

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

INFO NORMES

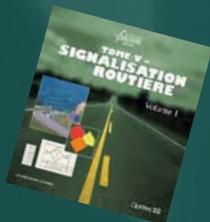
DOCUMENTS CONTRACTUELS ♦ NORMES TECHNIQUES

Volume 22, numéro 1
Hiver 2011

Chroniques

**CONCEPTION
DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ
DOCUMENTS CONTRACTUELS
GUQ Guichet unique de qualification**

Tome V
Signalisation routière

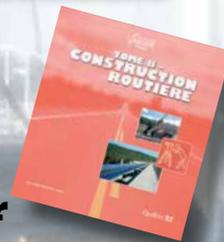


17^e
mise à jour

Tome II Construction routière

10^e

mise à jour



Tome VII Matériaux

15^e

mise à jour



... et plus encore!

AU SOMMAIRE

	Tome II – Construction routière, 10 ^e mise à jour,	3
	Tome V – Signalisation routière, 17 ^e mise à jour	9
	Tome VII – Matériaux, 15 ^e mise à jour	18
	Recueil des méthodes d'essai – Laboratoire des chaussées, 14 ^e mise à jour	21
	Chronique Conception La visibilité dans une courbe verticale	24
	Chronique Dispositifs de sécurité Glissières de sécurité rigides en béton, 2^e partie	25
	Chronique Guichet unique de qualification (GUQ) Nouveaux produits et technologies Dossiers faisant l'objet d'un suivi technique pendant la saison « Troisième trimestre de l'année 2010 »	27
	Répertoire des plus récentes mises à jour offertes aux Publications du Québec	32
	Chronique Documents Contractuels Cahiers des charges et devis généraux, édition 2011	33
	Abonnement à Info-Normes	34



Info-Normes est publié trimestriellement par le Service des normes et des documents contractuels de la Direction du soutien aux opérations à l'intention du personnel technique du ministère des Transports.

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

Direction
David Desaulniers, ing.

Coordination de la rédaction et de l'édition
Daniel Hamel, ing.

Collaboration :
Richard Berthiaume, ing., M.Sc.
Thézien Dang-Vu, ing.
Pierre Desmarchais, ing.
Pascale Guimond, ing.
Daniel Hamel, ing.
Yvan Langlois, ing., M.Sc.
Bruno Marquis, ing.
Pierrette Vaillancourt, ing., M.Sc.

Conception graphique et infographie :
Brigitte Ouellet

Révision linguistique
Direction des communications

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

Service des normes
et des documents contractuels

Direction du soutien aux opérations
Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est
23^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1
Téléphone : 418 643-1486
Télécopieur : 418 528-1688

ISSN 1718-5378

Où se procurer les publications

Les documents techniques produits par la Direction du soutien aux opérations cités dans *Info-Normes* sont disponibles aux Publications du Québec :

1. Les documents et les mises à jour en version papier sont en vente par abonnement en composant le 1 800 463-2100.
2. Les versions complètes en format PDF sont accessibles dans le site Internet des Publications du Québec.

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



Tome II Construction routière

10^e

Mise à jour



Pascale Guimond, ing.
Yvan Langlois, ing., M.Sc.
Pierrette Vaillancourt, ing., M.Sc.
Direction du soutien aux opérations
Service des normes et des documents contractuels

Le présent article contient les principales modifications de la 10^e mise à jour du 30 octobre 2010 du Tome II – Construction routière. Des changements ont été apportés aux chapitres 1 « Terrassements », 2 « Structures de chaussée », 4 « Bordures », 5 « Musoirs », 6 « Trottoirs », 7 « Dispositifs de retenue » et 8 « Clôtures et repères ».

Chapitre 1 « Terrassements »

Aux dessins normalisés II-1-017 « Transition transversale sol-roc » et II-1-019 « Transition longitudinale sol-roc » une note a été ajoutée pour préciser que la couche de transition doit être densifiée à la masse volumique sèche maximale déterminée à l'aide d'une planche de référence, ou à 98% de la masse volumique sèche maximale déterminée selon la méthode CAN/BNQ 2501-255 « Sols – Détermination de la relation teneur en eau-masse volumique – Essai avec énergie de compactage modifiée ($2700 \text{ kN}\cdot\text{m}/\text{m}^3$) », selon le type de matériau granulaire utilisé.

Chapitre 2 « Structures de chaussée »

Plusieurs modifications concernant les chaussées en enrobé ont été introduites dans le chapitre 2 « Structures de chaussée » et elles sont détaillées ci-dessous.

Critères de conception

Le logiciel *Chaussée* est utilisé au Ministère depuis 1999 pour le dimensionnement des structures de chaussées souples. Le chapitre 2 du *Tome II – Construction routière* fait référence à ce logiciel pour la conception des autoroutes et des autres classes de routes où le DJMA est supérieur à 5000 véh./jour, de celles où le débit de véhicules lourds excède 250 véh./jour par voie et de celles où l'agressivité totale du trafic sur la période de conception

excède 2 250 000 Équivalent de charge axiale simple (ECAS).

La nouvelle section 2.4.3 « Critères de conception » est basée sur les exigences suggérées dans la version 2 du logiciel *Chaussée*. Dans cette nouvelle section, les critères de conception des chaussées neuves ou de celles faisant l'objet d'un remplacement complet ou d'un décohésionnement sont proposés. Une de ces exigences fait déjà partie de la norme et concerne la période de conception des chaussées souples. La modification apportée à la norme augmente la période de conception des chaussées souples neuves ou faisant l'objet d'un décohésionnement ou d'un remplacement complet du revêtement de 10 ans. Le tableau 1 ci-dessous montre les nouvelles valeurs de périodes de conception.

Toutefois, la norme précise qu'en milieu urbain la période de conception peut être moindre en raison de la présence d'équipements souterrains qui peuvent nécessiter des interventions avant la fin de la période de conception de la chaussée.

Des modifications ont été apportées aux tableaux sur les épaisseurs des différentes parties de la structure de chaussée. Les nouvelles épaisseurs sont

basées sur le modèle de soulèvement au gel de la version 2 du logiciel *Chaussée*.

La précédente version du tableau 2.5-1 « Épaisseur de sous-fondation en granulats naturels ou recyclés (MR) MG 112, chaussées souples où le DJMA projeté est inférieur à 5000 » considérait trois types de sols d'infrastructure :

- graviers avec grains fins;
- sables avec grains fins;
- silts et argiles.

La nouvelle version du tableau 2.4-1 « Critères de conception – Chaussées souples neuves ou faisant l'objet d'un décohésionnement ou remplacement complet du revêtement » couvre plus de types de sols d'infrastructure. Les classes de sols suivantes y ont été ajoutées :

Tableau 1 Nouvelles valeurs de périodes de conception des chaussées souples

Classification de la route	DJMA projeté	Période de conception (an)
Locale	< 1 000	25
	> 1 000	
Collectrice et régionale	< 2 000	25
	2 000 à 3 000	
	> 3 000	
Nationale	< 5 000	25
	5 000 à 20 000	30
	> 20 000	30
Autoroute	< 20 000	30
	> 20 000	

- sols avec moins de 20% de particules fines (passant 80 µm);
- argiles varvées ou structurées ($IL^1 > 0,9$);
- silt (sols problématiques).

