p> <p>Remplacement du terme « compacteur mécanique » par « plaque vibrante » en indiquant que les pilons peuvent être remplacés par une plaque vibrante ayant une masse minimale de 75 kg.</p>
13.3.4.3	<p>Remplacement du terme « réaliser » par « compléter » afin de clarifier l'exigence selon laquelle la pose de l'enrobé en fin de journée est planifiée de manière à ne pas laisser de joint à compléter le lendemain.</p> <p>Ajout de l'exigence selon laquelle les joints transversaux doivent être préparés afin d'obtenir une surface de raccordement verticale et rectiligne.</p>
13.3.4.7	Précision selon laquelle les déformations importantes de la chaussée existante doivent être situées dans les 3 mètres précédant le joint de raccordement.
13.3.5.2	<p>Retrait de la mention « adjudgé par appel d'offres public » du contrat pour lequel l'entrepreneur fournit le bitume.</p> <p>Retrait de l'exigence selon laquelle le prix de référence utilisé pour l'ajustement du prix du bitume est celui du PG 58H-34 lorsque la période d'exécution des travaux ne correspond pas à une période couverte par une commande de fourniture de bitume de la classe de performance choisie pour les travaux.</p> <p>Précision selon laquelle le montant d'ajustement du prix du bitume est établi en appliquant le prix de référence du bitume du mois pendant lequel sont exécutés les travaux de pose d'enrobé.</p>

### Section 14 « Revêtement de chaussée en béton »

14.2	CONSTRUCTION DU REVÊTEMENT DE CHAUSSÉE EN BÉTON
14.2.2.2.3	Précision indiquant que les caractéristiques du béton sont vérifiées à l'essai de convenance à la suite du transport dans le camion à benne sur la distance maximale entre l'usine et le point de déchargement.

### Section 15 « Ouvrages d'art »

15.1	DÉMOLITION DES OUVRAGES EXISTANTS
15.1.1.1	Ajout des chasse-roues, trottoirs et pistes cyclables en surépaisseur à l'exigence stipulant que les 100 derniers millimètres attenants à la dalle doivent être démolis avec un marteau pneumatique manuel d'au plus 15 kg.
15.1.2	Précision sur la forme de l'extrémité de la tige du marteau de démolition. Elle doit être en forme de pointe ou de coin.

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 15 « Ouvrages d'art » (suite)

Article	Modification
15.2	FONDTIONS
15.2.5.5	<p>Insertion d'une exigence pour un ouvrage n'ayant pas de semelle. L'exigence est qu'à partir de la base, le volume du remplissage des excavations s'élargit suivant des pentes 1,5V:1H s'éloignant de l'ouvrage.</p> <p>Insertion des béquilles à l'exigence selon laquelle les pentes doivent être prolongées en hauteur jusqu'au niveau de la profondeur de transition, qui est fonction de l'indice de gel et indiquée aux plans et devis.</p> <p>Assouplissement à la déformation totale du tuyau en PEHD, qui ne doit jamais dépasser 5% du dégagement vertical maximal si la portée est supérieure à 3 m.</p>
15.3	PIEUX
15.3.2	<p>Mention du fait que les pieux doivent être constitués de profilés ou de tubes d'acier, remplis ou non de béton.</p> <p>Précision selon laquelle ce sont les joints bout à bout des pieux en acier qui doivent être réalisés avec des soudures à pénétration complète.</p> <p>Allègement pour les joints bout à bout des pieux caissons (par exemple les pieux dont le tube ne participe pas à la résistance ou à la rigidité) qui doivent être réalisés avec des soudures d'au moins 80% de pénétration.</p>
15.3.4	<p>Insertion des exigences d'assurance de la qualité en référence aux articles « Ouvrages en béton » et « Ouvrages en acier et en aluminium ».</p> <p>Ajout de l'exigence, dans le cas des pointes Oslo, selon laquelle la procédure de trempage des pointes doit être signée par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec et remise au Ministère au moins 14 jours avant leur fabrication.</p>
15.3.5.2, 15.3.5.2.1 et 15.3.6.2	<p>Élimination de l'essai de traction et de l'essai de chargement statique. Ils devront dorénavant être inscrits au devis spécial lorsqu'ils sont jugés nécessaires.</p> <p>Élimination de l'exigence selon laquelle tous les pieux d'une unité de fondation doivent être en place avant de réaliser les essais de chargement dynamique.</p> <p>Mention du fait qu'à la suite de l'approbation du surveillant, un maximum de deux essais peuvent être réalisés dès la mise en place des premiers pieux si la pointe des pieux atteint un refus sur une couche de sol compétent.</p>
15.4	OUVRAGES EN BÉTON
15.4.2.1.3	Précision selon laquelle l'usine doit être certifiée dans la catégorie B1 ou BA1 « Éléments de ponts en béton préfabriqués » pour les ponceaux voûtés et les ponceaux rectangulaires en béton armé, non précontraints et préfabriqués de pont.
15.4.2.1.4	Précision indiquant qu'à la vérification préalable à la réception du béton, les éprouvettes doivent être mûries au chantier dans des conditions de température représentant celles du béton en surface de l'élément et selon la même méthode de cure que celle qui est employée au chantier, et ce, jusqu'à un délai de 6 heures ou moins avant l'essai en laboratoire.
15.4.2.2	Ajout de l'exigence d'avoir, à l'attestation de conformité, en plus des résultats d'essai à la traction, la mesure de glissement total de la barre d'armature à l'intérieur du manchon du dispositif d'assemblage de la jonction mécanique, conformément aux exigences de la norme CAN/CSA S6.
15.4.3	Instruction indiquant que le Ministère se réserve le droit de vérifier l'épaisseur de l'enrobage de l'armature à l'aide d'un pachomètre.
15.4.3.1.3	Ajout de l'exigence, pour les éléments de béton préfabriqués (sauf les poutres précontraintes), d'avoir des dispositifs de levage placés avant le bétonnage et solidement fixés.
15.4.3.1.4	Précision indiquant que, c'est dans le cas des joints bout à bout, sans joint flexible prémoulé recouvert de membrane autocollante ou d'étanchéité sur la face remblayée des ponceaux, que la réalisation du chanfrein est déterminée par le fabricant.

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 15 « Ouvrages d'art » (suite)

