

INFO NORMES

DOCUMENTS CONTRACTUELS ♦ NORMES TECHNIQUES

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

**La norme, c'est la norme...
et Daniel restera Daniel**

Tome V – Signalisation routière
26^e mise à jour

Tome VII – Matériaux
23^e mise à jour

- Table Terrassement, drainage, fondation et granulats
- Table Chaussée en enrobé
- Table Dispositifs de retenue
- Table Ouvrages d'art
- Table Aménagement des abords de route

Tome VIII – Dispositifs de retenue

Complément à la norme – Calcul des longueurs de glissière – Procédure d'utilisation du logiciel, version 7.2

**Recueil des méthodes d'essai LC
Laboratoire des chaussées**
22^e mise à jour

Tome VIII – Dispositifs de retenue
6^e mise à jour

Chronique Documents contractuels

- Les devis types : un complément indispensable au CCDG

- Tournée d'information concernant l'édition 2019 des cahiers des charges et devis généraux et autres documents d'ingénierie

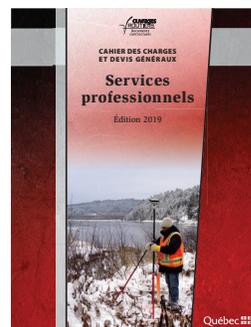
- CCDG-CR
- CCDG-DD
- CCDG-SNT
- CCDG-SP

Répertoire

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

Concours photo Un CCDG à VOTRE image!

Cinq photographies sont retenues pour illustrer les cahiers des charges et devis généraux, édition 2019 (voir page 33)





SOMMAIRE

3 **La norme, c'est la norme... et Daniel restera Daniel**

4 **Tome V – Signalisation routière**

26^e mise à jour

15 **Tome VII – Matériaux, 23^e mise à jour**

- Table Terrassement, drainage, fondation et granulats p. 15
- Table Chaussée en enrobé p. 17
- Table Dispositifs de retenue p. 19
- Table Ouvrages d'art p. 20
- Table Aménagement des abords de route p. 21

22 **Tome VIII – Dispositifs de retenue**

Complément à la norme – Calcul des longueurs de glissière – Procédure d'utilisation du logiciel, version 7.2

24 **Recueil des méthodes d'essai Laboratoire des chaussées**

22^e mise à jour

25 **Tome VIII – Dispositifs de retenue**

6^e mise à jour

32 **Chronique Documents contractuels**

- Les devis types : un complément indispensable au CCDG

34 - Tournée d'information concernant l'édition 2019 des cahiers des charges et devis généraux et autres documents d'ingénierie

- 35**
- CCDG-CR
 - CCDG-DD
 - CCDG-SNT
 - CCDG-SP

56 **Répertoire**

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

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

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

Directeur
David Desaulniers, ing.

Coordination de la rédaction et de l'édition
Yvan Langlois, ing., M. Sc.

Collaboration
Denis Audet, ing.
Richard Berthiaume, ing., M. Sc.
Georges Bertrand, ing.
Sophie Clotuche, ing.
David Desaulniers, ing.
Mélanie Desgagné, ing.
Fatoumatou Amadou Djibo, ing. jr
Anne Pascale Guimond, ing.
Alexandre Labbé, ing.
Yvan Langlois, ing., M. Sc.
Élizabeth Martineau, ing.
Michel Masse, ing.
Louis Morin, ing.
Sébastien Roy, ing. jr

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^e étage
Québec (Québec) G1R 3P4
Téléphone : 418 643-1486
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 écrire à l'adresse

www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits/ouvrage_routier.fr.html



La norme, c'est la norme... et Daniel restera Daniel

David Desaulniers, ing.
Directeur des normes et documents d'ingénierie

Michel Masse, ing.

Yvan Langlois, ing., M. Sc., chef du secteur des Normes
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation



Il y a à peine deux ans, nous écrivions dans l'*Info-Normes* un [article](#) soulignant le départ à la retraite de M. Daniel Hamel, chef du secteur des Normes, de même que son énorme contribution à la normalisation au ministère des Transports. C'est donc avec consternation que nous avons appris son décès, survenu le 28 octobre dernier, à Québec, des suites d'une subite et rare maladie.

Au cours de sa trop courte retraite, Daniel était resté en contact avec ses anciens collègues et amis, passait régulièrement nous rendre visite au travail et honorait de sa présence les différentes invitations aux activités qui étaient organisées. Vous comprendrez que cette triste nouvelle en a ébranlé plus d'un, car Daniel était un personnage respecté et très apprécié.

Ces deux dernières années, Daniel s'était consacré aux recherches concernant la généalogie de sa famille. Il projetait d'écrire un roman, suivait également des cours d'histoire et de dessin, deux matières qui le passionnaient. Il répétait sans cesse qu'il n'avait jamais été aussi occupé de toute sa vie!

Pour nombre de ses anciens collègues, Daniel fut celui qui les a accueillis au Ministère. Il aura d'ailleurs été un mentor pour plusieurs. Malgré son départ, sa présence demeure et continuera de se faire sentir pour encore de nombreuses années.

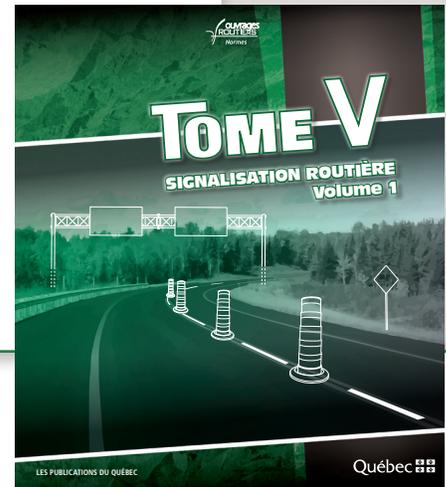
Repose en paix cher ami.

Tome V – Signalisation routière

26^e mise à jour

Décembre 2018

Élizabeth Martineau, ing.
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



Le présent article décrit sommairement la 26^e mise à jour du Tome V – Signalisation routière parue le 15 décembre 2018. Cette mise à jour présente une refonte complète du chapitre 4 « Travaux ». Les modifications introduites dans les autres chapitres du Tome V sont liées à des changements apportés au Code de la sécurité routière.

Chapitre 2 « Prescription »

Accès interdit aux trottinettes électriques

Un nouveau panneau d'interdiction a été ajouté à la section 2.16.4 « Autres interdictions d'accès » du chapitre 2 « Prescription », soit le panneau « Accès interdit aux trottinettes électriques ».



P-130-69
Accès interdit aux
trottinettes électriques

Zone scolaire

Comme dans la zone scolaire les amendes sont doublées, à la section 3.32 « Zone scolaire », le Ministère est venu préciser que, lorsque la vitesse permise dans la zone scolaire est la même qu'en dehors de cette zone, le panneau « Zone scolaire » (D-265) doit être accompagné du panneau « Fin » (D-265-P) pour indiquer la fin de cette zone. Dans les autres cas, la fin de la zone scolaire est indiquée par le panneau de la limite de vitesse permise en dehors de cette zone.

Rue partagée

Une nouvelle section a été introduite au chapitre 2 « Prescription » sur le nouveau concept des rues partagées. Cette section présente les principales caractéristiques selon lesquelles la vitesse est fixée à 20 km/h et la priorité est accordée aux piétons. Un nouveau panneau, un panonceau et trois dessins normalisés ont été ajoutés à cette section. Les figures 1 à 3 illustrent

l'emplacement du panneau et du panonceau « Rue partagée » selon la configuration de la rue. Le panonceau P-345-P peut être installé sous le panneau P-345 et il est facultatif. Les rues partagées se trouvent en milieu municipal seulement. Un guide élaboré par le Ministère sera bientôt disponible pour ce type d'aménagement.

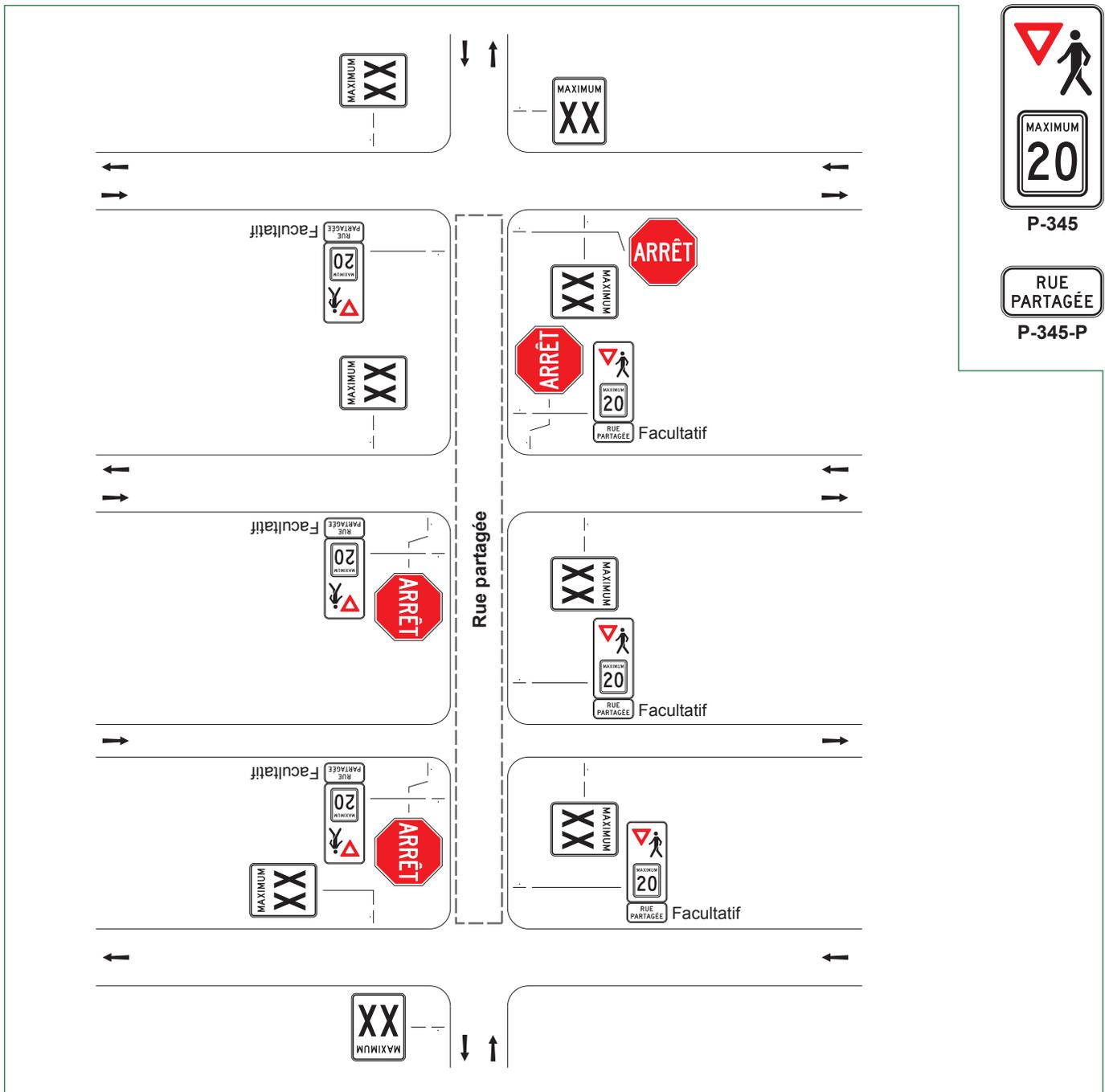


Figure 1 – Emplacement des panneaux de rue partagée dans une rue à deux sens de circulation.

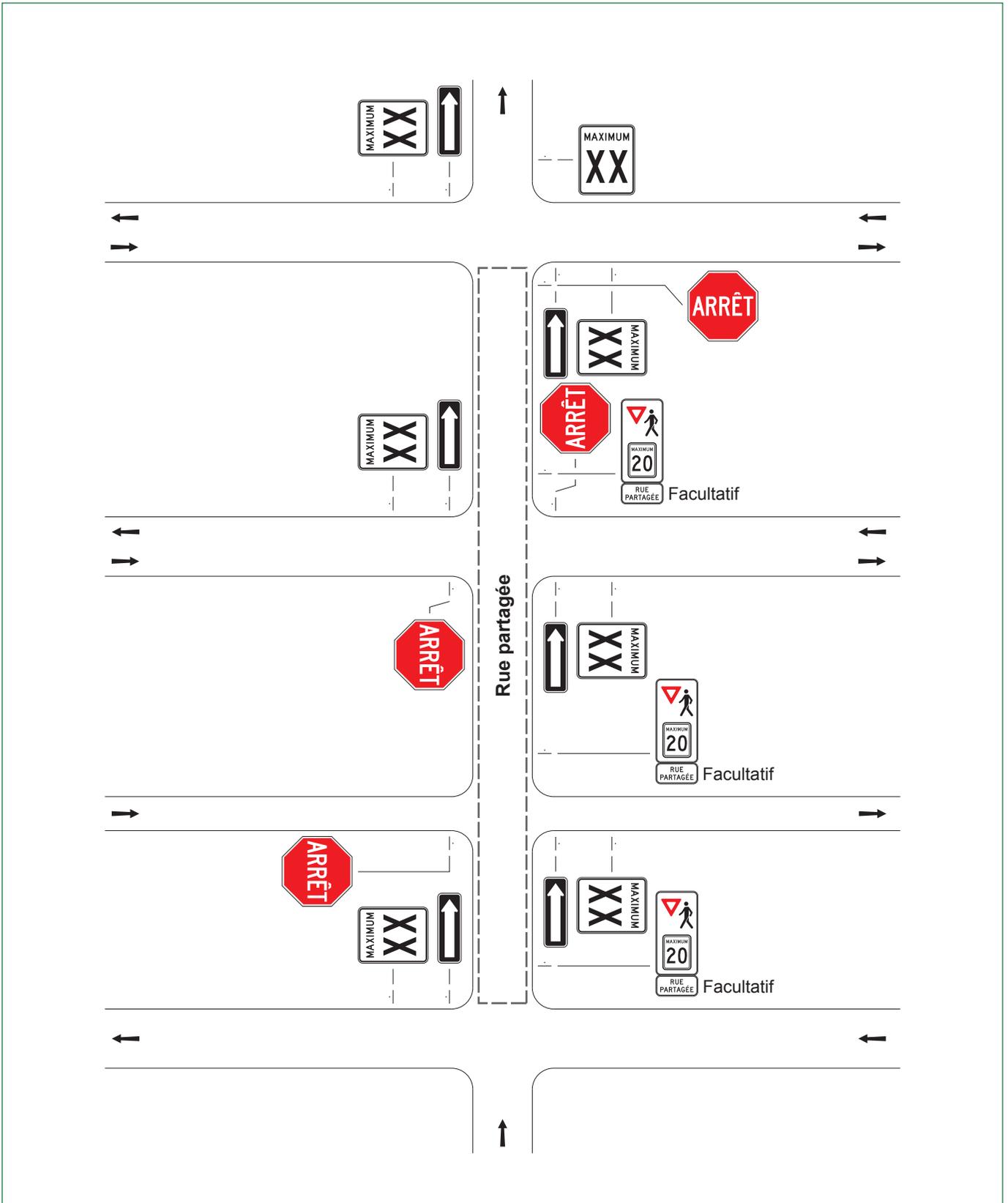


Figure 2 – Emplacement des panneaux de rue partagée dans une rue à sens unique.

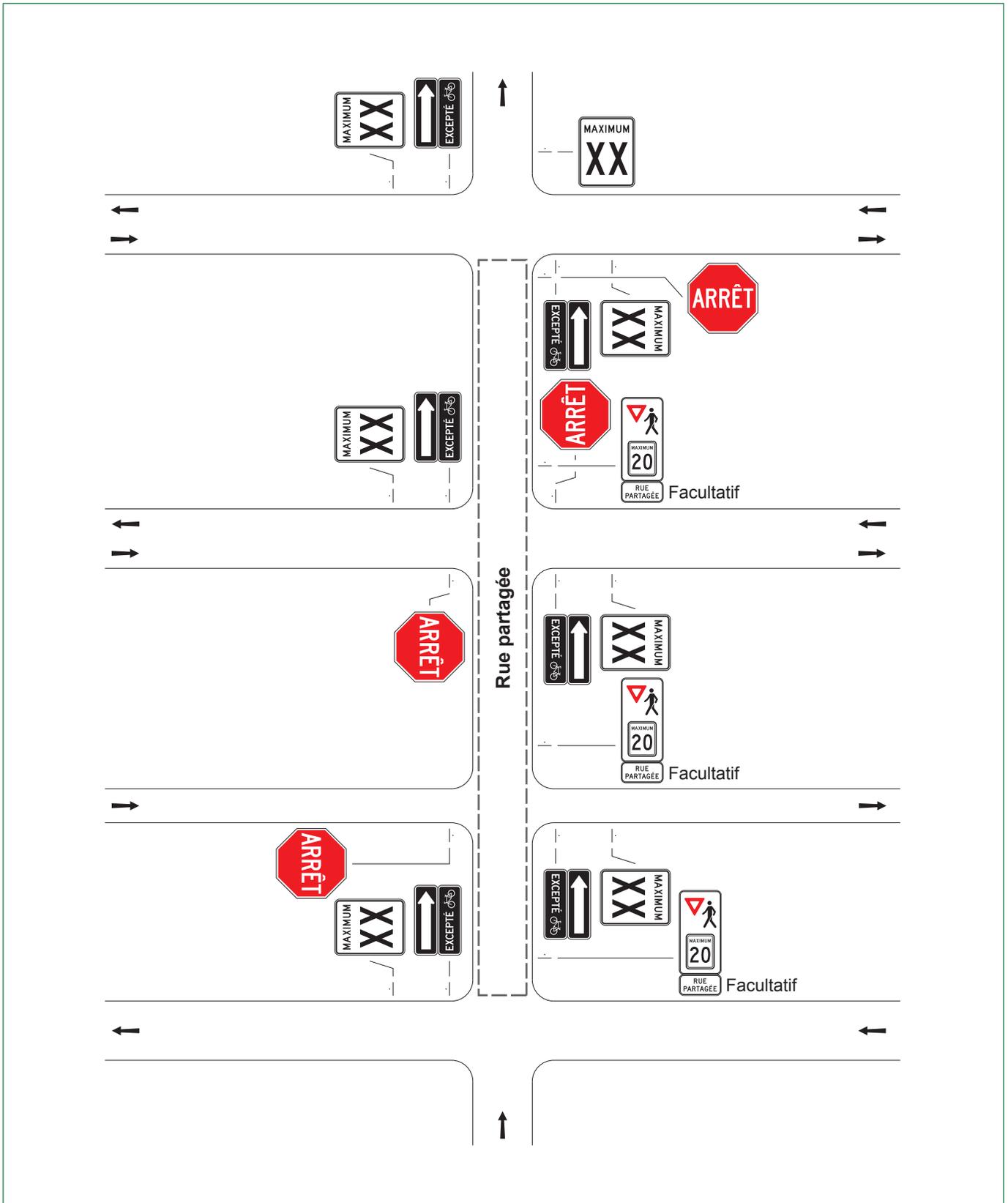


Figure 3 – Emplacement des panneaux de rue partagée dans une rue à sens unique avec circulation à contresens autorisée pour les cyclistes.

