

# INFO NORMES

DOCUMENTS CONTRACTUELS ♦ NORMES TECHNIQUES

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

### Cahiers des charges et devis généraux Édition 2020

#### Tome VII - Matériaux

24<sup>e</sup> mise à jour

- Table Terrassement, drainage, fondation et granulats
- Table Ouvrages d'art
- Table Aménagement des abords de route
- Table Chaussées en enrobé
- Table Électrotechnique

#### Recueil des méthodes d'essai LC

23<sup>e</sup> mise à jour

#### Tome V - Signalisation routière

28<sup>e</sup> mise à jour

#### Tome VIII - Dispositifs de retenue

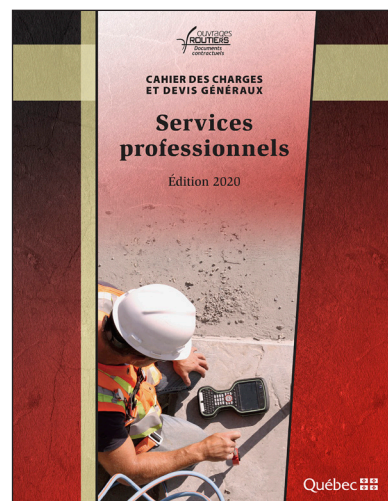
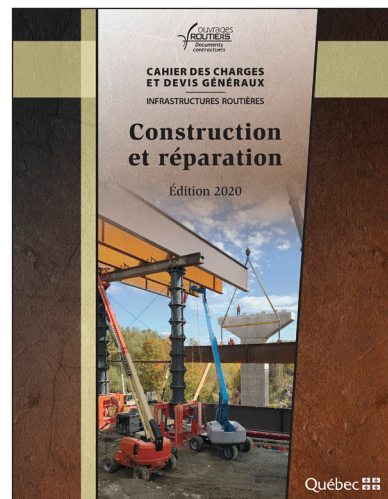
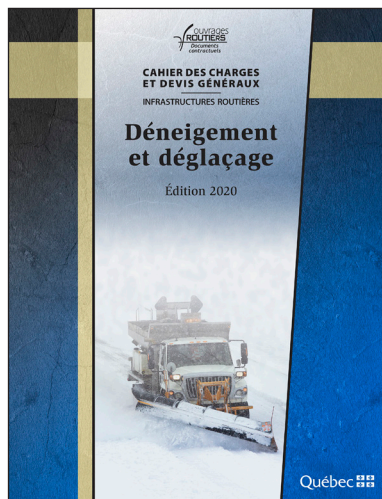
8<sup>e</sup> mise à jour

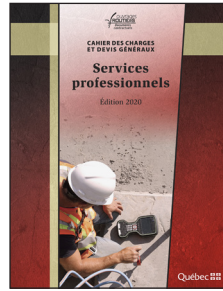
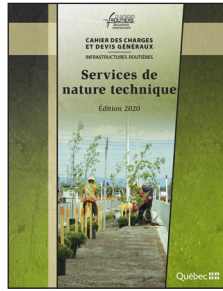
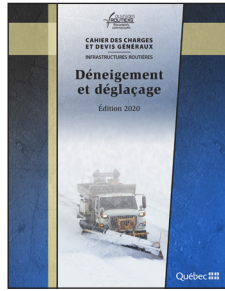
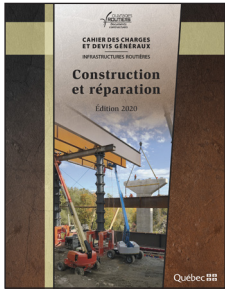
#### Chronique Documents contractuels

- Mise à jour du devis type portant sur les revêtements de chaussée en enrobé
- Tournée d'information concernant l'édition 2020 des cahiers des charges et devis généraux et autres documents d'ingénierie
  - CCDG-CR
  - CCDG-DD
  - CCDG-SNT
  - CCDG-SP

#### Répertoire

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





# SOMMAIRE

03

## **Tome VII – Matériaux**

24<sup>e</sup> mise à jour

- Table Terrassement, drainage, fondation et granulats
- Table Ouvrages d'art
- Table Aménagement des abords de route
- Table Chaussées en enrobé
- Table Électrotechnique

07

## **Recueil des méthodes d'essai LC**

23<sup>e</sup> mise à jour

08

## **Tome V – Signalisation routière**

28<sup>e</sup> mise à jour

16

## **Tome VIII – Dispositifs de retenue**

8<sup>e</sup> mise à jour

18

## **Chronique Documents contractuels**

- Mise à jour du devis type portant sur les revêtements de chaussée en enrobé
- Tournée d'information concernant l'édition 2020 des cahiers des charges et devis généraux et autres documents d'ingénierie
  - CCDG-CR
  - CCDG-DD
  - CCDG-SNT
  - CCDG-SP

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 normatifs.

### **Directeur**

David Desaulniers, ing.

### **Coordination de la rédaction et de l'édition**

Yvan Langlois, ing., M. Sc.

### **Collaboration**

Denis Audet, ing.  
Pierre Beauséjour, ing., M. Sc.  
Richard Berthiaume, ing., M. Sc.  
Georges Bertrand, ing.  
Sophie Clotuche, ing.  
Mélanie Desgagné, ing.  
Fatoumatou Amadou Djibo, ing., M. Ing.  
Pier-Olivier Gilbert, ing. jr  
Yvan Langlois, ing., M. Sc.  
Élizabeth Martineau, ing.  
Louis Morin, ing.

### **Conception graphique et mise en page**

Brigitte Ouellet, t.a.a.g.

### **Révision linguistique**

Direction 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

24<sup>e</sup> mise à jour

2019-12-15

Cet article présente les principales modifications apportées au *Tome VII – Matériaux* publiées le 15 décembre 2019. Les modifications introduites dans le *Tome VII* ont été proposées par différentes tables de normalisation.

### **Table Terrassement, drainage, fondation et granulats**

Sophie Clotuche, ing.

#### **Chapitre 2 « Granulats »**

À la norme 2104 « Matériaux filtrants », à la section 4.2 « Caractéristiques intrinsèques et de fabrication », la norme 2101 est remplacée par la norme BNQ 2560–114 « Travaux de génie civil – Granulats – Partie 1 : Définitions, classification et désignation ».

Les autres modifications visent à harmoniser les exigences des matériaux filtrants avec celles des granulats à béton de la norme CSA A23.1/A23.2 « Béton : Constituants et exécution des travaux/ Méthodes d'essai et pratiques normalisées pour le béton ». Ainsi, à la section 5.2 « Critère de perméabilité », les exigences sont reformulées sous forme de texte et l'exigence de particules plus fines que 0,02 mm est retirée. Le tableau 2104–2 (anciennement 2104–3) est renuméroté, le terme « gravières » est retiré et une colonne est ajoutée pour distinguer les exigences des gros granulats et des granulats fins. Enfin, des exigences sont modifiées. Pour les gros granulats, l'exigence de la teneur maximale en mottes d'argile passe de 1% à 0,5% et pour les granulats fins, l'exigence du pourcentage de particules fines passe de 2,0% à 3,0%.



#### **Chapitre 13 « Géosynthétiques »**

Les modifications apportées font suite à la transition amorcée l'an passé, soit la transition de la norme 13101 « Géotextiles » vers la norme BNQ 7009–210 « Géotextiles utilisés en génie routier – Classification, caractéristiques et méthodes d'essai ». À la section 2 « Référence », seule la référence à la norme BNQ 7009–210 est conservée. À la section 3 « Définitions », les définitions « Aire ouverte », « Non-tissé », « Non-tissé aiguilleté », « Non-tissé thermosoudé », « Ouverture de filtration "FOS" ( $\mu\text{m}$ ) » et « Tissé » sont retirées et la définition « Tissé multifilament » est ajoutée. Enfin, à la section 4 « Caractéristiques requises », les caractéristiques requises et le tableau 13101–1 sont modifiés en conformité avec la norme BNQ 7009–210.

## Chapitre 14 « Matériaux divers »

À la norme 14301 « Polystyrène pour construction routière », à la section 5.3 « Caractéristiques physiques et mécaniques », il est précisé que « les exigences s'appliquent sur la moyenne des résultats obtenus pour un lot ». En effet, plusieurs essais sont réalisés dans un même lot et tous les résultats, ainsi que la moyenne, doivent être présentés dans les rapports.

### Table Ouvrages d'art

Sophie Clotuche, ing.

## Chapitre 3 « Bétons et produits connexes »

À la norme 3101 « Bétons de masse volumique normale », plusieurs modifications ont été apportées. Au tableau 3101-2 « Caractéristiques des bétons de masse volumique normale pour les ouvrages d'art », de nouveaux types de liants et l'exigence de la masse minimale de liant sont introduits pour le béton de type XVII-P; l'intervalle pour l'exigence de la teneur en air pour le béton de type V-S est modifié de « 5-8 » à « 6-9 » et l'essai d'écaillage pour le béton de type V-P est ajouté. À la section 4.2 « Fiche descriptive du mélange », pour assurer la disponibilité de l'information, il est spécifié que la fiche descriptive du mélange de béton est valide pour une durée maximale de 1 an dans le cadre du même contrat. Pour plus de clarté, à la section 4.2.2 « Granulats », la référence au tableau 12 de la norme CSA A23.1 « Béton : Constituants et exécution des travaux » est ajoutée pour les limites de substances nuisibles et les propriétés physiques des granulats. À la section 4.3 « Enregistrement du dosage des gâchées de béton », il est exigé que la teneur en eau de tous les granulats (gros et fins) soit indiquée sur l'enregistrement pour chacune des gâchées. L'eau contenue dans les gros granulats contribue à l'eau totale et augmente le rapport eau/liant de la même façon que celle contenue dans les granulats fins. Pour cette raison, l'eau contenue dans les gros granulats doit être documentée et compensée lors de la production de béton. Enfin, à la section 4.4 « Fabrication du béton », il est spécifié que « le béton doit être homogène et le fabricant doit faire en sorte de limiter les agglomérats de constituants. »

À la norme 3901 « Coulis cimentaires », aux tableaux 3901-2 « Caractéristiques du coulis en sac pour l'injection de gaines de précontrainte » et 3901-3 « Caractéristiques du coulis préparé au chantier pour l'ancrage au roc », les termes employés sont harmonisés

avec ceux de la méthode d'essai CSA A23.2-1B « Détermination des propriétés du coulis fluide ». Ainsi, le terme « dilatation » est remplacé par « gonflement » et « fluidité » est remplacé par « viscosité ».

## Chapitre 7 « Tuyaux et accessoires »

À la norme 7101 « Tuyaux en tôle ondulée ou nervurée et en tôle forte ondulée », aux sections 4.1 à 4.5, les termes sont harmonisés avec ceux utilisés dans la norme CAN/CSA G401 « Tuyaux en tôle ondulée ».

### Table Aménagement des abords de route

Sophie Clotuche, ing.

## Chapitre 9 « Matériaux pour l'aménagement paysager »

À la norme 9101 « Matériaux pour l'aménagement paysager », à la section 4.7 « Semences », il est spécifié que les semences du mélange à gazon standard ne doivent pas être enrobées.

# Table Chaussées en enrobé

Richard Berthiaume, ing., M. Sc.

## Chapitre 4 «Liants et enrobés»

Les modifications apportées aux normes s'inscrivent dans la continuité de l'implantation de la nouvelle classification des bitumes et marquent le retrait définitif de la méthode Marshall au profit de la presse à cisaillement giratoire (PCG). Voici, en détail, les principaux changements apportés.

À la norme 4101 «Bitumes», il y a ajout du paramètre  $\Delta T_c$  (tel que cela est spécifié au tableau 4101-1 et à l'annexe A) et de l'inscription à l'attestation de conformité du niveau de sollicitation associé au paramètre  $J_{nr_{3,2}}$ . Il y a également ajout d'une nouvelle exigence (inférieure ou égale à 0,50%) et d'une nouvelle méthode d'essai pour la teneur en cendres, soit ASTM D8078 «Standard Test Method for Ash Content of Asphalt and Emulsified Asphalt Residues».

À la norme 4105 «Émulsions de bitume», il y a ajout d'une nouvelle exigence (maximum de 0,50%) et d'une nouvelle méthode d'essai pour la teneur en cendres, soit ASTM D8078 «Standard Test Method for Ash Content of Asphalt and Emulsified Asphalt Residues».

À la norme 4202 «Enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées», aux sections 5.2.5.1 «Granulats bitumineux récupérés (GBR)» et 5.2.5.3 «Combinaison de plusieurs matériaux recyclés», il y a ajout de «voies latérales» pour la limitation du GBR à 10%. À la section 5.3.2 «Caractéristiques physiques, mécaniques et granulométriques», il y a ajout, en complément à la norme, d'une information concernant le respect de la température maximale de malaxage. Au tableau 4202-5 «Exigences pour la validation des essais et des calculs sur les enrobés», il y a introduction de la mesure du pourcentage des vides à la presse à cisaillement giratoire et des exigences associées. À la section 5.3.4.1 «Information à fournir», il y a retrait de l'information exigée pour la compacité. À la section 5.3.4.2 «Production de la formule théorique», une précision est apportée par rapport au fait que la formule théorique doit être produite uniquement pour chaque type d'enrobé. Les tableaux 4202-6a «Détermination des cas où un nouvel essai à l'ornièreur est requis (PG H-L vs PG Hn-L)» et 4202-6b «Détermination des cas où un nouvel essai à l'ornièreur est requis (PG Hn-L vs PG Hn-L)» sont mis à jour à la suite de l'entrée en vigueur de la classification des bitumes basée sur l'essai MSCR.

À la section 5.3.4.3 «Évaluation à l'étape de la production et établissement de la formule finale», il y a retrait de la méthode Marshall pour faire le contrôle des vides. Au tableau 4202-7 «Écart maximum entre les formules théorique et finale», il y a ajout d'une nouvelle exigence pour le pourcentage des vides PCG à  $N_{des}$ , c'est-à-dire que l'écart maximal est fixé à 0,5%. À la section 5.3.5.1 «Fréquence d'échantillonnage et cadence initiale d'essai», plusieurs modifications sont apportées : il y a un nouveau titre, de nouvelles spécifications pour l'échantillonnage et les essais de contrôle de l'enrobé ainsi que de nouvelles exigences liées à la PCG. À la section 5.3.5.2 «Réévaluation de la cadence d'essai», il y a un nouveau titre et retrait d'une exigence liée à la méthode Marshall. Au tableau 4202-1 «Caractéristiques des enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées», à la note 11, il y a une précision par rapport au fait que lorsque l'enrobé est fabriqué avec un bitume de niveau de sollicitation extrême (PG HE-L), l'essai de tenue à l'eau n'est pas requis.