Article	Modification
15.4	OUVRAGES EN BÉTON (suite)
15.4.3.3, 15.4.3.3.1 et 15.4.3.3.2	<p>Subdivision de l'article 15.4.3.3 et insertion des exigences sur les tolérances d'emplacement et d'enrobage qui doivent être conformes à la norme CSA A23.1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enrobage de l'armature;</li> <li>• Inspection par l'entrepreneur et avis écrit.</li> </ul> <p>Ajout de l'exigence relative à l'alignement transversal et longitudinal des boulons d'ancrage des appareils d'appui, qui doit être à 3 mm du positionnement théorique des plans.</p> <p>Ajout de l'exigence relative à l'alignement vertical de ces boulons d'ancrage, qui ne doit pas dépasser 1 mm dans 40 mm sur toute leur longueur.</p>
15.4.3.3	Acceptation d'attaches avec un double fil d'acier de calibre 19 (1,0 mm), tendues et attachées simultanément, si elles sont combinées à des attaches avec un fil d'acier de calibre 16, pour lier les armatures de certains éléments en béton préfabriqués listés à cet article.
15.4.3.3.1	Ajout de l'instruction indiquant que, dans le cas de nappes d'armatures verticales, les cales d'espacement en plastique doivent être appuyées sur les barres qui sont situées le plus près de la surface des coffrages.
15.4.3.5.5	Inclusion du béton de type XIV-C à l'exigence faisant en sorte qu'il doit être placé à moins de 10 m de sa position définitive.
15.4.3.5.5	<p>Ajout de l'exigence de démontrer pour les éléments en béton préfabriqués, à l'aide d'essais de coulée réalisés en usine, que les propriétés du béton de la norme 3101 ne sont pas altérées par une hauteur de chute libre dépassant 1,5 m.</p> <p>Ajout de l'exigence de remettre au surveillant, 14 jours avant la réunion préalable à la fabrication, un rapport des essais sur le béton plastique (teneur en air, affaissement, étalement, température) et un essai de caractérisation du réseau de bulles d'air sur carottes prélevées au fond du moule après la fin de la période de cure.</p> <p>Ajout de l'exigence de conserver ce rapport d'essai ainsi que toutes les données liées à la réalisation de cette démonstration.</p>
15.4.3.5.5	Précision du fait que, c'est dans le cas du bétonnage d'une dalle (sur poutres, épaisse et de portique) ou d'un portique, que l'entrepreneur doit prendre les dispositions pour que l'approvisionnement en béton et le matériel nécessaire à la mise en place assurent de maintenir un taux de pose de 20 m <sup>3</sup> /h.
15.4.3.5.6 b)	<p>Ajout de l'exigence faisant en sorte que, les supports des rails de roulement situés dans une portion de dalle devant être recouverte d'un trottoir ou d'une piste cyclable en surépaisseur soient installés de manière à obtenir un enrobage minimal de 125 mm avec le dessus du trottoir ou de la piste cyclable.</p> <p>Si cela est requis, ces supports doivent être coupés à la meule pour respecter l'exigence.</p>
15.4.3.5.6 d)	Ajout de l'instruction sur le calcul du profil longitudinal des rails, qui doit considérer l'effet de la perte de cambrure sous la charge morte présente (pontage, coffrages, armatures, etc.) en travée au moment où les rails seront implantés par arpentage.
15.4.3.5.8	<p>Distinction entre la méthode de finition du béton des dalles coulées en place et celle des dalles préfabriquées.</p> <p>Ajout d'une exigence, pour les dalles préfabriquées, afin que la finition du béton doit être réalisée à l'aide d'une règle droite solidement appuyée sur des guides ou autres dispositifs fixes permettant d'obtenir le profil spécifié aux plans et devis.</p> <p>Ajout de l'exigence faisant en sorte que, les élévations des blocs d'assise ainsi que des plaques d'assise pour les appareils d'appui en élastomère confinés soient à 3 mm de l'élévation théorique indiquée aux plans et devis.</p> <p>Ajout de l'exigence faisant en sorte que, la différence d'élévation entre un bloc ou une plaque d'assise et ceux qui sont adjacents à un même axe d'appui ne dépasse pas 2 mm par rapport aux différences d'élévation théoriques des plans et devis.</p>
15.4.3.5.9	Précision selon laquelle la température maximale atteinte pendant la période de cure des éléments en béton coulés en place ne doit pas excéder 70°C.
15.4.3.5.9 a)	Acceptation d'un matériau de cure formant membrane pigmenté blanc (type 2) sur les surfaces devant être entièrement remblayées.

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 15 « Ouvrages d'art » (suite)

Article	Modification
15.4	OUVRAGES EN BÉTON <i>(suite et fin)</i>
15.4.3.5.10	<p>Ajout de l'exigence selon laquelle les surfaces (non coffrées et décoffrées) des dalles préfabriquées avec un béton de types VIII et IX, y compris celles d'un tablier préfabriqué, doivent suivre une cure humide (nappe d'eau, arrosage continu, matériau absorbant ou toile continuellement mouillée) pendant 7 jours et jusqu'à l'atteinte de 70% de la résistance à la compression exigée à 28 jours.</p> <p>Ajout de l'exigence de remettre au surveillant la procédure de transport des éléments en béton préfabriqués indiquant la façon dont les éléments doivent être fixés et transportés.</p> <p>Ajout de l'exigence indiquant que ces éléments doivent être supportés et contreventés pendant le transport de sorte qu'ils ne soient pas soumis à des contraintes pour lesquelles ils ne sont pas conçus.</p>
15.4.3.5.11	<p>Ajout de l'exigence selon laquelle l'entrepreneur doit vérifier l'emplacement et l'élévation des blocs d'assise.</p> <p>Ajout de l'exigence de fournir au surveillant, au moins 7 jours avant la mise en place des appareils d'appui, un relevé, signé par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec, indiquant :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'emplacement (longitudinal et transversal), l'élévation et le nivellement de chaque assise des appareils d'appui;</li> <li>• les positions des ancrages mis en place;</li> <li>• les valeurs correspondantes exigées aux plans et aux plans d'atelier des appareils d'appui.</li> </ul>
15.4.3.8.3, 15.4.3.8.4 et 15.4.3.8.5	Ajout de l'incitation à vérifier, lors du bétonnage par temps froid, au moins quotidiennement les prévisions météorologiques pour les 48 prochaines heures.
15.4.4.5	<p>Retrait du prix du béton fixé à 900 \$/m<sup>3</sup> lorsque l'essai de convenance est réalisé dans l'ouvrage (semelle ou dalle de transition) à construire. Le prix de l'essai de caractérisation du béton équivaut au prix de 1 m<sup>3</sup> de l'ouvrage payé au bordereau.</p> <p>Énumération de plusieurs éléments du joint de dalle sur culée à inclure dans le prix du béton.</p>
15.6	PRÉCONTRAINTE
15.6.2.2, 15.6.2.2.1, 15.6.2.2.1 a), 15.6.2.2.1 b) et 15.6.2.2.1 c)	<p>Spécification de la méthode d'échantillonnage et des différentes méthodes d'essai sur le coulis d'injection :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• échantillonnage : CSA A23.2-1B;</li> <li>• viscosité : CSA A23.2-1B ou ASTM C939;</li> <li>• gonflement et ressuage : CSA A23.2-1B ou ASTM C940;</li> <li>• température : CSA A23.2-17C;</li> <li>• résistance à la compression : CSA A23.2-1B.</li> </ul> <p>Mention du fait que le Ministère vérifie les caractéristiques du coulis plastique (viscosité, gonflement, ressuage et température) sur les deux premières gâchées et à la demande du surveillant pour les autres, ou lorsque des changements sont apportés au mélange.</p> <p>Mention du fait que le Ministère vérifie la résistance en compression du coulis d'injection en prélevant un échantillon par quart de travail et à la demande du surveillant, ou lorsque des changements sont apportés au mélange.</p>
15.6.3.3.1 et 15.6.3.3.5	<p>Ajout de l'exigence de disposer deux événements additionnels de part et d'autre de l'événement au point haut du profil des gaines de la précontrainte intérieure qui ne sont pas situées aux extrémités. Exigence de les situer à une distance comprise entre 600 mm et 1 m de l'événement du point haut.</p> <p>Modification de la procédure d'injection nécessitant que les capots d'injection soient munis d'événements.</p> <p>Ajout de l'instruction que l'équipement d'injection doit être muni d'une grille ayant des ouvertures maximales libres de 5 mm pour filtrer le coulis avant son injection.</p> <p>Ajout de l'exigence de terminer l'injection dans un délai de 30 minutes suivant le début du gâchage pour chacune des gaines. Instruction d'avoir un manomètre mesurant la pression d'injection, qui ne doit pas dépasser 1000 kPa pendant l'injection.</p> <p>Ajout de l'exigence de fermer aux points intermédiaires les événements additionnels avant celui du point haut. Ajout de l'exigence d'évacuer au minimum 5 litres de coulis (sans bulles d'air, contaminants) avant la fermeture du dernier événement de chaque gaine. Ajout de l'exigence d'avoir une consistance similaire à celle qui est observée au point d'injection.</p> <p>Retrait du maintien de la pression durant au moins une minute après la fermeture du dernier événement. Ajout de l'exigence, sauf dans le cas de la précontrainte transversale des dalles, après la fermeture du dernier événement, d'évacuer le coulis du capot d'injection attenant, qui doit ensuite être fermé tout en maintenant la pression d'injection.</p> <p>Ajout de l'exigence d'élever et de fixer tous les événements, une fois fermés, au-dessus du niveau de la gaine où ils sont connectés jusqu'au durcissement du coulis, de manière à ce que l'air et l'eau de ressuage en soient évacués.</p>