L'ajout de ces types de sols d'infrastructure permet à la norme de s'appliquer à plus de situations. Pour les sols d'infrastructure problématiques (argile et silt), la norme propose des épaisseurs de sous-fondation très importantes, mais qui peuvent être diminuées avec l'utilisation d'isolant. Ces types de sols d'infrastructure n'étaient pas couverts dans la norme et ils devaient faire l'objet d'une conception spécifique par le Service des chaussées.

Pour les sols d'infrastructure qui étaient déjà couverts dans la norme, les modifications apportées au chapitre 2 « Structures de chaussée » ont des répercussions qui varient d'une situation à l'autre. Elles sont plus importantes dans les cas où l'indice de gel normal est très élevé et que la route est sur un sol saturé.

Bretelle d'autoroute et chemin de déviation sur autoroute

Les normes de conception routière traitent de façon détaillée de la géométrie des bretelles d'autoroute et des chemins de déviation sur autoroute. Toutefois, le chapitre 2 « Structures de chaussée » ne donnait pas d'indication sur ces infrastructures.

Il est maintenant précisé que les critères de dimensionnement de la chaussée d'une bretelle sont les mêmes que ceux appliqués pour la conception de la route à laquelle elle se raccorde,

La norme de conception des chemins de déviation sur autoroute du *Tome I – Conception routière*, chapitre 8 « Carrefours plans » permet de considérer deux types de chemins de déviation sur autoroute : ceux qui sont démolis après les travaux routiers et ceux qui sont conservés pour dévier la circulation lorsque nécessaire après la période de travaux pour

gérer la circulation à l'occasion d'évènements particuliers.

La nouvelle norme sur la conception de la structure de chaussée des chemins de déviation permet de tenir compte de cette particularité. Ainsi, les critères de protection contre le gel sont applicables aux chemins de déviation qui seront déneigés.

On précise que le dimensionnement structural doit être en mesure de supporter 10% de l'ECAS de conception de l'autoroute. Ce choix de 10% est basé sur une utilisation typique des chemins de déviation, soit quelques semaines par année.

L'ajout de cette section au *Tome II – Construction routière*, chapitre 2 « Structures de chaussée » permet de compléter la norme publiée en octobre 2009 sur les chemins de déviation sur autoroute du *Tome I – Conception routière*, chapitre 8 « Carrefours plans ».

Isolation de chaussée

L'évolution des connaissances sur le givrage différentiel d'une chaussée isolée a permis d'apporter des améliorations à la norme sur l'isolation des chaussées.

L'ajout de la clause de l'épaisseur de recouvrement minimale fondation et sous-fondation de 600 mm en région froide va faciliter le travail des concepteurs, puisqu'elle remplace une série d'abaques

1. Indice de liquidité

proposée dans un bulletin *Info-DLC* publié en décembre 2003. La norme propose que le recouvrement minimal au-dessus de l'isolant soit de 600 mm dans les régions où l'indice de gel normal dépasse 1700 °C • jours.

La norme était très restrictive sur l'emplacement du début ou de la fin d'une section avec isolant. L'ajout d'une épaisseur de matériau granulaire (150 mm) aux endroits où la sécurité peut être compromise apporte un certain assouplissement.

L'importance de bien aménager les transitions entre les zones isolées et les zones non isolées est mise en valeur afin de réduire le soulèvement différentiel. La norme suggère les meilleurs endroits où effectuer ces transitions, et l'information ajoutée tient également compte des améliorations apportées à l'utilisation du polystyrène pour réduire le soulèvement différentiel.

Finalement, la norme ne se limite plus uniquement à l'utilisation du polystyrène extrudé, elle permet aussi celle du polystyrène expansé. Dans ce cas, l'épaisseur doit être de 20% supérieure à celle prévue pour le polystyrène extrudé. Pour contrer le soulèvement différentiel entre la partie isolée et celle qui ne l'est pas, il est prévu maintenant d'utiliser des panneaux de polystyrène amincis à 10 mm ou perforés uniformément sur 23% de leur superficie.

Chapitre 4 « Bordures », chapitre 5 « Musoirs » et chapitre 6 « Trottoirs »

Aux chapitres 4 « Bordures », 5 « Musoirs » et 6 « Trottoirs », une précision a été ajoutée afin d'exiger que le matériau de fondation à utiliser soit le MG 20 ou le matériau recyclé MR 5 (correspondant à un MG 20). La largeur des bordures en béton préfabriquées, abaissée et surélevée, a été légèrement diminuée, passant de 120 à 110 mm. La conception des trottoirs a été revue de façon générale. Des modifications ont été apportées aux différents types de joints (retrait et dilatation),

notamment les joints esthétiques qui ont été remplacés par des joints de retrait.

Chapitre 7 « Dispositifs de retenue »

Deux changements ont été apportés au chapitre 7 « Dispositifs de retenue ». Ils ont des répercussions dans quelques sections du chapitre et dans plusieurs dessins normalisés.

À la section 7.5.12 « Glissières semi-rigides » et dans les dessins normalisés correspondants, l'utilisation du profilé d'acier W150 x 13 est maintenant acceptée pour la fabrication des poteaux des glissières semi-rigides au même titre que les profilés W150 x 14.

La section 7.5.13 « Glissières rigides » a fait l'objet d'un changement de profil de la glissière rigide, de l'introduction d'une glissière rigide plus haute et de traitements des origines de la glissière rigide latérale et médiane pour un raccordement plus efficace d'une transition de rigidité.

La glissière rigide en béton avait jusqu'à présent la forme du profil New Jersey. Elle prend désormais celle du profil F-Shape, déjà utilisé pour certaines glissières de pont en béton. La figure 1 (voir page suivante) montre les différences entre les deux profils de glissière rigide latérale de 810 mm de hauteur.

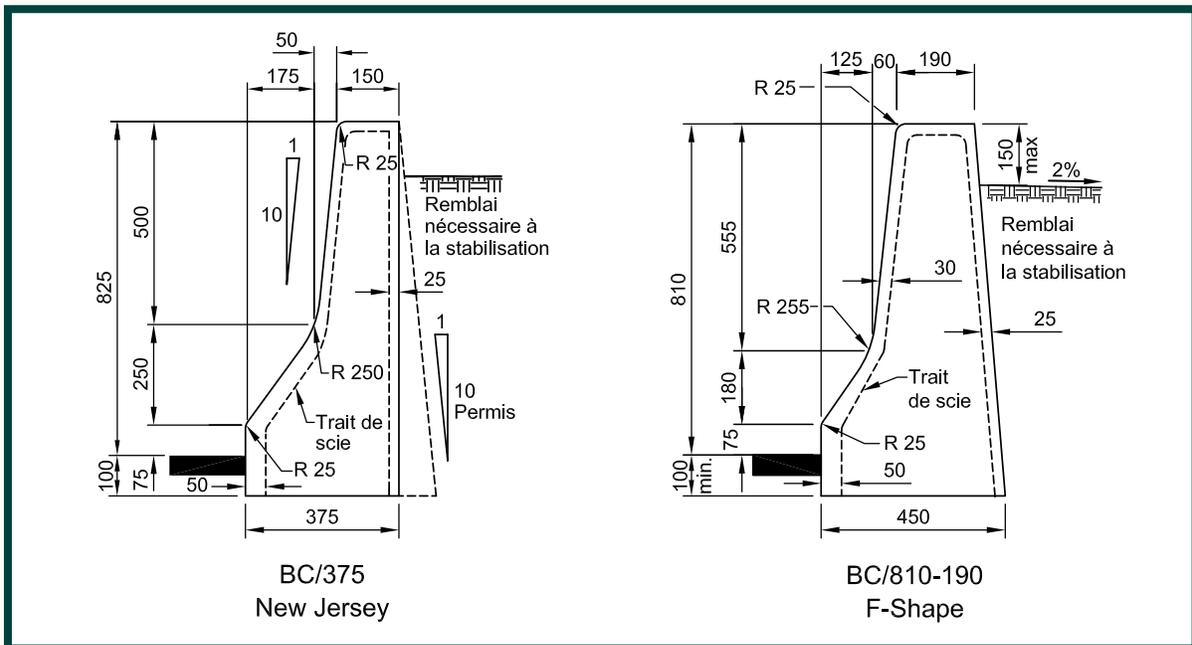


Figure 1 Différences dans les profils New Jersey et F-Shape.