Interdiction du cannabis à la frontière

Le panneau «Interdiction du cannabis à la frontière» a été ajouté au *Tome V – Signalisation routière* à la suite de la nouvelle réglementation en vigueur. La norme précise qu'il est interdit de traverser la frontière en possession de cannabis. On y précise également l'emplacement et l'installation de ce panneau. Les dimensions du panneau se trouvent au tableau 1.9-1 du chapitre 1 «Dispositions générales». La figure 4 représente le nouveau panneau.



Figure 4 – Interdiction du cannabis à la frontière (P-335)

Chapitre 3 «Danger»

Passage pour véhicules hors route (VHR) et passages rapprochés pour véhicules hors route (VHR)

Un complément à la norme a été ajouté aux sections 3.34.3 «Passage pour véhicules hors route (VHR)» et 3.34.4 «Passages rapprochés pour véhicules hors route (VHR)». Le complément à la norme prévoit que, au croisement avec le chemin public, il est nécessaire de s'assurer que le panneau et le panneau installés n'obstruent pas la vision des motoneigistes et des quadistes avant leur traversée. Il faut également tenir compte de l'accumulation de neige, le cas échéant.

Vélorue

La «Vélorue» est une nouvelle section ajoutée au chapitre 3 «Danger». On y précise qu'une vélorue est une voie cyclable sur laquelle la circulation des cyclistes est favorisée, voire priorisée. La signalisation d'une vélorue est décrite au chapitre 3 «Danger». La séquence des symboles sur la chaussée ainsi que les nouveaux dessins normalisés sont traités au chapitre 7 «Voies cyclables». Les dessins normalisés y sont présentés. «Le signal avancé d'une vélorue» ainsi que le panneau «Vélorue» sont montrés aux figures 5 et 6.



D-430-12



D-270-35

Figure 5 – Panneau «Signal avancé d'une vélorue»

Figure 6 – Panneau «Vélorue»

Les figures 7 et 8 illustrent la signalisation d'une vélorue en milieu urbain.

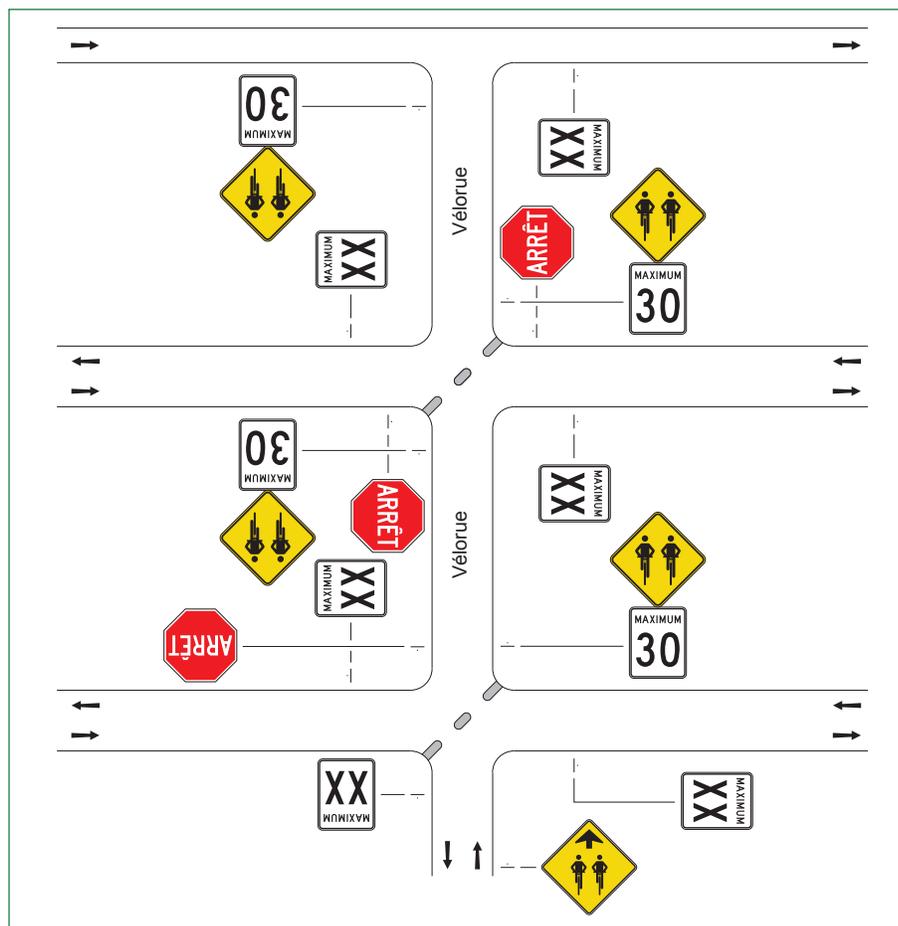


Figure 7 – Signalisation d'une vélorue sur une rue à double sens de circulation.

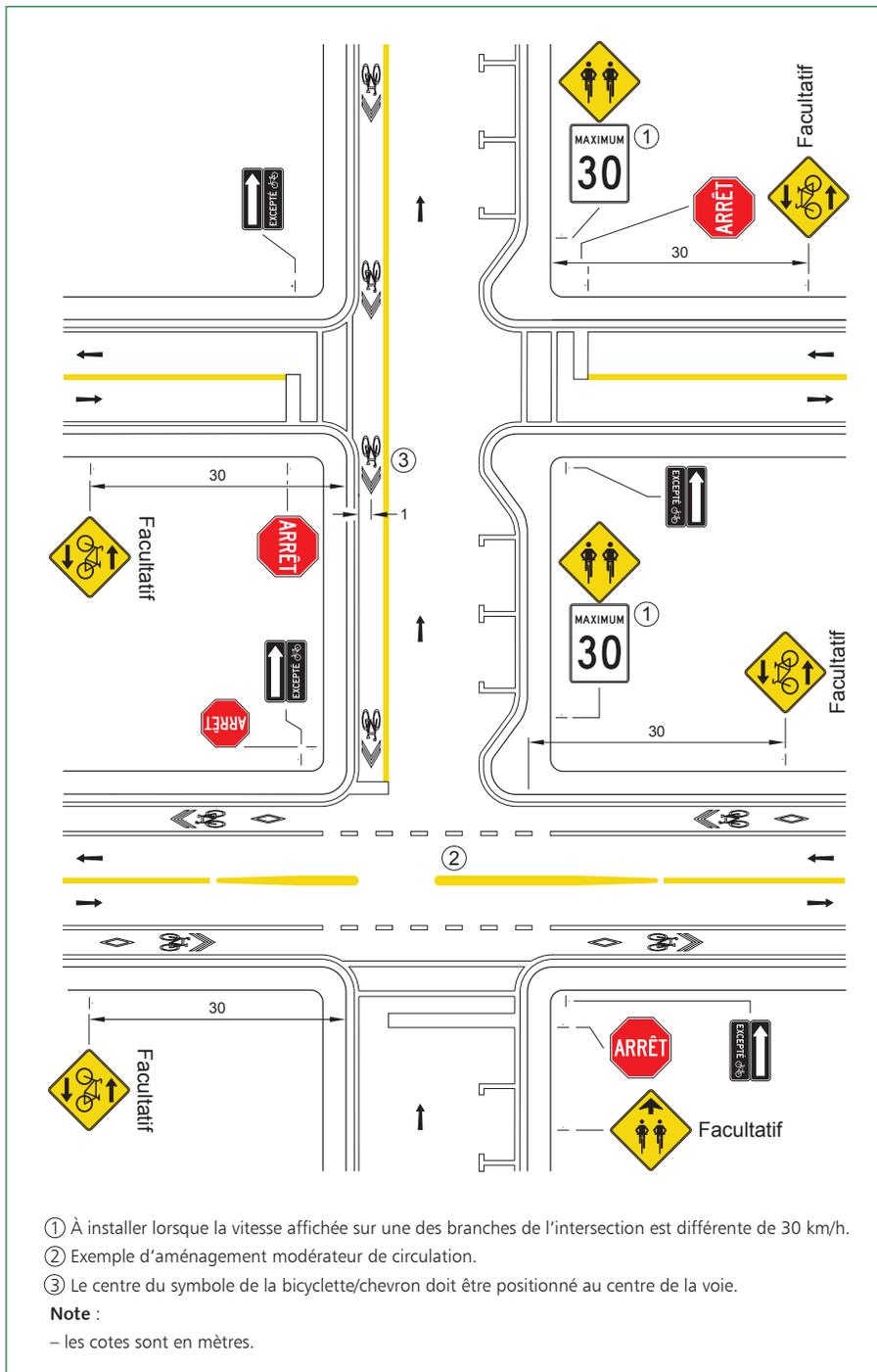


Figure 8 – Signalisation d'une vélorue sur une rue à sens unique avec contresens cyclable.

Chapitre 4 « Travaux »

Le chapitre 4 « Travaux » a fait l'objet d'une refonte en raison des nombreuses modifications qui y ont été apportées, dont voici les principales.

Travaux de très courte durée

La durée des travaux de très courte durée a été augmentée à 30 minutes, en excluant le temps nécessaire à la mise en place et à l'enlèvement des dispositifs de signalisation.

Les dessins normalisés s'appliquant à ces types de travaux ont été regroupés sous un nouvel onglet afin de permettre un repérage plus facile. Cet onglet comprend 18 dessins normalisés s'appliquant aux travaux imprévisibles et non programmables ou aux travaux prévisibles et programmables. Ils couvrent surtout cette catégorie : les travaux sur une autoroute ou sur une route où la vitesse affichée est supérieure à 70 km/h et les travaux de marquage ponctuel à une intersection.

Autres événements temporaires

Les termes « Autres événements temporaires » indiquent des événements temporaires, planifiés ou non, qui ne sont pas des travaux, situés dans une ou plusieurs voies de circulation et jusqu'à une distance de 3 m à l'extérieur de celles-ci, et jusqu'à une hauteur de 5,5 m. Même s'il ne s'agit pas de travaux, ces événements nécessitent d'être signalisés, car ils sont effectués sur la route ou à proximité de cette dernière.

Les dessins normalisés à utiliser dans ces cas ont été regroupés sous un nouvel onglet, ce qui permet de les repérer plus rapidement.

Pour le moment, cette section regroupe les dessins normalisés pour les enquêtes de circulation et les événements sportifs.

D'autres sections pourraient s'ajouter éventuellement.

Carrefour giratoire

Plusieurs modifications ont été introduites au Tome V pour couvrir la signalisation de travaux dans les carrefours giratoires ou dans une branche de ce type de carrefour.

La norme prévoit que, dans un carrefour giratoire, les repères visuels délimitant une aire de travail ou séparant des voies de circulation doivent être installés à des intervalles de 2 m. Lorsque les travaux sont effectués dans une des branches du carrefour giratoire, il est possible d'utiliser un panneau pour indiquer dans les autres branches l'endroit où sont effectués les travaux. La figure 9 montre la signalisation à installer lorsque des travaux de longue durée sont effectués sur une des branches d'un carrefour giratoire simple.

Lorsque des travaux sont effectués dans un carrefour giratoire, il est parfois nécessaire de faire circuler les usagers de part et d'autre de l'îlot central d'un carrefour giratoire. Des panneaux de déviation de voie ont donc été ajoutés au Tome V pour signaler ces manœuvres et ils sont montrés à la figure 10.

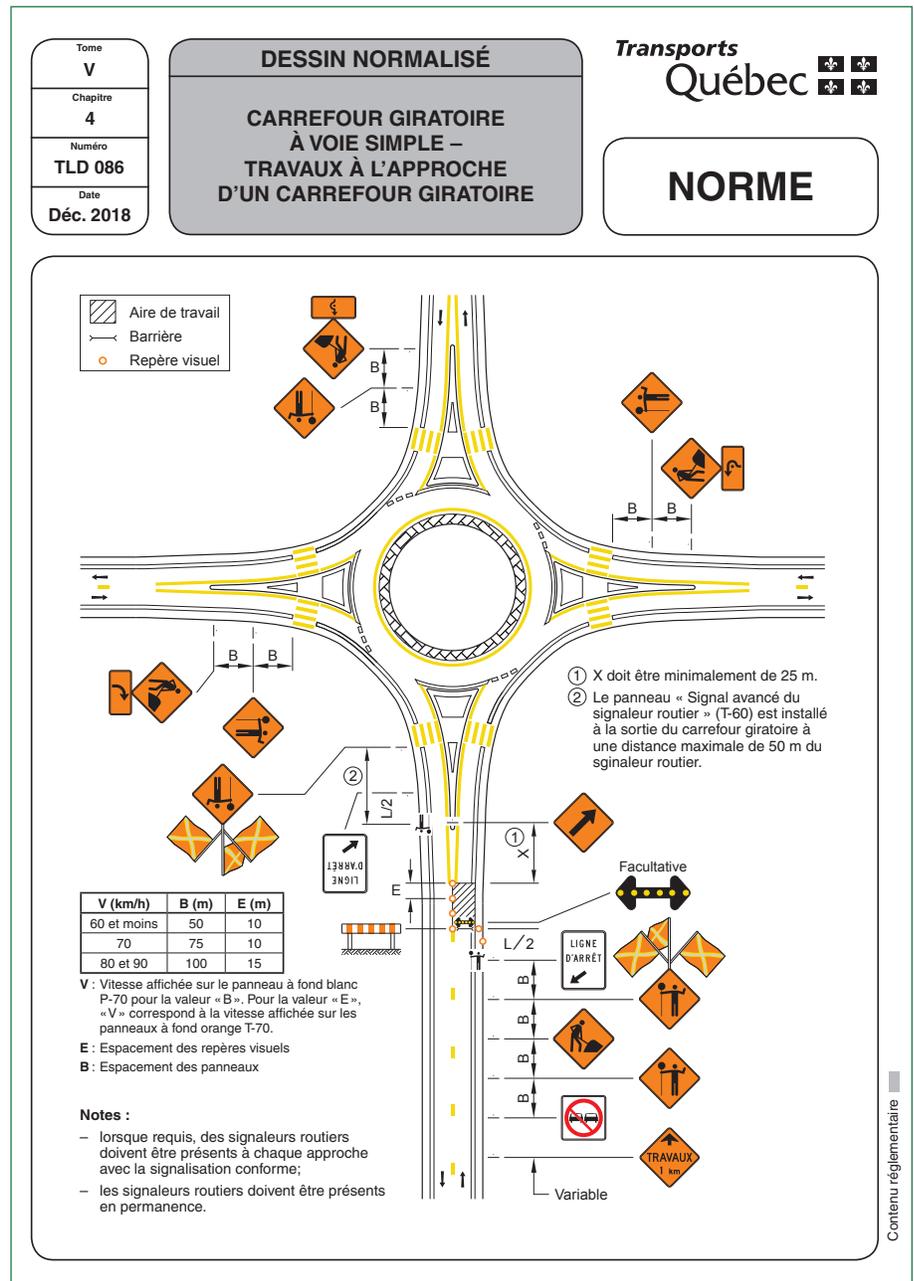


Figure 9 – Signalisation de travaux de longue durée sur une des branches d'un carrefour giratoire simple.

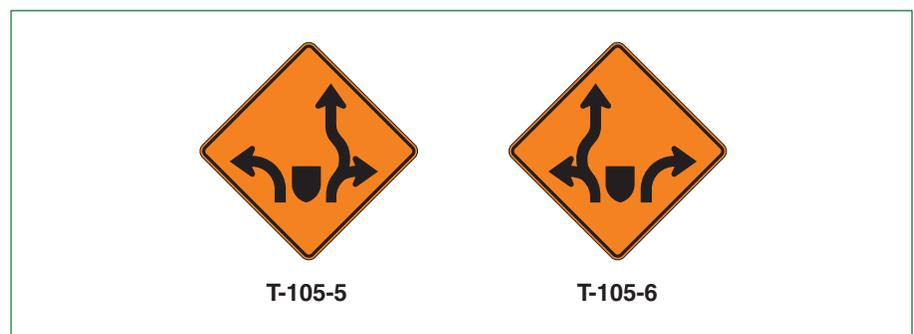


Figure 10 – Panneau de déviation de voie à un carrefour giratoire.

Flèche oblique

Une flèche sur un panneau de signalisation est souvent interprétée comme une manœuvre de changement de voie. Avec la présente mise à jour du Tome V, son utilisation au début d'un biseau n'est plus nécessaire lorsque la largeur de la voie de circulation est simplement rétrécie et que le conducteur peut circuler sans changer de voie.

Signaleur routier

En ce qui a trait à la veste du signaleur routier, il est maintenant possible de limiter la longueur des manches. Toutefois, pour que la veste demeure conforme au vêtement de classe 3 de la norme CSA Z96, la couverture des manches est considérée comme totale si elle représente au moins 50% à partir du bord inférieur du vêtement jusqu'au-dessus de l'épaule, ce qui représente la position du coude.

En ce qui concerne les signaleurs routiers, la norme prévoit qu'ils ne doivent pas être utilisés sur les routes où la limite de vitesse affichée est de 100 km/h ni sur les autoroutes. Sur les routes où la limite de vitesse affichée sur le panneau à fond blanc est supérieure à 70 km/h, la barrière du signaleur routier doit être privilégiée par rapport à l'utilisation d'un signaleur.

Lorsque la circulation est dirigée par un signaleur routier :

- en section courante, chaque sens de circulation doit être contrôlé par un signaleur routier distinct. Les signaleurs doivent être utilisés en nombre suffisant, soit minimalement un par sens de circulation;
- dans un carrefour, au minimum deux signaleurs routiers devraient être utilisés. Ce nombre peut être ajusté, au besoin, selon l'environnement et l'achalandage du carrefour.

Avec la mise à jour du Tome V, un nouvel équipement a été mis à la disposition des signaleurs routiers. Il s'agit d'un bâton lumineux.

Cet équipement peut être utilisé pour indiquer aux conducteurs l'endroit où immobiliser leur véhicule, de ralentir ou de poursuivre leur route, ou pour diriger la circulation à une intersection lorsque l'aire de travail est située à proximité d'une intersection.

Gyrophare

Lorsqu'un gyrophare est utilisé simultanément avec une flèche de signalisation fixée sur le même véhicule, une distance minimale de 100 mm doit dorénavant être maintenue entre la flèche (l'unité optique sous la pointe ou la plus proche du gyrophare) et le gyrophare pour que le message transmis par la flèche demeure lisible. Cette exigence ne s'applique pas aux chasses-neige ni aux niveleuses utilisés durant les opérations de déneigement et de déglçage.

Flèche de signalisation

Jusqu'à présent, la flèche de signalisation devait être allumée en mode « barre » lorsque le véhicule sur lequel elle est installée se trouve sur l'accotement. Elle peut maintenant être allumée en mode « flèche » dans les mêmes conditions sur une chaussée ayant deux voies ou plus de circulation dans le même sens, lorsque des travaux de très courte durée, prévisibles ou non, sont situés dans l'accotement, qu'ils ne sont pas balisés par des repères visuels et qu'une personne doit intervenir sur la chaussée. La flèche lumineuse doit être installée sur le véhicule routier.

Véhicule d'accompagnement

Le panneau statique installé sur le véhicule d'accompagnement peut être remplacé par un panneau à messages variables. Ce dernier doit afficher un des panneaux prévus pour le véhicule d'accompagnement, d'une même dimension à celle minimalement prévue, qui est de 900 × 900 mm. Le panneau à messages variables ne doit pas cacher le gyrophare, ne doit pas être placé sur une remorque et ne doit être activé que lorsque requis.

Patrouille de retenue

La « Patrouille de retenue » est une nouvelle section du chapitre 4 « Travaux ». Une patrouille de retenue sert à contrôler et à retenir la circulation lors des interventions de très courte durée.