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 15 « Ouvrages d'art » (suite)

Article	Modification
15.6	PRÉCONTRAINTÉ (suite et fin)
15.6.4.4.6	<p>Innovation à la correction et au fini des surfaces des poutres préfabriquées précontraintes en exigeant un coupage du bout des torons à ras de la surface de béton à l'aide d'une scie ou d'une meuleuse.</p> <p>Ajout de l'exigence de recouvrir la surface des extrémités, y compris celles des torons, d'une membrane de type système liquide polymérique, composée d'une couche primaire et de deux couches d'étanchéité. L'épaisseur totale des deux couches d'étanchéité doit être égale ou supérieure à 3 mm.</p> <p>Ajout de l'exigence de se conformer aux recommandations du fournisseur de membrane pour la texture, l'humidité et la température des surfaces à recouvrir.</p> <p>Ajout de l'exigence selon laquelle les conditions ambiantes lors de l'application ainsi que les températures de mûrissement doivent être conformes aux recommandations du fournisseur de membrane.</p> <p>Ajout de l'exigence d'appliquer la membrane de sorte que la surface soit uniforme après la pose.</p>
15.6.4.6	Ajout de l'exigence de nettoyer au jet d'eau (15 MPa, débit 20 l/min, buse à jet circulaire, distance buse-surface de béton de 150 mm à 200 mm), après le transport des poutres, toute surface souillée par de la boue, par des sels de déglçage ou par tout autre contaminant.
15.7	OUVRAGES EN ACIER ET EN ALUMINIUM
15.7.4.1.1	<p>Ajout d'une nouvelle certification d'usine CSA W55.3, division 1 ou 2 pour le soudage (par résistance électrique) des pieux tubulaires en acier dont la paroi ne contribue pas à la résistance structurale.</p> <p>Cela est applicable à compter du 1<sup>er</sup> septembre 2022.</p>
15.7.4.1.2	Ajout de l'instruction de fournir, pour chaque livraison d'acier chez le fabricant, l'attestation de conformité au minimum 7 jours avant la première découpe de ces aciers.
15.7.4.1.2 et 15.7.4.2.2	<p>Ajout de l'exigence de valider les informations de l'attestation de conformité sur tout lot d'acier ou d'aluminium qui provient d'un fournisseur à l'extérieur du Canada ou des États-Unis.</p> <p>Ajout de l'exigence de mandater un laboratoire certifié ISO 9001 ou ISO/IEC 17025 pour effectuer tous les essais requis, pour confirmer que chaque lot respecte les exigences de la norme 6101 ou 6401 du Ministère.</p> <p>Ajout de l'exigence de prélever, en présence d'un représentant du laboratoire, au minimum 3 échantillons de manière aléatoire pour chaque lot.</p> <p>Ajout de l'exigence de remettre au surveillant un rapport signé par un représentant autorisé du laboratoire avant la découpe des pièces.</p> <p>Ajout de l'interdiction de reclasser de l'acier (sauf en plaque de 10 mm et moins) ou de l'aluminium à partir des résultats d'une revalidation.</p>
15.7.4.3.1	<p>Ajout de l'exigence de mandater un laboratoire ISO 9001 ou ISO/IEC 17025 pour valider l'information inscrite à l'attestation de conformité dans le cas d'une provenance de boulons, d'écrous et de rondelles d'un fabricant à l'extérieur du Canada ou des États-Unis.</p> <p>Ajout de l'exigence d'effectuer tous les essais requis pour confirmer que ces pièces respectent les exigences de la norme 6201.</p> <p>Ajout de l'exigence de fournir, avec l'attestation de conformité, un rapport pour chaque lot de production.</p>
15.7.5.1	<p>Inclusion des éléments considérés comme des membrures principales tendues, ou des membrures à résistance critique à la rupture, à l'exigence de tenir une réunion préalable (regroupant les représentants de l'entrepreneur, du fabricant et du Ministère) au moins 7 jours avant le début de la fabrication.</p> <p>Précision indiquant qu'une usine affiliée doit aussi tenir une réunion préalable à la fabrication.</p>
15.7.5.4	<p>Précision indiquant que, pour les ouvrages en aluminium, aucun cratère de soudage n'est permis.</p> <p>Autorisation, pour les ouvrages en aluminium, du soudage en usine ou au chantier avec le procédé de soudage sous gaz avec fil plein (GMAW).</p>
15.7.5.4.2 b)	<p>Assouplissement jusqu'à au moins 24 heures du délai pour aviser le surveillant avant le début des essais non destructifs des soudures.</p> <p>Ajout de l'exigence faisant en sorte que, dans un contrôle partiel, la longueur minimale à contrôler soit de 100 mm par joint soudé ou la longueur de soudure.</p> <p>Précision indiquant que, pour les autres cas, une soudure à pénétration complète, ce sont 25% des éléments du lot qui doivent être inspectés par ultrasons ou par radiographie sur 10% de leur longueur.</p>

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 15 « Ouvrages d'art » (suite)