Il est important de noter que le profil New Jersey est conservé pour les glissières en béton pour chantier et pour les glissières fixables en béton pour chantier que l'on trouve dans le *Tome III – Ouvrages d'art*, chapitre 2 « Conception des ouvrages d'art ».

Le passage au profil F-Shape a aussi été l'occasion d'introduire une glissière rigide en béton de 1070 mm de hauteur, dont l'utilisation doit être réservée à des cas bien précis. En effet, son usage doit être limité aux sites où le débit journalier et le pourcentage de camions le justifient. Sa hauteur peut devenir problématique; il faut accorder une attention particulière au respect des distances de visibilité avant d'y avoir recours.

Avec ce changement de profil, la glissière rigide en béton est

maintenant disponible en six modèles, soit trois par hauteur, au lieu de quatre avec le profil New Jersey. Les modèles sont :

- glissière rigide latérale de 810 mm de hauteur avec remblai de stabilisation;
- glissière rigide latérale de 1070 mm de hauteur avec remblai de stabilisation;
- glissière rigide médiane de 810 mm de hauteur avec possibilité d'installation d'écrans anti-blouissement;
- glissière rigide médiane de 1070 mm de hauteur avec possibilité d'installation d'écrans anti-blouissement;
- glissière rigide médiane de 810 mm de hauteur pour usage avec éclairage et signalisation;
- glissière rigide médiane de 1070 mm de hauteur pour usage avec éclairage et signalisation.

Les origines des glissières rigides latérales et médianes en béton sont désormais conçues pour faciliter le raccordement à la glissière semi-rigide avec profilé d'acier à double ondulation. Le profil de glissière rigide est modifié afin

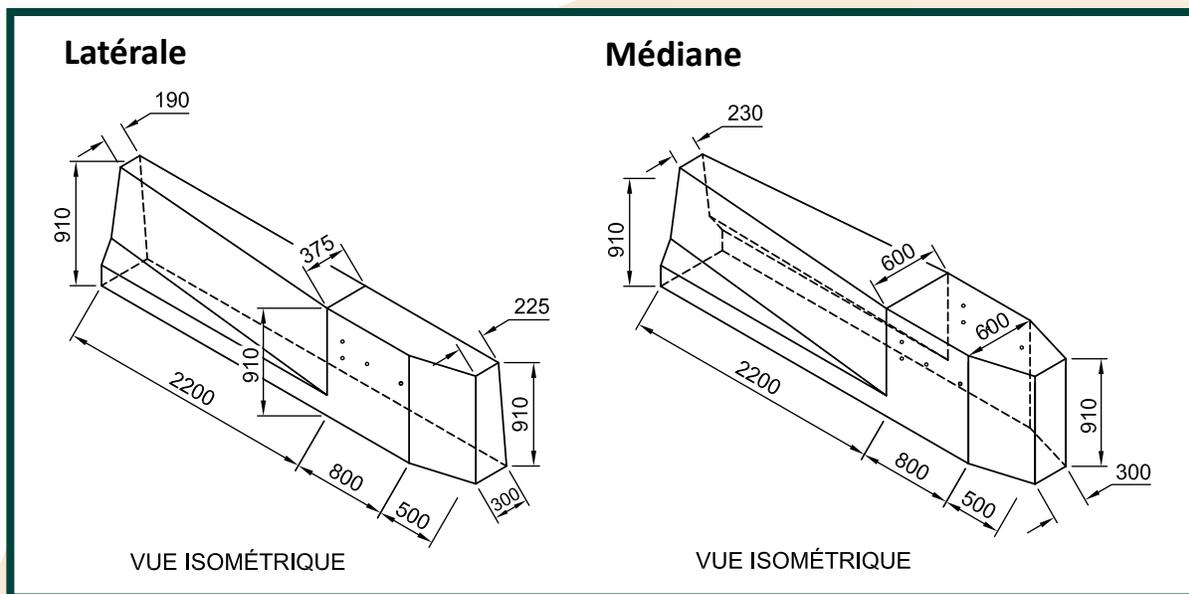


Figure 2 Origines des glissières rigides latérales et médianes en béton

d'obtenir un muret vertical sur lequel vient se raccorder la glissière semi-rigide avec profilé d'acier à double ondulation. La figure 2 montre les origines des glissières rigides latérales et médianes en béton.

Les autres détails (caractéristiques, codification, performance, etc.) de la glissière rigide de profil F-Shape ont été abordées dans la Chronique Dispositifs de sécurité de l'Info-Normes d'octobre 2010, volume 21, numéro 4.

La section 7.5.3 « Aménagements connexes » a fait l'objet d'une restructuration. La distinction est maintenant faite entre l'ancrage d'une glissière et le traitement des extrémités aux sections 7.5.3.1 « Ancrage des extrémités » et 7.5.3.2 « Traitement des extrémités ». Les transitions de rigidité et les raccords

sont abordés plus en détail à la section 7.5.3.3 « Transition de rigidité et raccordement ».

Chapitre 8 « Clôtures et repères »

Au chapitre 8 « Clôtures et repères », une petite modification a été apportée au dessin normalisé II-8-001. Elle consiste dans le changement d'orientation du boulon coudé supérieur permettant de fixer la barrière d'accès de la clôture dans le détail B du dessin (voir figure 3).

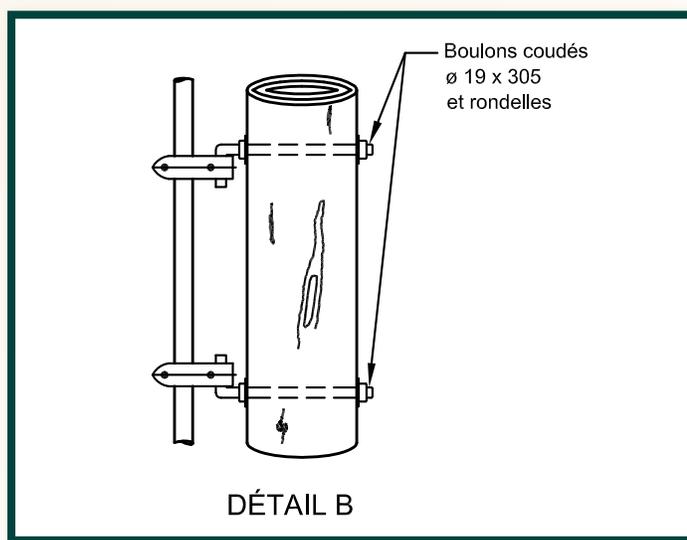


Figure 3 Extrait du dessin normalisé II-8-001

Tome V

Signalisation routière

17^e

mise à jour



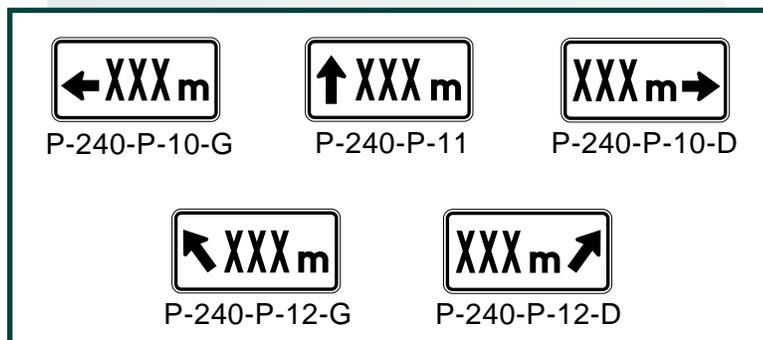
Pascale Guimond, ing.
Yvan Langlois, ing., M. Sc.
Direction du soutien aux opérations
Service des normes et des documents contractuels

Cet article aborde les principales modifications apportées cette année au Tome V – Signalisation routière.