## **Table Chaussées en enrobé** (suite et fin)

Richard Berthiaume, ing., M. Sc.

### **Chapitre 4 « Liants et enrobés »** (suite et fin)

À la norme 4301 «Traitements de surface», il y a remplacement de la norme 2101 «Granulats» par la norme BNQ 2560-114 «Travaux de génie civil – Granulats».

À la norme 4401 «Produits de colmatage de fissures et de joints», il y a correction d'un erratum par rapport à la norme ASTM D5167, le nouveau libellé étant «Maximum Heating Temperature».

## **Table Électrotechnique**

Fatoumatou Amadou Djibo, ing. M., Ing.

### **Chapitre 8 « Matériaux électriques »**

À la norme 8107 «Conduits, boîtes et raccords», au tableau 8107-1, «Exigences et caractéristiques des conduits, boîtes et raccords», le type de polyéthylène utilisé pour les conduits électriques a été modifié. Cette norme indique maintenant le polyéthylène haute densité (PEHD), ou HDPE, ainsi que la norme de référence CSA C22.2 n° 327, plutôt que les normes CSA B137.0 et CSA B137.1, qui concernent le polyéthylène de faible densité (PELD) utilisé pour les conduites d'eau sous pression.

### **Conclusion**

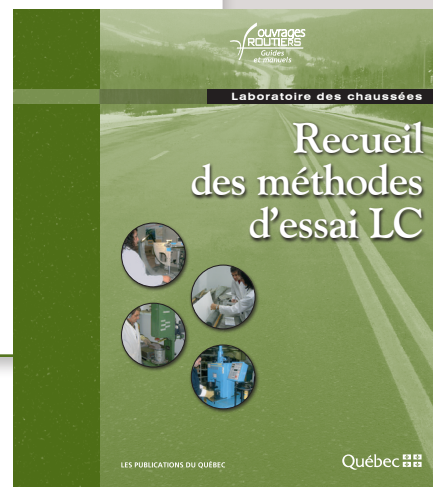
Il est possible de faire des propositions de modifications aux normes en remplissant le formulaire V-2512 *Propositions de modifications* et en le faisant parvenir à la Direction des normes et des documents d'ingénierie.

## des méthodes d'essai LC

**23<sup>e</sup> mise à jour**

**2019-12-15**

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 23<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 2019. 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, la Direction des chaussées et la Direction du contrôle de la qualité des matériaux.

### **En décembre 2019, 2 nouvelles méthodes ont été publiées, soit :**

- LC 22-300 « Extraction d'un échantillon de sol cohérent d'un tube à paroi mince »;
- LC 26-800 « Procédure de vérification de l'homogénéité de pose des enrobés ».

### **Par ailleurs, 19 méthodes ont été mises à jour :**

- 7 dans la section 1 « Granulats »;
- 2 dans la section 2 « Sols et fondations »;
- 10 dans la section 4 « Enrobés »;

La méthode LC 25-008 « Évaluation de la teneur en cendres » a été retirée du recueil.

Pour plus de précision concernant les modifications apportées à ces méthodes, nous vous invitons à consulter les détails de la mise à jour, inclus dans le recueil.

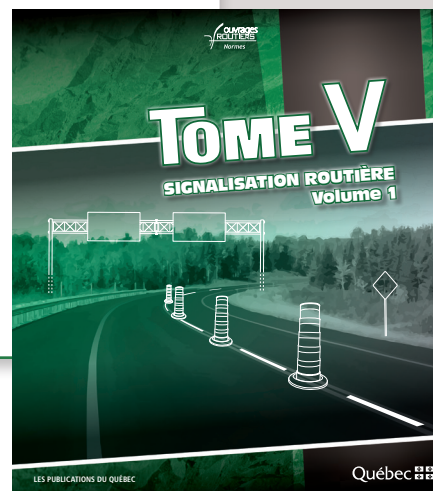
Bonne lecture!

## Tome V – Signalisation routière

28<sup>e</sup> mise à jour

Décembre 2019

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



Le 15 décembre 2019, la Direction des normes et des documents d'ingénierie a fait paraître la 28<sup>e</sup> mise à jour du *Tome V – Signalisation routière*. Les principales modifications publiées lors de cette mise à jour sont présentées dans cet article.

### Chapitres 2 et 3

#### Zone scolaire et corridor scolaire

Le panneau P-70-2 « Limite de vitesse » peut être utilisé en zone scolaire pour signifier qu'une limite de vitesse est en tout temps prescrite dans une zone scolaire, tel que cela est montré au dessin normalisé (DN) V-2-028. Un nouveau panneau a été intégré au *Tome V*, soit le D-266 « Corridor scolaire » (figure 1). Un corridor scolaire est une section de route ou de sentier utilisée de façon préférentielle pour se rendre à l'école en déplacement actif. Pour qu'une route soit désignée comme étant un corridor scolaire, elle ne doit pas être desservie par le transport scolaire. Elle doit également assurer un lien continu, le plus court possible, entre les zones de résidence et

l'école. Le panneau D-266 doit être installé au-dessus des panneaux indiquant les noms des rues aux intersections et peut être répété entre 2 intersections.



Figure 1 – Panneau D-266 « Corridor scolaire »

#### Carrefour giratoire

Au chapitre 2 « Prescription », les nouveaux panneaux de transit P-120-37, P-120-38 et P-120-39 (figure 2) ainsi que les panneaux de direction P-240-13, P-240-14 et P-240-15 (figure 3) ont été intégrés pour préciser aux usagers de la route les chemins à prendre à l'approche d'un carrefour giratoire.



Figure 2 – Panneaux de transit pour carrefours giratoires



Figure 3 – Panneaux de direction pour carrefours giratoires



## Chapitre 4

### Aire d'intervention d'urgence

Afin de répondre à un impératif de sécurité routière, la section 4.3.10 « Aire d'intervention d'urgence » a été ajoutée aux normes de signalisation. Elle représente l'espace où est exécutée une intervention d'urgence non planifiée et non programmable. Ce type d'intervention peut notamment être nécessaire en raison de la présence d'un objet sur la route, d'un véhicule en panne ou d'un accident. La numérotation des dessins normalisés s'appliquant à ces interventions débute par « Autres événements temporaires – Urgence » (AET-U 005) (figure 4).

### Cône de signalisation

À la section 4.5.2 « Cône de signalisation », un ajout de précision concernant le cône de signalisation a été fait afin de limiter son utilisation lors de travaux de très courte et de courte durée. De plus, la norme précise que les cônes de signalisation doivent être de couleur orange et qu'ils ne doivent pas être utilisés sur les autoroutes, à l'exception des cas prévus aux DN.

### Fusée éclairante

L'ajout de la section 4.5.4 « Fusée éclairante » fait suite à plusieurs modifications apportées aux DN contenant des fusées éclairantes. Ces fusées émettent une lumière vive et sont constituées de matière inflammable.

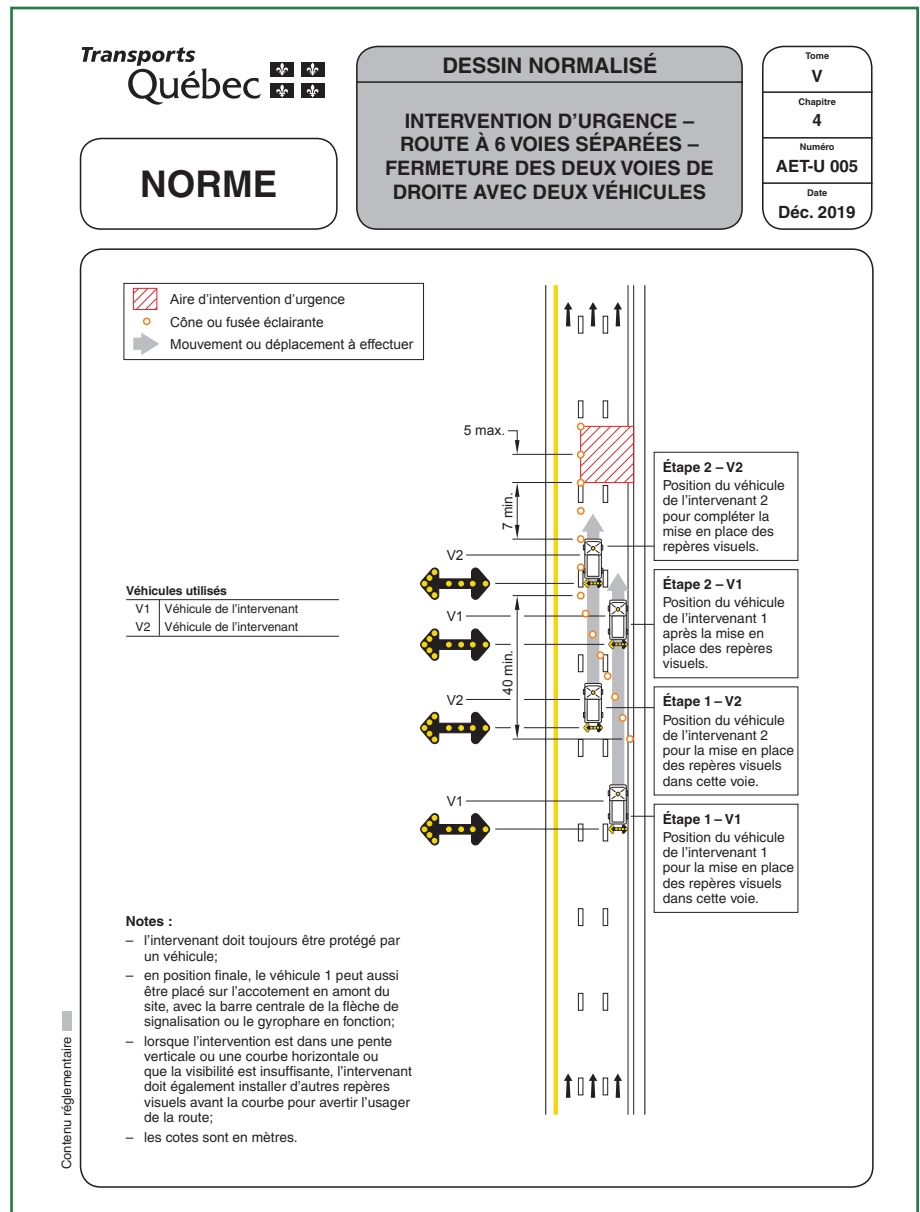


Figure 4 – Exemple de signalisation d'une aire d'intervention d'urgence

La norme prévoit qu'elles ne doivent pas être utilisées en présence de gaz.

### Justification du signaleur routier

À la section 4.34.2 « Justification du signaleur routier », l'ajout d'une précision a été fait : lorsqu'il y a plus d'un signaleur routier, la norme prévoit maintenant que les signaleurs doivent pouvoir communiquer entre eux en tout temps.

### Gyrophare

À la section 4.36.2 « Utilisation », un critère d'utilisation a été ajouté pour préciser l'usage du gyrophare : l'utilisation du gyrophare est nécessaire pour permettre aux travailleurs d'effectuer des travaux à 3 mètres et plus des voies de circulation lorsque leur véhicule est situé dans l'accotement.

## Flèche de signalisation

À la section 4.37.2 «Utilisation», il est mentionné que la barre centrale de la flèche est obligatoire sur l'accotement lors de travaux de courte et de longue durée. Lors de travaux de très courte durée sur une route ayant 2 voies ou plus dans la même direction, la flèche de signalisation peut être utilisée en mode flèche. De plus, en complément à la norme, lors de travaux de très courte durée sur l'accotement, la flèche de signalisation, bien que facultative, est à privilégier.

## Véhicule d'accompagnement

Une mention ajoutée à la section 4.39.1 «Véhicule d'accompagnement» précise que «si l'espace n'est pas suffisant dans l'accotement, le véhicule d'accompagnement ne doit pas être utilisé.» Ceci vise à assurer la sécurité du travailleur et des usagers de la route en évitant de mettre un obstacle supplémentaire dans une voie de circulation.

## Passage temporaire pour piétons

À la section 4.42.4.2 «Passage temporaire pour piétons», il est mentionné que lorsqu'un passage pour piétons doit être déplacé en raison de travaux routiers ou lorsqu'un passage pour piétons doit être aménagé durant les travaux routiers, les panneaux P-270-2-G et P-270-2-D doivent être installés de part et d'autre du passage de façon à ce que le conducteur en voie un à sa gauche et un à sa droite, comme il est montré à la figure 5.

## Radar photo

Le texte concernant l'usage d'un cinémomètre photographique fixe en zone de travaux à la section 4.42.7 «Utilisation du panneau "Surveillance routière"» a été retiré. Ainsi, seuls les cinémomètres photographiques mobiles sont utilisés en zone de travaux. La signalisation de ces derniers doit également être du même côté de la chaussée que les appareils de surveillance (figure 6).