Un véhicule doit être présent dans chacune des voies de circulation dans le même sens et un autre peut être ajouté dans l'accotement au besoin. Les véhicules doivent être munis d'un gyrophare et d'une flèche lumineuse en mode « barre ».

Les véhicules utilisés pour la patrouille de retenue doivent être placés côte à côte, de façon à ce qu'aucun autre véhicule ne puisse les dépasser.

Un véhicule d'accompagnement doit être placé à 500 m en amont de la congestion créée par la patrouille de retenue. Ce véhicule doit être muni d'un gyrophare, d'une flèche lumineuse en mode « barre » et d'un panneau « Congestion 500 m » (T-230-1). La figure 11 montre la signalisation d'une patrouille de retenue.

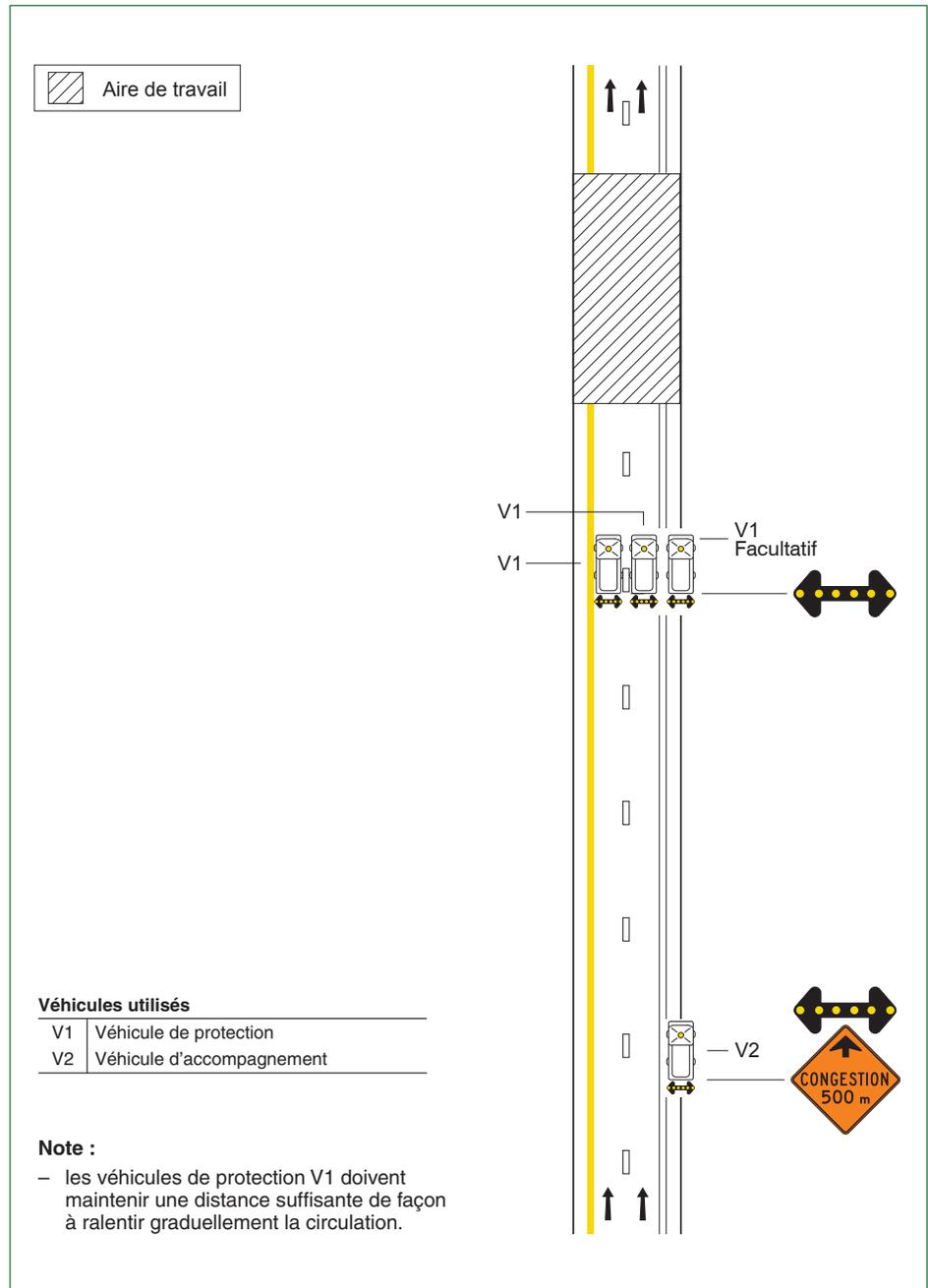


Figure 11 – Patrouille de retenue.

Dispositif de protection mobile pour travaux

Le confinement de l'aire de travail afin de restreindre la possibilité d'intrusion par un véhicule fait maintenant partie des facteurs à prendre en considération pour décider de l'installation d'un dispositif de retenue pour chantier.

La possibilité d'utiliser un dispositif de protection mobile (DPM) a été intégrée au Tome V au moment de la mise à jour de décembre 2018. L'utilisation de ce dispositif est prévue pour les travaux de très courte durée sur les autoroutes ou les routes

à 2 voies dans la même direction où $V \geq 80$ km/h et pour les travaux de courte durée sur les routes ou les autoroutes à 2 voies.

La figure 12 montre l'utilisation du DPM sur une autoroute lors de travaux de très courte durée.

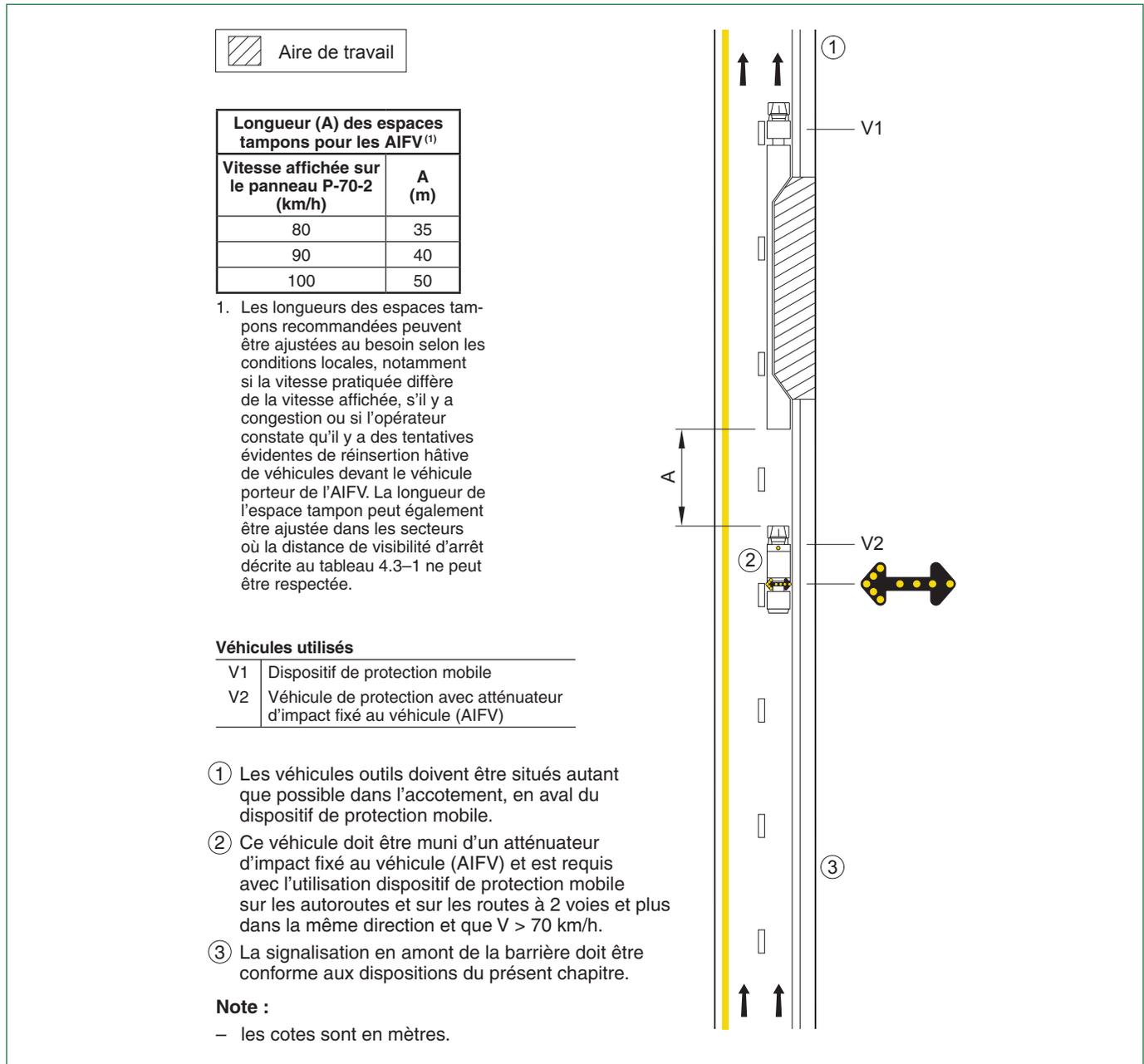


Figure 12 – Utilisation du DPM sur une autoroute lors de travaux de très courte durée.

Chapitre 7 «Voies cyclables»

Prescription pour cyclistes à un feu pour piétons

Une nouvelle section «Interdiction aux cyclistes de traverser le feu pour piétons» a été introduite au chapitre 7 «Voies cyclables». Il y est précisé qu'il est interdit aux cyclistes de traverser durant la phase réservée aux piétons lorsque l'intersection est dotée de feux pour piétons. Dans ce cas, pour traverser, le cycliste doit se conformer au feu de circulation ou descendre de son vélo pour traverser lorsque la phase réservée aux piétons est allumée.

Ci-dessous le panneau «Interdiction aux cyclistes de traverser le feu pour piétons» (P-286).



Chapitre 8 «Signaux lumineux»

Panneaux lumineux

À la section 8.18 «Panneaux lumineux» une nouvelle section a été ajoutée. Celle-ci comprend les panneaux de limite de vitesse variable ainsi que le signal avancé de limite de vitesse variable. Ces panneaux lumineux nécessitent un système de relèvement et doivent reproduire un panneau de signalisation statique. Ils doivent avoir la même forme, reproduire le même message et respecter les dimensions minimales prévues au chapitre 1 «Dispositions générales». Certaines exceptions s'appliquent pour les panneaux lumineux par rapport aux panneaux statiques.

Des exemples de panneaux de limite de vitesse variable pour des panneaux de prescription et de travaux ainsi que le signal avancé de panneaux de limite de vitesse variable sont montrés aux figures 13 et 14.

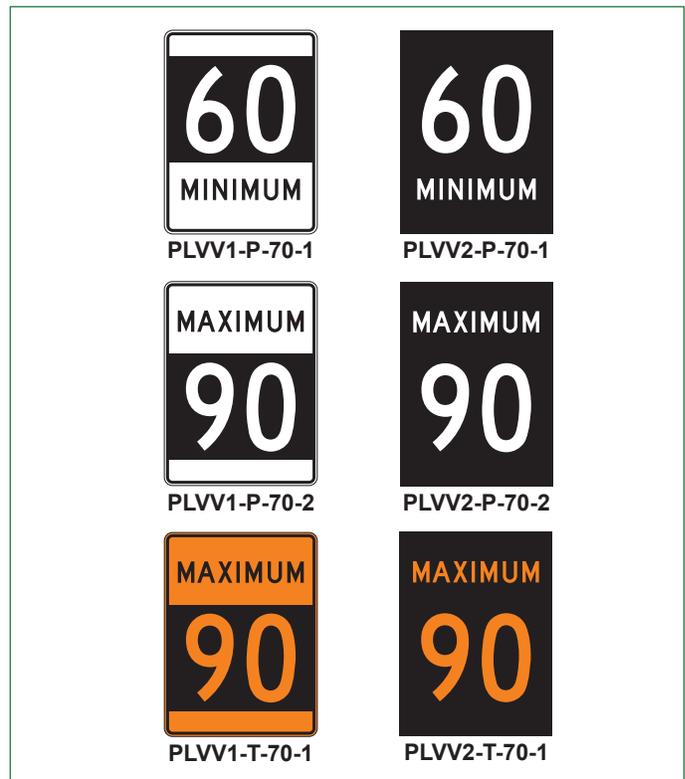


Figure 13 – Panneaux de limite de vitesse variable.



Figure 14 – Signal avancé de panneaux de limite de vitesse variable.

Voici ce qui complète la présentation des principales modifications apportées avec la 26^e 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 dans le but d'assurer davantage la sécurité des usagers du réseau routier ainsi que celle des personnes concernées durant les travaux routiers.

Table

Terrassements, drainage, fondations et granulats

Tome VII – Matériaux

23^e mise à jour

2018 12 15



Sébastien Roy, ing. jr
Direction des normes et des documents d'ingénierie
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

Cet article présente les principales modifications apportées aux normes 1101 « Classification des sols », 13101 « Géotextiles », 14301 « Polystyrène pour construction routière » et 14501 « Enrochement et revêtement en pierres » du Tome VII – Matériaux au moment de sa mise à jour publiée le 15 décembre 2018.

Chapitre 1 « Classification des sols »

Norme 1101 « Classification des sols »

La Norme 1101 a pour objet de déterminer les exigences du Ministère en ce qui a trait à la classification des sols basée sur la granularité et les limites de consistance.

La classification des sols décrite au tableau 1101–1 « Classification des sols » comporte deux niveaux : le premier niveau correspond aux sols dont les éléments sont supérieurs à 80 mm et le deuxième correspond à la « classification unifiée » décrite dans la norme ASTM D2487 « Standard Practice for Classification of Soils for Engineering Purposes (Unified Soil Classification System) ».

Les modifications s'appliquent au deuxième niveau du tableau 1101–1 et corrigent les critères de classification des sols GP et SP pour les rendre conformes aux critères proposés par l'ASTM D2487.

Chapitre 13 « Géosynthétiques »

Norme 13101 « Géotextiles »

La norme 13101 « Géotextiles » a pour objet de déterminer les exigences du Ministère en ce qui a trait aux caractéristiques et aux critères d'évaluation des géotextiles utilisés en construction routière.

Dans un effort d'uniformisation des pratiques, le Ministère, en collaboration avec le Bureau de normalisation du Québec (BNQ), a décidé d'adopter la norme BNQ 7009–210/2017 « Géotextiles utilisés en génie routier – Classification, caractéristiques et méthodes d'essai ». Cette dernière a des exigences équivalentes ou supérieures à la norme 13101 du Ministère, et les principales différences se résument ainsi :

- Une nouvelle appellation pour les grades de géotextiles.
- Une exigence de résistance en traction 25 % plus sévère pour les géotextiles de type III (500 N au lieu de 400 N). La plage d'ouverture de filtration (FOS) est aussi ajustée à 60-180 µm au lieu de 40-150 µm.

- Une exigence de résistance en traction 23 % plus sévère pour les géotextiles de type VI (800 N au lieu de 650 N).
- Ajout des essais de résistance à la déchirure et au poinçonnement CBR.
- Tolérance plus restreinte sur les coefficients de variations de la masse surfacique (CVMS) (maximum 15 % au lieu de 30 %).
- Exigences supérieures sur l'étiquetage accompagné d'un processus de certification.

Pour l'instant, les modifications apportées à la norme 13101 consistent à ajouter la colonne «Grade correspondant pour les géotextiles de la norme BNQ 7009–210» au tableau 13101–1 «Caractéristiques physiques et mécaniques des géotextiles» pendant la période de transition du protocole de certification BNQ 7009–910. Par la même occasion, il y a lieu d'ajuster la plage d'ouverture de filtration (FOS) maximale de la norme 13101 pour le géotextile de type III (180 μm au lieu de 150 μm). Ces modifications permettent d'accepter les produits conformes à la norme 13101 actuelle ainsi que ceux qui sont conformes à la nouvelle norme BNQ 7009–210.

Chapitre 14 «Matériaux divers»

Norme 14301 «Polystyrène pour construction routière»

La norme 14301 «Polystyrène pour construction routière» a pour objet de déterminer les exigences du Ministère en ce qui a trait aux caractéristiques et aux critères d'évaluation du polystyrène pour construction routière.

Afin d'assurer un arrimage avec la norme ASTM C578 «Standard Specification for Rigid, Cellular Polystyrene Thermal Insulation» quant à l'exigence de résistance à la compression, les modifications s'appliquent au tableau 14301–1 «Caractéristiques physiques et mécaniques du polystyrène pour isolation thermique (type A)» à la colonne «Conduites (et chaussées à certaines conditions)» et à la note 1 de ce tableau.

L'exigence de résistance à la compression de 250 kPa doit être remplacée par 275 kPa pour corriger une erreur de conversion d'unité.

Un changement est aussi apporté à la note 2 du tableau 14301–1. Présentement, le facteur de conversion d'épaisseur lors de l'utilisation d'un polystyrène expansé par rapport à un polystyrène extrudé est de 1,2. Ce facteur est basé sur la moyenne des mesures d'humidité et de conductivité thermique, prises par le Ministère, sur des échantillons issus de deux sections de chaussée isolée au polystyrène. Ces mesures ont été prises avant travaux et aussi sur des échantillons exhumés après 1, 3 et 5 années d'utilisation. Toutefois, une réévaluation des résultats a permis d'établir que les mesures effectuées avant la mise en place sont moins représentatives des conditions *in situ* en raison de l'absorption d'eau. Ce constat amène donc une révision du facteur de conversion d'épaisseur de 1,2 à 1,25.

Norme 14501 «Enrochement et revêtement en pierres»

La norme 14501 «Enrochement et revêtement en pierres» a pour objet de déterminer les exigences du Ministère en ce qui a trait aux caractéristiques et aux critères d'évaluation des pierres utilisées dans les enrochements (perrés) et les revêtements en pierres, ainsi que des pierres de remplissage des caissons en bois.

Récemment, les critères qualitatifs du tableau 14501–2 «Critères qualitatifs des pierres d'enrochement et de revêtement de protection» ont été ajoutés à la norme 14501. Ce tableau présente une liste des paramètres à considérer dans l'analyse qualitative et dans l'attestation de conformité pour les pierres d'enrochement et les revêtements de protection. Les changements apportés au tableau 14501–2 concernent la colonne «Descriptions» afin d'en faciliter l'application.

Table Chaussée en enrobé

Tome VII – Matériaux

23^e mise à jour

2018 12 15



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

Cet article présente les principales modifications apportées aux normes 4101 «Bitumes», 4202 «Enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées», 4401 «Produits de colmatage de fissures et de joints» du Tome VII – Matériaux au moment de sa mise à jour publiée le 15 décembre 2018.

Chapitre 4 «Liants et enrobés»

Norme 4101 «Bitumes»

À la norme 4101 «Bitumes», un nouveau système de classification des bitumes basé sur l'essai MSCR est introduit. Les bitumes sont maintenant appelés «PG Hn-L», où «n» représente le niveau de sollicitation du trafic (standard, élevé, très élevé et extrême). La norme a été complètement révisée, et des portions de texte ont été déplacées, retirées ou intégrées aux tableaux. De nouvelles sections ont été ajoutées, comme les sections 5.2 «Caractérisation des lots de bitume» et 5.3 «Contrôle des lots de bitume». Aux tableaux 4101-1 «Exigences pour les bitumes PG Hn-L» et 4101-2 «Exigences pour le contrôle des bitumes», une réorganisation et une intégration de l'information comprenant, entre autres, l'essai MSCR et les nouvelles classes de performance des bitumes ont été effectuées. Le tableau 4101-3 «Information additionnelle à fournir, selon l'essai MSCR, sur le bitume vieilli à court terme (RTFOT)» est retirée. À l'annexe A «Détermination des températures de caractérisation», l'équation 2, qui porte sur le bitume vieilli à court terme, est retirée.