Article	Modification
15.7	OUVRAGES EN ACIER ET EN ALUMINIUM <i>(suite et fin)</i>
15.7.5.5	Au prémontage en usine, inscription d'une tolérance sur le positionnement des raidisseurs porteurs d'un axe d'appui à l'autre à une température de 20°C, qui doit être de 3 mm ou la distance d'un axe d'appui à l'autre divisé par 10 000, selon la plus grande des deux valeurs.
15.7.6	Élimination du relevé des appareils d'appui, qui est remplacé par le relevé des assises (voir l'article 15.4.3.5.11). Calcul des élévations du dessus des appareils d'appui en y ajoutant leurs valeurs d'épaisseur totale indiqués aux plans d'atelier visés. Ajout d'une instruction selon laquelle, si une poutre doit être soulevée de plus de 1 mm de l'appareil d'appui après le serrage final des contreventements et des diaphragmes, toutes les poutres de l'axe doivent être soulevées et abaissées de façon uniforme et simultanée sur toute la largeur de la charpente assemblée à cette étape.
15.7.6.1	Ajout de l'exigence faisant en sorte qu'au moment de l'installation, il n'y ait pas de rouille blanche sur les boulons, les écrous et les rondelles galvanisées.
15.7.6.1.1 b)	Précision selon laquelle l'exigence sur le serrage des boulons s'applique également aux joints bout à bout des membrures composant une poutre principale triangulée.
15.8	OUVRAGES EN BOIS
15.8.1	Ajout de l'exigence de remettre le plan de montage du caisson au minimum 7 jours avant de commander les pièces de bois.
15.8.2.1	À moins d'indication contraire aux plans et devis, il est mentionné que la rétention du préservatif dans tout le bois utilisé doit être conforme à la norme CSA O80, en considérant que le bois est utilisé selon la classe d'emploi CE4.1. Si la classe CE5A (marin) est requise, elle devra être inscrite au devis spécial.
15.8.4	Ajout de l'interdiction de procéder à toute coupe de bois au chantier, à moins que le surveillant ne donne préalablement son approbation.
15.9	ÉQUIPEMENTS
15.9.1.2	Ajout de l'interdiction de fournir des appareils d'appui munis de barres guides centrales. Ajout de l'exigence de fournir des appareils d'appui guidés munis de barres guides latérales.
15.9.1.6	Ajout de l'instruction selon laquelle la plaque supérieure de l'appareil d'appui en élastomère fretté avec éléments glissants doit être centrée sur le raidisseur d'appui central (poutre en acier) ou le diaphragme à l'appui (poutre en béton). Ajout de l'instruction selon laquelle l'élastomère fretté et le cadre en acier doivent être centrés longitudinalement sur le groupe d'ancrages. Ajout d'exigences qui s'appliquent peu importe la température au moment de l'installation. Ajout de l'instruction selon laquelle les soudures finales de la plaque supérieure des appareils d'appui doivent être effectuées immédiatement après le positionnement final des poutres.
15.9.1.6.1	Ajout de l'instruction selon laquelle la plaque supérieure de l'appareil d'appui mobile en élastomère confiné doit être centrée sur l'âme et le raidisseur d'appui central (poutre en acier) ou diaphragme à l'appui (poutre en béton). Ajout de l'instruction selon laquelle la partie inférieure de l'appareil d'appui doit être centrée longitudinalement sur la plaque d'assise. Ajout d'exigences qui s'appliquent peu importe la température au moment de l'installation. Ajout de l'instruction selon laquelle les soudures finales des plaques inférieure et supérieure des appareils d'appui doivent être effectuées après le positionnement final des poutres.
15.9.2.3	Remplacement, pour la fixation de l'ouverture du joint de tablier, de la notion de la température de l'air ambiant mesurée sous le pont par la température moyenne du tablier. Ajout de l'exigence de calculer cette température moyenne de fixation du joint à partir de lectures du dessous de la dalle et de chacune des poutres. Ajout de l'exigence de procéder à la prise de lectures dans les 24 dernières heures pour un tablier à poutres d'acier et les 48 dernières heures pour un tablier à poutres en béton, jusqu'au moment de la fixation de l'ouverture du joint.

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 15 « Ouvrages d'art » (suite)

Article	Modification
15.9	ÉQUIPEMENTS (suite et fin)
15.9.4	Modification de l'exigence de poser le drain en acier de façon que le dessus excède de 40 mm le plan des surfaces environnantes de la dalle.
15.10	MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ ET MEMBRANE AUTOCOLLANTE POUR JOINTS
15.10.3.1.3 c)	Ajout de l'exigence, à la mise en place du solin, d'avoir une température (ambiante et celle du béton) mesurée à l'ombre supérieure à 5 °C et à la hausse.
15.10.4	Ajout de l'exigence relative à la pose de la membrane autocollante pour joints, qui doit se faire après un délai minimal de 12 heures après la pose de la couche d'accrochage sans toutefois excéder 24 heures. Ajout de la possibilité d'avoir une autorisation écrite du surveillant pour débiter la mise en œuvre de la membrane autocollante pour joints avant le délai minimal de 12 heures si la couche d'accrochage est entièrement sèche au toucher depuis au moins une heure.
15.11	REVÊTEMENT EN ENROBÉ
15.11.3.2	Assouplissement au délai pour l'application du liant d'accrochage, qui doit précéder la pose de l'enrobé, il ne devra pas dépasser 16 heures. Instruction que la mise en œuvre des enrobés ne peut débiter avant la rupture complète et le mûrissement suffisamment avancé de ce liant.
15.11.3.3.1 b)	Augmentation de la dépression régulière vers les drains à 25 mm et de la distance à 500 mm sur leurs pourtours sans dépasser l'accotement. Précision selon laquelle le pilon manuel doit être d'au moins 10 kg. Ajout des zones restreintes inaccessibles au rouleau compacteur d'au moins 10 t, comme le long des bordures et aux extrémités des joints de tablier, à l'exigence d'utiliser un rouleau compacteur d'une masse inférieure à 10 t combiné à l'emploi d'une plaque vibrante ayant une masse minimale de 75 kg. Modification de l'exigence portant sur la différence entre le dessus du joint et le profil final de l'enrobé, qui doit être de 5 mm avec une tolérance de 3 mm.
15.12	MURS DE SOUTÈNEMENT HOMOLOGUÉS
15.12.1	Mention du fait que la fiche de conception est exigée.
15.12.2.3	Élimination du tableau indiquant les surépaisseurs à prévoir afin de compenser les diminutions anticipées des sections (inclusions, ancrages) par la corrosion. Ajout d'une référence aux indications du chapitre 6 de la norme CSA S6 pour les surépaisseurs des inclusions, des ancrages métalliques et des amorces à prévoir. Ajout de l'exigence, lorsque le mur est conçu pour des conditions d'expositions particulières (milieu marin, courants parasites), d'avoir une note de calcul signée par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec démontrant que l'épaisseur des inclusions, des ancrages ainsi que des amorces est suffisante pour compenser les pertes de section par l'effet de la corrosion, pour la durée de vie prévue de l'ouvrage selon les conditions spécifiques du site.
15.12.3.1	Changement d'appellation pour un type de mur qui est renommé « mur en terre stabilisée mécaniquement » (TSM). Précision selon laquelle l'exigence portant sur le fuseau granulométrique du MG 112 s'applique uniquement pour les matériaux granulaires non concassés extraits d'une sablière. Application du critère sur les matières organiques aux sablières seulement.
15.12.3.2	Introduction des exigences sur les matériaux granulaires des autres murs homologués qui doivent être conformes à la sous-section « Fondations ».
15.13	PONCEAUX PRÉFABRIQUÉS
15.13.1	Mention du fait que la fiche de conception est exigée.
15.13.3.2	Arrimage aux exigences du tableau 2.8-1 du <i>Tome III</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• type de béton V-P, V-S, XIV-C ou VXII-P pour les ponceaux voûtés en béton armé;</li> <li>• type de béton V-P, V-S, V-DC ou VXII-P pour les ponceaux rectangulaires en béton armé.</li> </ul>

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 15 « Ouvrages d'art » (suite et fin)

Article	Modification
15.14	GALVANISATION, MÉTALLISATION ET PEINTURAGE
15.14.2.1.2	Ajout de l'exigence d'évaluer la surface d'écaillage au droit du rayon de pliage des barres d'armature galvanisée seulement à l'aide d'une brosse en acier inoxydable.
15.14.3.2.1 b)	Correction, à l'exigence portant sur le degré de rugosité des surfaces d'acier avant la métallisation, des plages de hauteur minimale du profil : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 µm si l'épaisseur du revêtement est de moins de 200 µm;</li> <li>• 75 µm si l'épaisseur est de 200 µm et plus.</li> </ul>
15.14.3.2.2 c)	Majoration à 5 mesures locales d'épaisseur du revêtement réparties au hasard sur chaque lot de la pièce analysée.
15.14.4.3.1	Ajout d'une méthode conforme à la norme ISO 8502 comme option à la méthode de la pochette pour déterminer la quantité d'ions chlorure sur les surfaces d'acier.
15.14.4.3.2 c)	Précision indiquant qu'en usine également, les boulons et les écrous non galvanisés, les soudures, les jonctions des pièces assemblées, les coins et les arêtes vives, et les rivets doivent être complètement badigeonnés de peinture au moyen d'un pinceau avant d'appliquer chacune des couches du système de peintures. Ajout de l'exigence d'omettre la couche primaire à base de zinc pour le peinturage des boulons galvanisés.
15.14.4.3.2 d)	Ajout de l'exigence portant sur l'épaisseur du feuil sec de chaque couche de peinture, qui doit être en tout temps conforme à l'épaisseur minimale inscrite à la liste des produits homologués des systèmes de peintures pour structures d'acier. Ajout de l'exigence de satisfaire aux prescriptions de la fiche technique du fabricant.
15.14.4.3.3	Ajout de l'option d'utiliser une peinture de finition aux résines polysiloxanes.