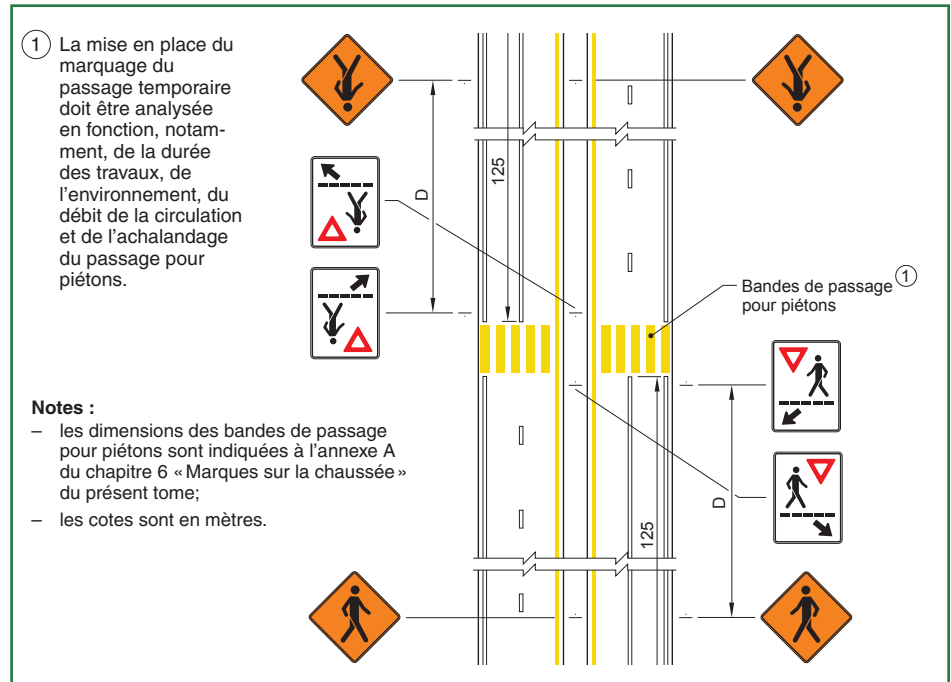


Figure 5 – Extrait de la figure 4.42-2 «Signalisation d'un passage temporaire pour piétons – Route à chaussées séparées»

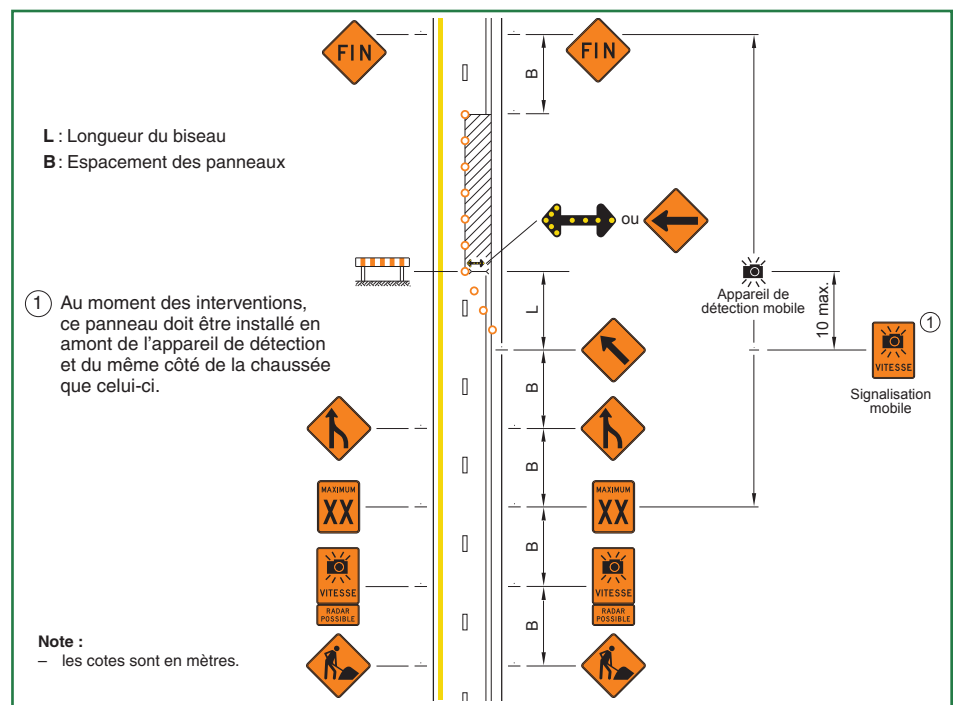


Figure 6 – Extrait de la figure 4.42-4 «Signalisation à l'approche d'un endroit de surveillance de la vitesse par cinémomètre photographique mobile sur un chantier en milieu urbain»

**Note :** Au chapitre 5 «Indication», à la section 5.7.13 «Surveillance routière», il a été précisé que l'installation du panneau de surveillance routière doit être du même côté de la chaussée que le dispositif de surveillance mobile. La signalisation d'acheminement à une intersection a également été ajoutée.

### Soufflage et transport de la neige

Les DN V-4-TM 033, TM 034, TM 037 et TM 038 ont été modifiés. Une note précise que le véhicule d'accompagnement est requis seulement si l'espace est

suffisant dans l'accotement. De plus, lorsque le convoi croise une bretelle d'entrée, l'accès doit être barré temporairement jusqu'à ce que le convoi ait dégagé la voie d'insertion. Les DN V-4-TM 035 et TM 036 ont été retirés à la suite des modifications mentionnées précédemment. Aussi, 2 dessins normalisés pour le soufflage de la neige ont été ajoutés, soit les DN V-4-TM 042 et TM 043, et ce, pour les cas des routes à 2 voies et plus dans la même direction sans entrave et avec entrave de voie (figure 7).

### Travaux prévisibles et programmables - Entrave de l'accotement

Le DN V-4-TTCD-P 001 (figure 8) a été ajouté pour des travaux de très courte durée dans l'accotement, et ce, pour les routes à double sens ou pour les routes à chaussées séparées et contiguës dans le cas de travaux de 70 à 100 km/h. Ce DN comprend un véhicule équipé d'un gyrophare qui sert à délimiter l'aire de travail ainsi qu'un atténuateur d'impact fixe sur véhicule (AIFV) facultatif. La présence de ce dernier doit être justifiée par l'historique des accidents.

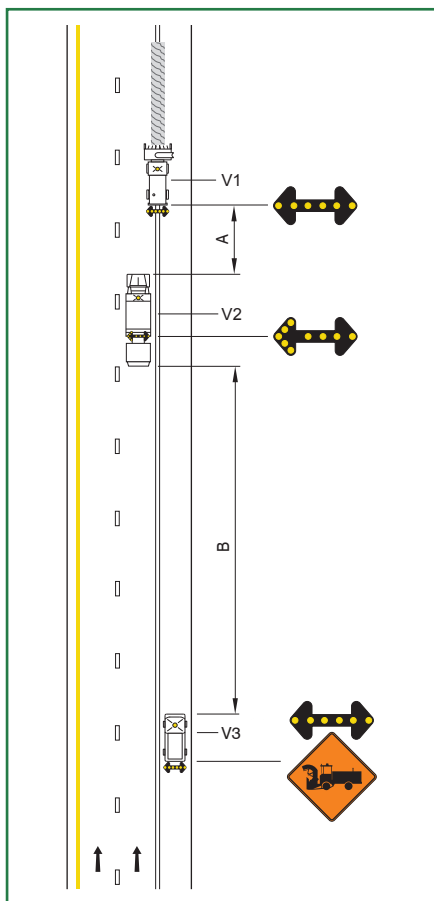


Figure 7 – Extrait du DN V-4-TM 043 « Signalisation du convoi lors des opérations de soufflage – Route à 2 voies ou plus dans la même direction où  $V > 70$  km/h et autoroute – Avec entrave partielle ou totale de voie »

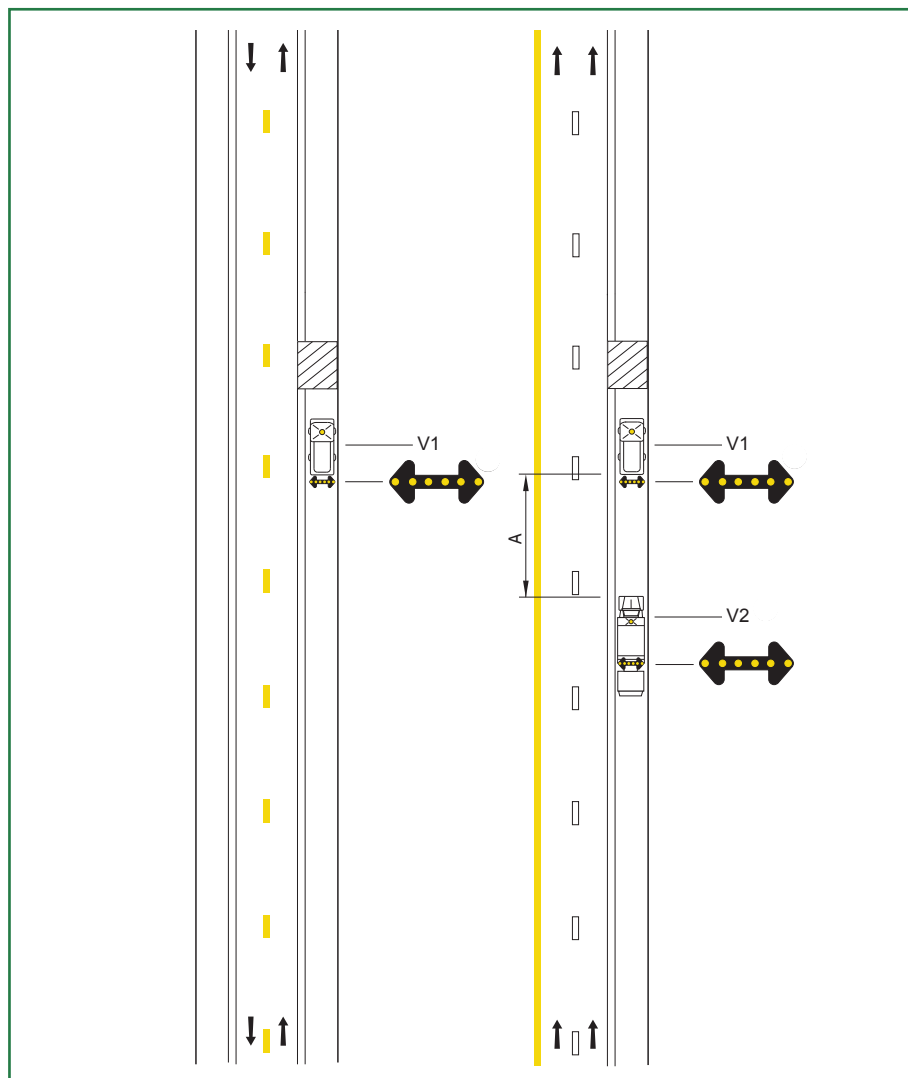


Figure 8 – Extrait du DN V-4-TTCD-P 001

## Flèche oblique

Les flèches obliques T-120 (figure 9) ne sont pas nécessaires en présence de chevrons de direction T-RV-1 (figure 10). L'ensemble des dessins auxquels ce contenu réglementaire s'applique sont les DN V-4-TCD 009, TCD 014, TCD 023, TCD 031, TCD 032, TCD 033, TCD 039, TCD 046 et TCD 052; les DN V-4-TLD 016, TLD 021, TLD 029, TLD 046, TLD 053, TLD 061 et TLD 075 ainsi que les DN V-4-TLDU 012, TLDU 030, TLDU 031, TLDU 037 et TLDU 044.



T-120

Figure 9 – Flèche oblique



T-RV-1

Figure 10 – Chevron de direction

## Entrave de l'accotement jusqu'à 1 mètre des voies de circulation

Le DN V-4-TLD 001 inclut maintenant une note indiquant que sur une chaussée séparée, lorsque l'entrave se situe dans l'accotement de gauche, la signalisation doit être installée de ce côté.

## Travaux mobiles

L'ajout de l'AIFV sur le véhicule de protection aux DN V-4-TM 010 (figure 11), TM 011 et TM 012 a été fait pour assurer un arrimage avec les exigences du *Tome VIII – Dispositifs de retenue*, qui prévoient qu'un véhicule de protection avec AIFV est requis sur les routes à voies multiples où la vitesse affichée est supérieure à 70 km/h.

## Activités sportives en peloton

Les DN V-4-AET-S 001 (figure 12) à AET-S 004 ont fait l'objet d'un ajout concernant les véhicules supplémentaires munis de gyrophares qui doivent être prévus pour accompagner chaque groupe en échappée circulant en peloton lors d'un événement cycliste. Dans ce cas, un véhicule muni d'un gyrophaire s'insère à l'avant du groupe en échappée.

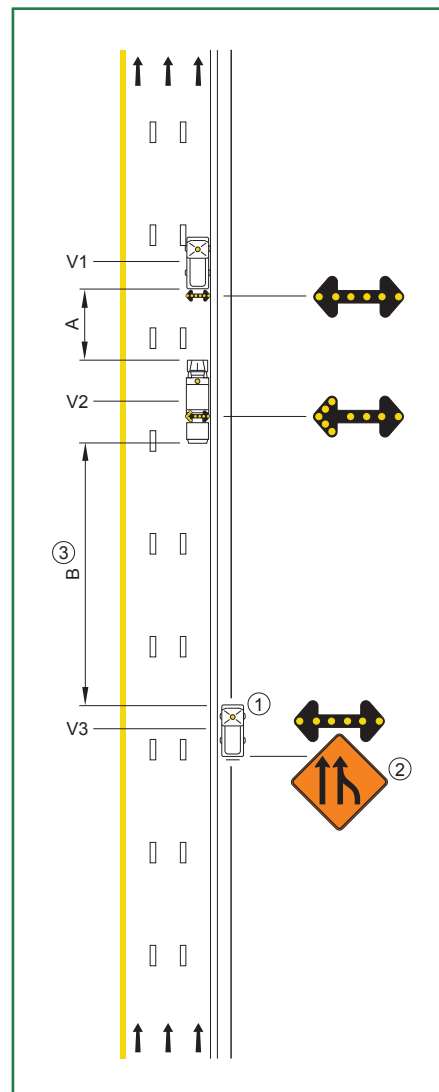


Figure 11 – Extrait du DN V-4-TM 010 «Travaux mobiles lents – Route de 4 à 6 voies où  $V > 70\text{km/h}$  et autoroute – Entrave de la voie de droite»

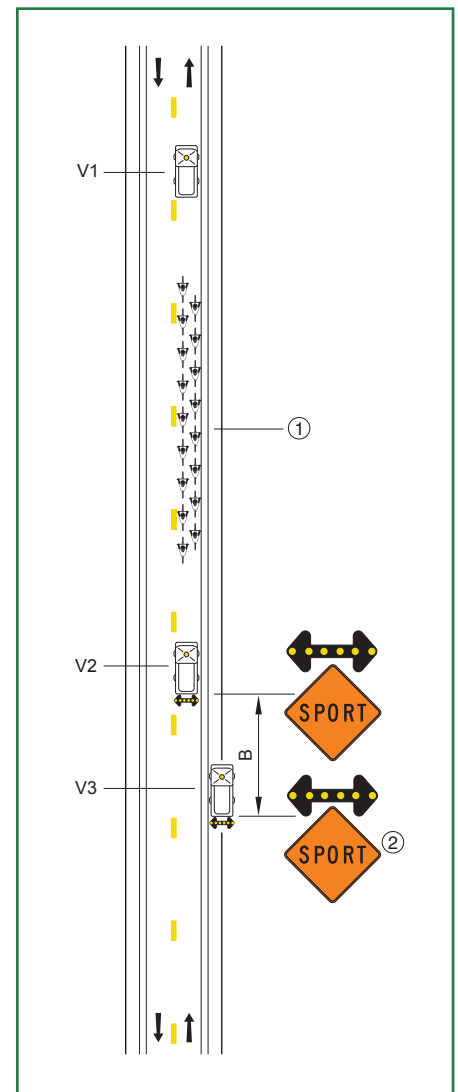


Figure 12 – Extrait du DN V-4-AET-S 001 «Évènement sportif – Route à 2 voies contiguës – Entrave d'une voie»

## Chapitre 5

### Lac de villégiature

À la section 5.4.1.5 «Lac de villégiature», les panneaux I-115-1, I-115-2 et I-115-3 «Lac de villégiature» ont un nouveau visuel (figure 13). La façon d'écrire le générique du lac de villégiature est définie à cette section. Des précisions sur l'acheminement vers un lac de villégiature ont également été ajoutées pour mieux guider les usagers vers le lac.