Norme 4202 «Enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées»

À la section 4 «Classification» de la norme 4202 «Enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées», le MUN-10 est ajouté à la liste des enrobés.

À la section 5.2.5.1 «Granulats bitumineux récupérés (GBR)», les «caractéristiques de fabrication et complémentaires» sont ajoutées à la liste des éléments qui ne doivent pas être pris en considération. À la section 5.2.5.2 «Bardeau d'asphalte postfabrication (BPF) et bardeau d'asphalte postconsommation (BPC)», il est indiqué que ces bardeaux sont exemptés du contrôle de leurs caractéristiques. À la section 5.2.6 «Fréquence de caractérisation», il est ajouté que la fréquence d'essai pour le coefficient de polissage par projection (CPP) est liée aux valeurs mesurées selon le tableau 4202-3. De plus, la granulométrie pour les GBR et les bardeaux d'asphalte est requise.

À la section 5.2.11 «Transmission des résultats de suivi du GBR», il est ajouté que le délai de transmission est le même que celui exigé aux plans et devis, et comprend un résultat par 1000 tonnes pour chaque classe granulaire.

À la section 5.3.3 «Validation des résultats des essais et des calculs», il est ajouté que la validation des résultats doit être faite à chaque déplacement d'un laboratoire intégré à une usine mobile. À la section 5.3.4.1 «Information à fournir», il est ajouté que le numéro de la source des granulats, si connu, doit être fourni ainsi que la granulométrie. De plus, pour la formulation faite selon la méthode d'essai LC 26-004, la moyenne des pourcentages de vides à la presse à cisaillement giratoire (PCG) doit être fournie ainsi que les pourcentages de bitume si l'enrobé contient du bardeau d'asphalte.

À la section 5.3.4.2 «Production de la formule théorique», il est ajouté que les caractéristiques de la formule théorique doivent être conformes à la méthode de formulation LC 26-004. De nouvelles exigences pour évaluer la conformité de la formule théorique en lien avec le tableau 4202-1 sont introduites.

Les tableaux 4202-6a et 4202-6b remplacent le tableau 4202-6 pour tenir compte des nouvelles classes PG. À la section 5.3.4.3 «Évaluation à l'étape de la production et établissement de la formule finale», le tableau 4202-7 «Écarts maximaux entre les formules théoriques et finales» est introduit. Au tableau 4202-8 «Fréquence de l'échantillonnage et cadence des essais de contrôle de l'enrobé», la cadence de l'essai de densité brute ou des pourcentages des vides à la PCG a été modifiée.

À la section 5.3.5.2 «Contrôle statistique», au tableau 4202-9 «Écarts types maximaux des limites de surveillance et de contrôle des cartes de contrôle», un écart type maximal de 0,017 est maintenant spécifié pour la densité maximale. Le MUN-10 est aussi ajouté à ce tableau et à cette section. Au tableau 4202-1 «Caractéristiques des enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées», des éléments explicatifs sont ajoutés à propos du nombre de girations nécessaires lors des essais ainsi que de nouvelles mesures à prendre avec cet essai. De plus, le fuseau granulométrique du GB-20 comporte une nouvelle plage (3,0 - 8,0) au tamis 80 μm .

Norme 4401 «Produits de colmatage de fissures et de joints»

Enfin, au tableau 4401-1 «Exigences relatives au matériau prélevé à froid» de la norme 4401 «Produits de colmatage de fissures et de joints», à la note 3, il est indiqué que l'épaisseur de scellant est dorénavant 12,5 mm.

Table Dispositifs de retenue

Tome VII – Matériaux

23^e mise à jour

2018 12 15



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

Cet article présente les principales modifications apportées aux normes 6301 «Éléments de glissement, pièces d'extrémité et accessoires en acier galvanisé pour glissières de sécurité», 10104 «Systèmes de peintures pour structures d'acier» et 11101 «Bois» du Tome VII – Matériaux au moment de sa mise à jour publiée le 15 décembre 2018.

Chapitre 6 «Pièces métalliques»

Norme 6301 «Éléments de glissement, pièces d'extrémité et accessoires en acier galvanisé pour glissières de sécurité»

À la section 3.1.1 «Exigences générales», l'exigence relative à la teneur en silicium dans les pièces d'extrémité et les accessoires en acier galvanisé a été retirée, considérant qu'elle n'est pas nécessaire pour ces types de pièces.

Chapitre 10 «Bétons et produits connexes»

Norme 10104 «Systèmes de peintures pour structures d'acier»

Les références ont été actualisées. À la section 2 «Références», la norme U.S. FED-STD 595 a été remplacée par la norme AMS-STD-595 et la référence à la norme «Specification for Structural Joints Using High-Strength Bolts» a été ajoutée. À la section 4.4 «Exigences générales», il est précisé que la couleur de référence pour chacune des couches de peinture doit être la couleur de l'échantillon initialement évalué et approuvé pour l'usage, à l'exception de la peinture de finition.

Chapitre 11 «Bois»

Norme 11101 «Bois»

À la section 4.3.1 «Attestation de conformité», il est demandé d'indiquer qu'il s'agit de bois réutilisé, le cas échéant.

Table Ouvrages d'art

Tome VII – Matériaux

23^e mise à jour

2018 12 15



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

Cet article présente les principales modifications apportées aux normes 3101 « Bétons de masse volumique normale », 3702 « Membrane autocollante pour joints », 5101 « Armature pour les ouvrages en béton » et 6201 « Boulons, tiges d'ancrage, écrous et rondelles en acier » du Tome VII – Matériaux au moment de sa mise à jour publiée le 15 décembre 2018.

Chapitre 3 « Bétons et produits connexes »

Norme 3101 « Bétons de masse volumique normale »

Plusieurs modifications ont été apportées à cette norme. La section 4.1.3.1 « Réactivité alcalis-granulats » et la section 4.2 « Fiche descriptive du mélange » ont été reformulées pour faciliter leur compréhension. Dans cette dernière section, des sous-sections ont également été introduites. Ainsi, à la sous-section 4.2.1 « Formule de mélange », il est spécifié de fournir le type de béton. À la sous-section 4.2.5 « Caractéristiques du béton », le terme « surface volumique » est remplacé par « surface spécifique ». Il est précisé que les informations sur les caractéristiques du béton doivent provenir d'un mélange réalisé en usine et il est demandé de fournir le nom de l'usine. Aussi, il faut inscrire le type de béton testé pour tous les rapports d'évaluation. Par ailleurs, il est ajouté d'indiquer le type d'usine pour le rapport établissant les caractéristiques du réseau de bulles d'air et d'indiquer le rapport eau/liant pour le rapport établissant la perméabilité sur les ions chlorure. Également, le béton type XVII-P est introduit à la section 4.1.4 « Adjuvants chimiques ».

Norme 3702 « Membrane autocollante pour joints »

Cette nouvelle norme a été ajoutée à la collection. Elle spécifie les exigences en ce qui a trait aux caractéristiques et aux critères d'évaluation d'une membrane pour joints.

Norme 3901 « Coulis cimentaires »

Il a été ajouté à la section 4.4 « Échantillonnage en chantier » que les éprouvettes de coulis cimentaires confectionnées en chantier doivent respecter les exigences de cure des cylindres de béton en chantier de la norme CSA A23.2-3C pour le béton.

Chapitre 5 « Armature »

Norme 5101 « Armature pour les ouvrages en béton »

À la section 4.1.2 « Treillis d'acier à mailles soudées », la phrase « le fil d'acier non crénelé n'est permis que pour les tuyaux, les regards et les puisards en béton » a été retirée. L'exigence a été inscrite au *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation*, édition 2019.

Table Ouvrages d'art (suite et fin)

Chapitre 6 «Pièces métalliques»

Norme 6201 «Boulons, tiges d'ancrage, écrous et rondelles en acier»

À la section 3.4 « Écrous », il est spécifié que les écrous utilisés avec les tiges d'ancrage ASTM A193/A193M doivent satisfaire aux exigences de la norme ASTM A194/A194M.

Normes

Table Aménagement des abords de route

Tome VII – Matériaux

23^e mise à jour

2018 12 15



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

Cet article présente les principales modifications apportées à la norme 9101 « Matériaux pour l'aménagement paysager » du Tome VII – Matériaux au moment de sa mise à jour publiée le 15 décembre 2018.

Chapitre 9 «Matériaux pour l'aménagement paysager»

Norme 9101 « Matériaux pour l'aménagement paysager »

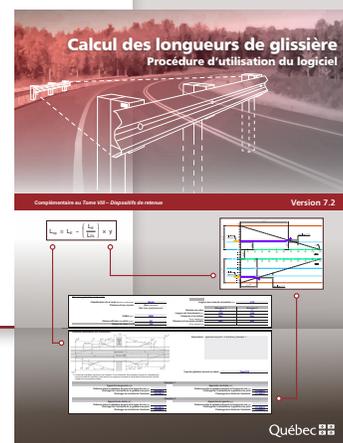
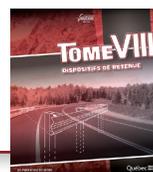
À la norme 9101 « Matériaux pour l'aménagement paysager » il a été ajouté aux sections 4.11.3.1 « Jeunes plants en multicellule » et 4.11.3.2 « Jeunes plants en multicellule de forte dimension (PFD) » que le volume de la motte des jeunes plants doit correspondre à la classe de contenant SP de la norme NQ 0605–300 « Produits de pépinières et de gazon ». Également, les exigences concernant le matelas de fibres de coco sont introduites à la section 4.13.1.3 « Matelas ».

Enfin, la référence à la norme CAN/CGSS–16.2 « Émulsions de bitume, de type anionique pour usages routiers » a été remplacée pour référer à la norme 4105 « Émulsions de bitume ».

Calcul des longueurs de glissière – Procédure d'utilisation du logiciel, version 7.2

Tome VIII – Dispositifs de retenue

Décembre 2018



Anne Pascale Guimond, ing.
Direction de la gestion des projets routiers
Direction générale de la gestion des projets routiers et de l'encadrement en exploitation

La version 7.2 du logiciel « Calcul des longueurs de glissière » ainsi que sa procédure d'utilisation sont maintenant disponibles. Les modifications apportées dans cette version du logiciel sont en lien direct avec les changements apportés à la norme.

La dernière mise à jour du Tome VIII – Dispositifs de retenue de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère comprend d'importants changements à la section 3.4.5 « Calcul de la longueur de la glissière » du chapitre 3 « Glissières de sécurité – Conception et construction » (voir l'article à la page 25). La définition de la longueur nécessaire de glissière (L_n), et celles de ses composantes (L_1 , L_2 et L_3) et de leurs variables (L_H et y) ont été révisées. La variable L_H se définit maintenant comme suit :

- L_{H1} et L_{H2} : distance transversale à considérer qui correspond à la plus petite valeur entre :
- la distance entre la ligne de délimitation des voies dans la direction analysée (ligne de rive de la voie de circulation adjacente à l'objet fixe ou ligne axiale de la chaussée) et l'arrière de l'objet fixe;
 - le DL mesuré à partir de la ligne de délimitation des voies dans la direction analysée (ligne de rive de la voie de circulation adjacente à l'objet fixe ou ligne axiale de la chaussée).

Cette nouvelle définition vient modifier la méthode de détermination de la longueur requise avant l'objet fixe pour la circulation en sens inverse (L_2) de la section 3.4.5.1 « Calcul de la longueur nécessaire de glissière en présence d'un objet fixe » et s'applique principalement à la sécurisation des objets fixes situés sur les routes à voies contiguës (figure 1).

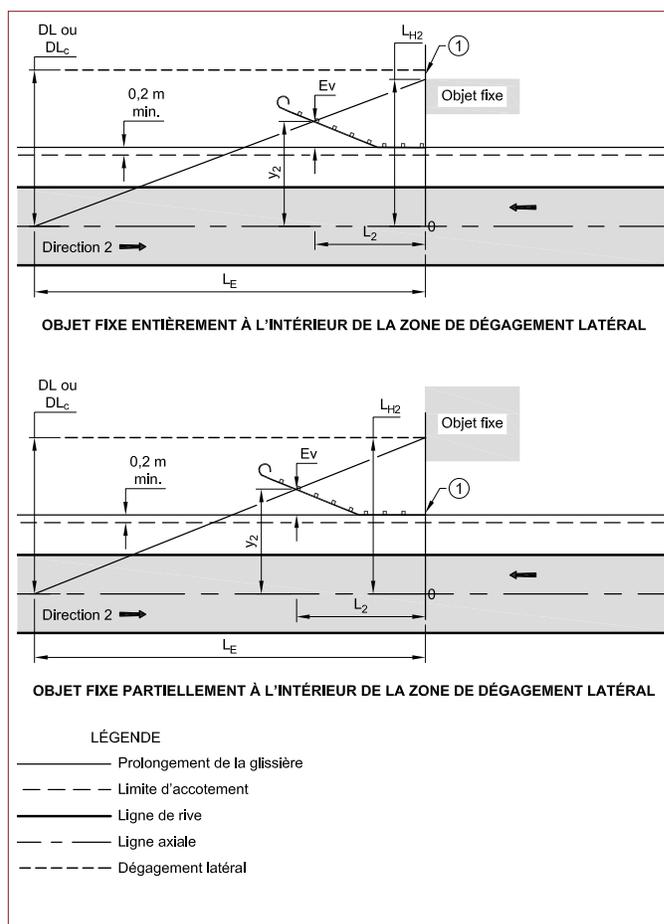


Figure 1 – Détermination de L_2 .

Les changements apportés à la norme ont donc été introduits dans les équations des feuilles de calcul «Objet fixe – 2 directions» et «Objet fixe – Analyse globale» du logiciel. Les exemples de calcul montrant l'utilisation des méthodes graphique, arithmétique et informatisée présentées à la section 3.2.10 «Exemples» et à la section 3.4.7 «Exemples» de la procédure d'utilisation du logiciel ont été refaits afin de faciliter la compréhension de cette modification.

En plus de la correction des équations du logiciel, le rendu visuel de chacune des feuilles de calcul du logiciel a été modifié pour, entre autres, souligner le changement de version et intégrer les nouvelles figures de la norme illustrant les composantes de la longueur nécessaire de glissière (L_n) et de la longueur nécessaire de glissière à l'approche d'un pont (L_{np}). À l'exception des feuilles de calcul d'analyse globale, le format des pages imprimables est passé de grand format paysage à lettre paysage.

Un ajout qui n'est pas visible dans les pages imprimables des feuilles de calcul «Objet fixe – 2 directions», «Objet fixe – 1 direction» et «Objet fixe – Analyse globale» concerne la détermination du dégagement latéral (DL). La figure 2.3–1 «Largeur du dégagement latéral», qui se trouve dans le chapitre 2 «Sécurisation des abords de route» de la norme, comporte des courbes pour les vitesses de base de 110 km/h, 100 km/h, 80 km/h et 65 km/h et moins. Pour les vitesses de base de 90 km/h et de 70 km/h, les concepteurs ont pris l'habitude de déterminer, à l'aide de courbes dessinées à la main, la valeur du DL en fonction des conditions du site analysé. Cette méthode d'évaluation du DL a été introduite dans le logiciel en utilisant des valeurs extrapolées entre celles des vitesses de base 65 km/h – 80 km/h pour une vitesse de base de 70 km/h et 80 km/h – 100 km/h pour une vitesse de base de 90 km/h.

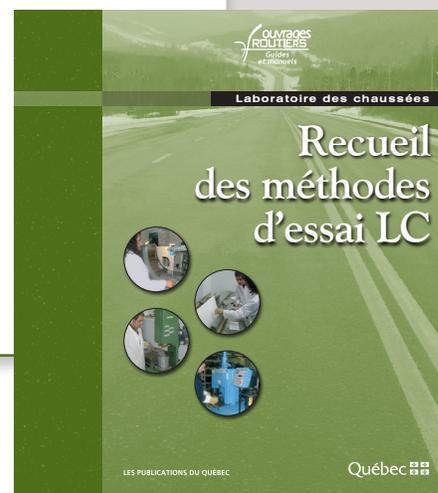
Cela complète la description des principales modifications et des ajouts à la version 7.2 du logiciel «Calcul des longueurs de glissière». Les changements apportés au logiciel et à sa procédure d'utilisation ont pour but de répondre aux besoins des concepteurs pour la justification et la conception des dispositifs de retenue. Il convient de rappeler que le logiciel est un outil complémentaire du *Tome VIII – Dispositifs de retenue* de la collection Normes – Ouvrages routiers. Donc, en cas de divergences majeures entre les résultats obtenus en appliquant les exigences de la norme et ceux obtenus à l'aide du logiciel, ce sont ceux résultant de la norme qui doivent être retenus.

des méthodes d'essai **Laboratoire des chaussées**

22^e mise à jour

2018 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 22^e mise à jour du Recueil des méthodes d'essai LC de la Direction du laboratoire des chaussées a été publiée le 15 décembre 2018. Cette mise à jour diffusée par les Publications du Québec fait suite à une série de modifications apportées par le Direction des matériaux d'infrastructures.

Cette année, 22 méthodes d'essai ont été mises à jour :

- 2 dans la section 1 « Granulats »;
- 2 dans la section 2 « Sols et fondations »;
- 2 dans la section 3 « Liants hydrocarbonés »;
- 13 dans la section 4 « Enrobés »;
- 2 dans la section 6 « Peintures »;
- 1 dans la section 7 « Sels de déglacage ».

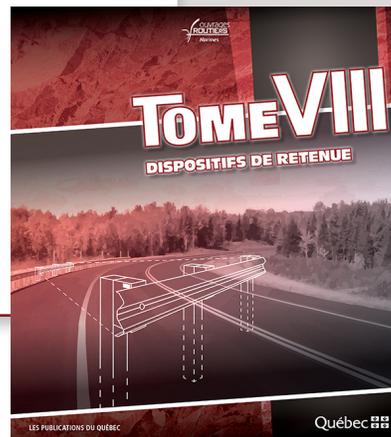
Pour plus de précisions concernant les modifications, vous êtes invités à consulter le « Détail de la mise à jour » inclus dans la publication.

Bonne lecture.

Tome VIII – Dispositifs de retenue

6^e mise à jour

2018 10 30



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

Anne Pascale Guimond, ing.
Direction de la gestion des projets routiers
Direction générale de la gestion des projets routiers et de l'encadrement en exploitation

Le présent article résume la 6^e mise à jour du Tome VIII – Dispositifs de retenue de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère, publiée le 30 octobre 2018. Les changements apportés sont détaillés ci-dessous.

Chapitre 2 « Sécurisation des abords de route »

Rayon de courbure de l'abaque des indices de nécessité

L'abaque des indices de nécessité de la section 2.4.3 « Présence d'un talus, d'un mur ou d'un plan d'eau » (figure 1) permet, en considérant certaines caractéristiques de la route (hauteur de remblai, largeur de l'accotement, pente du remblai et rayon de courbure) de déterminer s'il est nécessaire ou non d'installer une glissière de sécurité pour la sécurisation des abords de route en présence de tels obstacles. Sur cet abaque, les plages de rayons de courbure ont été modifiées pour y inclure toutes les valeurs possibles de rayons. En effet, certaines valeurs tombaient entre deux plages, ce qui laissait place à une ambiguïté.