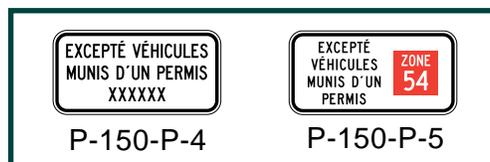
Nouveaux panneaux

Prescription

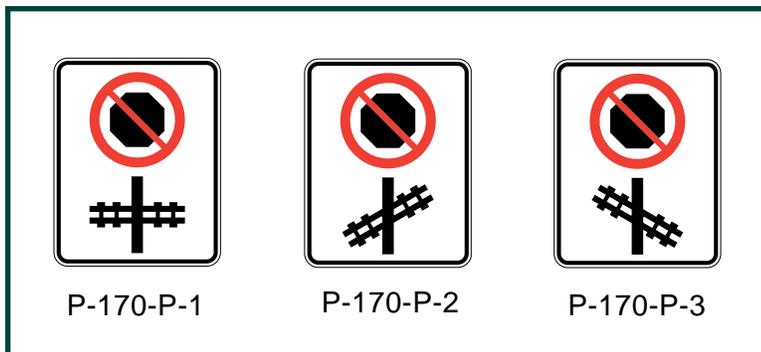
De nouveaux panonceaux de la série P-240-P donnant la direction en mètres du trajet à suivre en présence d'une signalisation de prescription ont été ajoutés à la section 2.3.1 « Direction » du chapitre 2 « Prescription ».



Afin de pouvoir indiquer que les véhicules munis d'un permis de stationnement précis ne sont pas assujettis à la réglementation du stationnement en place, les panonceaux P-150-P-4 et P-150-P-5 ont été introduits dans la section 2.18 « Stationnement réglementé » du chapitre 2 « Prescription ».

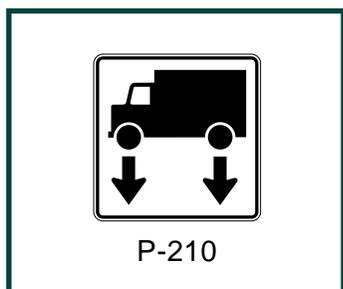


Avec la section 2.19.1 « Arrêt interdit sur la voie ferrée » introduite dans le chapitre 2 « Prescription », les panneaux P-170-1, P-170-2 et P 170-3 ont été ajoutés au *Tome V – Signalisation routière*. Ces panneaux doivent être installés aux

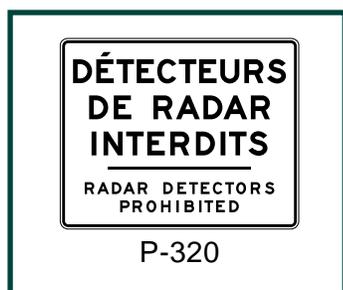


passages à niveau où il y a une problématique connue de véhicules s’immobilisant sur la voie ferrée, comme durant les heures de pointe ou lorsque le passage à niveau est à proximité d’une intersection, afin de rappeler aux conducteurs qu’il est interdit d’immobiliser un véhicule sur la voie ferrée.

Un pictogramme a été conçu pour le panneau P-210 « Dégel ». Il remplace le texte qui se trouvait sur l’ancien panneau du même nom. Le nouveau panneau P-210 se trouve à la section 2.23 « Dégel » du chapitre 2 « Prescription ».



Afin de respecter le Règlement sur l’affichage de l’Administration, le panneau P-320 « Détecteurs de radar interdits » a été modifié.



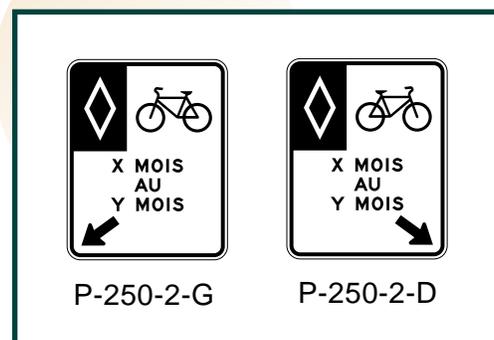
Travaux

À la section 4.18 « Signal avancé d’un endroit temporairement fermé à la circulation » du chapitre 4 « Travaux », le panneau T-85-7 sur le signal avancé d’une entrée barrée a été ajouté à la série de panneaux existants et vient compléter l’ajout du panneau T-80-11 publié lors de la précédente mise à jour.



Voies cyclables

Dans le but de couvrir toutes les possibilités d’emplacement d’une voie réservée aux bicyclettes, le panneau P-250-2-D a été ajouté à la section 7.8.14 « Voies réservées aux bicyclettes » du chapitre 7 « Voies cyclables ».



Lettrage du type ClearView

Dans la version précédente du *Tome V – Signalisation routière*, l'utilisation du lettrage de type Clearview était suggérée pour les panneaux de supersignalisation de destination à contraste positif (arrière-plan foncé et lettrage pâle).

Les modifications apportées font en sorte que l'utilisation du lettrage Clearview est maintenant obligatoire pour les panneaux de supersignalisation de destination à contraste positif. Cette modification apportée au sujet du lettrage a nécessité l'ajout de précisions dans diverses sections du *Tome V – Signalisation routière*. On précise maintenant que les lettres et les chiffres paraissant sur les panneaux et les panonceaux suivants doivent être conformes au Standard Alphabet for Highway Signs :

- panneaux et panonceaux de petite signalisation;
- panneaux de supersignalisation à contraste négatif (arrière-plan pâle et lettrage foncé);
- panneaux de supersignalisation d'équipements touristiques, sauf lorsqu'ils sont installés comme module complémentaire à un panneau de supersignalisation de destination.

La figure 1 montre un exemple de panneaux de supersignalisation conçu avec le lettrage

Highway Gothic et un avec le lettrage ClearView.

Pour connaître l'ensemble des nouvelles exigences concernant l'utilisation des types de lettrage, les personnes intéressées devraient prendre connaissance des sections suivantes :

- 1.11 Inscriptions;
- 5.4.3.3 Lac de villégiature;
- 5.4.4 Conception des panneaux de supersignalisation.

Virage – modification du visuel du tableau 3.15-1

Dans le but de faciliter la compréhension du tableau 3.15-1 « Distances d'installation et types de panneaux de virage en fonction de la vitesse » de la section 3.15.1 « Virages » du chapitre 3 « Danger », les numéros des panneaux ont tous été remplacés par les images miniatures des panneaux à utiliser.