I-115-1



I-115-2



I-115-3

Figure 13 – Panneaux I-115  
«Lac de villégiature»

### Panonceaux de direction pour les panneaux d'indication

Trois couleurs du panonceau de direction I-240-P-12 illustrent une flèche tout droit dans un carrefour giratoire (figure 14). Ces panonceaux ont été ajoutés au tableau 5.5-1 «Panonceaux de direction pour les panneaux d'indication».

Tableau 5.5-1  
Panonceaux de direction pour les panneaux d'indication

Numéro du panneau	Vert	Bleu	Brun
I-240-P-12			

Figure 14 – Extrait du tableau 5.5-1 «Panonceaux de direction pour les panneaux d'indication (I-240-P-12)»

### Aire de repos pour camionneurs et refuge faunique

À la section 5.8.1.1 «Parcs routiers», plus précisément pour l'aire de repos pour camionneurs, ainsi qu'à la section 5.8.1.2 «Réserves, parcs et refuges fauniques», les panneaux ont été actualisés avec la signature gouvernementale (Québec drapeau).

### Routes et circuits touristiques

Afin de simplifier la signalisation pour les routes et circuits touristiques, le panneau I-185-3 «Jalonnement le long de la route ou du circuit» a été retiré, la signalisation d'acheminement et de jalonnement n'étant pas bien comprise. La section A se nomme «Indication de la route ou du circuit» et il y est précisé que le panneau I-185-1 «Indication de la route ou du circuit» (figure 15) achemine les usagers vers le début de l'itinéraire. Ce panneau est également installé sur la route ou le circuit pour confirmer et rappeler l'existence de la route ou du circuit touristique.

La forme carrée des panneaux a été conservée pour que ceux-ci soient uniformes avec les pictogrammes de la signalisation touristique et des villages-relais. Les DN V-5-045A «Acheminement vers une route ou un circuit touristique» et 045B «Acheminement vers une route ou un circuit touristique à un carrefour giratoire» ont été actualisés.



Figure 15 – Panneau I-185-1 «Indication de la route ou du circuit»

### Installation des panneaux de supersignalisation

Au chapitre 5 «Indication», à la section 5.10.2.2 «Installation en bordure de la chaussée», le nouveau DN V-5-053A a été ajouté pour illustrer l'angle d'installation des panneaux par rapport à l'axe du chemin public et concerne le cas d'un tronçon droit (figure 16).

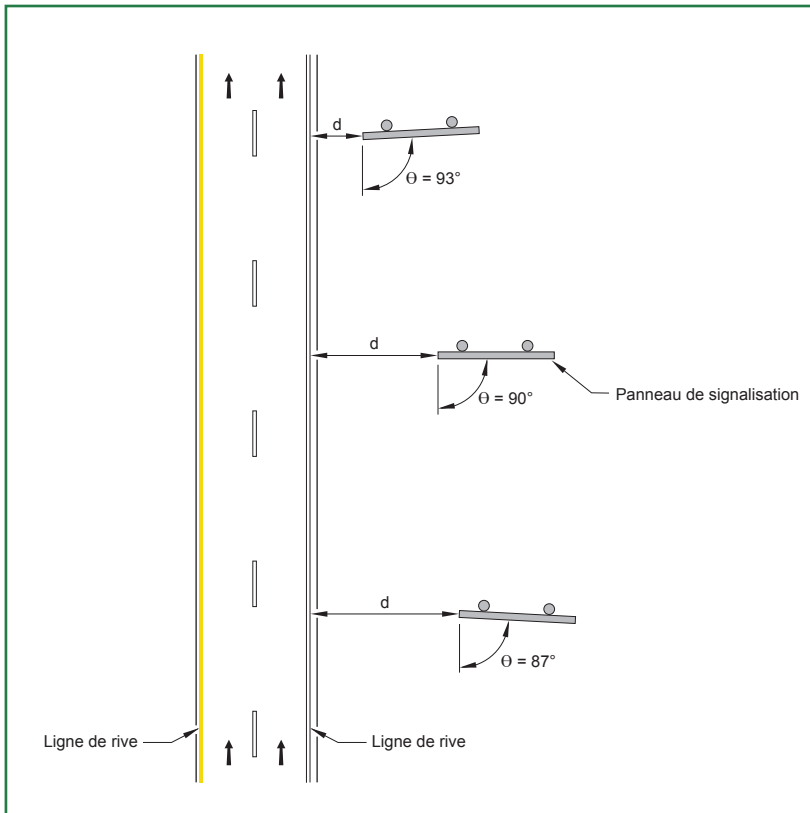


Figure 16 – Extrait du DN V-5-053A « Orientation d'un panneau de signalisation dans un tronçon droit »

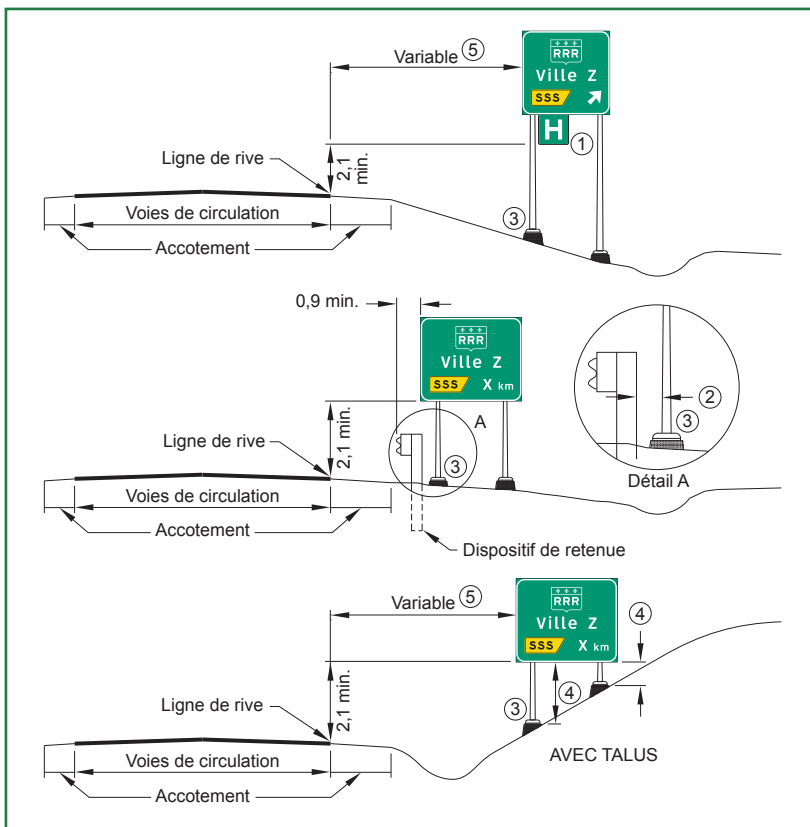


Figure 17 – Extrait du DN V-5-052 « Installation de panneaux en bordure de la chaussée »

Une distinction entre la distance horizontale et le dégagement latéral est précisée. Il est expliqué que la distance horizontale et la distance verticale mesurées entre la ligne de rive et le bord du panneau devraient être de 9 m, à l'exception des sites où l'espace disponible et l'aménagement du terrain ne le permettent pas. Le DN V-5-052 (figure 17) a également été modifié.

### Grandes destinations sur autoroute

Une révision générale de l'inscription des destinations sur les panneaux de grandes destinations sur autoroute a été réalisée. Les modifications aux annexes du chapitre 5 « Indication » visent les régions du Centre-du-Québec, de la Mauricie, des Cantons-de-l'Est et de Montréal.

### Microdistillerie

Le pictogramme de microdistillerie (figure 18) a été ajouté à la liste de pictogrammes de signalisation d'équipements touristiques privés. Les microdistilleries sont des établissements associés à un domaine en pleine effervescence, celui de la production artisanale de spiritueux.



Figure 18 – Pictogramme de microdistillerie

### Signalisation des attraits majeurs et signalisation de services de carburant

L'autoroute 410 a été ajoutée aux annexes Q et V portant respectivement sur les sections du réseau autoroutier réservées à la signalisation des attraits majeurs et sur les corridors d'exclusion pour la signalisation de services de carburant pour la région de Sherbrooke.

## Chapitre 6

### **Fauteuil roulant**

Le symbole allongé du fauteuil roulant pour les personnes atteintes de déficience physique a été retiré. Le format proportionnel sera utilisé pour les espaces de stationnement et les rampes d'accès.

### **Véhicule électrique**

À la section 6.11.15 «Véhicule électrique», le terme «borne de recharge» a été retiré. Afin d'encadrer une pratique, le symbole du véhicule électrique peut être utilisé pour les espaces de stationnement qui ont des bornes de recharge et également pour ceux qui n'en ont pas.

### **Ligne axiale et ligne de rive**

Au chapitre 6 «Marques sur la chaussée», sur les DN, le mot «facultatif» a été retiré pour la ligne axiale.

Les marques sur les chemins publics ne sont pas obligatoires lorsque le débit journalier moyen annuel (DJMA) est inférieur à 500 véhicules/jour. Les DN présentent les cas où il y a présence de marquage sur les chemins publics. Pour un DJMA supérieur à 500 véhicules/jour, la ligne axiale est obligatoire. La ligne de rive est facultative, mais elle demeure une bonne pratique.

## Chapitre 8

### **Signaux sonores**

La section 8.9.2 «Installation des signaux sonores» a été modifiée pour encadrer l'utilisation des émetteurs et des sons lorsqu'il y a plusieurs passages équipés de signaux sonores à une même intersection.

La section 8.9.3 «Utilisation des signaux sonores» a été modifiée pour exiger que les signaux sonores soient programmés pour fonctionner 24 heures par jour, 7 jours sur 7.

## Conclusion

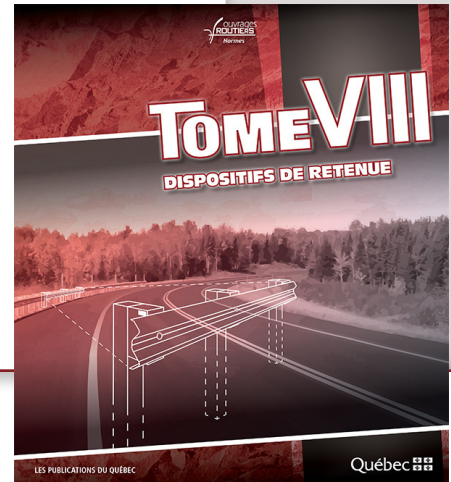
Ceci complète la présentation des principales modifications apportées à la 28<sup>e</sup> mise à jour du *Tome V – Signalisation routière*. Encore cette année, les modifications ou ajouts ont pour but de répondre aux besoins du Ministère, mais aussi à ceux des autres gestionnaires du réseau routier. 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.

## Tome VIII – Dispositifs de retenue

8<sup>e</sup> mise à jour

2019-12-15

Fatoumatou Amadou Djibo, ing., M. Ing.  
Direction des normes et des documents d'ingénierie  
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation



Le présent article résume la 8<sup>e</sup> mise à jour du Tome VIII – Dispositifs de retenue de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère, publiée le 15 décembre 2019. Les changements apportés sont détaillés ci-après.

### Chapitre 4 « Dispositifs de retenue frontaux »

Le Ministère amorce la transition vers la norme de performance du *Manual for Assessing Safety Hardware* (MASH) pour les dispositifs de retenue frontaux. Cette norme remplace la norme de performance NCHRP Report 350 : « Recommended Procedures for the Safety Performance Evaluation of Highway Features », utilisée par le Ministère depuis 1999 comme norme de référence pour les dispositifs d'extrémité de glissière et les atténuateurs d'impact. La section 4.4.2 « Sélection et performance » mentionne maintenant que le Ministère accepte, sur sa liste des produits homologués, des dispositifs de retenue frontaux qui ont subi avec succès les essais de certification exécutés conformément à la méthode d'essai et aux critères de performance du NCHRP Report 350 ou du MASH.

### Chapitre 5 « Dispositifs de retenue pour chantiers »

#### Vitesse de référence

La vitesse est un facteur important pour la justification et la mise en œuvre des dispositifs de retenue pour chantiers ainsi que pour la détermination du niveau de performance de ces derniers. La nouvelle section 5.4.1 « Vitesse de référence » précise que la vitesse de référence minimale à utiliser doit être la vitesse affichée sur le panneau de travaux à fond orange « Vitesse maximale » (T-70-1), sauf s'il est prévu que le panneau T-70-1 soit masqué

lors des périodes d'inactivité du chantier. Si l'environnement routier du site concerné n'est pas propice à une réduction effective de la vitesse pratiquée, la vitesse de référence doit être la vitesse affichée sur le panneau de prescription à fond blanc « Limite de vitesse » (P-70).