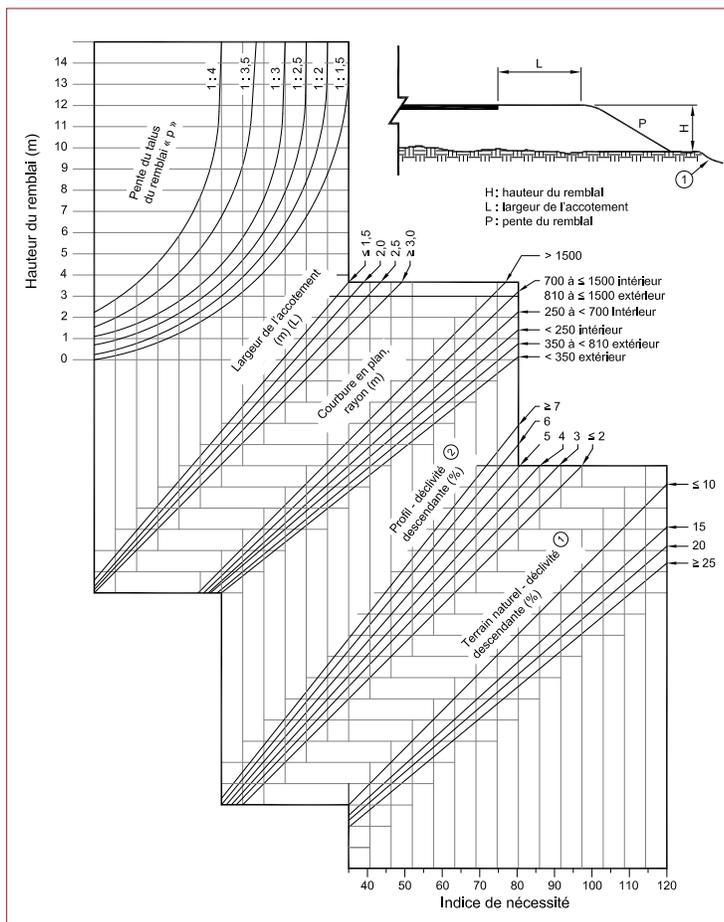


Figure 1 – Abaque des indices de nécessité.

Chapitre 3 « Glissières de sécurité – Conception et construction »

Calcul de la longueur de la glissière

La longueur nécessaire de glissière (L_n) est la longueur minimale de la section efficace de la glissière qui permet d'intersecter la trajectoire rectiligne d'un véhicule en perte de maîtrise, à partir du point où il franchit la ligne de rive ou la ligne axiale de la route selon la direction analysée (section 3.4.5.1 « Calcul de la longueur nécessaire de glissière en présence d'un objet fixe »).

Sur une route à voies contiguës (figure 2), la longueur L_n est la somme de :

- L_1 : la longueur de glissière requise avant l'objet fixe (direction 1);
- L_2 : la longueur de glissière requise avant l'objet fixe pour la circulation en sens inverse (direction 2);
- L_3 : la longueur de glissière requise au droit de l'objet fixe.

Sur une route à chaussées séparées ou à sens unique de circulation (figure 3), la longueur « L_n » est la somme de L_1 et L_3 .

Dans cette mise à jour, une correction est apportée à la méthode de détermination de la longueur requise avant l'objet fixe pour la circulation en sens inverse « L_2 ». En procédant à la revue des méthodes de calcul nord-américaines, il est apparu que la longueur L_2 obtenue pour la sécurisation des objets fixes était plus importante que celle obtenue pour la sécurisation des approches de pont sur les routes à voies contiguës.

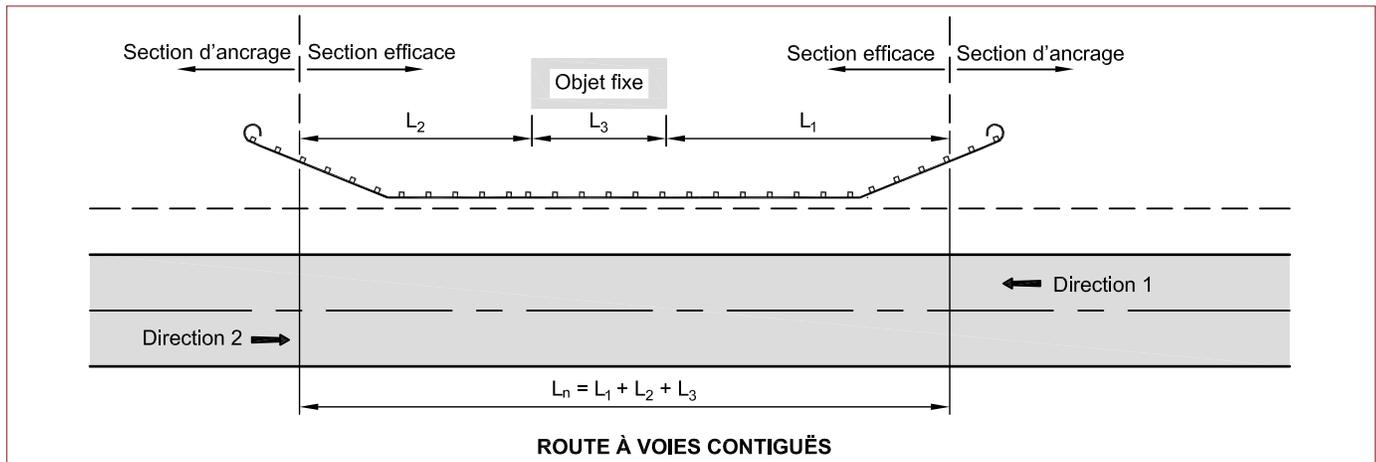


Figure 2 – Calcul de L_n sur une route à voies contiguës.

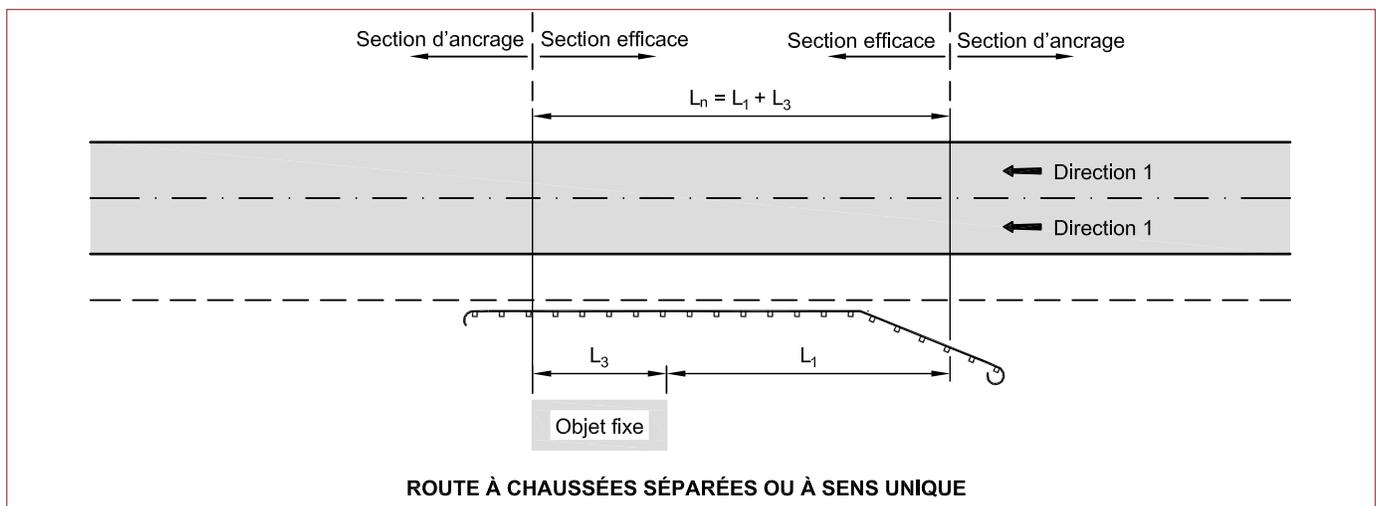


Figure 3 – Calcul de L_n sur une route à chaussées séparées ou à sens unique.

Par conséquent, les paramètres de calcul de la longueur nécessaire de glissière en présence d'un objet fixe ont été redéfinis et les figures illustrant ces paramètres ont été améliorées pour une meilleure compréhension. Des ajustements en conséquence ont aussi été apportés à la section 3.4.5.2 «Calcul de la longueur de glissière nécessaire à la sécurisation d'une approche de pont».

Dessins normalisés VIII-3-GSR 001 et VIII-3-GSR 003

La note 5 du dessin normalisé VIII-3-GSR 001 et la note 6 du VIII-3-GSR 003 ont été retirées (figure 4). Les cotes inscrites sur les DN indiquent déjà que l'installation d'une glissière semi-rigide avec profilé d'acier à double ondulation (GSR) nécessite une distance entre la face avant de l'élément de glissement et le bord du talus supérieure à la déformation dynamique maximale de la glissière (1100 mm versus 900 mm), donc il n'est pas nécessaire de répéter cette exigence dans une note.

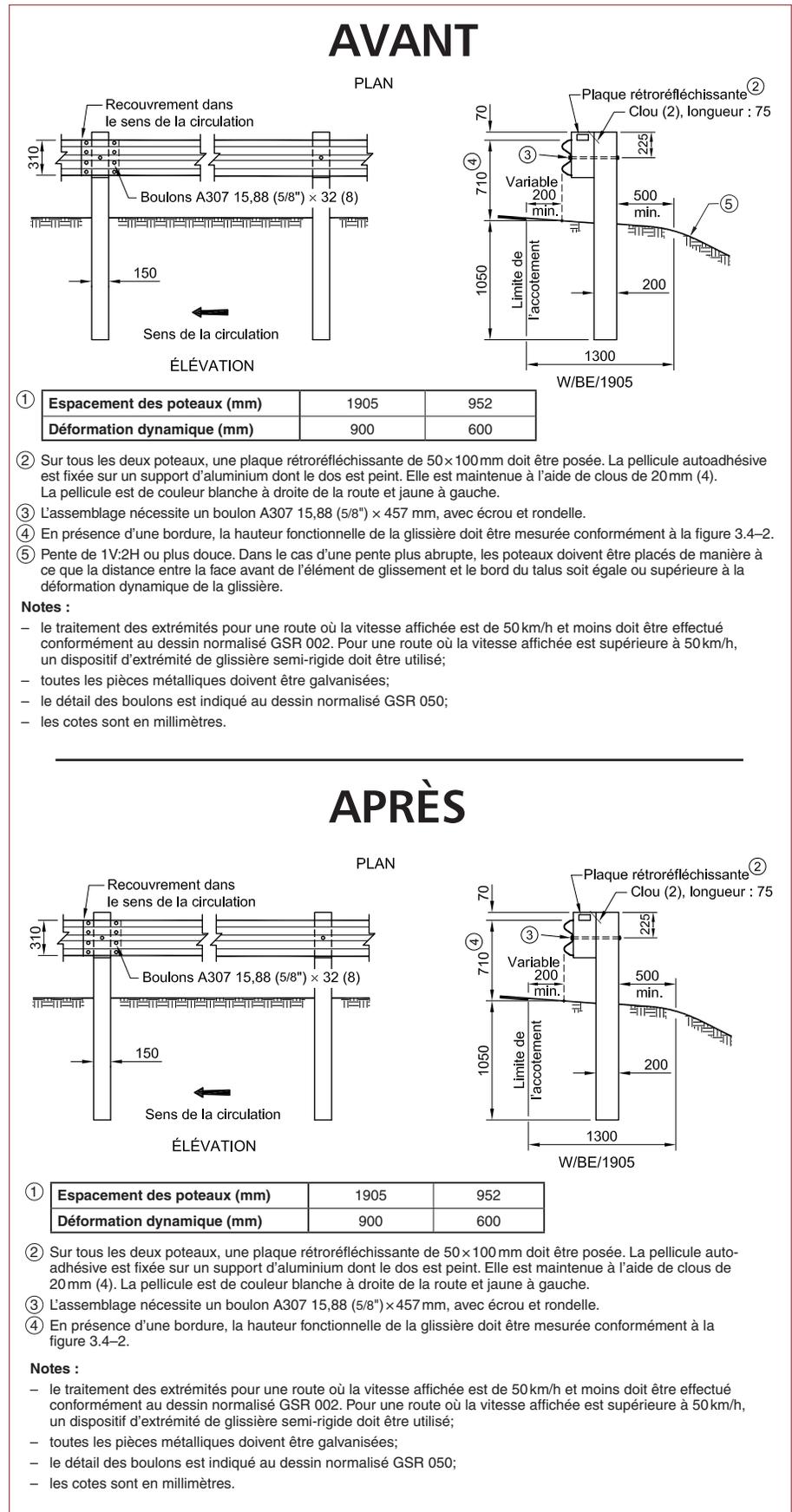


Figure 4 – Modification apportée au DN VIII-3-GSR 001.

Dessins normalisés VIII-3-GSR 013 et VIII-3-GSR 015

Une cote qui précise la position du point de raccordement, mesurée à partir de l'extrémité de la glissière rigide (figure 5), a été ajoutée aux DN afin de faciliter l'ajustement du raccordement entre une glissière rigide avec aménagement de l'origine et une glissière semi-rigide avec profilé d'acier à double ondulation.

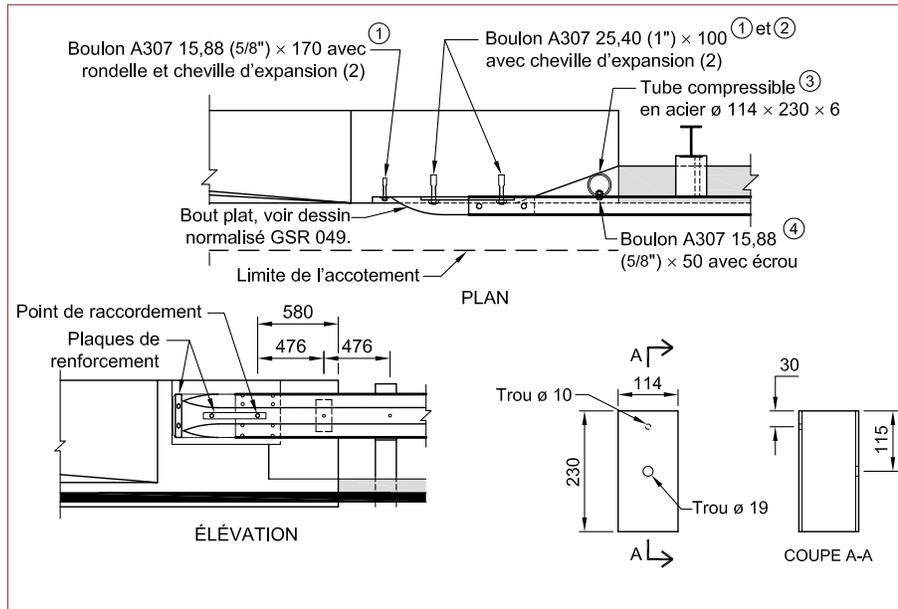


Figure 5 – Raccordement entre une GSR et une glissière rigide avec aménagement de l'origine.

Plaques de raccord

Aux DN VIII-3-GSR 021, VIII-3-GSR 023, VIII-3-GSR 025 et VIII-3-GSR 026B, les trous percés sur la plaque de raccord qui permettent la fixation de l'extrémité libre du bout plat utilisé pour le raccordement d'une glissière semi-rigide avec profilé d'acier à double ondulation à une glissière de pont ont été agrandis (figure 6). Ils passent de

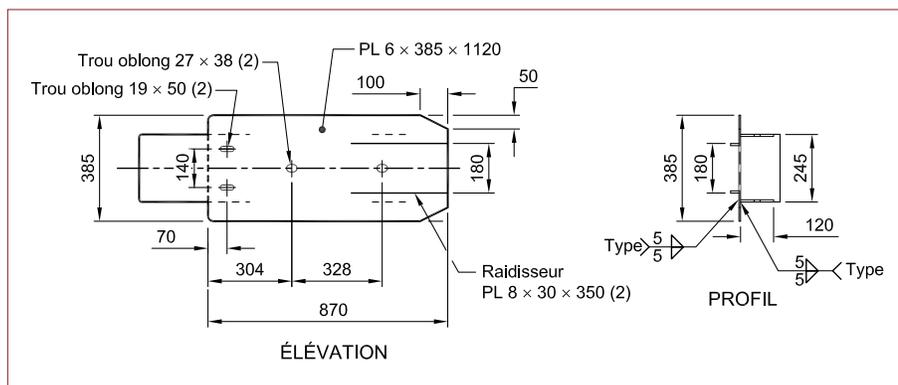


Figure 6 – Plaque de raccord pour une transition de rigidité.

«trou oblong 19 x 40» à «trou oblong 19 x 50» et leur centre est, de ce fait, décalé de 5 mm vers l'intérieur de la plaque. Cette correction a pour but de faire coïncider ces trous avec ceux du bout plat (DN VIII-3-GSR 049) et d'éviter ainsi la rectification et la réparation de la galvanisation de l'une ou l'autre des pièces sur le chantier.

Chapitre 4 « Dispositifs de retenue frontaux »

Matériaux de remplissage des barils inertiels

La norme de référence pour les matériaux de remplissage des barils inertiels a été remplacée à la section 4.7.1.2 « Systèmes inertiels » et au tableau 4.7-1 « Séquence des barils d'un atténuateur d'impact inerteil selon la vitesse ». À la suite de la modification de la « Partie IV : Béton de masse volumique normale » de la norme BNQ 2560-114 « Travaux de génie civil – Granulats », celle-ci ne fait plus référence aux matériaux de type BC. La nouvelle référence renvoie maintenant au tableau 10 de la norme CSA A23.1 pour le granulat GF1 et au tableau IV-1 de la norme BNQ 2560-114.

Chapitre 5 « Dispositifs de retenue pour chantiers »

Dans le but constant d'améliorer la sécurité des usagers de la route et des travailleurs sur les chantiers routiers, des modifications et des ajouts importants ont été apportés à ce chapitre.

Sécurisation temporaire d'un site

À la section 5.3.1 « Dispositifs de retenue latéraux », la possibilité d'utiliser des glissières en béton pour chantier pour sécuriser temporairement certains sites sur le réseau, notamment à la suite d'un accident ou d'un autre événement particulier, a été ajoutée afin de normaliser un usage déjà répandu.

Confinement de l'aire de travail

À la section 5.4 « Justification des dispositifs de retenue pour chantiers », un nouveau critère de justification de dispositifs de retenue pour chantiers a été ajouté. Il s'agit du critère de confinement de l'aire de travail. À noter que l'ajout de ce critère a fait l'objet d'une norme provisoire qui a été publiée en mai 2018. Il est maintenant intégré à la norme.

Lorsqu'une aire de travail est adjacente à un espace ouvert et franchissable (p. ex. : terre-plein avec faible pente de talus), les travailleurs ont la possibilité d'évacuer l'aire de travail et de se réfugier dans cet espace. Cette possibilité d'évacuation comporte cependant ses limites et ne garantit pas totalement la sécurité des travailleurs, mais elle est tout de même présente.