### Section 16 « Structures d'équipement routier et systèmes électrotechniques » (nouveau titre)

16.1	CONFORMITÉ DES OUVRAGES
	Reformulation de l'article selon la nouvelle terminologie adoptée en indiquant que les structures d'équipement routier et les systèmes électrotechniques doivent être conformes à la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.
16.4	STRUCTURES D'ÉQUIPEMENT ROUTIER (NOUVEAU TITRE)
16.4.1	Précision selon laquelle les structures d'équipement routier comprennent les structures de signalisation et les structures électrotechniques.
16.4.1.2	Ajout du terme « structure électrotechnique », qui inclut les structures d'éclairage, de signaux lumineux, d'alimentation électrique et des autres systèmes électrotechniques.
16.4.1.2.1	Remplacement du terme « tour d'éclairage » par « haut-mât ». Ajout de la catégorie « montage en surface » pour les structures d'éclairage installées sous les ponts d'étagement. Précision selon laquelle les éléments structuraux composant le montage en surface comprennent notamment tous les éléments de support, y compris la plaque d'interface, les ancrages et les accessoires ainsi que la plaque d'identification.
16.4.1.2.2	Ajout du piédestal à la liste des éléments structuraux composant la structure de signaux lumineux d'un feu de circulation. Ajout des nouvelles catégories de structures de signaux lumineux suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• feux clignotants sur câble porteur;</li> <li>• feux clignotants pour panneau de prescription ou de danger;</li> <li>• feux rectangulaires à clignotement rapide.</li> </ul>

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 16 « Structures d'équipement routier et systèmes électrotechniques » (nouveau titre) (suite)

Article	Modification
16.4	STRUCTURES D'ÉQUIPEMENT ROUTIER (NOUVEAU TITRE) (suite)
16.4.1.2.3	<p>Ajout des structures pour autres systèmes électrotechniques qui comprennent les éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• structures supportant les caméras;</li> <li>• structures supportant les panneaux à messages variables;</li> <li>• structures supportant les stations météorologiques;</li> <li>• structures supportant les cinémomètres.</li> </ul> <p>Précision selon laquelle que les structures pour autres systèmes électrotechniques comprennent notamment le fût muni d'une plaque d'identification et d'une protection antirongeur et, si cela est requis, la potence, le support ou la console ainsi que le caisson de sécurité.</p>
16.4.4.1	Ajout du poteau monolithique planté directement dans le sol (structures L7X) à la liste des types de supports cédant sous l'impact homologués et pouvant être utilisés par l'entrepreneur.
16.4.6.2.1	Remplacement du terme « tour d'éclairage » par « haut-mât ».
16.4.6.2.2	<p>Ajout des nouvelles catégories suivantes au mode de paiement des structures de signaux lumineux :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• feux de circulation;</li> <li>• feux clignotants sur potence;</li> <li>• feux clignotants sur câble porteur;</li> <li>• feux clignotants pour panneau de prescription ou de danger;</li> <li>• feux rectangulaires à clignotement rapide.</li> </ul> <p>Ajout d'un article pour le mode de paiement des structures pour autres systèmes électrotechniques.</p>
16.6	ÉLECTRICITÉ
	<p>Déplacement de l'article « Électricité » avant l'article sur les systèmes électrotechniques afin de suivre l'ordre chronologique des travaux.</p> <p>Retrait des exigences de vérifications électrotechniques et de mise en service de l'article « Électricité ».</p>
16.6.2.1	Ajout de l'exigence selon laquelle la pièce et le nom du fabricant doivent être indiqués sur chacun des documents remis par l'entrepreneur.
16.6.5.1	Ajout des joints de dilatation et des joints de dilatation et de flexion aux éléments compris dans les conduits électriques.
16.6.9.1	Ajout de la plaque aux tiges de mise à la terre aux éléments compris dans l'alimentation électrique.
16.6.9.2	Remplacement de la mention « aux coffrets de branchement et leurs composants » par « alimentation électrique ».
16.6.9.2.1	<p>Ajout d'exigences relatives aux documents qui doivent être transmis au Ministère en un seul envoi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Coffret de branchement</b> L'entrepreneur doit remettre les caractéristiques et fiches techniques de toutes les pièces, et de tous les accessoires et matériaux électriques. Précision selon laquelle la pièce et le nom du fabricant doivent être indiqués sur chacun de ces documents. Précision indiquant que, pour les coffrets de branchement, l'entrepreneur doit fournir les plans d'atelier signés et scellés par un ingénieur.</li> <li>• <b>Câble électrique</b> L'information requise comprend les caractéristiques physiques et la fiche technique des câbles électriques et des matériaux composant les épissures.</li> <li>• <b>Conduit électrique</b> L'information requise comprend les caractéristiques physiques et la fiche technique des conduits électriques, des joints de dilatation, et des joints de dilatation et de flexion.</li> <li>• <b>Accessoires</b> L'information requise comprend les caractéristiques physiques et la fiche technique de la tige ou de la plaque de mise à la terre des autres pièces composantes.</li> </ul>

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 16 « Structures d'équipement routier et systèmes électrotechniques » (nouveau titre) (suite)