#### Dispositifs de retenue mobiles

La nouvelle section 5.8 « Dispositifs mobiles » précise maintenant les exigences relatives à tous les types de véhicules de protection utilisés dans les zones de travaux routiers et qui ont pour fonction de sécuriser l'aire de travail, donc de protéger les travailleurs qui s'y trouvent et de contribuer à la gestion de la circulation. Cette nouvelle



catégorie de dispositifs de retenue regroupe les trois classes de véhicules de protection (VP) définies ci-après ainsi que le dispositif de protection mobile (DPM) :

- véhicule de protection léger (VP-léger) : véhicule de protection de type camionnette ou fourgonnette, équipé de dispositifs de signalisation, dont le poids nominal brut (PNBV) est égal ou supérieur à 2 500 kg et inférieur à 4 500 kg;
- véhicule de protection lourd (VP-lourd) : véhicule de protection de type camion équipé de dispositifs de signalisation, dont le PNBV est égal ou supérieur à 15 000 kg;
- véhicule de protection avec AIFV (VP-AIFV) : véhicule de protection de type camion, équipé de dispositifs de signalisation, muni d'un atténuateur d'impact fixé à un véhicule (AIFV), dont la masse totale en charge de l'ensemble est comprise entre 13 000 kg et 16 000 kg inclusivement;
- dispositif de protection mobile : ensemble de véhicules constitué d'un tracteur routier auquel est attachée une semi-remorque configurée de manière à protéger une aire de travail exposée à la circulation. Du côté de la circulation, le DPM comporte une paroi destinée à retenir et à rediriger un véhicule, à la manière d'une glissière de sécurité. Du côté opposé,

le DPM comporte un espace semi-fermé destiné à délimiter l'aire de travail et à protéger les travailleurs qui s'y trouvent.

### **Annexe D « Dispositifs de retenue pour chantiers »**

L'annexe D a été révisée au complet. Ainsi, certaines répétitions et contradictions ont été éliminées, notamment à la :

- section D.3.7 « Présence d'excavations » : il y a eu retrait du texte mentionnant que l'attestation de l'ingénieur peut exempter le maître d'œuvre de se conformer aux exigences relatives à la distance minimale d'entreposage (1,2 m). Cette partie du complément à la norme est en révision pour l'harmoniser avec le Code de sécurité pour les travaux de la construction (CSTC);
- section D.4.1.1 « Glissières en béton pour chantiers (GBC) » : il y a eu retrait du paragraphe évoquant un dégagement latéral de 500 mm à l'arrière de la GBC. Il est maintenant mentionné que la déformation dynamique de la GBC doit être prise en compte pour prévoir un espace tampon à l'arrière de celle-ci. Le texte portant sur l'usage de la glissière munie d'un raccord de type rainure et d'une languette a également été retiré, car il est désuet;
- section D.4.1.3 « Glissière en béton à déplacement rapide » : il y a eu retrait de certains détails descriptifs des unités QMB et de la référence à la déformation dynamique de 870 mm lors d'un essai particulier avec un angle de 15°. La déformation dynamique de 1370 mm enregistrée lors d'un essai d'impact standard (angle de 25°) prévu pour évaluer la performance de la glissière est maintenant précisée.

### **Conclusion**

Ceci complète la description des principales modifications et des ajouts apportés au *Tome VIII – Dispositifs de retenue* pour cette 8<sup>e</sup> mise à jour. Ces changements ont pour but de bonifier la sécurité des usagers de la route et celle des travailleurs en plus de répondre aux besoins du Ministère et de ses partenaires dans le domaine de la conception et de la construction des dispositifs de retenue.



## **Documents contractuels**

### **Mise à jour du devis type portant sur les revêtements de chaussée en enrobé**

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

Au mois de décembre dernier, la mise à jour annuelle du devis type portant sur les revêtements de chaussée en enrobé a été publiée sur les sites Web et intranet du Ministère.

Pour faciliter le travail des concepteurs et de l'ensemble des éventuels utilisateurs de cette version 2020 du devis type, un tableau présentant les principales modifications avec leurs justifications a aussi été publié.

Le fichier du devis type, intitulé *Revêtement de chaussée en enrobé 2020*, ainsi que celui du tableau des modifications, intitulé *Revêtement de chaussée en enrobé 2020 – Tableau des modifications 2020*, 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/GestInfr/Routieres/DocuCont/Pages/Devis-types.aspx>

- sur le site Web du Ministère, accessible aux utilisateurs externes, sous l'onglet Entreprises et partenaires, sous la rubrique Entreprises liées à la conception, la surveillance, la construction et l'entretien des infrastructures de transport, sous la section Contrats, puis 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 2020 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

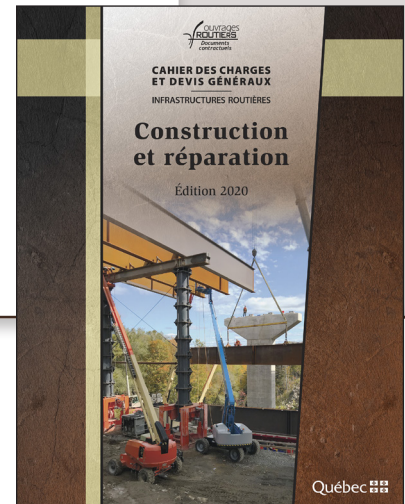
*La tournée d'information visant à présenter  
les modifications apportées  
aux cahiers des charges et devis généraux,  
édition 2020, est prévue  
du 17 janvier au 19 février 2020.*

*L'inscription a débuté  
à la mi-décembre 2019  
et le formulaire d'inscription  
est disponible dans les  
directions générales territoriales.*

## ***Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation, édition 2020***

Denis Audet, ing.  
Pierre Beauséjour, ing., M. Sc.  
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 tableau, les principales modifications apportées à l'édition 2020 du Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation de la collection des documents contractuels du Ministère. L'édition 2020 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 7 « Exécution des travaux »**

Article	Modification
7.7	TRANSPORT PAR CAMION
7.7.1.1	Ajout de l'obligation, pour l'entrepreneur, de transmettre le plan de circulation au titulaire d'un permis de courtage. Ajout de l'obligation, pour le titulaire d'un permis de courtage, de confirmer à l'entrepreneur que le plan de circulation a été distribué à ses abonnés. Ceux-ci doivent par la suite distribuer le document à toute personne appelée à conduire un camion sur le chantier visé par l'entente.
7.7.1.2.2	Ajout de l'obligation, pour l'entrepreneur, de transmettre le plan de circulation au titulaire d'un permis de courtage. Ajout de l'obligation, pour le titulaire d'un permis de courtage, de confirmer à l'entrepreneur que le plan de circulation a été distribué à ses abonnés. Ceux-ci doivent par la suite distribuer le document à toute personne appelée à conduire un camion sur le chantier visé par l'entente. Ajout indiquant qu'une demande de fourniture de camions peut couvrir jusqu'à 5 jours consécutifs. Modification mineure des plages horaires à l'intérieur desquelles une demande peut être transmise.

## Partie 1 – Cahier des charges (suite)

### Section 7 « Exécution des travaux » (suite et fin)

Article	Modification
7.7	TRANSPORT PAR CAMION (suite et fin)
7.7.1.3	Précisions apportées au sujet des conditions d'annulation d'une demande de fourniture de camions (celle-ci doit être motivée par des événements imprévisibles et indépendants de la volonté de l'entrepreneur). Ajout d'un montant (750 \$) que le titulaire d'un permis de courtage peut réclamer à l'entrepreneur si ce dernier ne respecte pas les conditions d'annulation d'une demande.
7.14	ÉVALUATION DU RENDEMENT DE L'ENTREPRENEUR
	Retrait de cet article. Les dispositions concernant l'évaluation de rendement des entrepreneurs seront déplacées dans les <i>Instructions aux entrepreneurs</i> .

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

8.1	MODE DE MESURAGE
8.1.2	Ajout de la référence à la formule de mélange d'enrobé à la liste des informations devant figurer sur les coupons de pesée.
8.4	AVENANT AU CONTRAT
8.4.5	Modification de l'article indiquant qu'aucun changement ne peut être exigé après la réception avec réserve des travaux.
8.8	PROCÉDURE DE RÉCLAMATION
8.8.1	Précision par rapport au fait que l'avis d'intention de réclamer doit être transmis dans un délai de 15 jours suivant la réception d'une estimation provisoire dont l'entrepreneur conteste les quantités indiquées. L'avis doit préciser quels sont les articles visés par cette contestation ainsi que les arguments à l'appui de sa position.

## Partie 2 – Devis généraux

### 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
10.3.1.1	Nouvel article dans lequel sont transférées les exigences concernant le comité de gestion de l'impact des travaux.

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

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

Article	Modification
10.3	MAINTIEN DE LA CIRCULATION ET SIGNALISATION (suite et fin)
10.3.4	Ajout des véhicules de protection dans le prix du maintien de la circulation.
10.3.5	Restructuration de l'article pour exclure l'atténuateur d'impact fixé à un véhicule (AIFV) (celui-ci a été déplacé à l'article 10.3.6). Ajout d'une mention indiquant que les panneaux à messages variables exigés doivent être mobiles.
10.3.6	Nouvel article contenant les exigences (conformité des véhicules et dispositifs, assurance de la qualité, documents fournis par l'entrepreneur, mise en œuvre, mode de paiement) des véhicules d'accompagnement, des véhicules escortes, des patrouilles de retenue et des véhicules de protection.
10.3.8.1	Précision par rapport au fait que l'inspection du pont temporaire doit permettre un contact direct avec chacun des éléments de celui-ci.
10.3.9	GLISSIÈRES POUR CHANTIER
10.3.9.1.2	Ajout d'une exigence de fabrication, conformément aux exigences du chapitre 5 « Dispositifs de retenue pour chantiers » du <i>Tome VIII – Dispositifs de retenue</i> , pour les unités de glissières en béton pour chantier. Ajout d'une exigence de fabrication, conformément aux exigences du chapitre 2 « Conception des ouvrages d'art » du <i>Tome III – Ouvrages d'art</i> , pour les unités de glissières fixables en béton pour chantier.
10.3.9.1.3	Ajout de l'exigence stipulant qu'à compter du 1 <sup>er</sup> janvier 2023, seules les glissières en béton pour chantier ayant été fabriquées conformément aux dessins normalisés du chapitre 5 du <i>Tome VIII</i> datés de 2015 et plus, et comportant une plaquette d'identification, seront acceptées sur les chantiers. Ajout d'une référence au chapitre 4 « Travaux » du <i>Tome V – Signalisation routière</i> pour l'aménagement des glissières en béton pour chantier.
10.3.12.2	Ajout de la possibilité de payer l'effacement du marquage ponctuel au mètre de ligne effacée en plus du paiement à l'unité effacée.
10.4	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT
10.4.3.1	Retrait de l'exigence sur l'interdiction du rétrécissement permanent de la largeur de cours d'eau. Retrait de l'exigence sur l'interdiction d'élargissement d'un cours d'eau lors de l'installation de ponceaux en parallèle.

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section II «Terrassement»

Article	Modification
11.1	PORTÉE DES TRAVAUX
11.1	Ajout de l'infrastructure améliorée à la liste des travaux compris dans les terrassements.
11.4	DÉBLAIS
11.4.2.1.1	Précision par rapport au fait que le diamètre minimal pour les foreuses de type marteau fond de trou est de 120 mm.
11.4.3.2	<p>Ajout d'une exigence portant sur le respect de l'ordre de priorité de réutilisation des matériaux provenant des déblais de 1<sup>re</sup> classe selon l'ordre suivant :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Infrastructure améliorée;</li><li>2. Fermeture des remblais;</li><li>3. Remblais;</li><li>4. Fondations de chaussée.</li></ol> <p>Modification de l'exigence sur le remplacement des matériaux perdus par la faute de l'entrepreneur :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ ajout du respect de l'ordre de priorité de réutilisation des déblais de 1<sup>re</sup> classe;</li><li>▪ ajout du respect des exigences de la couche pour laquelle les matériaux de remplacement seront utilisés.</li></ul>
11.4.3.4	<p>Ajout des éléments suivants au mode de paiement :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ concassage;</li><li>▪ traitement des matériaux.</li></ul>
11.6	REMBLAIS
11.6	<p>Précision du fait que l'article s'applique aux remblais situés sous les chaussées.</p> <p>Précision du fait que les travaux de fermeture de remblai sont inclus dans les remblais.</p> <p>Harmonisation de l'article «Remblais» selon la structure rédactionnelle du CCDG :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ matériaux;</li><li>▪ assurance de la qualité;</li><li>▪ mise en œuvre;</li><li>▪ mode de paiement.</li></ul>
11.6.1	<p>Précision du fait que le matériau de fermeture du remblai doit être homogène.</p> <p>Regroupement des exigences relatives aux matériaux des ouvrages suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ remblais de sol;</li><li>▪ remblayage dans l'eau;</li><li>▪ traitement à la chaux;</li><li>▪ remblais de pierre;</li><li>▪ remblais comportant des fragments de béton ou d'enrobé.</li></ul>

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section II «Terrassement» (suite)

Article	Modification
11.6	REMBLAIS <i>(suite et fin)</i>
11.6.1.1	Remplacement du terme «matériaux» par «sols compactables». Ajout de la mention «non réutilisables» aux sols contaminés.
11.6.1.4	Précision du fait que les remblais de pierre sont construits avec les matériaux provenant des déblais de 1 <sup>re</sup> classe.
11.6.1.5	Référence à la norme NQ 2560–600 «Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d’enrobés bitumineux et de briques» pour les exigences granulométriques des matériaux comportant des fragments de béton ou d’enrobé, avec les exclusions suivantes : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ exigences sur la granularité;</li><li>▪ exigences sur les caractéristiques intrinsèques et de fabrication.</li></ul>
11.6.2.1	Regroupement des exigences relatives aux attestations de conformité pour les travaux suivants : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ remblayage dans l’eau;</li><li>▪ traitement à la chaux.</li></ul>
11.6.3	Regroupement des exigences générales de mise en œuvre ainsi que de celles spécifiques aux ouvrages suivants : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ remblais de sol;</li><li>▪ remblayage dans l’eau;</li><li>▪ traitement à la chaux;</li><li>▪ remblais de pierre;</li><li>▪ remblais comportant des fragments de béton ou d’enrobé;</li><li>▪ élargissement de remblais et de chaussées;</li><li>▪ égouttement des remblais.</li></ul> Précision du fait que chaque couche de matériau mise en place doit respecter le critère de rétention des particules par rapport aux matériaux adjacents, conformément aux exigences de la norme 2104 du Ministère. Précision du fait que chacune des couches de remblai doit être compactée selon les exigences de compactage des matériaux. Précision du fait que la mise en œuvre de la fermeture des remblais doit être réalisée sur une épaisseur minimale de 600 mm.
11.6.3.4	Ajout indiquant que la fermeture du remblai de pierre doit contenir suffisamment de cailloux et de gravier pour former une couche dense et fermée. Modification de l’exigence relative à la protection des faces d’un ouvrage d’art situé sous un remblai de pierre : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ référence aux exigences des matériaux et d’assurance de la qualité des fondations de la section «Ouvrages d’art».</li></ul>
11.6.4	Précision du fait que la réalisation de la fermeture des remblais est incluse dans le prix des déblais et des emprunts, comme pour les remblais.



## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section II «Terrassement» (suite)

Article	Modification
11.7	INFRASTRUCTURE AMÉLIORÉE (NOUVEL ARTICLE)  Ajout d'une exigence en vertu de laquelle les derniers 300 mm sous la ligne d'infrastructure sont composés de matériaux d'infrastructure améliorée, autant en déblai qu'en remblai.  Ajout stipulant que lorsque la fermeture du remblai est constituée de remblais de pierre, l'infrastructure améliorée n'est pas requise. Dans ce cas, les exigences des remblais de pierre s'appliquent.
11.7.1	Ajout d'exigences relatives aux matériaux de l'infrastructure améliorée : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ matériaux compactables issus des déblais (1<sup>re</sup> ou 2<sup>e</sup> classe) et des excavations pour ouvrages d'art et d'emprunt;</li><li>▪ 100% passant le tamis de 125 mm;</li><li>▪ 0-20,0% passant le tamis de 80 microns;</li><li>▪ matériaux homogènes transversalement et longitudinalement;</li><li>▪ précision du fait que les matériaux provenant des déblais de 1<sup>re</sup> classe doivent être composés de matériaux à granularité étalée et satisfaire aux exigences des caractéristiques intrinsèques et complémentaires des matériaux de sous-fondation de chaussée de la section «Fondations de chaussée».</li></ul>
11.7.2	Précision afin d'exclure les matériaux d'infrastructure améliorée constitués uniquement de déblais de 1 <sup>re</sup> classe.
11.7.2.1	Ajout d'exigences relatives à l'attestation de conformité qui doit être : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ remise au surveillant au moins 7 jours avant le début de l'exploitation des matériaux bruts à la source, ou de la première livraison des matériaux en réserve;</li><li>▪ conforme aux exigences de l'attestation de conformité des matériaux de sous-fondation de chaussée avec les précisions suivantes :<ul style="list-style-type: none"><li>- si les résultats des analyses granulométriques effectuées sur les matériaux révèlent qu'ils ne sont pas tous conformes aux exigences, l'entrepreneur doit changer de site d'exploitation ou spécifier par écrit au surveillant les mesures qu'il entend prendre pour les rendre conformes aux exigences;</li><li>- les caractéristiques intrinsèques et complémentaires des matériaux ne s'appliquent pas;</li><li>- les exigences des analyses granulométriques des matériaux de sous-fondation sont remplacées par celles de l'article portant sur les analyses granulométriques de la présente section.</li></ul></li></ul>

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section II «Terrassement» (suite)

Article	Modification
11.7	INFRASTRUCTURE AMÉLIORÉE (NOUVEL ARTICLE) (suite et fin)
11.7.2.1.1	<p>Ajout d'un article portant sur les exigences granulométriques des matériaux de l'infrastructure améliorée :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ tous les résultats individuels doivent respecter les exigences des matériaux de l'infrastructure améliorée;</li><li>▪ les analyses granulométriques sont effectuées selon la méthode d'essai LC 21-040 et selon un échantillonnage conforme à la méthode d'essai LC 21-010;</li><li>▪ l'échantillonnage doit être effectué par l'entrepreneur en présence d'un représentant du Ministère sauf pour les matériaux d'emprunt;</li><li>▪ la mise en réserve et l'homogénéisation sont requises avant la réalisation des analyses granulométriques pour les matériaux à déblayer constitués de plusieurs couches distinctes;</li><li>▪ la mise en réserve n'est pas requise dans le cas des matériaux issus des déblais et transportés directement à leur destination finale si la conformité et l'homogénéité des matériaux à déblayer peuvent être démontrées par les résultats figurant à l'attestation de conformité.</li></ul>
11.7.3.1	<p>Ajout d'un article sur la mise en réserve des matériaux d'infrastructure améliorée :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ selon les exigences de l'article sur la mise en réserve des matériaux de fondation de chaussée de la section «Fondations de chaussée».</li></ul>
11.7.3.2	<p>Ajout d'un article sur la mise en place de l'infrastructure améliorée :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ chaque couche doit présenter une surface stable, uniforme et sans ségrégation;</li><li>▪ chaque couche doit respecter le critère de rétention des particules des couches adjacentes selon la norme 2104 du Ministère;</li><li>▪ le compactage de l'infrastructure améliorée doit respecter les exigences de l'article «Compactage des matériaux»;</li><li>▪ les matériaux d'infrastructure améliorée sont épandus par couches d'épaisseur uniforme n'excédant pas 300 mm sous l'infrastructure;</li><li>▪ avant et après la mise en œuvre de l'infrastructure améliorée, la surface doit respecter les exigences indiquées à l'article portant sur la préparation et la stabilisation de l'infrastructure.</li></ul>
11.7.4	<p>Ajout d'un article pour le paiement des matériaux compactables pour l'infrastructure améliorée :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ tonne ou m<sup>3</sup>;</li><li>▪ indépendamment de leur provenance (déblai ou emprunt);</li><li>▪ le prix couvre la fourniture des matériaux, le concassage, la mise en réserve, le tamisage ou le traitement des matériaux, l'attestation de conformité, le chargement, le pesage, le transport, l'épandage ainsi que le compactage, et il inclut toute dépense incidente;</li><li>▪ le volume des matériaux payés au m<sup>3</sup> est calculé selon la méthode de la moyenne des aires et selon les dimensions théoriques.</li></ul>

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

### Section II « Terrassement » (suite et fin)

Article	Modification
11.11	PRÉPARATION ET STABILISATION DE L'INFRASTRUCTURE
11.11.1.2	Ajout de l'exigence de planéité à la surface située sous la ligne de fermeture de remblai.
11.11.4	Ajout de l'exigence sur l'essai de portance à la surface située sous la ligne de fermeture de remblai.

### Section 12 « Fondations de chaussée »

Article	Modification
12.2	SOUS-FONDATION DE CHAUSSÉE
12.2	Uniformisation de l'article selon la structure rédactionnelle du CCDG : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ matériaux;</li><li>▪ assurance de la qualité;</li><li>▪ mise en œuvre;</li><li>▪ contrôle de réception;</li><li>▪ mode de paiement.</li></ul>
12.2.1	Ajout du fait que les matériaux en réserve de type MG 112 traités par concassage ou par mélange doivent être constitués d'au plus 40% de particules passant le tamis de 1,25 mm.
12.2.2.1.1	Ajout des exigences granulométriques des matériaux de sous-fondation de chaussée à celles de la norme BNQ 2560–114 « Travaux de génie civil – Granulats » pour les matériaux traités et mis en réserve.
12.2.3	Remplacement de la référence à la méthode d'essai LC 22–001 par une exigence en vertu de laquelle les matériaux doivent être densifiés à la masse volumique sèche maximale établie à l'aide d'une planche de référence répondant aux exigences de l'article de mise en œuvre de la fondation de chaussée.
12.2.4	Précision du fait que la conformité de la granulométrie des matériaux de sous-fondation et de la compacité est basée sur l'évaluation par lot. Précision du fait que les matériaux granulaires constituant un lot doivent être homogènes. Précision du fait que si plus d'une source est utilisée, chacune fait l'objet de lots distincts.
12.3	FONDATION DE CHAUSSÉE
12.3.1	Modification du libellé afin que tous les matériaux granulaires soient conformes aux exigences de la norme BNQ 2560–114. Précision du fait que seuls les matériaux granulaires en réserve de type MG 20 utilisés en fondation de chaussée doivent être conformes aux spécifications granulométriques telles qu'elles sont indiquées au tableau inclus dans cet article. Ajout d'une exigence en vertu de laquelle le matériau granulaire de la couche de roulement d'une route non revêtue doit être de type MG 20b. Ajout du fait que les matériaux de la couche de roulement granulaire doivent répondre aux mêmes exigences d'assurance de la qualité, de mise en œuvre, de contrôle de réception et de mode de paiement que le matériau de fondation, comme pour les matériaux de transition.

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

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

Article	Modification
12.3	FONDATION DE CHAUSSÉE (suite et fin)
12.3.4	Précision indiquant que les matériaux granulaires constituant un lot doivent être homogènes. Précision indiquant que si plus d'une source est utilisée, chacune fait l'objet de lots distincts.
12.3.4.1	Ajout d'exigences relatives au rejet d'un lot pour les matériaux granulaires de type MG 20b : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ écarts critiques (Ec) aux tamis de 5 mm et de 80 microns.</li> </ul>
12.3.5	Ajout d'exigences pour la révision du prix unitaire des matériaux granulaires de type MG 20b.
12.6	ISOLATION DE CHAUSSÉE
12.6	Regroupement des exigences relatives à l'isolation des chaussées selon la structure rédactionnelle du CCDG : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ matériaux;</li> <li>▪ assurance de la qualité;</li> <li>▪ mise en œuvre;</li> <li>▪ contrôle de réception;</li> <li>▪ mode de paiement.</li> </ul>
12.6.2.1	Ajout d'une exigence en vertu de laquelle l'attestation de conformité doit être remise dans un délai de 7 jours avant la première livraison de polystyrène.
12.6.3	Précision indiquant qu'aucun passage ou entreposage de matériel n'est permis directement sur le polystyrène avant la pose d'une épaisseur minimale de 300 mm de matériau granulaire densifié.
12.7	GÉOTEXTILES
12.7.2.1	Remplacement de l'exigence de certification du protocole BNQ 7009-910 « Géotextiles – Qualité des géotextiles utilisés en génie routier » par celle du protocole BNQ 7009-910/2018 « Géotextiles utilisés en génie routier – Protocole de certification ».  Fin de la période de transition.

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

Article	Modification
13.1	PRÉPARATION DE LA SURFACE
13.1.3.2.2	Précision du fait que les endroits présentant un manque d'adhérence sont identifiés <u>par le surveillant</u> .  Retrait du texte stipulant que la profondeur de planage doit être augmentée jusqu'à ce que la couche de surface soit complètement enlevée.  Précision du fait que l'enrobé non adhérent doit être complètement enlevé jusqu'à l'obtention d'une surface stable et sans arrachement d'enrobé.

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

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

Article	Modification
13.1	PRÉPARATION DE LA SURFACE <i>(suite et fin)</i>
13.1.5.4	Précision du fait que le planage est payé au m <sup>2</sup> indépendamment du nombre de passes nécessaires pour l'atteinte des exigences. Ajout indiquant que l'enlèvement de l'enrobé manquant d'adhérence et dépassant l'épaisseur de planage prévue est payé au m <sup>2</sup> .
13.2	LIANT D'IMPRÉGNATION OU D'ACCROCHAGE
13.2	Ajout du fait que les surfaces en enrobé ou en béton à recouvrir de liant d'accrochage doivent être sèches.
13.2.2.3.2	Précision du fait qu'au moins un échantillon de liant d'accrochage doit être prélevé <u>par année</u> .
13.2	LIANT D'IMPRÉGNATION OU D'ACCROCHAGE
13.2.3.1	Précision du fait qu'il est interdit de remettre les produits de nettoyage utilisés pour les rampes à liant dans la citerne épandeuse.
13.3	ENROBÉ PRÉPARÉ ET POSÉ À CHAUD
13.3.2.1.3 a)	Précision du fait qu'au moins un échantillon de bitume doit être prélevé <u>par année</u> . Précision du fait que l'échantillonnage est effectué lors de la fabrication de l'enrobé. Modification des éléments de l'attestation de conformité : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ retrait du numéro du réservoir à la centrale d'enrobage;</li> <li>▪ ajout de l'heure de l'échantillonnage.</li> </ul>
13.3.2.2.2 a)	Retrait de l'exigence portant sur les vides Marshall (élimination de la référence à la méthode LC 26–320). Retrait de la référence à la norme LC 26–005 pour l'échantillonnage des enrobés lors d'un essai de résistance à l'orniérage. Précision indiquant que lorsque plusieurs formules doivent être vérifiées pour un même entrepreneur, une entente est effectuée avec ce dernier afin d'établir les priorités des échantillons à traiter. Les résultats seront alors transmis dans les meilleurs délais. Modification indiquant que les essais réalisés en cours de production de l'enrobé doivent être faits sur des échantillons dont les composants sont assemblés en laboratoire selon la problématique observée.
13.3.2.2.2 b)	Remplacement du tableau relatif aux cadences des essais par une référence à la norme 4202.
13.3.2.2.4	Retrait de l'exigence portant sur les vides Marshall (élimination de la référence à la méthode LC 26–320). Ajout des exigences relatives au contrôle des vides à la presse à cisaillement giratoire.
13.3.2.2.5 a)	Modification de la référence pour l'étalonnage du nucléodensimètre.