À l'opposé, lorsque l'aire de travail est située sur un pont ou dans un endroit clos comme un tunnel, il n'y a aucune possibilité d'évacuation offerte aux travailleurs. Dans cette situation, il y a confinement de l'aire de travail. Ce confinement doit être pris en compte dans la justification des dispositifs de retenue pour chantiers. Il est à noter qu'un complément d'information relatif au confinement de l'aire de travail a été ajouté à l'annexe D.

Glissière en béton pour chantier

Nouvelle unité spéciale

Une unité spéciale de la glissière en béton pour chantier (GBC), appelée l'unité pour court rayon, a été introduite à la section 5.6.1.4 « Unités spéciales » (figure 7). Cette unité ne mesure pas 4 m comme l'unité standard ou les autres unités spéciales, mais seulement 1 m. Contrairement à l'unité standard qui permet un rayon minimal de l'ordre de 32 m, cette nouvelle unité permet de décrire une courbe dans la GBC pouvant

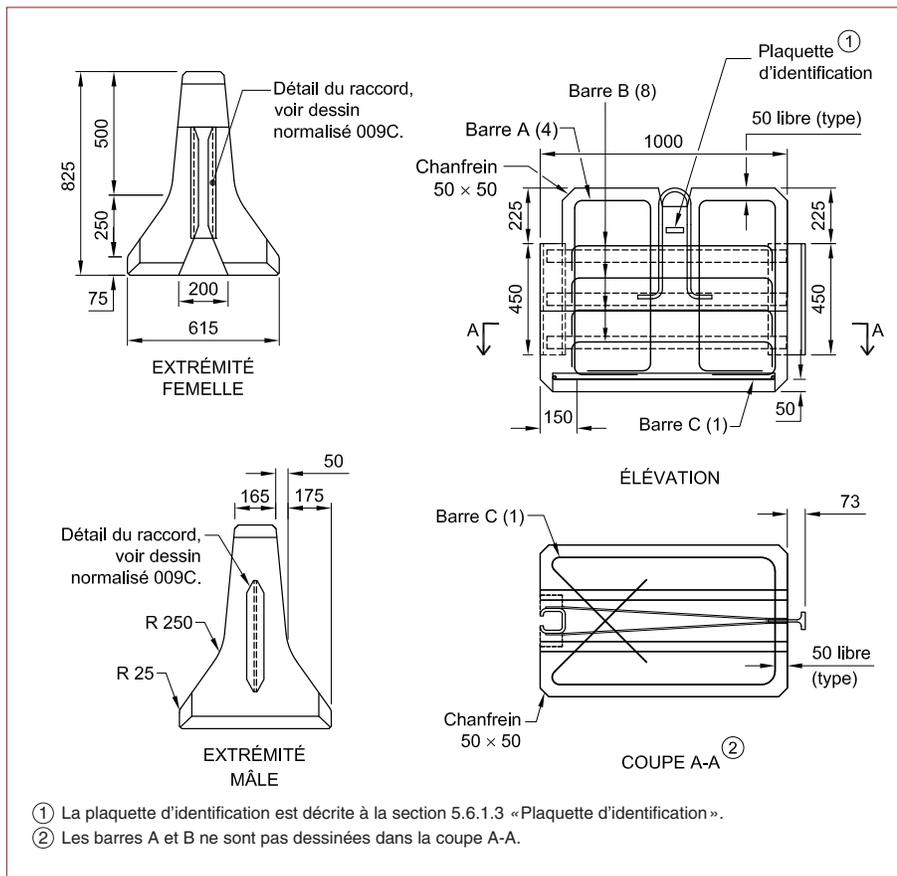


Figure 7 – Unité pour court rayon.

atteindre un rayon de 6 m. L'introduction de l'unité pour court rayon permet aussi de résoudre la problématique de la discontinuité de la GBC lorsqu'il est nécessaire de l'installer dans des courbes où le rayon est inférieur à 32 m, comme à une intersection. Le bris de continuité d'une GBC a pour conséquence de réduire sa capacité de retenue, d'augmenter localement sa déformation dynamique et, surtout, d'exposer la circulation aux extrémités des unités standards non raccordées. En intercalant des unités pour court rayon entre des unités standards, il est maintenant possible de positionner la GBC selon des rayons de 6 à 32 m en fonction des caractéristiques du chantier et ainsi d'augmenter la sécurité de tous.

Raccord en I

En raison de difficultés d'approvisionnement, le profilé S310 × 52, utilisé pour la partie mâle du raccord en I des unités de la glissière en béton pour chantier (GBC), est remplacé par le profilé W310 × 74, ce dernier étant plus répandu sur le marché. La compatibilité de ces profilés a été validée et les unités GBC dont la partie mâle du raccord a été fabriquée avec un profilé S310 × 52 peuvent toujours être utilisées sur les chantiers.

Dispositif de protection mobile

Un nouveau dispositif de retenue pour chantiers a été introduit à la norme. Il s'agit du dispositif de protection mobile (DPM), dont les caractéristiques sont décrites à la section 5.6.4 « Dispositif de protection mobile ». À noter que l'introduction du DPM a fait l'objet d'une norme provisoire qui a été publiée en mai 2018 avant d'être intégrée à la norme.

Le DPM est un dispositif de retenue latéral conçu sous la forme d'une semi-remorque pouvant être configuré 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 en perte de maîtrise, à la manière d'une glissière de sécurité semi-rigide, alors que du côté opposé, il comporte un espace semi-fermé destiné à délimiter l'aire de travail et à protéger les travailleurs qui s'y trouvent (figure 8). Il est à noter qu'un complément d'information relatif au DPM a été ajouté à l'annexe D.

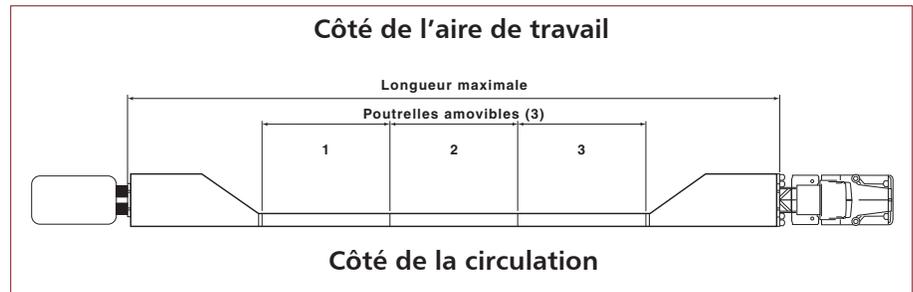


Figure 8 – Dispositif de protection mobile.

Véhicule de protection avec atténuateur d'impact fixé à un véhicule

Le véhicule de protection avec atténuateur d'impact fixé à un véhicule (AIFV) est utilisé depuis près de 20 ans sur le réseau routier. Au fil des années, l'expérience acquise dans l'utilisation de cet équipement de protection a permis d'encadrer plus efficacement son usage. Toutefois, les exigences concernant cet usage ont été disséminées dans différents documents normatifs et contractuels rendant parfois difficile sa compréhension. Dans ce contexte, d'importants changements sont apportés à la section 5.7.2 « Véhicule de protection avec atténuateur d'impact fixé à un véhicule (AIFV) » de la norme pour regrouper et clarifier les exigences normatives sur le sujet.

Définition des termes

Un véhicule de protection avec AIFV est un dispositif de retenue frontal destiné, en raison de sa masse, à bloquer la trajectoire

d'un véhicule en perte de maîtrise circulant dans la voie où se trouve l'aire de travail et à protéger les travailleurs qui s'y trouvent. L'AIFV, qu'il soit fixé au véhicule de protection ou remorqué par celui-ci, permet quant à lui de réduire la gravité ou d'éviter des dommages corporels aux occupants du véhicule en perte de maîtrise au moment d'un impact éventuel avec l'arrière d'un véhicule de protection.

Utilisation

L'utilisation d'un véhicule de protection avec AIFV est requise dès le moment où l'aire de travail est directement exposée à la circulation sur les autoroutes, quels que soient la vitesse affichée, la configuration et le nombre de voies, ainsi que sur les routes comportant deux voies ou plus dans la même direction et où la vitesse affichée excède 70 km/h. Cette exigence s'applique à tous les types de travaux, peu importe leur durée, ou à toute intervention prévisible et planifiée, pour lesquels il y a entrave totale ou partielle d'une voie de circulation, y compris les travaux mobiles lents. Les détails de l'intégration des véhicules de protection aux plans de signalisation de travaux sont précisés dans les dessins normalisés du chapitre 4 «Travaux» du *Tome V – Signalisation routière*.

Masse et lestage

Des précisions importantes concernant la masse et le lestage du véhicule de protection avec AIFV ont été regroupées dans la norme. Il était déjà mentionné que la masse opérationnelle du véhicule de protection avec AIFV doit être égale ou supérieure à 13 000 kg sans excéder 16 000 kg. Il est désormais précisé que pour atteindre cette masse, il est possible d'utiliser un lest solide (p. ex. : bloc de béton, acier, caisson) arrimé à l'aide d'un système d'arrimage fixé à la plate-forme de chargement ou au châssis du véhicule de protection. Il est aussi mentionné que ce système, en plus de devoir résister aux forces d'accélération décrites dans la norme, doit être construit selon des plans signés et scellés par un ingénieur membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Concernant les camions à benne utilisés comme véhicule de protection avec AIFV, le lest doit être composé de matériaux granulaires en vrac, dont 100 % des particules passent le tamis de 10 mm, ou de granulats utilisés comme abrasifs en viabilité hivernale conformes à la norme 14401 «Abrasifs» du *Tome VII – Matériaux*.

Usage exclusif

La norme précise maintenant que, lorsqu'un véhicule est utilisé comme véhicule de protection avec AIFV pour protéger une aire de travail, celui-ci doit être utilisé exclusivement à cette tâche. Dans cette situation, le transport de toute cargaison autre que le lest et l'exécution de toute autre tâche (p. ex. : déneigement) sont interdits.

Procédure d'utilisation du programme – Calcul des longueurs de glissière

La totalité de la section A.8 «Procédure d'utilisation du programme – Calcul des longueurs de glissière» a été retirée de l'annexe A «Conception des dispositifs de retenue» du tome, car cette procédure est désormais offerte gratuitement avec le logiciel «Calcul des longueurs de glissière» sur le site Web du Ministère et dans le site Web des Publications du Québec (voir l'article à la page 22).

Conclusion

Cela complète la description des principales modifications et des ajouts apportés au *Tome VIII – Dispositifs de retenue* pour cette 6^e 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

Les devis types

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

À l'occasion du colloque du Sous-ministériat à l'ingénierie et aux infrastructures, qui se tiendra les 26 et 27 février, M. Georges Bertrand, de la Direction des normes et des documents d'ingénierie (DNDI), présentera l'allocution « Les devis types : un complément indispensable au CCDG ».

Voici un bref aperçu de cette présentation, qui a pour objectif de souligner l'importance des devis types dans la réalisation des travaux du ministère des Transports du Québec.

Les devis types : un complément indispensable au CCDG

Le devis type est un outil essentiel sur lequel se base le concepteur pour préparer le devis spécial de son projet en lien avec l'ensemble des documents d'ingénierie du Ministère (CCDG, normes, guides, bordereau de paiement, etc.). Il est utilisé comme guide ou aide-mémoire, et contribue au maintien de l'uniformité des documents contractuels et du niveau de la qualité et de l'image du Ministère.

La présentation fera état du processus d'élaboration et de révision des devis types, qui comprend un certain nombre d'étapes entre son déclenchement et la publication du devis type sur les sites Internet et intranet du Ministère. Tout au long du processus, l'unité spécialisée (responsable du volet technique) et le réseau de consultation (essentiellement les concepteurs-utilisateurs du devis) participent activement, en collaboration avec l'équipe de la DNDI, à la production d'un devis type, complet, à jour et qui répond le mieux aux besoins de l'ensemble des personnes concernées, autant au Ministère qu'à l'externe.

Le Ministère propose plus de 60 devis types portant sur plusieurs types de travaux (construction et réparation), et sur des services de nature technique (entretien, déneigement et déglacage) et professionnels.

La qualité des devis types du Ministère dépend de l'implication de l'ensemble des utilisateurs, et c'est pourquoi, vous êtes tous, spécialistes, concepteurs, surveillants et gestionnaires, invités à contribuer à leur amélioration.

Un CCDG à VOTRE image!

Dans le cadre de la première édition du concours photo **Un CCDG à VOTRE image!**, des photographies ont été proposées par les employés de neuf directions générales, dont huit directions générales territoriales. Le choix du jury a été difficile en raison de la grande qualité des photographies reçues. Le jury en a retenu cinq qui représentent le mieux les types de travaux et de services des cahiers des charges et devis généraux du Ministère.

M^{me} Anne-Marie Leclerc, sous-ministre adjointe à l'ingénierie et aux infrastructures, et M. Stéphane Dallaire, directeur général de la gestion des actifs routiers et de l'innovation, tiennent à féliciter les cinq photographes et remercier très chaleureusement tous les participants.



M. Emmanuel Maltais

Direction générale du Saguenay–Lac-Saint-Jean–Chibougamau



M^{me} Lorianne Minville

Direction générale du Bas-Saint-Laurent–Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine



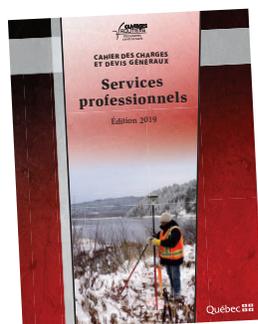
M. Denis Béchar

Direction de la coordination de la recherche et de l'innovation



M. Jean-Philippe Bibeau

Direction générale de la Mauricie–Centre-du-Québec



M^{me} Maude Auger-Habel

Direction générale de la Mauricie–Centre-du-Québec

Considérant la popularité et la qualité des photographies, le concours est relancé pour la prochaine année. Vous êtes invités à participer dès maintenant.



Tournée d'information

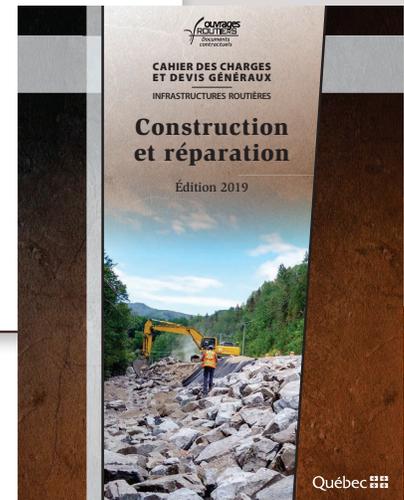
**concernant l'édition 2019
des cahiers des charges et devis généraux
et autres documents d'ingénierie**

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
cahier des charges et devis généraux
édition 2019, est prévue du
22 janvier au 21 février 2019*

*L'inscription a débuté
à la mi-décembre 2018
et le formulaire d'inscription
est disponible dans les
directions générales territoriales.*

Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation, édition 2019



Denis Audet, ing.
Mélanie Desgagné, ing.
Alexandre Labbé, ing.
Louis Morin, ing.
Direction des normes et des documents d'ingénierie
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

Le texte qui suit présente, sous forme de tableau, les principales modifications de l'édition 2019 du *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation* de la collection des documents d'ingénierie du Ministère. Cette nouvelle édition 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 3 « Formation et esprit du contrat »

Articles	Modifications
3.1	GARANTIES ET ASSURANCE
3.1.2	Le certificat d'assurance fourni doit contenir une clause prévoyant que l'assureur doit transmettre tout préavis de résiliation, d'annulation ou de modification de la couverture de la police d'assurance au Ministère. L'entrepreneur doit faire la même chose s'il a pris l'initiative de ces actions.

Section 6 « Obligations et responsabilités de l'entrepreneur »

6.1	CESSION DU CONTRAT ET SOUS-TRAITANT
	Le Ministère se réserve le droit de refuser un sous-traitant qui est inscrit sur la <i>Liste des entreprises ayant obtenu un rapport de rendement insatisfaisant ou ayant fait l'objet d'une résiliation de contrat ou ayant omis de donner suite à une soumission ou un contrat.</i>
6.6	PLANS FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR
6.6.3	Ajout des coffrages coulissants ou autoélévateurs et des coffrages où le béton est coulé par pompage aux ouvrages provisoires pour lesquels un plan doit être remis pour information au Ministère.

Partie 1 – Cahier des charges (suite et fin)

Section 7 « Exécution des travaux »

Article	Modification
7.8	DÉLAIS ET ORDONNANCEMENT
	Retrait du mois d'octobre du calcul du délai contractuel pour les travaux de peinture de surface d'acier au chantier.

Partie 2 – Devis généraux

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

Articles	Modifications
10.3	MAINTIEN DE LA CIRCULATION ET SIGNALISATION
10.3.3.3	Ajout de la précision selon laquelle l'attestation de réussite du cours «Signaleur routier» doit avoir été obtenue au cours des trois dernières années.
10.3.10	Ajout d'une précision voulant que cet article couvre les atténuateurs d'impact fixes d'usage temporaire sur un chantier.
10.3.10.2	Ajout d'une mention voulant que l'atténuateur d'impact pour chantier ainsi que les pièces de transition soient installés conformément au manuel d'installation du fabricant, et qu'aucune modification n'est permise.

Section 11 « Terrassements »

Articles	Modifications
11.2	DÉBOISEMENT
11.2.2	Ajout de la précision selon laquelle l'entrepreneur est responsable d'aviser la SOPFEU des travaux en forêt et qu'il doit assumer les coûts afférents à un plan de protection lorsqu'exigé par cet organisme.
11.4	DÉBLAIS
11.4.6.2	Uniformisation des exigences quant au contenu de l'attestation de conformité en référant à celles des matériaux granulaires de sous-fondation de la section 12 «Fondations de chaussée». Un délai pour la transmission de l'attestation de conformité est fixé à 7 jours avant la première livraison.
11.4.7.2.1	Ajout d'une précision pour la mise au rebut des matériaux de démolition et retrait de la mention «en dehors de l'emprise».
11.4.7.3	Retrait des sols contaminés qui faisaient partie du même article que les matières dangereuses.
11.4.7.4.1	Ajout d'un article pour décrire le mode de gestion des sols contaminés et mise à jour des références réglementaires.
11.4.7.4.2	Ajout d'un article pour le paiement de la mise au rebut des sols contaminés.

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section II « Terrassements » (suite et fin)

Articles	Modifications
11.6	REMBLAIS
11.6.1.2	Uniformisation des exigences quant au contenu de l'attestation de conformité en référant à celles des matériaux granulaires de sous-fondation de la section 12 « Fondations de chaussée». Un délai pour la transmission de l'attestation de conformité est fixé à 7 jours avant la première livraison.
11.6.1.4	Uniformisation des exigences quant au contenu de l'attestation de conformité en référant à celles des matériaux granulaires de sous-fondation de la section 12 « Fondations de chaussée». Un délai pour la transmission de l'attestation de conformité est fixé à 7 jours avant la première livraison. Ajout d'une référence à la norme 2104 « Matériaux filtrants » du <i>Tome VII – Matériaux</i> pour le critère de rétention des particules.
11.6.2.1	Retrait du mode de paiement de l'enrobé pulvérisé.
11.7	REMBLAIS LÉGER
11.7.3.1	Modification de la désignation du treillis pour l'arrimage avec les dimensions impériales des fabricants. Ajout de l'épaisseur de 200 mm pour la dalle en béton armé lorsque la conception l'exige aux plans et devis. Remplacement des cales par des pavés de béton conformes à la norme 3402 du Ministère.
11.12	ENTRÉES PRIVÉES
11.12.2	Ajout d'une mention afin de préciser que l'interdiction des plastiques recyclés des tuyaux de polyéthylène (PE) ne s'applique pas aux entrées privées.