Figure 1 Exemple de panneaux de supersignalisation avec lettrage Highway Gothic et ClearView

Passage pour activités sportives

Le contenu de la section 2.28.4 « Passage pour activités sportives » du chapitre 2 « Prescription » a été transféré dans la nouvelle section 3.34.11 « Passage pour activités sportives » du chapitre 3 « Danger », et le dessin normalisé V-3-024B a été ajouté. De fait, le panneau D-270-2 « Signal avancé de passage pour piétons » peut être maintenant utilisé selon les conditions d'installation qui s'appliquent à cette catégorie d'activités comme le montre la figure 2.

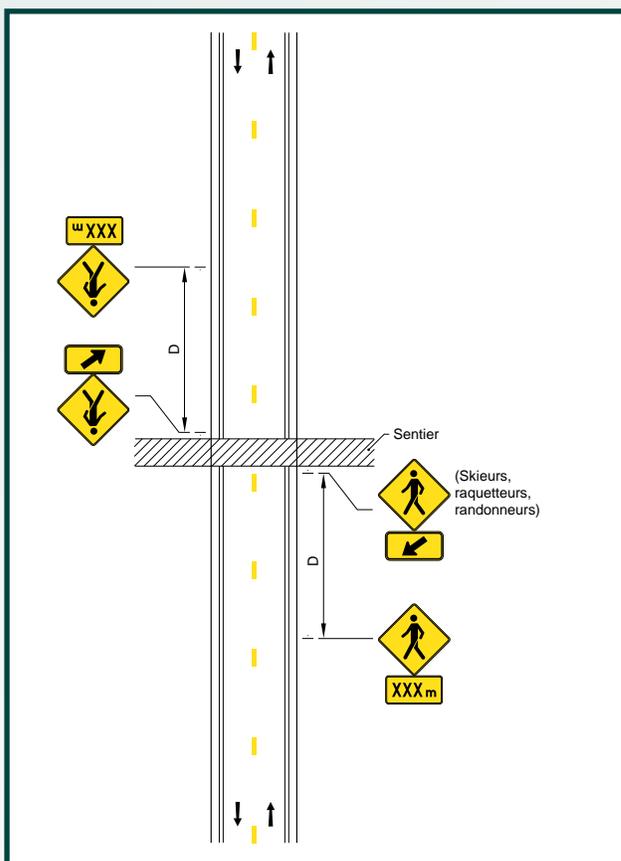


Figure 2
Extrait du dessin normalisé V-3-024B

Fermeture d'un chemin de déviation sur autoroute

La distance latérale d'installation des balises de danger D-290-D pour la fermeture de l'entrée d'un chemin de déviation sur autoroute est passée de 2 m à 3,5 m, mesurée à partir de la limite de l'accotement comme le montre le dessin normalisé V-3-020 (voir figure 3). Cette modification a été

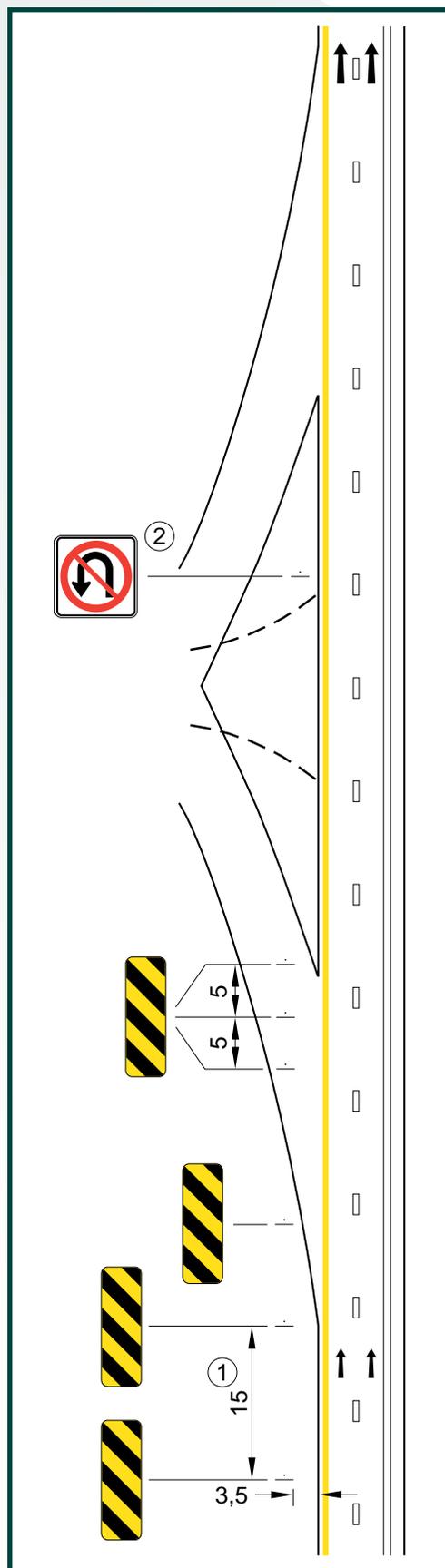


Figure 3
Extrait du dessin normalisé V-3-020

réalisée dans le but de permettre à l'équipe de travail d'installer les balises de danger sans avoir à empiéter sur les voies de circulation. De plus, le dessin normalisé V-3-020 a été modifié afin d'exposer les deux accès d'un chemin de déviation dans le but d'améliorer la compréhension du dessin.

Signalisation de travaux

Afin de faciliter les recherches dans les dessins normalisés des catégories Travaux de courte durée « TCD », Travaux de longue durée « TLD » et Travaux de longue durée en milieu urbain sauf autoroute « TLDU », des tables des dessins normalisés ont été introduites au chapitre 4 « Travaux ».

Pour les travaux de courte durée, un guide portant sur la mise en place et l'enlèvement des dispositifs de signalisation a aussi été ajouté, le titre du dessin normalisé V-4-TCD 087 a été modifié afin de préciser son usage et les dessins normalisés V-4-TCD 092 à V-4-TCD 098 sont maintenant considérés comme réglementaires.

Travaux de marquage

La catégorie Travaux mobiles « TM » a été modifiée afin d'introduire les nouveaux dessins normalisés sur les travaux de marquage. Les dessins normalisés V-4-TM 004 à V-4-TM 008 et

V-4-TM 013 à V-4-TM 017 ont été remplacés par les dessins normalisés V-4-TM 018A à V-4-TM 032. Ces derniers portant sur toutes les activités relatives aux travaux de marquage ne sont pas réglementaires, mais ils constituent la norme en matière de signalisation de travaux de marquage (voir figure 4). Le tableau original des dessins normalisés a été scindé en deux tableaux : l'un portant sur les travaux mobiles rapides ou lents et l'autre sur les travaux de marquage. Comme pour les autres catégories, une table des dessins normalisés a été introduite afin de faciliter la recherche. De plus, les guides de cette catégorie de travaux ont été révisés afin d'encadrer l'usage des nouveaux dessins normalisés.