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

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

Article	Modification
13.3	ENROBÉ PRÉPARÉ ET POSÉ À CHAUD (suite et fin)
13.3.3.2	<p>Ajout d'une exigence en vertu de laquelle la table de la finisseuse utilisée pour les voies de roulement (excluant les corrections de devers) doit avoir une largeur minimale de 3 m sans les extensions.</p> <p>Ajout d'une exigence en vertu de laquelle les portes latérales des finisseuses doivent être maintenues à une hauteur maximale de 10 mm par rapport au matériau sous-jacent.</p>
13.3.3.7	<p>Ajout d'une exigence en vertu de laquelle l'entrepreneur doit fournir les fiches techniques des produits antiadhésifs utilisés.</p> <p>Référence à la méthode AASHTO T383 (critère « no stripping ») pour les produits antiadhésifs. Les produits doivent demeurer homogènes pendant toute la durée de l'essai, soit 7 jours.</p>
13.3.4	<p>Précision du fait que les bennes des camions doivent être nettoyées en dehors de la surface à recouvrir et dans un endroit sécuritaire.</p> <p>Ajout d'une exigence en vertu de laquelle ce site doit être nettoyé avant la fin des travaux.</p> <p>Ajout d'une exigence en vertu de laquelle les déversements d'enrobé sur la surface à recouvrir doivent être nettoyés avant le passage de la finisseuse.</p> <p>Précision du fait que la surface enduite de liant d'accrochage doit être exempte d'eau libre, au lieu de sèche.</p>
13.3.4.6	<p>Précision du fait que les équipements de compactage doivent toujours être en mouvement sur une zone d'enrobé où les activités de compactage ne sont pas terminées et où la température de l'enrobé est supérieure à la température haute de la classe de performance du bitume de l'enrobé.</p> <p>Modification de l'exigence pour la fin du compactage. Il faut que l'enrobé atteigne la température haute de la classe de performance du bitume de l'enrobé.</p> <p>Mention indiquant qu'aucun procédé de chauffage de l'enrobé n'est autorisé pour prolonger la période de compactage.</p> <p>Mention du fait que l'exigence selon laquelle l'enrobé ne doit pas présenter de microfissures, de déchirures, de marques ou d'ondulations ne s'applique pas à la couche de correction.</p>
13.4	RECHARGEMENT ET MISE EN FORME DES ACCOTEMENTS EN MATÉRIAUX GRANULAIRES APRÈS ASPHALTAGE
	<p>Arrimage du texte avec les exigences des attestations de conformité des matériaux granulaires des autres sections du CCDG.</p> <p>Ajout d'une exigence en vertu de laquelle une attestation doit être remise pour chaque source, au moins 7 jours avant la première livraison.</p> <p>Précision du fait que la moyenne pondérée des résultats de matériaux granulaires d'une même réserve doit être conforme aux exigences de la norme BNQ 2560-114.</p>

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

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

Article	Modification
14.3	COLMATAGE DES JOINTS
14.3.3.3	<p>Mention de l'exigence de vérifier auprès du Ministère si le lot du produit de colmatage à chaud a été évalué et jugé conforme. Sinon, un échantillon (bloc entier scellé et identifié) est exigé afin que le Ministère démontre la conformité du lot.</p> <p>Mention de l'exigence de procéder à une nouvelle évaluation si les résultats ne sont pas conformes aux exigences du tableau 4401-1 de la norme 4401 « Produits de colmatage des fissures et de joints ».</p> <p>Précision du fait que tous les essais supplémentaires à la suite de la première évaluation sont aux frais de l'entrepreneur.</p>
14.3.3.5	Retrait de l'exigence en vertu de laquelle l'entrepreneur doit engager un laboratoire enregistré pour réaliser les essais de contrôle de réception de chaque lot du produit prémoulé.
14.3.4.4	Précision du fait que le certificat d'étalonnage des thermomètres et des thermostats de la chaudière pour la pose du produit de colmatage à chaud doit être délivré dans l'année en cours, comme l'exige l'article 14.3.4 « Matériel ».

### Section 15 « Ouvrages d'art »

Article	Modification
15.1	DÉMOLITION DES OUVRAGES EXISTANTS
15.1.1.1	<p>Inscription des exigences sur le matériel pour la démolition complète d'une portion de pile ou de culée :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ si l'élément est inférieur à 450 mm d'épaisseur : marteau hydraulique d'au plus 200 J sur un véhicule porteur inférieur à 1500 kg;</li><li>▪ si l'élément est d'au moins 450 mm d'épaisseur : marteau hydraulique d'au plus 350 J sur un véhicule porteur inférieur à 3000 kg ou cisaille;</li><li>▪ jusqu'à 100 mm du béton à conserver ou 300 mm si une cisaille est utilisée;</li><li>▪ les derniers 100 mm attenants au béton à conserver : marteau pneumatique manuel d'au plus 15 kg.</li></ul> <p>Précision du fait que ces exigences ne s'appliquent pas lorsque l'ensemble, incluant les semelles et les pieux, est à démolir.</p>
15.1.2.1 15.1.2.2.1	Mention de l'exigence en vertu de laquelle la fiche technique du marteau hydraulique doit être fournie au moins 7 jours avant le début de la démolition (complète ou partielle).
15.2	FONDATEMENTS
15.2.5.1	Clarification du fait que l'inspection du batardeau par l'ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ) doit se faire au chantier.
15.2.5.2	Clarification du fait que l'inspection du soutènement temporaire par l'ingénieur membre de l'OIQ doit se faire au chantier.

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

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

Article	Modification
15.2	FONDATIONS <i>(suite et fin)</i>
15.2.5.3	Précision du fait que les matériaux provenant des excavations ne peuvent pas être réutilisés, à moins d'indication contraire aux plans et devis, à l'intérieur du volume théorique défini à l'article 15.2.5.5 « Remplissage des excavations et remblai ».
15.2.5.5	Simplification, sous forme de puces, de la définition du volume théorique de remplissage des excavations et remblai. Correction du point de départ de la pente 1,5V:1H (le dessus de la semelle au lieu du fond de l'excavation). Introduction de la profondeur de transition (P) fonction de l'indice de gel et mention d'une indication aux plans et devis. Ajout de l'option de prolongation des pentes jusqu'au niveau de la ligne d'infrastructure pour les murs de soutènement.
15.3	PIEUX
15.3.1	Mention de l'exigence d'indiquer, aux plans d'atelier, l'épaisseur de la paroi d'acier des pieux caissons.
15.3.2	Précision du fait que l'épaisseur de la paroi d'acier d'un pieu indiquée aux plans et devis est un minimum pour assurer la durabilité à long terme du pieu et que l'entrepreneur est responsable de déterminer l'épaisseur requise pour assurer l'intégrité du tube en fonction de la méthode de mise en œuvre, notamment en fonction de : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l'équipement utilisé;</li> <li>▪ la méthode de fonçage;</li> <li>▪ le niveau d'énergie;</li> <li>▪ la nature des sols traversés.</li> </ul>
15.4	OUVRAGES EN BÉTON
15.4.2.1.2	Mention indiquant que seul le certificat de conformité délivré conformément au document BNQ 2621–905/2018 pour la certification de l'usine du fabricant de béton coulé ou moulé en place est accepté.
15.4.2.1.3 15.6.4.1	Arrimage avec le récent programme de certification de l'Assurance qualité du béton préfabriqué du Canada (AQBPC) pour les éléments en béton préfabriqué non précontraints et précontraints.
15.4.2.1.5.c) 15.4.2.1.5.d) 14.2.2.2.3.c)	Précision, à la cadence d'échantillonnage, du fait que le lot de 450 m <sup>3</sup> ou moins de béton fourni dans une période de 30 jours est formé entre le prélèvement du premier et du dernier échantillon du lot. Mention de l'exigence selon laquelle un lot est aussi formé par formule de mélange et usine de fabrication. Mention de l'exigence d'avoir de 2 à 24 résultats d'essais par lot. Mention de l'exigence d'avoir des lots sensiblement égaux s'il y a plus de 450 m <sup>3</sup> (ou 900 m <sup>3</sup> ) de béton à produire ou plus de 24 échantillons.



## Partie 2 – Devis généraux (suite)

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

Article	Modification
15.4	OUVRAGES EN BÉTON (suite)
15.4.2.1.6.f)	<p>Mention du fait que le Ministère peut procéder à une réévaluation sur la partie de l'ouvrage représentative pour déterminer la valeur <math>f'c</math> d'un échantillon défectueux (écart de plus de 5 MPa entre les résultats de 2 éprouvettes).</p> <p>Indication de la détermination et de l'acceptation du lot selon les résultats de cette réévaluation.</p>
15.4.3	<p>Mention de l'exigence de fournir les plans d'atelier de chacun des éléments en béton préfabriqué nécessaires à la fabrication et à la surveillance. Les plans d'atelier contiennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ le plan, les coupes, les détails, les dimensions et les chanfreins;</li> <li>▪ le type de béton;</li> <li>▪ la valeur <math>f'c</math> pour le démoulage et le transport;</li> <li>▪ le type de cure et la durée;</li> <li>▪ le plan d'armature complet, l'enrobage et le bordereau;</li> <li>▪ les tiges d'ancrage et les conduits;</li> <li>▪ le dispositif de levage et la masse de l'élément.</li> </ul>
15.4.3.1	<p>Mention de l'exigence de fournir une note de calcul détaillée des coffrages en porte-à-faux de plus de 750 mm de largeur d'une dalle sur poutre, de même, indépendamment de leur largeur, de ceux supportant le rail de roulement de l'équipement de finition attenante à une phase.</p> <p>Mention de l'exigence de tenir compte, dans l'évaluation de la flèche, du déplacement attribuable à la déformation latérale de la poutre et au bombement de l'âme.</p> <p>Mention de l'exigence de considérer, si cela est nécessaire, les contreventements et les ouvrages temporaires.</p> <p>Mention de l'exigence de tenir compte de ces efforts dans l'étude de stabilité exigée à l'article 15.7 «Ouvrages en acier et en aluminium».</p>
15.4.3.1.3	Mention de l'interdiction d'installer des ancrages servant à fixer la paroi des coffrages d'une glissière sur la surface apparente des trottoirs ou des pistes cyclables.
15.4.3.1 15.4.3.2 15.4.3.3 15.4.3.5.6 a)	Clarification du fait que l'inspection, par l'ingénieur membre de l'OIQ, des ouvrages provisoires, des coffrages, de l'étalement, de la mise en place de l'armature et du pontage doit se faire au chantier.
15.4.3.5.6 d)	<p>Précision indiquant que la hauteur des goussets nécessaire à l'ajustement des coffrages d'une dalle doit être évaluée à partir du relevé de niveaux du dessus des poutres en place.</p> <p>Resserrement de la tolérance à 8 mm pour l'enrobage de la nappe inférieure d'armature d'une dalle.</p>
15.4.3.5.9	Mention de l'exigence de cure sur une période minimale de 72 heures pour une chape en béton de type XVI-15 utilisée comme surface de roulement; exigence de 24 heures dans les autres cas.

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

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

Article	Modification
15.4	OUVRAGES EN BÉTON <i>(suite et fin)</i>
15.4.3.8	<p>Clarification pour le maintien d'une température minimale du béton de 10°C pendant toute la période de protection du bétonnage par temps froid.</p> <p>Précision du fait que la période de protection (pour tous les types de bétons) ne peut pas être inférieure à celle de la cure.</p> <p>Mention de l'exigence d'une durée minimale de 7 jours consécutifs pour la période de protection du béton de type XVI-15.</p> <p>Mention de l'obligation de prolonger la période de protection tant que le béton n'a pas atteint 70 % f'c.</p>
15.4.3.8.3 15.4.3.8.4 15.4.3.8.5	<p>Précision du fait que l'entrepreneur doit, après un bétonnage par temps froid, pour toute la durée de la période de protection, vérifier les prévisions météorologiques pour les 48 prochaines heures afin de planifier la mise en place de la protection de type 1 (si la température de l'air extérieur est susceptible de descendre au-dessous de 5°C).</p>
15.4.3.9	<p>Mention de l'exigence, dans le cadre d'un bétonnage sous l'eau, de réaliser une inspection (avec une caméra vidéo fixée au casque du plongeur) des surfaces à conserver, de l'armature, des coffrages et des surfaces décoffrées. L'inspection :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ d'une surface à conserver d'une réparation doit être faite avant la pose de l'armature ou des coffrages;</li><li>▪ de l'armature et des coffrages doit être faite avant la remise de l'avis de bétonnage;</li><li>▪ des surfaces décoffrées doit être faite dans les 7 jours suivant le décoffrage.</li></ul> <p>Précision du fait que cette exigence d'inspection avec une caméra vidéo ne s'applique pas aux pieux caissons.</p>
15.5	BÉTON PROJETÉ
15.5.2.1.5 d)	<p>Mention de l'exigence en vertu de laquelle un lot doit aussi être formé par formule de mélange et par usine de fabrication pour un béton projeté par procédé humide et par fabricant pour un béton projeté par procédé à sec.</p>
15.6	PRÉCONTRAINTÉ
15.6.3.3.3	<p>Mention de la possibilité d'insérer l'armature de précontrainte transversale dans la gaine après le bétonnage d'une dalle si des ancrages (p. ex. : des ancrages d'extrémité) le permettent.</p>
15.6.3.3.4	<p>Mention de l'exigence en vertu de laquelle le système de mise en tension de l'armature de précontrainte doit maintenir la pression temporairement dans le vérin.</p>
15.6.3.3.5	<p>Précision du fait que la pression à la pompe d'injection du coulis doit être maintenue durant au moins une minute après la fermeture du dernier évent, sauf pour la précontrainte transversale de dalle, où le maintien de la pression est requis jusqu'à la fermeture complète du dernier évent.</p>

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

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

Article	Modification
15.6	PRÉCONTRAINTÉ (suite et fin)
15.6.4.4.3	Clarification du fait que l'inspection, par l'ingénieur membre de l'OIQ, des armatures, torons et accessoires d'un élément précontraint préfabriqué doit se faire en usine.
15.6.4.6	Clarification du fait que l'inspection, par l'ingénieur membre de l'OIQ, de la mise en place des poutres en béton préfabriqué précontraint à la fin de chaque quart de travail doit se faire au chantier.
15.7	OUVRAGES EN ACIER ET EN ALUMINIUM
15.7.1	Mention de l'exigence de fournir la documentation décrite à l'article 6.5.1 de la norme CSA W59 pour le soudage des goujons.
15.7.2	Mention de l'exigence d'anticiper, lors de la conception de l'assemblage, la rotation de la poutre afin que les raidisseurs aux appuis soient à la verticale sous les charges permanentes.
15.7.5.2.1	Mention de l'exigence d'utiliser des poinçons à faible contrainte ou à pointe arrondie pour le marquage des pièces du découpage : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ des membrures principales tendues;</li> <li>▪ des membrures à résistance critique à la rupture.</li> </ul>
15.7.5.4.2 a)	Précision du fait que toutes les soudures réalisées en usine ou en chantier doivent être inspectées visuellement. Précision du fait que l'inspection visuelle pour les drains et les soudures d'étanchéité est réalisée à 100 % après soudage.
15.7.5.6	Mention de l'exigence de fournir aussi les 2 documents suivants relatifs à la qualité : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l'attestation de conformité du prémontage en usine;</li> <li>▪ les rapports de non-conformité traités.</li> </ul> Précision du fait que le surveillant doit avoir inspecté visuellement la pièce finie non revêtue, puis avoir reçu et revu tous les documents. Mention de l'exigence de prévoir une période minimale de 48 heures pour le surveillant en vue de l'étude et de la consultation des documents. Précision du fait que c'est à la suite de cette inspection et revue que l'autorisation de livraison est transmise. Mention de l'exigence de fournir le rapport de recouvrement (peinture ou métallisation) au moins 24 heures avant la livraison. Ce rapport doit contenir les informations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ les produits utilisés;</li> <li>▪ les conditions lors de l'application;</li> <li>▪ les préparations et les rugosités de surface;</li> <li>▪ les délais d'application;</li> <li>▪ les épaisseurs de revêtement;</li> <li>▪ l'adhérence des revêtements;</li> <li>▪ les résultats de l'inspection visuelle.</li> </ul> Précision du fait que c'est après une inspection visuelle, par le surveillant, de la pièce revêtue qu'une seconde autorisation de livraison est transmise.