Section 12 « Fondations de chaussée »

Articles	Modifications
12.1	PORTÉE DES TRAVAUX
12.1.1	Ajout d'une référence à la norme 2104 « Matériaux filtrants » du <i>Tome VII – Matériaux</i> pour le critère de rétention des particules.
12.2	SOUS-FONDATION DE CHAUSSÉE
12.2.2.1.2	Reformulation du libellé pour référer aux exigences appropriées de la norme BNQ 2560–114 et regroupement des paragraphes traitant des exigences des caractéristiques complémentaires.

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 12 « Fondations de chaussée » (suite)

Articles	Modifications
12.3	FONDATION DE CHAUSSÉE
12.3.1	Déplacement des exigences concernant les analyses granulométriques des matériaux en réserve qui se trouvent dans l'article « Matériaux » vers l'article « Assurance de la qualité ». Reformulation du libellé pour référer aux spécifications de la granulométrie en réserve.
12.3.2.2.2	Déplacement des exigences concernant les analyses granulométriques des matériaux en réserve qui se trouvent dans l'article « Matériaux » vers l'article « Assurance de la qualité ». Retrait de la référence à la norme BNQ 2560–114 pour les matériaux granulaires d'une même réserve et référence aux exigences de l'article « Matériaux ».
12.3.2.2.3	Remplacement de la référence à la Partie I de la norme BNQ 2560–114 par une référence à la Partie II de cette norme.
12.3.3.5	Modification du titre de l'article « Masse volumique sèche maximale établie à l'aide d'une planche de référence ». Ajout du terme « sèche » à masse volumique.
12.6	GÉOTEXTILES
12.6.2.1	Référence au nouveau protocole de certification des géotextiles (BNQ 7009–910/2018). La certification, conformément à l'ancien protocole BNQ 7009–910/2007, continuera d'être acceptée pendant 1 an. Par la suite, à compter du 1 ^{er} janvier 2020, seul le nouveau protocole de certification sera accepté.
12.6.2.2	Ajout du grade au type de géotextile à l'information que doit contenir l'attestation de conformité.
12.7	ÉLÉMENTS DE DRAINAGE
12.7.1.2	Ajout selon lequel l'usine de fabrication doit détenir un certificat de conformité délivré par le BNQ conformément au protocole de certification BNQ 3624–908 « Tuyaux et raccords en poly (chlorure de vinyle) [PVC] pour les conduites d'eau potable, d'égout et de drainage – Protocole de certification ».
12.7.1.2.1	Remplacement de la référence aux exigences d'assurance qualité de la section « Ouvrages d'art » par une référence aux exigences de l'attestation de conformité des matériaux granulaires de sous-fondation de chaussée.
12.7.1.4	Ajout d'un article relatif aux essais d'acceptation des conduites (norme BNQ 1809–300).
12.7.1.5	Inclusion dans le mode de paiement des frais relatifs à la réalisation des essais d'acceptation des conduites.

Partie 2 – Devis généraux (suite)

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

Articles	Modifications
12.7.2.2	Ajout selon lequel l'usine de fabrication doit détenir un certificat de conformité délivré par le BNQ conformément au protocole de certification BNQ 3624–908 « Tuyaux et raccords en poly (chlorure de vinyle) [PVC] pour les conduites d'eau potable, d'égout et de drainage – Protocole de certification ».
12.7.2.2.1	Remplacement de la référence aux exigences d'assurance qualité de la section « Ouvrages d'art » par une référence au contenu de l'attestation de conformité des matériaux granulaires de sous-fondation de chaussée.
12.7.3.2.2 b	Uniformisation des exigences quant au contenu de l'attestation de conformité en référant à celles des matériaux granulaires de sous-fondation de chaussée. Un délai pour la transmission de l'attestation de conformité est fixé à 7 jours avant la première livraison.
12.7.4	Conformément à la norme 14501, une analyse qualitative des pierres est toujours requise.

Section 13 « Revêtement de chaussée en enrobé »

Articles	Modifications
13.2	LIANT D'IMPRÉGNATION OU D'ACCROCHAGE
13.2.2.2	Retrait de la référence à la norme 4104 « Bitumes fluidifiés ».
13.3	ENROBÉ PRÉPARÉ ET POSÉ À CHAUD
13.3.2.2.2 a	Ajout de l'exigence selon laquelle l'entrepreneur doit informer le Ministère des valeurs du pourcentage de vides à la presse à cisaillement giratoire (PCG). Référence à la méthode LC 26–003 « Détermination de l'aptitude au compactage des enrobés à chaud à la presse à cisaillement giratoire ».
13.3.2.2.4	Mise à jour du texte afin de spécifier que la transition vers le contrôle des vides à la presse à cisaillement giratoire est prolongée d'une année. Pour 2019, les résultats des vides à la PCG sont requis tout en reconnaissant les résultats des vides Marshall.
13.3.4	Nouvelle disposition du texte afin de s'assurer que la pose d'enrobé est effectuée lorsqu'il n'y a pas de précipitations (pluie, bruine, neige, grêle) autant pour les surfaces déjà recouvertes d'enrobé que pour celles en matériaux granulaires.
13.3.4.1	Modification selon laquelle, au déchargement, la température au cœur du chargement doit être supérieure à la température minimale de malaxage (attestation de conformité du bitume) moins 15 °C.

Partie 2 – Devis généraux (suite)

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

Articles	Modifications
13.3	ENROBÉ PRÉPARÉ ET POSÉ À CHAUD <i>(suite et fin)</i>
13.3.5.2	Ajustement de l'article pour tenir compte de la nouvelle classification du bitume (MSCR). Exclusion des granulats bitumineux récupérés (GBR) du calcul de l'ajustement.
13.3.5.3	Exclusion des granulats bitumineux récupérés (GBR) du calcul de l'ajustement.
13.3.5.4	Changement de la référence de base pour le calcul de l'ajustement. Le prix de vente moyen de l'huile à chauffage n° 2 pour Montréal, selon Oil price information services (Opis) de IHS Markit, est dorénavant utilisé.

Section 14 « Revêtement de chaussée en béton »

Articles	Modifications
14.3	COLMATAGE DES JOINTS
14.3.3.1	Ajout d'une référence au tableau 4401-1 de la norme 4101 pour tous les résultats d'essai du produit de colmatage à fournir (pénétration, résilience, point de ramollissement et adhérence) sur l'attestation de conformité.
14.3.3.4	Ajout d'une exigence voulant que les contenants métalliques servant au prélèvement du produit de colmatage posé à chaud doivent être remplis à 90 %.
14.3.3.5	Ajout d'une exigence selon laquelle une longueur de 2 m de produit prémoulé est requise par lot.

Section 15 « Ouvrages d'art »

Articles	Modifications
15.1	DÉMOLITION DES OUVRAGES EXISTANTS
15.1.2.1	Ajout d'une exigence selon laquelle une réunion préalable doit être tenue 7 jours avant la démolition complète de ponts ou de tabliers, regroupant notamment l'ingénieur et le contremaître. Précision que pour la tenue de la réunion, le plan doit être jugé complet par le surveillant. Ajout de la revue des éléments suivants à l'ordre du jour : <ul style="list-style-type: none"> ▪ du matériel et de sa position à chaque étape; ▪ des exigences contractuelles; ▪ du comportement attendu de l'ouvrage; ▪ des ouvrages provisoires, s'il y a lieu.
15.2	FONDATEMENTS
15.2.4.1.1	Uniformisation des exigences quant au contenu de l'attestation de conformité en référant à celles des matériaux granulaires de sous-fondation de la section 12 « Fondations de chaussée ».
15.2.4.2	Conformément à la norme 14501, une analyse qualitative des pierres est toujours requise.

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 15 « Ouvrages d'art » (suite)

Articles	Modifications
15.3	PIEUX
15.3.5.1.3	Ajout de la précision que le programme de travail sur le fonçage, le forage, l'encastrement et l'emboîture doit être fourni 14 jours avant le début des travaux d'enfoncement des pieux caissons.
15.3.5.2 15.3.5.2.1	Ajout de la précision que la firme retenue par l'entrepreneur pour réaliser les essais sur les pieux doit être une firme de géotechnique spécialisée en essai sur pieux.
15.3.6.1	Introduction d'un paiement partiel de 40 % des pieux et de l'emboîture, dès l'autorisation de l'arasement du pieu par le surveillant et la réception du rapport d'enfoncement et d'inspection, puis de 60 % une fois la mise en œuvre terminée, y compris, s'il y a lieu, la réception du rapport de conformité d'auscultation sonique.
15.4	OUVRAGES EN BÉTON
15.4.2.1.2 15.5.2.1.2 14.2.2.2.2	Mention selon laquelle tous les bétons doivent être produits et livrés par un fabricant dont l'usine détient un certificat de conformité : <ul style="list-style-type: none"> ▪ selon l'ancien fascicule BNQ 2621–905/2012; ▪ ou selon le document BNQ 2621–905/2018. Mention qu'à compter du 1 ^{er} janvier 2020 seul ce dernier sera accepté.
15.4.2.1.5 a	Introduction du béton de type XVII-P et application des exigences du contrôle de réception du béton de type XVII (teneur en air, étalement, f'_c et affaissement).
15.4.2.1.5 b	Ajout de la précision selon laquelle un gain de la teneur en air lors de l'essai de convenance ne doit pas être utilisé pour corriger l'exigence de la teneur en air à la sortie du camion malaxeur.
15.4.3.1.3	Ajout de l'exigence selon laquelle les deux tiges filetées des selles pour soutenir les coffrages d'une dalle sur poutres doivent être droites sur toute leur longueur. Ajout de restrictions concernant l'usage de selles avec crochet ou en forme de « J » afin qu'elles soient seulement utilisées pour le support du coffrage en porte-à-faux et uniquement du côté opposé au coffrage en porte-à-faux.
15.4.3.3	Ajout des éléments suivants à ceux nécessitant un avis écrit signé par un ingénieur indiquant que la mise en place de l'armature est conforme aux plans et devis : mur antibruit, portique, station de pompage, tunnel et quai.
15.4.3.5	Ajout de l'exigence selon laquelle le certificat de conformité de l'usine doit être remis avec la fiche descriptive de mélange 7 jours avant le bétonnage.

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 15 « Ouvrages d'art » (suite)

Articles	Modifications
15.4	OUVRAGES EN BÉTON <i>(suite et fin)</i>
15.4.3.5.5	<p>Précision, pour les ouvrages autres qu'une dalle, un trottoir ou une piste cyclable, que l'entrepreneur doit éviter l'accumulation d'eau en cours de bétonnage et protéger des précipitations ou de tout apport d'eau les surfaces pendant les étapes de finition du béton et jusqu'au début de la cure.</p> <p>Mention permettant la chute libre du béton de type XI depuis la tête du pieu tubulaire asséché et muni d'une pointe.</p> <p>Ajout de l'utilisation d'une goulotte si des armatures en tête sont installées et d'une vibration de la partie supérieure du pieu.</p> <p>Ajout de l'interdiction d'utiliser la chute libre pour le bétonnage sous l'eau.</p>
15.4.3.5.6 e	<p>Retrait de l'exigence d'un joint de construction d'une dalle perpendiculaire à la ligne de centre de l'ouvrage dans le cas où l'entrepreneur doit interrompre le bétonnage.</p> <p>Ajout de l'exigence selon laquelle le joint de construction d'une dalle doit être parallèle à l'axe des appuis, selon l'axe du biais.</p>
15.4.3.5.9	Ajout d'une interdiction concernant les travaux de réalisation des emboîtures des pieux caissons à moins de 30 m du béton frais jusqu'à l'atteinte de 70 % f'_c .
15.4.3.5.9 c	<p>Ajout de l'exigence, comme pour les dalles, trottoirs et pistes cyclables, de l'humidification continue des surfaces à partir d'un délai de 2 heures suivant la finition du béton, et ce, jusqu'à ce que les toiles absorbantes imbibées d'eau soient en place.</p> <p>Ne pas l'exiger si la cure avec toiles imbibées d'eau débute avant ce délai de 2 heures.</p>
15.4.3.5.10	Prescription d'une vérification minimale de la température pour chaque type d'élément préfabriqué par quart de travail durant la cure.
15.6	PRÉCONTRAINTÉ
15.6.3.1	<p>Ajout de l'exigence selon laquelle la note de calcul et les plans d'atelier de la précontrainte doivent être vérifiés et signés par un ingénieur autre que le concepteur.</p> <p>Ne pas l'exiger pour la précontrainte transversale des dalles.</p>
15.7	OUVRAGES EN ACIER ET EN ALUMINIUM
15.7.4.1.2	Ajout de l'exigence selon laquelle l'attestation de conformité des pièces d'ouvrages en acier livrées chez le fabricant doit être délivrée par l'aciérie les ayant produites.
15.7.4.2.2	Ajout de l'exigence selon laquelle l'attestation de conformité des pièces d'ouvrages en aluminium livrées chez le fabricant doit être délivrée par l'aluminerie les ayant produites.

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 15 « Ouvrages d'art » (suite)

Articles	Modifications
15.7	OUVRAGES EN ACIER ET EN ALUMINIUM (suite)
15.7.4.3.1	Ajout de l'exigence selon laquelle l'attestation de conformité des boulons, tiges d'ancrage, écrous et rondelles en acier doit être délivrée par le fabricant les ayant produits.
15.7.5	Retrait de l'exigence de la similitude d'un point d'arrêt nécessaire au surveillant pour vérifier et approuver le rapport à chaque étape importante de fabrication (semelle-âme, raidisseurs, perçage) avant le passage à l'étape suivante.
15.7.5.4	Ajout d'une référence aux exigences des tableaux 12.3 et 12.4 de la norme AASHTO/AWS D1.5 pour la température minimale de préchauffage des zones où des soudures de pointage doivent être réalisées (poutres assemblées principales tendues et éléments à résistance critique à la rupture).
	Dissociation des clauses d'inspection visuelle de celles des essais non destructifs.
	a) Inspection visuelle Ajout de l'exigence, pour l'inspection des soudures des dispositifs de retenue, des joints de tablier et des appareils d'appui, d'un inspecteur en soudage certifié de niveau 2 selon la norme CSA W178.2 et d'une inspection visuelle à 100% après soudage.
	b) Essais non destructifs Ajout de l'exigence, pour les essais non destructifs des soudures, d'un inspecteur en soudage de niveau 2 selon les exigences de la norme CAN/CGSB 48.9712 et d'un laboratoire certifié par le bureau canadien de soudage selon la norme CSA W178.1.
15.7.5.4.2	Subdivision des exigences par types d'éléments : <ul style="list-style-type: none"> ▪ poutres principales, diaphragmes, contreventements, poutres de levage; ▪ pieux en acier; ▪ structures de signalisation ou d'éclairage; ▪ autres éléments. Ajout de l'exigence selon laquelle les soudures à pénétration complète autres que celles mentionnées à cet article doivent être inspectées par ultrasons ou radiographie sur 10% de leur longueur.
15.7.6	Assouplissement, dans le cas d'un tablier à travée continue, de l'exigence de terminer le serrage final des boulons à 2 travées de part et d'autre avant l'ajout des charges de construction sur celle visée.
15.7.6.1	Retrait, dès la publication de la version 2019 de la norme CAN/CSA S6, du nettoyage à la brosse métallique des surfaces d'acier galvanisé devant venir en contact dans un assemblage.
15.7.6.1.1	Retrait de l'exigence d'aligner au moyen de chevilles au maximum 20% des trous d'un joint. Ajout de l'exigence selon laquelle 4 chevilles d'assemblage doivent être utilisées de chaque côté du joint, à moins d'indication contraire du surveillant.

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 15 «Ouvrages d’art» (suite)

Articles	Modifications
15.7	OUVRAGES EN ACIER ET EN ALUMINIUM <i>(suite et fin)</i>
15.7.6.1.1 a	Ajout d’un délai maximal de 30 jours à partir de la mise en place du boulon pour le serrage final des boulons galvanisés.
15.8	OUVRAGES EN BOIS
15.8.3.1.2	Retrait de la liste à puces et ajout d’une référence à la norme 11101 pour l’information à fournir sur l’attestation de conformité de chaque lot de production de bois traité. Retrait de la définition d’un lot et référence à la norme 11101 qui le définit déjà.
15.9	ÉQUIPEMENTS
15.9.1.6	Ajout de l’exigence selon laquelle, lors du soudage des appareils d’appui, la température du PTFE n’excède pas 120°C. Ajout de l’exigence d’une protection des éléments des appareils d’appui lorsqu’il y a notamment de la démolition, de la projection d’abrasif et du bétonnage à proximité de ceux-ci.
15.9.2.3	Ajout d’une interdiction concernant la réparation d’une garniture en élastomère dans le cas où celle-ci ne serait pas étanche une fois mise en place. Son remplacement est exigé sur toute la longueur du joint de tablier.
15.10	MEMBRANE D’ÉTANCHÉITÉ ET MEMBRANE AUTOCOLLANTE POUR JOINT
15.10.5.1	Clarification indiquant que les étapes de nettoyage, indépendamment du nombre, doivent être incluses dans le prix du nettoyage des surfaces de dalle.
15.12	MURS DE SOUTÈNEMENT HOMOLOGUÉS
15.12.3.1	Retrait du terme «non concassé» du MG112 et de la mention du concassé MG20. Ajout de l’exigence selon laquelle les matériaux granulaires doivent se conformer aux exigences d’un matériau de sous-fondation de la norme BNQ 2560–114. Ajout de la précision selon laquelle le fuseau granulométrique du MG112 s’applique uniquement pour un granulats extrait d’une sablière. Ajout de la précision selon laquelle une grosseur maximale des particules des matériaux granulaires de 31,5 mm est exigée pour les inclusions en géosynthétique et les inclusions métalliques recouvertes de PVC ou d’époxy. Ajout de l’exigence d’un angle de frottement interne de 34° pour la portion de sol plus fine que 2 mm du matériau MG112. Ajout du cas où l’essai CAN/BNQ 2501–255 ne peut être effectué en raison d’un pourcentage trop élevé de particules plus grandes que 20 mm.