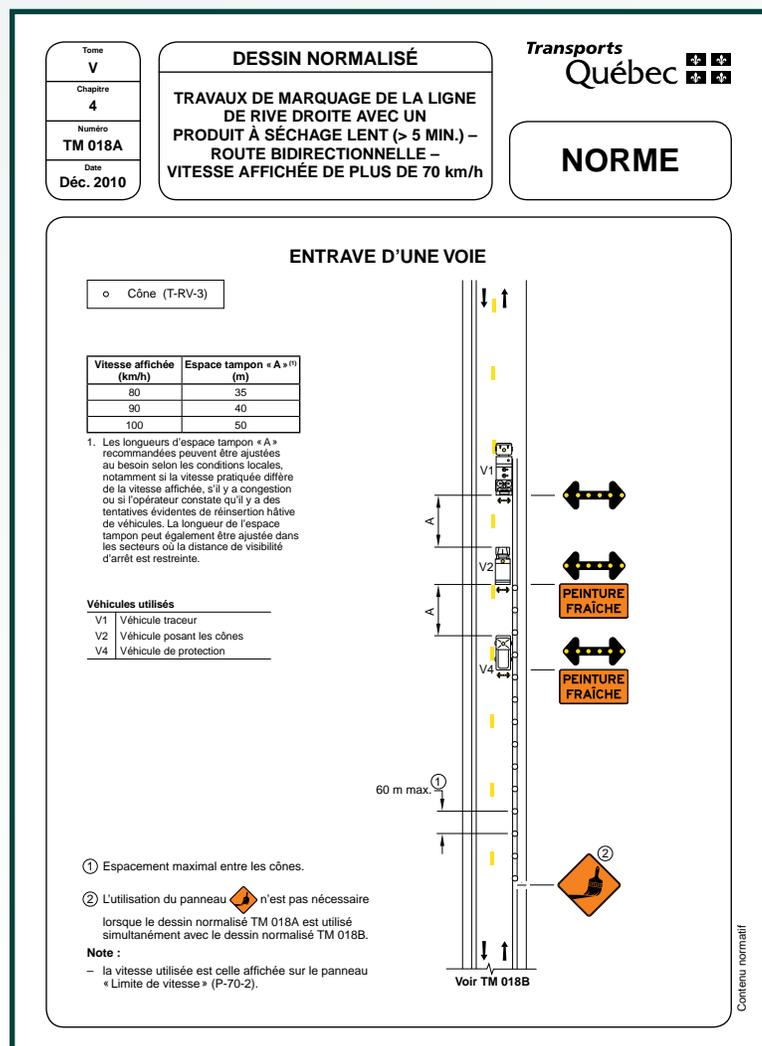


Figure 4 Extrait du dessin normalisé V-4-TM 018A

Direction «Centre-ville»

À la section 5.4.3 « Description des autres panneaux de destination », la justification de l'usage de la mention « Centre-ville » dans un panneau de signalisation a été ajoutée de même qu'un exemple de panneau (voir figure 5).



Figure 5 Exemple d'un panneau avec l'inscription « CENTRE-VILLE »

Péage

Avec l'avènement des infrastructures à péage sur le réseau routier québécois, il est nécessaire d'avoir une signalisation adéquate et uniforme pour une meilleure compréhension des usagers. Plusieurs éléments ont donc été ajoutés au chapitre 5 « Indication » afin de couvrir tous les systèmes de péage qui seront utilisés.

Systèmes de péage

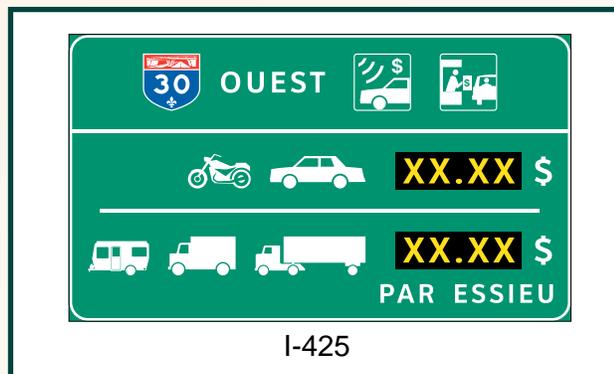
Deux nouveaux panneaux ont été introduits dans la section 5.7.14 « Péage ». Le panneau I-423 indique un péage qui s'effectue à une guérite avec de l'argent ou une carte de débit ou de crédit. Le panneau I-424 indique que tous les systèmes de péage (élec-

tronique, argent, cartes de débit et de crédit) sont opérationnels sur l'équipement routier. L'utilisation de ces pictogrammes sur les panneaux d'indication de supersignalisation est expliquée à la section 5.4.4.1 « Éléments figurant sur le panneau ».



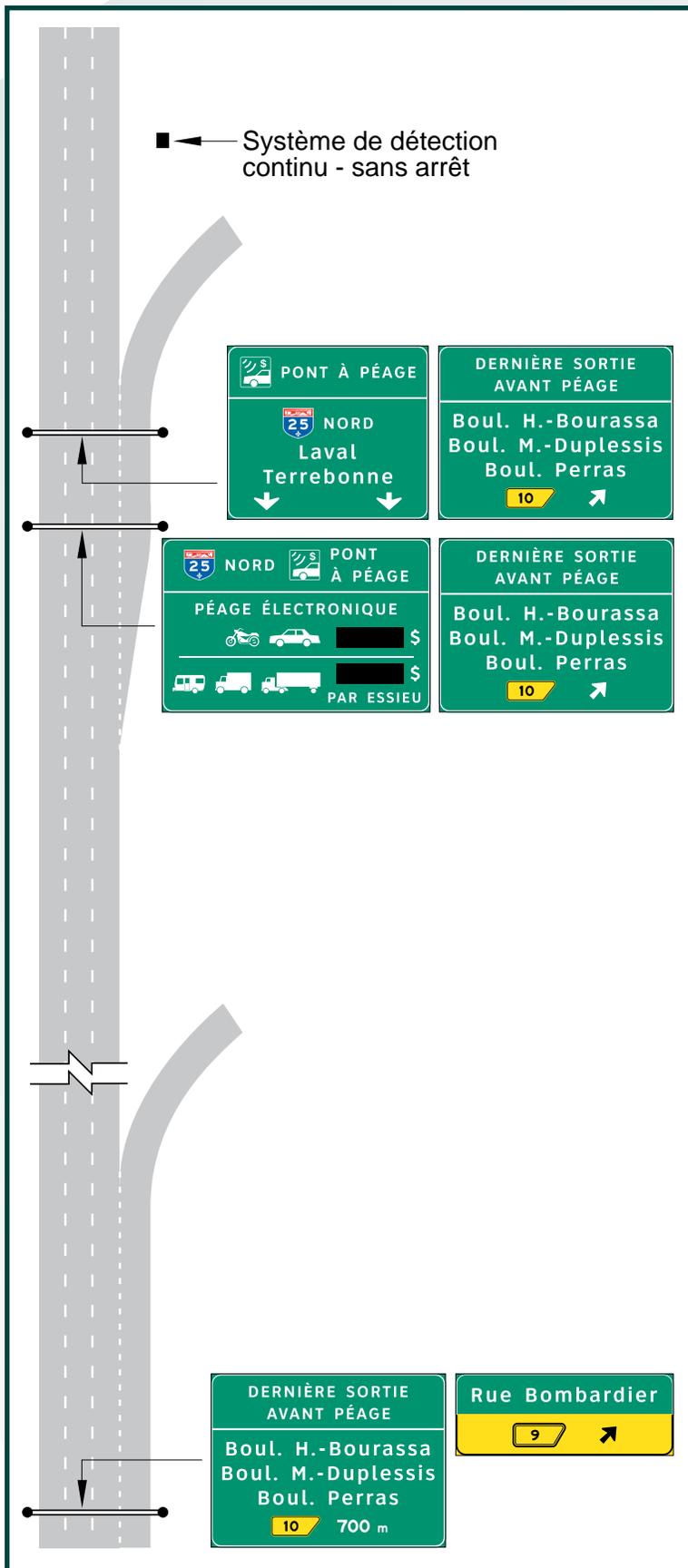
Tarification

La section 5.4.3.4 « Tarification du péage » a été bonifiée avec l'ajout du panneau I-425 montrant les deux systèmes de péage installés à un poste de péage. Ainsi, on y indique qu'on se dirige vers un site de péage muni du système électronique et d'une guérite pour permettre le paiement du droit de passage avec de l'argent ou une carte de débit ou de crédit.