Article	Modification
16.6	ÉLECTRICITÉ (suite)
16.6.9.3	Ajout de l'exigence portant sur la fourniture et l'installation des câbles électriques à l'intérieur de la structure d'alimentation électrique.
16.6.10	Remplacement du terme « coffret de distribution et de contrôle » par « distribution et contrôle électrique ».
16.6.10.1	Précision sur la portée des travaux selon laquelle la distribution et le contrôle électrique comprennent notamment le ou les coffrets, les conduits d'aluminium ainsi que tous les accessoires.
16.6.10.2.1	<p>Ajout d'exigences relatives aux documents qui doivent être transmis au Ministère en un seul envoi :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Coffret de distribution et de contrôle</b> L'entrepreneur doit remettre les caractéristiques et les fiches techniques de toutes les pièces, et de tous les accessoires et matériaux électriques. Précision selon laquelle la pièce et le nom du fabricant doivent être indiqués sur chacun de ces documents. Précision indiquant que, pour les coffrets de distribution et de contrôle, l'entrepreneur doit fournir les plans d'atelier signés et scellés par un ingénieur. L'information requise comprend les caractéristiques physiques et la fiche technique de tous les composants du ou des coffrets. Ce ou ces coffrets doivent être identifiés par une plaque d'identification.</li> <li>• <b>Câble électrique</b> L'information requise comprend les caractéristiques physiques et la fiche technique des câbles électriques et des matériaux composant les épissures.</li> <li>• <b>Conduit électrique</b> L'information requise comprend les caractéristiques physiques et la fiche technique des conduits électriques, des joints de dilatation, et des joints de dilatation et de flexion.</li> <li>• <b>Accessoires</b> L'information requise comprend les caractéristiques physiques et la fiche technique des autres pièces composantes.</li> </ul>
16.6.10.3	Ajout de l'exigence portant sur la fourniture et l'installation des câbles électriques à l'intérieur de la structure d'alimentation électrique ou de la structure.
16.6.10.4	Remplacement du terme « coffret de distribution et de contrôle » par « distribution et contrôle électrique » au mode de paiement.
16.7	SYSTÈMES ÉLECTROTECHNIQUES
	Ajout d'un nouvel article intitulé « Systèmes électrotechniques » et regroupement des articles « Systèmes de signaux lumineux » et « Systèmes d'éclairage » à l'intérieur de cet article.
16.7.1.2.1	<p>Ajout de l'exigence selon laquelle la pièce et le nom du fabricant doivent être indiqués sur chacun des documents remis au Ministère (plans d'atelier, caractéristiques et fiches techniques des pièces, des accessoires et des matériaux).</p> <p>Retrait des exigences concernant l'information requise pour les coffrets, ces dernières ayant été déplacées à l'article « Électricité ».</p>
16.7.1.4.1	Ajout de l'exigence portant sur la fourniture et l'installation du porte-fusible et des fusibles dans le cas des travaux des unités de feux clignotants et ceux des lanternes pour panneau de signalisation (prescription ou danger).
16.7.2.1.1	<p>Remplacement du terme « luminaire profilé » par « lampadaire ».</p> <p>Retrait de la lampe aux éléments compris à l'unité d'éclairage.</p>
16.7.2.1.2	<p>Remplacement du terme « luminaire rond » par « haut-mât ».</p> <p>Retrait de la lampe aux éléments compris à l'unité d'éclairage.</p>

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 16 « Structures d'équipement routier et systèmes électrotechniques » (nouveau titre) (suite)

Article	Modification
16.7	SYSTÈMES ÉLECTROTECHNIQUES ( <i>suite et fin</i> )
16.7.2.1.3	Remplacement du terme « luminaire pour montage en surface » par « montage en surface ». Retrait de la lampe aux éléments compris à l'unité d'éclairage.
16.7.2.2	Ajout de l'exigence selon laquelle les matériaux électriques doivent être conformes au chapitre 8 « Matériaux électriques » du <i>Tome VII – Matériaux</i> de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.
16.7.2.2.1	Ajout de l'exigence selon laquelle la pièce et le nom du fabricant doivent être indiqués sur chacun des documents remis au Ministère (plans d'atelier, caractéristiques et fiches techniques des pièces, des accessoires et des matériaux). Retrait des lampes et de l'ajustement de la douille des exigences portant sur l'information requise pour les luminaires. Retrait des exigences portant sur l'information requise pour les coffrets.
16.7.2.4.1	Retrait des exigences relatives à la fourniture et à l'installation de la lampe pour les unités d'éclairage pour lampadaire, pour haut-mât et pour montage en surface.
16.7.2.5	Remplacement de la terminologie relative au mode de paiement des systèmes électrotechniques (voir les articles 16.7.2.1.1, 16.7.2.1.2 et 16.7.2.1.3)
16.7.3	AUTRES SYSTÈMES ÉLECTROTECHNIQUES
16.7.3.1	Ajout des autres systèmes électrotechniques qui comprennent les systèmes de caméra de vidéosurveillance, de feux rectangulaires à clignotement rapide et de panneaux à messages variables. Précision selon laquelle les autres systèmes comprennent notamment les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>• massifs de fondation;</li> <li>• structures des autres systèmes;</li> <li>• électricité.</li> </ul>
16.7.3.2	Ajout de l'exigence selon laquelle les matériaux électriques doivent être conformes au chapitre 8 « Matériaux électriques » du <i>Tome VII – Matériaux</i> .
16.7.3.2.1	Ajout d'exigences relatives aux documents qui doivent être transmis au Ministère en un seul envoi : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Câble électrique</b> L'information requise comprend les caractéristiques physiques et la fiche technique des câbles électriques et des matériaux composant les épissures.</li> <li>• <b>Conduit électrique</b> L'information requise comprend les caractéristiques physiques et la fiche technique des conduits électriques, des joints de dilatation et des joints de dilatation et de flexion.</li> <li>• <b>Accessoires</b> L'information requise comprend les caractéristiques physiques et la fiche technique des fusibles, des porte-fusibles, des boîtes de jonction et de tirage, de la bride d'attache et des autres pièces composantes.</li> </ul>
16.7.3.3	Ajout d'exigences relatives au contrôle de réception par le surveillant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• prélèvement des échantillons et essais réalisés selon les exigences des normes du chapitre 8 « Matériaux électriques » du <i>Tome VII – Matériaux</i>.</li> </ul>

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section 16 « Structures d'équipement routier et systèmes électrotechniques » (nouveau titre) (suite)

Article	Modification
16.7.3	AUTRES SYSTÈMES ÉLECTROTECHNIQUES ( <i>suite et fin</i> )
16.7.3.4.1	<p>Ajout d'exigences relatives aux travaux réalisés sur les autres systèmes électrotechniques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Caméras de vidéosurveillance</b> Les travaux consistent, mais sans s'y limiter, à : <ul style="list-style-type: none"> <li>- raccorder les extrémités supérieures des câbles RJ-45 à la caméra;</li> <li>- faire une boucle avec les câbles RJ-45 et la fixer au crochet interne qui se trouve à l'extrémité supérieure du fût;</li> <li>- laisser descendre les câbles RJ-45 à l'intérieur du fût, jusqu'en bas du fût;</li> <li>- installer la caméra sur la console en boulonnant sa base rotative sur la plaque de fixation supérieure de la console à l'aide de la quincaillerie prévue au plan de l'ingénieur en structures;</li> <li>- fournir et installer le mode de communication;</li> <li>- fournir et installer les câbles RJ-45 entre la caméra et les coffrets en passant dans le fût de caméra;</li> <li>- installer le modem cellulaire et l'alimentation High-PoE;</li> <li>- fournir, installer et raccorder tous les câbles électriques;</li> <li>- raccorder tout le système de télécommunication;</li> <li>- faire tous les raccordements et toutes les vérifications électriques nécessaires;</li> <li>- procéder manuellement à l'ajustement de la caméra;</li> <li>- assister le Ministère dans l'intégration de la caméra au système de gestion;</li> <li>- assister le Ministère dans le raccordement de la caméra à Internet et au 511.</li> </ul> </li> <li>• <b>Feux rectangulaires à clignotement rapide</b> Les travaux consistent, mais sans s'y limiter, à : <ul style="list-style-type: none"> <li>- fournir et installer les câbles de contrôle;</li> <li>- fournir et installer les panneaux clignotants;</li> <li>- fournir et installer le coffret de contrôle;</li> <li>- faire les raccordements de tous les câbles électriques;</li> <li>- procéder à la mise en service en présence du représentant du Ministère.</li> </ul> </li> <li>• <b>Panneaux à messages variables (PMV)</b> Les travaux consistent, mais sans s'y limiter, à : <ul style="list-style-type: none"> <li>- fixer le caisson d'affichage au support horizontal de la structure de signalisation aérienne;</li> <li>- si cela est requis, installer une passerelle pour le PMV de type aérien;</li> <li>- si cela est requis, installer une pellicule rétro réfléchissante au caisson d'affichage au moyen d'attaches appropriées;</li> <li>- installer le coffret de contrôle sur un fût ou sur un massif de fondation selon les plans;</li> <li>- installer le coffret de branchement et de distribution, et le raccorder au coffret de distribution et de contrôle, au caisson du PMV et au système de relève (si l'option est choisie);</li> <li>- installer un coffret de relève (si l'option est choisie);</li> <li>- assembler, installer et raccorder tout le système de télécommunication;</li> <li>- assembler, installer et raccorder tout le système de paratonnerre;</li> <li>- faire tous les raccordements et toutes les vérifications électriques nécessaires;</li> <li>- installer la plaque d'identification du site;</li> <li>- procéder à la mise en service du PMV.</li> </ul> </li> </ul>
16.7.3.5	<p>Ajout d'un article pour le paiement des autres systèmes électrotechniques.</p> <p>Ajout d'une précision sur le paiement à l'unité des caméras de vidéosurveillance, des feux rectangulaires à clignotement rapide ou des panneaux à messages variables.</p> <p>Précision selon laquelle le prix couvre la fourniture des matériaux, la mise en œuvre (y compris les matériaux fournis par le Ministère) et toute dépense incidente.</p>