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 15 «Ouvrages d'art» (suite)

Articles	Modifications
15.12	MURS DE SOUTÈNEMENT HOMOLOGUÉS <i>(suite et fin)</i>
15.12.3.2 15.13.3.1	Ajout du béton de type XVII-P aux matériaux pour les murs de soutènement homologués et ponceaux préfabriqués.
15.12.4.1.1	<p>Pour les matériaux granulaires du massif des murs remblais renforcés ou à ancrages multiples, uniformisation des exigences quant au contenu de l'attestation de conformité en référant à celles des matériaux granulaires de sous-fondation de la section 12 «Fondations de chaussée».</p> <p>Maintien dans cet article des exigences particulières suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ les résultats des essais de cisaillement et de l'angle de frottement interne; ▪ les résultats complets des critères électrochimiques.
15.12.4.2.1	Pour les matériaux granulaires des autres murs de soutènement homologués, uniformisation des exigences quant au contenu de l'attestation de conformité en référant à celles des matériaux granulaires de sous-fondation de la section 12 «Fondations de chaussée».
15.12.5.2	Pour la mise en place des matériaux, uniformisation des exigences relatives à la compacité en référant à celles des matériaux granulaires de sous-fondation de la section 12 «Fondations de chaussée».
15.13	PONCEAUX PRÉFABRIQUÉS
15.13.1	<p>Ajout de la précision selon laquelle, dans le cas des tuyaux en tôle forte ondulée et courbée, l'entrepreneur doit fournir la note de calcul, les plans d'atelier en plus du plan de montage, et que ces documents doivent être signés et scellés par un ingénieur.</p> <p>Mention que ce plan de montage n'a pas à être vérifié et signé par un ingénieur autre que le concepteur.</p>
15.13.6	Inclusion dans le prix d'un ponceau préfabriqué du prix de la dalle d'ancrage servant à fixer les poteaux d'une glissière (DN VIII-GSR-28C et 28D) lorsqu'elle est nécessaire au-dessus d'un ponceau.
15.14	GALVANISATION, MÉTALLISATION ET PEINTURAGE
15.14.3.2.1 b	Ajout de la précision indiquant que le profil de rugosité entre 75µm et 100µm s'applique à la valeur précise de l'épaisseur du revêtement métallisé de 200µm.
15.14.3.2.2	Ajout de l'exigence d'une épaisseur spécifiée du revêtement métallisé de 130µm sur les surfaces de contact d'un assemblage.
15.14.3.2.2 c	Rehaussement de 5 à 4 du niveau de restriction sur l'épaisseur du revêtement métallisé pour l'ensemble des pièces d'acier et non pas uniquement les bords de semelle de poutre.

Partie 2 – Devis généraux (suite)

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

Article	Modifications
15.15	DISPOSITIONS DIVERSES
	<p>Application de la nouvelle version SIMDUT 2015.</p> <p>Ajout de l'exigence voulant qu'en tout temps les travaux ne génèrent pas de vibrations qui dépassent les critères de la section 11 pour des travaux à l'explosif.</p> <p>Ajout de l'exigence voulant que l'entrepreneur prenne les dispositions nécessaires pour que les matières huileuses des équipements ne contaminent pas le béton.</p> <p>Ajout de l'exigence de descentes de drainage temporaire sur un pont s'il est en service du 30 novembre au 31 mars dans le cas où les descentes permanentes n'ont pas pu être installées dans une phase ou non de travaux.</p> <p>La même exigence s'applique pour les garnitures des joints de tablier neufs.</p> <p>Ajout de l'exigence voulant que les descentes soient dirigées à l'endroit déterminé par le surveillant.</p>

Section 16 «Signalisation et systèmes électrotechniques»

Articles	Modifications
16.3	ÉLÉMENTS DE FONDATION
16.3.1.1.1	Ajout du béton de type V-S, V-P, XIV-C, XVII ou XVII-P pour les massifs de fondation.
16.7	SYSTÈME D'ÉCLAIRAGE
16.7.3.1	Retrait de l'article portant sur l'homologation des luminaires des types suivants : profilé, rond et pour montage en surface.
16.8	ÉLECTRICITÉ
16.8.8.1 16.8.8.4	Ajout d'une précision à la portée des travaux et au mode de paiement indiquant que les conduits sont ceux installés sous la chaussée uniquement (conduits constituant la boucle et son approche jusqu'à la bordure du revêtement).
16.8.8.3	Ajout de la boîte de jonction aux autres éléments (boîte de tirage, massif de fondation) pouvant être joints par le conduit en PVC au raccord en «T» de la boucle.

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 17 « Signalisation horizontale »

Articles	Modifications
17.2	MARQUAGE DE CHAUSSÉE
17.2.6	Retrait du prix fixé à l'article pour les travaux de marquage effectués après le 15 octobre avec une peinture alkyde.

Section 18 « Éléments de sécurité »

Articles	Modifications
18.1	TROTTOIRS, BORDURES, MUSOIRS ET CANIVEAUX COULÉS EN PLACE
18.1.3.1	Retrait de l'exigence de réaliser une planche de référence pour la densification des matériaux de fondation.
18.2	BORDURES ET CANIVEAUX MOULÉS EN PLACE
18.2.3.1	Retrait de l'exigence de réaliser une planche de référence pour la densification des matériaux de fondation.
18.6	GLISSIÈRES RIGIDES EN BÉTON
18.6.2.4	Pour les matériaux granulaires utilisés pour le remplissage entre deux glissières rigides latérales, uniformisation des exigences relatives au contenu de l'attestation de conformité en référant à celles des matériaux granulaires de sous-fondation de la section 12 « Fondations de chaussée ».
18.8	ATTÉNUATEURS D'IMPACT
18.8.1	Retrait de la référence à la partie IV de la norme NQ 2560–114/2002 pour le matériau granulaire de remplissage des barils inertiels. Ajout de l'exigence d'un granulat : <ul style="list-style-type: none">▪ pour abrasif du tableau VI–1 de la nouvelle version de cette norme; ou▪ GF1 conforme au tableau 10 de la norme CSA A23.1;▪ contenant au moins 5% de chlorure de calcium. Ajout de l'exigence selon laquelle le mélange doit être homogène et avec une teneur en eau inférieure à 5%.

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 18 «Éléments de sécurité» (suite et fin)

Articles	Modifications
18.9	ENLÈVEMENT ET DÉMOLITION DES GLISSIÈRES EXISTANTES
18.9.1	Ajout des dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide et des atténuateurs d'impact. Ajout de la précision selon laquelle l'entrepreneur doit prendre soin de récupérer distinctement tous les éléments des glissières semi-rigides et ceux des dispositifs d'extrémité.
18.9.2	Ajout de la précision selon laquelle, pour la glissière flexible, l'enlèvement et la mise au rebut du massif d'ancrage doivent être inclus dans le prix au mètre. Ajout de la précision selon laquelle, pour la glissière semi-rigide, la mesure doit exclure la longueur théorique du dispositif d'extrémité. Ajout de l'exigence selon laquelle l'enlèvement et la récupération de dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide doivent être payés à l'unité. Ajout de l'exigence selon laquelle l'enlèvement et la récupération d'atténuateurs d'impact doivent être payés à l'unité.
18.10	DÉMOLITION DE GLISSIÈRES RIGIDES ET DE DALLES
18.10.1 18.10.2	Ajout de la démolition de dalles d'ancrage. Elles doivent être payées comme rebut de terrassement à la section 11 «Terrassements».

Section 19 «Aménagement paysager»

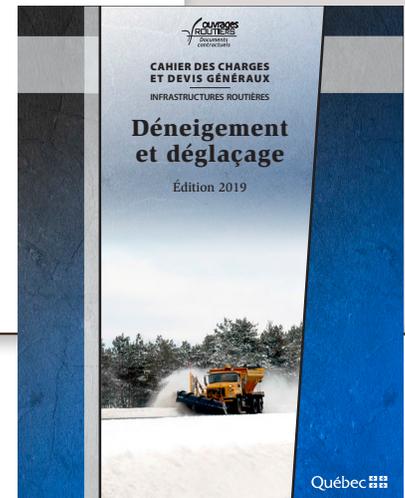
Articles	Modifications
19.3	ENGAZONNEMENT
19.3.2.2 19.3.3.2	Remplacement de l'énumération de matériaux dans le titre par la mention «Autres matériaux».
19.3.5	Remplacement du terme «densité apparente» par «masse volumique» pour la compacité de la terre végétale.
19.3.6.4 19.3.6.5 19.3.6.6 19.3.6.7	Remplacement des recommandations du laboratoire de sol par les recommandations comprises dans le rapport signé par un agronome.
19.3.7.2.1 19.3.7.2.2	
19.3.6.7	Ajout du matelas de fibre de coco dans le titre de l'article..
19.3.7.2.1	Réduction de la masse du rouleau à la main pour une masse de 45 kg et plus au lieu d'une masse d'environ 150 kg.

Partie 2 – Devis généraux (suite et fin)

Section 19 « Aménagement paysager » (suite et fin)

Articles	Modifications
19.4	PLANTATION D'ARBRES, D'ARBUSTES, DE PLANTES GRIMPANTES ET DE VIVACES
19.4.2.2	Ajout de l'exigence selon laquelle l'entrepreneur doit soumettre un échantillon d'un volume d'environ 2 litres, représentatif du produit, dans un délai d'au moins 10 jours avant la livraison.
19.4.7.2	Modification du titre de l'article et retrait des exigences sur le diamètre des fosses. Ajout d'une exigence relative à la mise en place du terreau qui doit être réalisée le même jour que le creusage. Ajout d'une exigence, relatives à la protection du terreau de la contamination par des herbes indésirables lorsque la plantation est exécutée plus de 7 jours après la mise en place du terreau.
19.4.7.3	Retrait de l'exigence d'homogénéité du terreau avant sa mise en place en fosse. Transfert des exigences concernant le premier arrosage au nouvel article 19.4.7.4 « Arrosage ».
19.4.7.4	Ajout d'un article pour encadrer l'arrosage durant les travaux de plantation.
19.4.7.6	Retrait des termes « seules » et « malades ». Ajout de l'exigence de corriger les plants ayant un problème de têtes multiples lors de la plantation.
19.4.7.7	Retrait des termes « commune » et « individuelle » dans la description des fosses de plantation ainsi que de « minimale » pour décrire l'épaisseur de paillis. Ajout de l'exigence selon laquelle le pourtour de la plante doit demeurer dégagé de paillis.
19.4.8.1	Modification du titre de l'article. Retrait des termes « individuelles » et « communes », « cuvette » et « lits de plantation ».
19.4.8.4	Catégorisation et description des travaux d'arrosage selon le type de fosse (individuelle ou commune).
19.4.8.8	Remplacement des termes « tronc des arbres » par « plante » pour élargir la portée de l'article à l'ensemble des végétaux. Retrait des exigences sur la dimension du dégagement au pourtour de la base de la plante.

Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Déneigement et déglçage, édition 2019



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 dans l'édition 2019 du *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Déneigement et déglçage* de la collection des documents contractuels du Ministère. Cette nouvelle édition s'inscrit dans un processus d'amélioration continue pour répondre aux besoins évolutifs en matière d'entretien hivernal.

Partie 1 – Cahier des charges

Section 3 « Esprit du contrat »

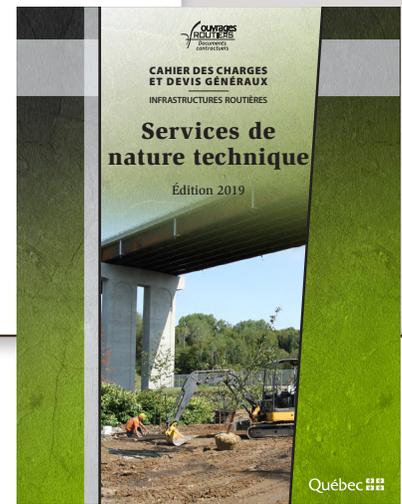
Articles	Modifications
3.1	GARANTIES ET ASSURANCE
3.1.2	Le certificat d'assurance fourni doit contenir une clause prévoyant que l'assureur doit transmettre tout préavis de résiliation, d'annulation ou de modification de la couverture de la police d'assurance au Ministère. Le prestataire de services doit faire la même chose s'il a pris l'initiative de ces actions.

Section 6 « Obligations et responsabilités du prestataire de services »

Articles	Modifications
6.1	CESSION DU CONTRAT ET SOUS-TRAITANTS
6.1	Le Ministère se réserve le droit de refuser un sous-traitant qui est inscrit sur la <i>Liste des entreprises ayant obtenu un rapport de rendement insatisfaisant ou ayant fait l'objet d'une résiliation de contrat ou ayant omis de donner suite à une soumission ou un contrat.</i>

Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services de nature technique, édition 2019

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 dans l'édition 2019 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 3 « Esprit du contrat »

Articles	Modifications
3.1	GARANTIES ET ASSURANCE
3.1.2	<p>Le certificat d'assurance fourni doit contenir une clause prévoyant que l'assureur doit transmettre tout préavis de résiliation, d'annulation ou de modification de la couverture de la police d'assurance au Ministère.</p> <p>Le prestataire de services doit faire la même chose s'il a pris l'initiative de ces actions.</p> <p>Modification voulant que l'obligation de détenir une police d'assurance responsabilité civile ne s'applique pas aux corporations municipales.</p>

Section 6 « Obligations et responsabilités du prestataire de services »

Article	Modifications
6.1	CESSION DU CONTRAT ET SOUS-TRAITANT
	<p>Le Ministère se réserve le droit de refuser un sous-traitant qui est inscrit sur la <i>Liste des entreprises ayant obtenu un rapport de rendement insatisfaisant ou ayant fait l'objet d'une résiliation de contrat ou ayant omis de donner suite à une soumission ou un contrat.</i></p>

Partie 2 – Devis généraux (suite et fin)

Section 10 « Organisation des travaux »

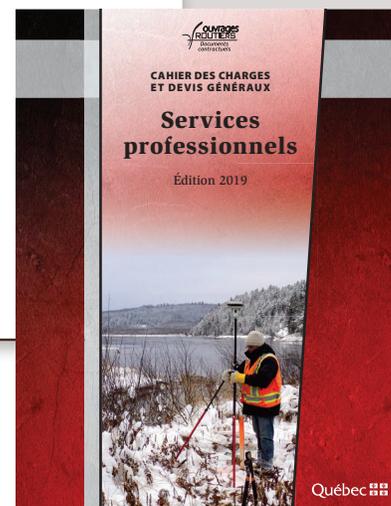
Article	Modifications
10.2	MAINTIEN DE LA CIRCULATION ET SIGNALISATION
	Ajout de la précision indiquant que le prestataire de services doit maintenir une signalisation conforme au <i>Tome V – Signalisation routière</i> lorsqu'il réalise des travaux.

Section 15 « Usinage de matériaux »

Article	Modifications
15.1	CONCASSAGE ET MISE EN RÉSERVE DE MATÉRIAUX GRANULAIRES
	Ajout de la précision relative à l'ajustement des opérations de fabrication de matériaux granulaires en cours d'exploitation de la source.
15.1.3.1	Ajout de la précision selon laquelle le prestataire de services doit fournir une attestation de conformité pour chaque réserve de matériau granulaire concassé conformément aux exigences relatives à l'assurance de la qualité pour les matériaux de fondation de chaussée stipulées au <i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation</i> .
15.1.4.2	Remplacement de « mise en œuvre » par « mise en réserve ».
15.1.4.3	Ajout du terme « sèche » à masse volumique.
15.1.5.1	Ajout de la précision relative à l'acceptation d'un matériau granulaire concassé en réserve. Ajout de la précision indiquant que le contrôle de réception est effectué par le Ministère lorsqu'il le juge nécessaire.

Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels, édition 2019

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 dans l'édition 2019 du *Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels* de la collection des documents contractuels du Ministère. Cette nouvelle édition s'inscrit dans un processus d'amélioration continue pour répondre aux besoins évolutifs en cette matière.

Partie 1 – Cahier des charges

Section 3 « Formation et esprit du contrat »

Articles	Modifications
3.3	RESPONSABILITÉ CIVILE ET ASSURANCE RESPONSABILITÉ PROFESSIONNELLE
	Le certificat d'assurance fourni pour chacune des polices d'assurance doit contenir une clause prévoyant que l'assureur doit transmettre tout préavis de résiliation, d'annulation ou de modification de la couverture de la police d'assurance au Ministère. Le prestataire de services doit faire la même chose s'il a pris l'initiative de ces actions.

Section 6 « Obligations et responsabilités du prestataire de services »

6.1	CESSION DU CONTRAT ET SOUS-TRAITANT (<i>NOUVEAU TITRE</i>)
	Ajout selon lequel le prestataire de services doit faire connaître par écrit le nom de ses sous-traitants. Le Ministère se réserve le droit de refuser un sous-traitant qui est inscrit sur la <i>Liste des entreprises ayant obtenu un rapport de rendement insatisfaisant ou ayant fait l'objet d'une résiliation de contrat ou ayant omis de donner suite à une soumission ou un contrat.</i>

Partie 3 – Devis généraux – Spécialités

Section 15 « Étude géotechnique »

Articles	Modifications
15.2	DESCRIPTION DU MANDAT
15.2.4	Nouvel article précisant les mesures qui doivent être prises par le prestataire de services pour protéger l'environnement pendant les travaux de sondage.
15.3	BIENS LIVRABLES
15.3.1	Ajout des mesures de protection de l'environnement qui seront prises par le prestataire de services au contenu du plan de travail détaillé.
15.10	RESSOURCES MATÉRIELLES
15.10.1	Ajout de la précision indiquant que l'équipement utilisé par le prestataire de services doit être en bon état de fonctionnement et que tout élément qui présente une fuite doit être retiré du chantier.

Section 16 « Expertises archéologiques » (Nouveau)

Cette nouvelle section contient les clauses techniques générales que le prestataire de services doit respecter dans le cadre d'un contrat de services professionnels d'expertises archéologiques.

Les expertises archéologiques doivent être réalisées lorsque le Ministère effectue des travaux dans les limites de sites patrimoniaux, lorsque les projets sont assujettis à la procédure d'évaluation des impacts sur l'environnement ou lorsqu'il y a découverte fortuite de biens ou de sites archéologiques dans les limites de travaux.

Les clauses ajoutées au *Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels* sont applicables à la grande majorité de ces contrats. Un devis spécial vient compléter, pour chaque projet spécifique, les exigences contractuelles.

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

Collection Normes – Ouvrages routiers

N° mise à jour de la collection	N° mise à jour du tome	Date	Document
136	23	2018 12 15	Tome VII – Matériaux
135	26	Décembre 2018	Tome V – Signalisation routière
134	6	2018 10 30	Tome VIII – Dispositifs de retenue
133	14	2018 06 15	Tome IV – Abords de route
132	17	2018 06 15	Tome I – Conception routière
131	14	2018 03 30	Tome VI – Entretien
129	19	2018 01 30	Tome III – Ouvrages d’art
128	17	2018 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
16	Décembre 2017	Signalisation routière – Tiré à part – Travaux
3	Décembre 2014	Signalisation routière – Tiré à part – Voies cyclables

Documents contractuels

Édition	Date	Document
2019	2018 12 15	Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation, édition 2019
2019	2018 12 15	Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Dénéigement et déglaçage, édition 2019
2019	2018 12 15	Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services de nature technique, édition 2019
2019	2018 12 15	Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels, édition 2019

Guides et manuels

Édition	Document
<i>Assurance de la qualité</i>	
Avril 2018	<i>Guide de contrôle de la qualité des enrobés à chaud</i>
Avril 2018	<i>Guide de contrôle de la qualité des sols et des granulats</i>
Avril 2018	<i>Guide de contrôle de la qualité du béton</i>
<i>Chaussées</i>	
2018 12 15	<i>Recueil des méthodes d'essai LC</i>
<i>Électrotechnique</i>	
Avril 2017	<i>Manuel de conception des systèmes électrotechniques</i>
<i>Gestion de projets</i>	
2018 03 30	<i>Guide de préparation des projets routiers</i>
Mars 2018	<i>Guide terrain – Surveillance environnementale des chantiers routiers</i>
Avril 2017	<i>Guide de surveillance – Chantiers d'infrastructures de transport</i>
<i>Ouvrages d'art</i>	
Juin 2018	<i>Manuel de dessins des structures</i>
2018-01	<i>Manuel de conception des structures</i>
Mai 2017	<i>Manuel de conception des ponceaux</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>
Janvier 2016	<i>Manuel d'entretien des structures</i>
Janvier 2016	<i>Manuel de construction et de réparation des structures CCDG 2016</i>