Dernière sortie avant péage

Afin de signifier aux usagers la dernière sortie qu'ils peuvent emprunter avant d'accéder à un équipement routier sur lequel un système de péage est installé, un module est ajouté au-dessus des autres inscriptions du panneau de supersignalisation. Un exemple de panneau ainsi que l'acheminement sont montrés à la figure 6 à la page suivante. L'utilisation de la mention « Dernière sortie avant péage » est expliquée à la section 5.4.4.1 « Éléments figurant sur le panneau ».



Surveillance routière

À la section 5.7.12 « Surveillance routière », deux nouveaux panneaux devant être utilisés à l’approche des sites de péage ont été ajoutés. Le panneau I-411-3 avise les usagers de la présence d’un système photographique utilisé pour photographier la plaque d’immatriculation des véhicules routiers circulant sur un chemin public assujéti à un péage. Le panneau I-413-3 est utilisé pour signaler la présence d’un dispositif de surveillance pour contrôler le paiement du péage. Il peut être installé à l’approche des limites de l’endroit de surveillance du péage et il doit être installé en amont du dispositif de surveillance.



Figure 6 Signalisation de la dernière sortie avant péage

Lignes de guidage

La section 6.9.5 « Ligne de guidage » du chapitre 6 « Marques sur la chaussée » a été un peu modifiée. Des précisions concernant l'application de la norme ont été ajoutées.

Les lignes de guidage sont généralement requises lorsque les manœuvres de virage s'effectuent sur plus de deux voies. Les lignes de guidage sont requises dans les cas suivants lorsqu'il y a un historique d'accidents ou d'insertion en sens inverse :

- lorsque les approches aval et amont d'une intersection sont désaxées;
- pour diriger les véhicules effectuant des manœuvres de virage à gauche aux intersections lorsque la route transversale est séparée par un large terre-plein (ou par un terre-plein étroit, mais avec une chaussée à 3 voies ou plus par sens);
- lorsque les manœuvres de virage sont obligatoires.

On précise également qu'elles ne doivent pas s'entrecroiser et, le cas échéant, qu'elles doivent être tracées uniquement sur les approches où le risque d'accident ou d'insertion en sens inverse est le plus élevé.

Panneaux à messages variables (PMV)

La parution d'une norme sur les matériaux « Panneaux à messages variables à usage permanent » a entraîné des modifications à la section 8.16 « Panneaux à messages variables » du chapitre 8 « Signaux lumineux ». La hauteur et la largeur en mètres des matrices d'affichage des différents types de PMV sont introduites au tableau 8.16-1 « Dimensions des PMV ». Les tableaux 8.16-3 et 8.16-4 sont fusionnés en un seul, le tableau 8.16-3 « Caractéristiques du lettrage et règles d'espacement sur les différents types de PMV », et les valeurs en pixels et en millimètres des hauteurs et des largeurs des caractères et des espacements γ sont données. Un exemple de lettrage pouvant être utilisé sur les PMV permanents est ajouté à la figure 8.16-2 (voir figure 7).



Figure 7 Exemple de lettrage pour les PMV permanents

Pente raide

Afin de signaler de façon plus représentative les pentes raides, des modifications ont été apportées à la section 3.27 « Pente raide » du chapitre 3 « Danger ». La norme propose maintenant une méthode pour calculer la pente moyenne pondérée lorsqu'une route est constituée de plusieurs pentes raides successives et rapprochées, d'inclinaison différente sur une distance supérieure à 1 km.

Le nouveau panneau D-230-13 est utilisé pour indiquer la pente moyenne pondérée, la pente maximale ainsi que la longueur de la pente. La norme prévoit que les pentes raides dont le pourcentage est supérieur à la pente moyenne doivent être indiquées tout au long de la descente.



D-230-13

Lorsqu'une route est constituée de plusieurs pentes raides d'inclinaisons différentes sur une longueur de plus de 1 km et qu'elle comprend des courbes ou des éléments restreignant la visibilité, l'installation d'un panneau illustrant les principales caractéristiques de la pente raide est suggérée dans l'aire de vérification des freins. La figure 8 montre un exemple de ce type de panneau.

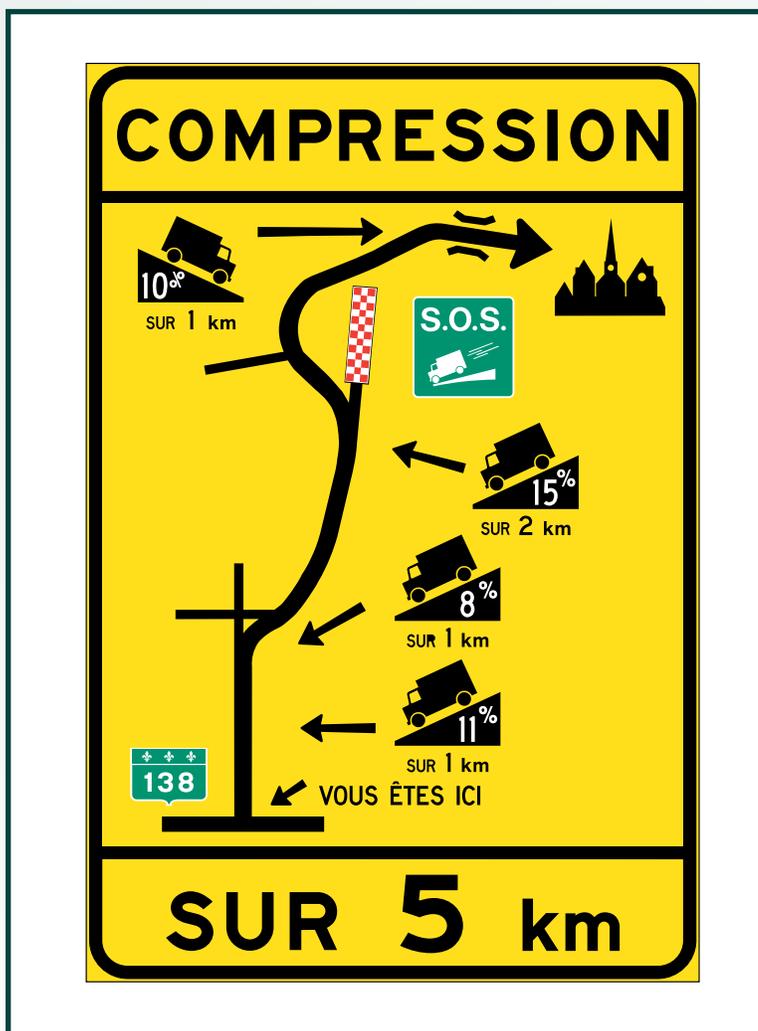


Figure 8 Exemple de panneau indicatif

Finalement, la norme dresse la liste de situations où une étude de sécurité est requise lorsqu'il y a présence d'une pente raide.