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

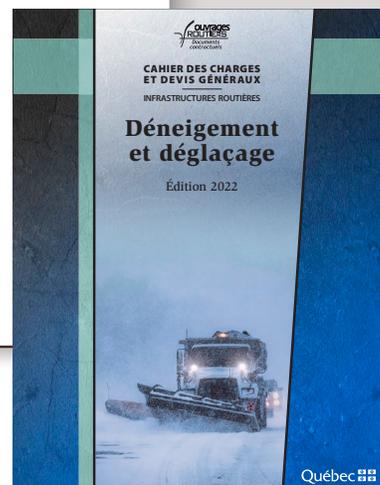
### Section 16 « Structures d'équipement routier et systèmes électrotechniques » (nouveau titre) (suite et fin)

Article	Modification
16.8	VÉRIFICATIONS ÉLECTROTECHNIQUES ET MISE EN SERVICE
	Retrait des exigences de vérifications électrotechniques et de mise en service de l'article « Électricité » et ajout d'un nouvel article à la suite des systèmes électrotechniques afin de suivre l'ordre chronologique des travaux.
16.8.3.3	Précision selon laquelle la vérification s'applique uniquement aux luminaires aux vapeurs de sodium à haute pression (SHP) ou aux halogénures métalliques (HM).

### Section 19 « Aménagement paysager »

19.4	PLANTATION D'ARBRES, D'ARBUSTES, DE PLANTES GRIMPANTES ET DE VIVACES
19.4.5	Modification de la date de fin de la période de plantation (15 septembre au lieu du 15 juin).
19.4.6.1	Précision selon laquelle la benne du véhicule servant au transport des plants est entièrement couverte. Précision au sujet des conditions pour lesquelles les branches des arbres doivent être attachées lors du transport : <ul style="list-style-type: none"><li>• tout arbre en motte;</li><li>• tous les types de contenants lorsque le transport s'effectue à l'horizontale.</li></ul>
19.4.7.9	Retrait des étiquettes des éléments que l'entrepreneur doit enlever au moment de la plantation. Précision selon laquelle l'entrepreneur doit procéder à l'enlèvement de tous les éléments pouvant endommager la plante ou nuire à la croissance. Ajout de la mention au fournisseur pour les étiquettes et les sceaux identifiés au nom du Ministère.

## ***Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Déneigement et déglacage, édition 2022***



Alexandre Labbé, ing.  
Direction des normes et des documents d'ingénierie  
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

*Le texte qui suit présente, sous forme de tableau, les principales modifications apportées à l'édition 2022 du Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Déneigement et déglacage de la collection des documents contractuels du Ministère. L'édition 2022 s'inscrit dans un processus d'amélioration continue pour répondre aux besoins évolutifs en matière d'entretien hivernal.*

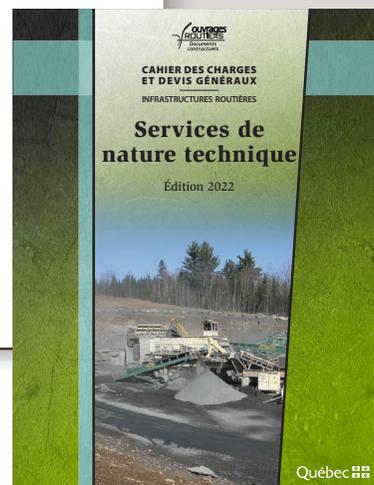
### ***Partie 2 – Devis généraux***

#### **Section 13 « Matériel »**

Article	Modification
13.1	CAMION DE DÉNEIGEMENT ET DE DÉGLAÇAGE
	Retrait de l'exigence relative à l'âge maximal des camions de déneigement et déglacage (qui était de 20 ans).

# Documents contractuels

## ***Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services de nature technique, édition 2022***



Louis Morin, ing.  
Direction des normes et des documents d'ingénierie  
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

*Le texte qui suit présente, sous forme de tableau, les principales modifications apportées à l'édition 2022 du Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services de nature technique de la collection des documents contractuels du Ministère. L'édition 2022 s'inscrit dans un processus d'amélioration continue pour répondre aux besoins évolutifs en cette matière.*

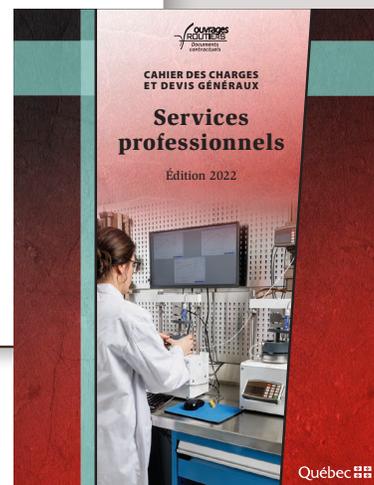
### ***Partie 1 – Cahier des charges***

#### **Section 3 « Esprit du contrat »**

Article	Modification
3.5	VARIATION DANS LES QUANTITÉS PRÉVUES
	Ajout d'une disposition permettant l'ajustement des prix unitaires soumis par le prestataire de services. Ajout du même mode de fonctionnement qu'au <i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation</i> (voir l'article 3.6).

# Documents contractuels

## *Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels, édition 2022*



Louis Morin, ing.  
Direction des normes et des documents d'ingénierie  
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

*Le texte qui suit présente, sous forme de tableau, les principales modifications apportées à l'édition 2022 du Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels de la collection des documents contractuels du Ministère. L'édition 2022 s'inscrit dans un processus d'amélioration continue pour répondre aux besoins évolutifs en cette matière.*

### **Partie 1 – Cahier des charges**

#### **Section 6 « Obligations et responsabilités du prestataire de services »**

Article	Modification
6.7	PROTECTION DES RENSEIGNEMENTS PERSONNELS ET DES RENSEIGNEMENTS CONFIDENTIELS
	Précision indiquant que l'Engagement de confidentialité (formulaire à l'annexe A) : <ul style="list-style-type: none"><li>• est valide pour la durée d'emploi de l'employé;</li><li>• doit être conservé par le prestataire de services pour une période de 5 ans suivant le départ de l'employé.</li></ul>

#### **Section 7 « Exécution des travaux »**

7.1	RESSOURCES HUMAINES
	Élargissement de la possibilité de remplacement d'une ressource pour des cas survenant plus de 3 ans suivant l'attribution du mandat.