## **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>
15.7.6	Clarification du fait que l'inspection, par l'ingénieur membre de l'OIQ, de la mise en place (montage) des poutres en acier à la fin de chaque quart de travail doit se faire au chantier.
15.9	ÉQUIPEMENTS
15.9.1.6.2	Clarification du fait que l'inspection, par l'ingénieur membre de l'OIQ, du système de levage et du système de support pour le remplacement d'appareils d'appui doit se faire au chantier.
15.10	MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ ET MEMBRANE AUTOCOLLANTE POUR JOINTS
15.10.3.1.1	Précision du fait que le nettoyage complémentaire (au jet de billes d'acier) n'est pas requis sur les zones avec de l'enrobé de correction.  Mention de l'exigence en vertu de laquelle ces zones doivent être propres et sèches avant l'application de la couche d'accrochage de la membrane d'étanchéité.
15.10.3.1.3 a)	Précision du fait que l'enrobé de correction doit être mis en place sur des surfaces de dalle propres et sèches.
15.11	REVÊTEMENT EN ENROBÉ
15.11.3.2	Précision du fait que la circulation des véhicules (sauf de ceux utilisés pour la mise en œuvre de l'enrobé) est interdite sur la surface recouverte de liant d'accrochage.
15.11.3.3	Mention de l'exigence de nettoyer les pneus ou chenilles du matériel juste avant de circuler sur le liant d'accrochage et pour circuler sur la membrane. Précision de la nécessité d'enlever toute trace de boue ou tout autre contaminant.  Mention de l'exigence en vertu de laquelle la surface à recouvrir d'enrobé doit être propre, sèche, exempte de matériau détrempe ou gelé, de pierre, de boue, de sable ou d'autres contaminants.
15.12	MURS DE SOUTÈNEMENT HOMOLOGUÉS
15.12.1	Introduction de la fiche de conception qui doit être signée par un ingénieur membre de l'OIQ et transmise dans les mêmes délais que les plans d'atelier.  Mention de l'exigence de rédiger la fiche de conception sur le formulaire de l'annexe du devis. Précision du fait qu'à compter du 1 <sup>er</sup> janvier 2021, seule la fiche de conception sera acceptée (en remplacement de la note de calcul).  Mention de l'exigence d'inscrire les spécifications des matériaux du remblai et du coussin de support au devis de construction du mur homologué.
15.12.4.6	Mention de l'exigence d'utiliser le même liant dans la fabrication des éléments de façade d'un mur en béton préfabriqué.

## Partie 2 – Devis généraux (suite)

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

Article	Modification
15.13	PONCEAUX PRÉFABRIQUÉS
15.13.1	<p>Introduction de la fiche de conception qui doit être signée par un ingénieur membre de l'OIQ et transmise dans les mêmes délais que les plans d'atelier.</p> <p>Mention de l'exigence de rédiger la fiche de conception sur le formulaire de l'annexe du devis.</p> <p>Précision du fait qu'à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2021, seule la fiche de conception sera acceptée (en remplacement de la note de calcul).</p> <p>Exigence d'inscrire les spécifications des matériaux de remblai et de fondation au devis de construction du ponceau homologué.</p>
15.13.3.1	<p>Mention de l'exigence de fournir, pour les ponceaux voûtés en tôle ondulée en acier galvanisé, dans le cas où il n'y a pas d'exigence dans l'avis technique, des matériaux granulaires conformes aux exigences des critères électrochimiques pour des inclusions métalliques des murs de soutènement homologués.</p>
15.13.4.1.1	<p>Mention de l'exigence de fournir, pour ces ponceaux, une attestation de conformité avec les résultats complets des critères électrochimiques exigés à l'article 15.12.3.1 « Matériaux granulaires du massif des murs remblais renforcés ou à ancrages multiples ».</p>
15.13.4.1.2	<p>Précision du fait que le contrôle de réception est le même que celui des matériaux granulaires du massif des murs remblais renforcés ou à ancrages multiples.</p>
15.13.5	<p>Mention de l'exigence d'avoir l'assistance d'un représentant du fournisseur pour les tuyaux en tôle forte d'acier ondulée, et ce, au début de la mise en place et de l'assemblage des premiers éléments et au besoin par la suite.</p>
15.14	GALVANISATION, MÉTALLISATION ET PEINTURAGE
15.14.1.1	<p>Clarification du fait que l'inspection de l'enceinte de confinement par l'ingénieur membre de l'OIQ doit se faire au chantier.</p>
15.15	DISPOSITIONS DIVERSES
15.15	<p>Précision du fait que la membrane, l'enrobé et tout autre matériau ne doivent pas être contaminés ou endommagés par les matières huileuses ou substances provenant d'équipement ou résultant des travaux.</p> <p>Mention de l'exigence de remplacer ou de réparer l'équipement défectueux.</p> <p>Mention de l'exigence de nettoyer ou de réparer l'élément ou le matériau souillé.</p>

## Partie 2 – Devis généraux (suite et fin)

### Section 16 « Signalisation et systèmes électrotechniques »

Article	Modification
16.3	ÉLÉMENTS DE FONDATION
16.3.1	MASSIF DE FONDATION OU MASSIF D'ANCRAGE
16.3.1.3	Précision du fait que les matériaux provenant des excavations ne peuvent pas être réutilisés, à moins d'indication contraire aux plans et devis.

### Section 18 « Éléments de sécurité »

Article	Modification
18.1	TROTTOIRS, BORDURES, MUSOIRS ET CANIVEAUX COULÉS EN PLACE
18.1.3.3	Mention de l'exigence de recourir à la méthode avec toiles absorbantes pour la cure des trottoirs lorsqu'un béton de type V ou VII est utilisé.

### Section 19 « Aménagement paysager »

Article	Modification
19.3	ENGAZONNEMENT
19.3.6.1	Précision du fait qu'aucune semence enrobée n'est acceptée dans le mélange. Précision du fait que les semences du mélange à gazon doivent être de catégorie Canada n° 1.
19.3.6.2	Regroupement, à cet article, des exigences relatives à la période d'engazonnement et au calcul des quantités de matériaux devant servir à l'ensemencement.
19.3.6.2.2	Ajout d'une exigence en vertu de laquelle l'entrepreneur doit transmettre la superficie qu'il projette de couvrir à chaque application et pour le volume de chaque hydroensemencement.
19.3.6.2.3	Ajout d'un nouvel article concernant les exigences relatives à la fertilisation.
19.3.6.2.4	Ajout d'un nouvel article concernant l'exigence relative au taux d'application du mélange à gazon.
19.3.6.6	Précision du fait que le paillis utilisé pour la protection du semis est constitué de fibre de bois ou de fibre de paille.

# Documents contractuels

## ***Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Déneigement et déglacage, édition 2020***



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 tableau, les principales modifications apportées à l'édition 2020 du Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Déneigement et déglacage de la collection des documents contractuels du Ministère. L'édition 2020 s'inscrit dans un processus d'amélioration continue pour répondre aux besoins évolutifs en matière d'entretien hivernal.

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

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

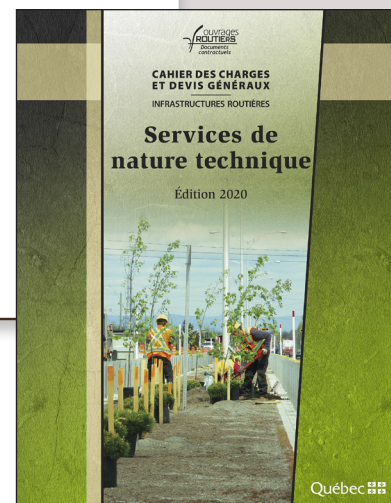
Article	Modification
7.8	ÉVALUATION DU RENDEMENT DU PRESTATAIRE DE SERVICES
	Retrait de cet article. Les dispositions concernant l'évaluation de rendement des prestataires de services seront déplacées dans les <i>Instructions aux prestataires de services</i> .

### ***Partie 2 – Devis généraux***

#### **Section 10 « Déneigement »**

Article	Modification
10.1	MODALITÉS D'EXÉCUTION
	Précision du fait que sur une autoroute et sur une route nationale à chaussées séparées, le déneigement doit se faire jusqu'à la face apparente d'une glissière, lorsque cette dernière se trouve à une distance de 1 m ou moins de la limite de l'accotement.

## ***Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services de nature technique, édition 2020***



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 2020 du Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services de nature technique de la collection des documents contractuels du Ministère.

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

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

Article	Modification
7.8	ÉVALUATION DU RENDEMENT DU PRESTATAIRE DE SERVICES
	Retrait de cet article. Les dispositions concernant l'évaluation de rendement des prestataires de services seront déplacées dans les <i>Instructions aux prestataires de services</i> .

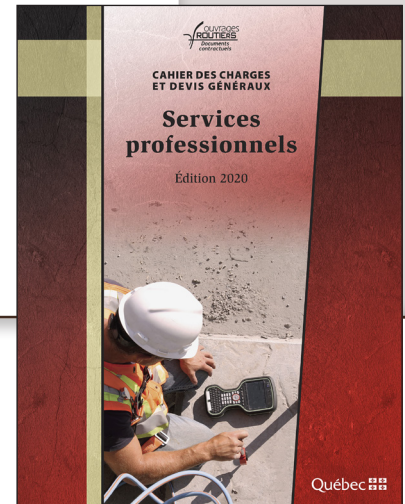
#### **Section 8 « Mesurages, paiements et retenues »**

Article	Modification
8.8	PROCÉDURE DE RÉCLAMATION
	Précision du fait que l'avis d'intention de réclamer doit être transmis dans un délai de 15 jours suivant la réception d'une estimation provisoire dont le prestataire de services conteste les quantités indiquées. L'avis doit préciser les articles visés par cette contestation ainsi que les arguments à l'appui de sa position.



## ***Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels, édition 2020***

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 2020 du Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels de la collection des documents contractuels du Ministère. L'édition 2020 s'inscrit dans un processus d'amélioration continue pour répondre aux besoins évolutifs en cette matière.

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

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

Article	Modification
7.6	ÉVALUATION DU RENDEMENT DU PRESTATAIRE DE SERVICES
	Retrait de cet article. Les dispositions concernant l'évaluation de rendement des prestataires de services seront déplacées dans les <i>Instructions aux prestataires de services</i> .

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

### **Section II «Préparation des plans et devis»**

Article	Modification
11.1	OBJET DU CONTRAT
	Remplacement, dans la liste des travaux faisant l'objet du contrat, des travaux électriques par ceux de systèmes électrotechniques.
11.3	ÉTAPES DE TRAVAIL
11.3.5	<p>Ajout du fait que le prestataire de services doit procéder, à la demande du Ministère et dans les délais convenus avec celui-ci, à l'analyse des soumissions reçues à la suite de la période d'appel d'offres.</p> <p>Précision du fait qu'il est interdit au prestataire de services de communiquer avec un soumissionnaire pendant la période d'appel d'offres concernant l'objet de celui-ci.</p>

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

### **Section 13 «Ingénierie des sols et des matériaux – Contrôle de qualité»**

Article	Modification
13.2	BIENS LIVRABLES
	Exclusion de la période comprise entre le 15 décembre et le 15 janvier du délai de remise du rapport d'assurance de la qualité des matériaux.

### **Section 15 «Étude géotechnique»**

Article	Modification
15.8	RESSOURCES HUMAINES
15.8.1	Retrait de l'exigence, pour le chargé de projets, d'avoir réalisé au moins 3 contrats de nature similaire.

## 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
146	8	2019 12 15	Tome VIII – Dispositifs de retenue
145	24	2019 12 15	Tome VII – Matériaux
144	28	Décembre 2019	Tome V – Signalisation routière
142	15	2019 06 15	Tome VI – Entretien
140	15	2019 06 15	Tome IV – Abords de route
139	18	2019 06 15	Tome I – Conception routière
138	20	2019 01 30	Tome III – Ouvrages d’art
137	18	2019 01 30	Tome II – Construction routière

### Autres normes

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

### Ouvrages connexes

N° mise à jour	Date	Document
17	Décembre 2018	Signalisation routière – Tiré à part – Travaux
3	Décembre 2014	Signalisation routière – Tiré à part – Voies cyclables

### Documents contractuels

Édition	Date	Document
2020	2019 12 15	Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation, édition 2020
2020	2019 12 15	Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Dénéigement et déglacage, édition 2020
2020	2019 12 15	Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services de nature technique, édition 2020
2020	2019 12 15	Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels, édition 2020

## Guides et manuels

Édition	Document
<b>Assurance de la qualité</b>	
Mars 2019	<i>Guide de contrôle de la qualité des enrobés à chaud</i>
Mars 2019	<i>Guide de contrôle de la qualité des sols et des granulats</i>
Mars 2019	<i>Guide de contrôle de la qualité du béton</i>
<b>Chaussées</b>	
2019 12 15	<i>Recueil des méthodes d'essai LC</i>
<b>Électrotechnique</b>	
Avril 2017	<i>Manuel de conception des systèmes électrotechniques</i>
<b>Gestion de projets</b>	
Avril 2019	<i>Guide de surveillance – Chantiers d'infrastructures de transport</i>
2018 03 30	<i>Guide de préparation des projets routiers</i>
Mars 2018	<i>Guide terrain – Surveillance environnementale des chantiers routiers</i>
<b>Ouvrages d'art</b>	
Janvier 2020	<i>Manuel de conception des structures</i>
Décembre 2019	<i>Manuel d'entretien des structures</i>
Décembre 2019	<i>Manuel de conception des ponceaux</i>
Mars 2019	<i>Manuel d'inspection des ponceaux</i>
Février 2019	<i>Manuel de construction et de réparation des structures CCDG 2019</i>
Juin 2018	<i>Manuel de dessins des structures</i>
2017 03	<i>Manuel d'évaluation de la capacité portante des ponts acier-bois</i>
Janvier 2017	<i>Manuel d'inspection des structures</i>
Janvier 2017	<i>Manuel d'inventaire des structures</i>