## **Partie 2 – Devis généraux – Étapes de réalisation de projets routiers**

Article	Modification
<b>Section 11 « Préparation des plans et devis »</b>	
11.3	ÉTAPES DE TRAVAIL
11.3.4	Ajout de la mise à jour des plans et devis définitifs pour intégrer les exigences d'une nouvelle édition du <i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation</i> publiée pendant l'exécution du contrat (activité optionnelle, à la demande du Ministère). Le même ajout a été fait à l'article 11.4.4 (livrables du point de contrôle 5).
11.12	RÉMUNÉRATION
11.12.1	Ajout d'un mode de rémunération pour la mise à jour des plans et devis définitifs en vue d'intégrer les exigences d'une nouvelle édition du <i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation</i> (selon la méthode horaire). Les modalités de paiement applicables ont également été ajoutées à l'article 11.12.2.

## **Partie 3 – Devis généraux – Spécialités**

Article	Modification
<b>Section 15 « Étude géotechnique »</b>	
15.2	DESCRIPTION DU MANDAT
15.2.4	Ajout d'exigences relatives à la protection de l'environnement lors de la réalisation de forages en rive ou sur le littoral : <ul style="list-style-type: none"> <li>• capter et réutiliser les eaux usées générées par les travaux au moyen d'un système de recirculation d'eau;</li> <li>• ne pas rejeter ces eaux dans la rive, sur le littoral ou dans un milieu humide non exondé;</li> <li>• retirer les tubages ou les couper au niveau du sol;</li> <li>• colmater les trous de forage de manière à éviter la migration de contaminants de surface.</li> </ul>
<b>Section 17 « Arpentage » (nouvelle section)</b>	
17	ARPENTAGE
	Nouvelle section incluant les exigences applicables à la majorité des contrats de services professionnels en arpentage. Le texte ajouté provient du devis maître du contrat à exécution sur demande à plusieurs prestataires de services (CEDPP) en arpentage. Ce texte est utilisé depuis 2019. Pour son intégration au <i>Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels</i> , il a été légèrement modifié, principalement en ce qui a trait à l'ordonnancement des articles.

## GUQ

### Guichet unique de qualification des produits

Nouveaux produits homologués

pendant la saison « automne 2021 »

Naïma Zaaf, ing., coordonnatrice du Guichet unique de qualification des produits  
 Direction de la qualification des produits, de l'approvisionnement et des opérations contractuelles centralisées  
 Direction générale des services en gestion contractuelle

N° GUQ	Sujet	Détails	Programme	Demandeur/fabricant
2294	SCORPION II® TA	Atténuateur d'impact fixé à un véhicule homologué selon le <i>Manual for Assessing Safety Hardware</i> (MASH)	HOM 5660-102 Atténuateurs d'impact	Spectralite/Signoplus
2285	TB6-9	Caissons de sécurité	HOM 6310-101 Supports cédant sous l'impact	ALU MC3 9411-8296 Québec inc.
2284	TB5-9	Caissons de sécurité	HOM 6310-101 Supports cédant sous l'impact	ALU MC3 9411-8296 Québec inc.
2283	TB2-17	Caissons de service électrique	HOM 6310-101 Supports cédant sous l'impact	ALU MC3 9411-8296 Québec inc.
2282	TB1-17	Caissons de service électrique	HOM 6310-101 Supports cédant sous l'impact	ALU MC3 9411-8296 Québec inc.
2250	Mark 55.3	Produit de marquage à base de résine époxydique, jaune, homologation 2 ans	HOM 8010-100 Produits de marquage des routes (courte, moyenne et longue durée)	Les Signalisations R.C. inc.
2248	Mark 55.3	Produit de marquage à base de résine époxydique, blanc, homologation 2 ans	HOM 8010-100 Produits de marquage des routes (courte, moyenne et longue durée)	Les Signalisations R.C. inc.
2243	20-8259	Peinture de marquage de route en méthacrylate de méthyle (MMA) – pulvérisé, jaune, homologation 2 ans	HOM 8010-100 Produits de marquage des routes (courte, moyenne et longue durée)	Polymight International
2242	20-8253	Peinture de marquage de route en méthacrylate de méthyle (MMA) – pulvérisé, jaune, homologation 2 ans	HOM 8010-100 Produits de marquage des routes (courte, moyenne et longue durée)	Polymight International
2240	20-8252	Peinture de marquage de route en méthacrylate de méthyle (MMA) – pulvérisé, blanc, homologation 2 ans	HOM 8010-100 Produits de marquage des routes (courte, moyenne et longue durée)	Polymight International

## Les plus récentes mises à jour et les dernières éditions disponibles aux Publications du Québec

[www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits/ouvrage\\_routier.fr.html](http://www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits/ouvrage_routier.fr.html)

### Collection Normes – Ouvrages routiers

N° mise à jour de la collection	N° mise à jour du tome	Date	Document
159	26	2021 12 15	<i>Tome VII – Matériaux</i>
158	30	Décembre 2021	<i>Tome V – Signalisation routière</i>
157	16	2021 06 15	<i>Tome IV – Abords de route</i>
156	20	2021 06 15	<i>Tome I – Conception routière</i>
155	9	2021 01 30	<i>Tome VIII – Dispositifs de retenue</i>
154	22	2021 01 30	<i>Tome III – Ouvrages d'art</i>
153	20	2021 01 30	<i>Tome II – Construction routière</i>
150	16	2020 06 15	<i>Tome VI – Entretien</i>

### Autres normes

N° mise à jour	Date	Document
5	Septembre 2018 September 2018	<i>Aéroports et héliports</i> <i>Airports and Heliports</i>
3	Mars 2016 March 2016	<i>Signalisation – Sentiers de véhicule hors route</i> <i>Signs and Signals – Off-Highway Vehicle Trails</i>

### Ouvrages connexes

N° mise à jour	Date	Document
19	Décembre 2020	<i>Signalisation routière – Tiré à part – Travaux</i>
3	Décembre 2014	<i>Signalisation routière – Tiré à part – Voies cyclables</i>

### Documents contractuels

Édition	Date	Document
2022	2021 12 15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation, édition 2022</i>
2022	2021 12 15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Déneigement et déglacage, édition 2022</i>
2022	2021 12 15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services de nature technique, édition 2022</i>
2022	2021 12 15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels, édition 2022</i>

## Guides et manuels

Édition

Document

### Assurance de la qualité

Avril 2021

*Guide d'assurance de la qualité – Béton, édition 2021*

Avril 2021

*Guide d'assurance de la qualité – Enrobés à chaud, édition 2021*

Avril 2021

*Guide d'assurance de la qualité – Sols et matériaux granulaires, édition 2021*

### Chaussées

2021 12 15

*Recueil des méthodes d'essai LC*

### Gestion de projets

Avril 2021

*Guide de surveillance – Chantiers d'infrastructures de transport*

### Ouvrages d'art

Décembre 2021

*Manuel de conception des structures*

2021-11

*Manuel de conception des ponceaux*

Mars 2021

*Manuel de construction et de réparation des structures CCDG 2021*

2021-03

*Manuel d'évaluation de la capacité portante des ponts acier-bois*

Février 2021

*Manuel d'inventaire des structures de signalisation*

Décembre 2019

*Manuel d'entretien des structures*

Mars 2019

*Manuel d'inspection des ponceaux*

### Zone côtière

Septembre 2021

*Manuel d'inventaire et d'inspection des enrochements*