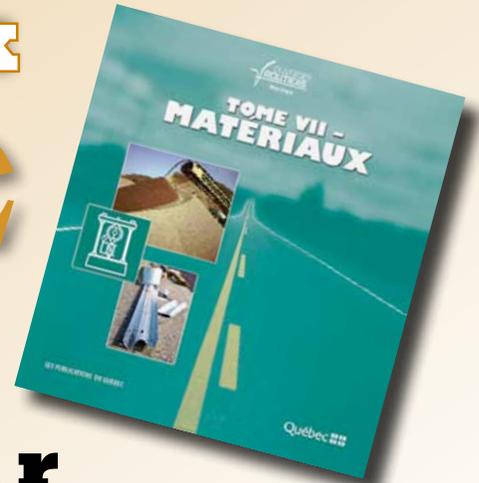


Tome VII

Matériaux

15^e

mise à jour



Richard Berthiaume, ing., M.Sc.
Yvan Langlois, ing., M.Sc.
Pierrette Vaillancourt, ing., M.Sc.
Direction du soutien aux opérations
Service des normes et des documents contractuels

Les normes du Tome VII – Matériaux font l’objet de nombreuses modifications. Ces dernières touchent le chapitre 3 « Bétons et produits connexes », le chapitre 4 « Liants et enrobés », le chapitre 5 « Armature », le chapitre 6 « Pièces métalliques », le chapitre 8 « Matériaux électriques », le chapitre 11 « Bois » et le chapitre 14 « Matériaux divers ». Voici en bref les principales modifications apportées cette année.

Chapitre 3 « Bétons et produits connexes »

Dans la norme 3101 « Bétons de masse volumique normale », le rapport eau/liant pour béton de type V-S (type V superplastifié) a été modifié; il passe de 0,40 à 0,38-0,42. Cette modification permet la fabrication du béton avec un affaissement plus stable tout en permettant une résistance à la compression adéquate. Le Ministère exige dorénavant des certificats d’analyse chimique pour les ciments et les ajouts cimentaires utilisés.

Chapitre 4 « Liants et enrobés bitumineux »

La norme 4105 « Émulsion de bitume » fait maintenant référence à la méthode LC-25-12 « Récupération de résidu d’émulsion sur plaque de granit » et une exigence a été ajoutée pour l’attestation de conformité concernant la mesure de la force de liaison (AMAC). La norme 4202 « Enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées » a subi des ajustements pour permettre l’utilisation de granulat de bitume récupéré (GBR) et de bardeau d’asphalte post-fabrication (BPF). De plus, il est maintenant possible de mesurer la teneur en bitume par ignition.

Chapitre 5 « Armature »

La norme 5101 « Armature pour les ouvrages en béton » est modifiée afin de préciser le type de galvanisation requis pour les jonctions mécaniques des barres crénelées, soit la galvanisation à chaud. La galvanisation mécanique des jonctions est dorénavant interdite. Comme précisé au CCDG (article 15.4.1.2 « Armature »), les jonctions mécaniques doivent être galvanisées uniquement lorsque les barres d'armature sont galvanisées.

Chapitre 6 « Pièces métalliques »

À la norme 6101 « Aciers de construction » du chapitre 6 « Pièces métalliques », les grades des aciers des normes ASTM A500 et ASTM A572 ont été modifiés afin que l'acier des pieux puisse résister à des contraintes plus grandes. L'utilisation de ces pieux est déjà pratique courante. À la norme 6201 « Boulons, tiges d'ancrage, écrous et rondelles d'acier », les références aux normes ASTM ont été actualisées. De plus, cette norme a été légèrement restructurée afin d'obtenir une section traitant exclusivement des boulons (3.1) et une autre des tiges d'ancrage (3.2). La norme 6401 « Aluminium » a été bonifiée afin de préciser l'utilisation des différents alliages. De plus, la norme ASTM B85 a été ajoutée afin de couvrir les exigences de la fonte d'aluminium injectée pour les luminaires.

Chapitre 8 « Matériaux électriques »

La norme 8301 « Luminaires profilés pour l'éclairage routier » fait maintenant référence à la norme 6401 « Aluminium ». La norme 8505 « Contrôleur de feux de circulation et moniteur de conflit » comporte de nouvelles références au National Transportation Communications for ITS Protocol, soit les NTCIP-1201 et NTCIP-1202. La section « Circuit de contrôle » a été retirée de la norme 8509 « Détecteurs lumineux pour piétons ». Pour les normes 8701 « Coffrets de branchement et de distribution pour l'éclairage routier » et 8702 « Coffrets de branchement », les plans types ne sont plus en référence, mais en complément à la norme.

À la norme 8703 « Coffrets de distribution et de contrôle pour feux de circulation », une exigence a été ajoutée concernant les circuits de distribution électrique, et une section « Documentation » fait maintenant partie de cette norme. À la norme 8704 « Coffrets pour feux clignotants », les plans types ne sont plus en référence, mais en complément à la norme.

La norme 8801 « Panneaux à messages variables à usage permanent » a été introduite cette année. Elle couvre tous les types de PMV permanents utilisés par le Ministère.

Chapitre 11 « Bois »

En lien avec la dernière mise à jour de la norme CAN/CSA O80 « Préservation du bois », à la norme 11101 « Bois », le terme « le milieu d'exposition » a été remplacé par « la classe d'emploi ».

Chapitre 14 « Matériaux divers »

La norme 14101 « Pellicules rétro réfléchissantes » reproduisait le contenu de la norme ASTM D4956 « Retroreflective Sheeting for Traffic Control ». Le contenu de la norme 14101 « Pellicules rétro réfléchissantes » a donc été remplacé par une référence à la norme de l'ASTM.

Selon les suivis de performance effectués par le Service des chaussées, le polystyrène expansé est acceptable dans certains projets

routiers, lorsque la structure de chaussée est assez épaisse pour le protéger contre le trafic lourd. Donc, les exigences sur le polystyrène expansé ont été ajoutées au tableau 14301-1 Caractéristiques physiques et mécaniques du polystyrène pour isolation thermique (type A) de la norme 14301 « Polystyrène pour construction routière ».

Au tableau 14301-2 Caractéristiques physiques et mécaniques du polystyrène pour remblais légers (type B) de la même norme, la propriété « module de compression » a été enlevée. La résistance à la compression exigée est suffisante pour les besoins de construction des remblais légers. Toutefois, il est précisé pour la couche supérieure des remblais légers que la résistance à la compression minimale doit être de 140 Kpa.

Le titre de la norme 14501 « Enrochement et revêtement en pierres » a été modifié pour être plus représentatif de l'ensemble des termes utilisés dans le CCDG et dans les normes pour représenter ces types d'équipements. La norme précise que les

• pierres doivent être des pierres de carrière provenant d'un dynamitage ou des pierres de gravière/sablière provenant d'un concassage.

• Lorsque les pierres proviennent d'une gravière/sablière, le rapport de concassage doit être égal ou supérieur à 4. Le rapport de concassage (Rc) est déterminé à partir de l'équation suivante :

$$Rc = \frac{D_{50} \text{ matériau d'origine}}{D_{50} \text{ matériau produit}}$$

• Où

• D_{50} : dimension de l'ouverture du tamis dans lequel passe 50% en masse du matériau.



Bonne Année 2011

*Le service des normes
et des documents contractuels
profite de l'occasion pour vous souhaiter
une année remplie de santé, de bonheur
et de prospérité.*

La visibilité dans une courbe verticale

Bruno Marquis, ing.
Direction du soutien aux opérations
Service de la gestion des projets routiers

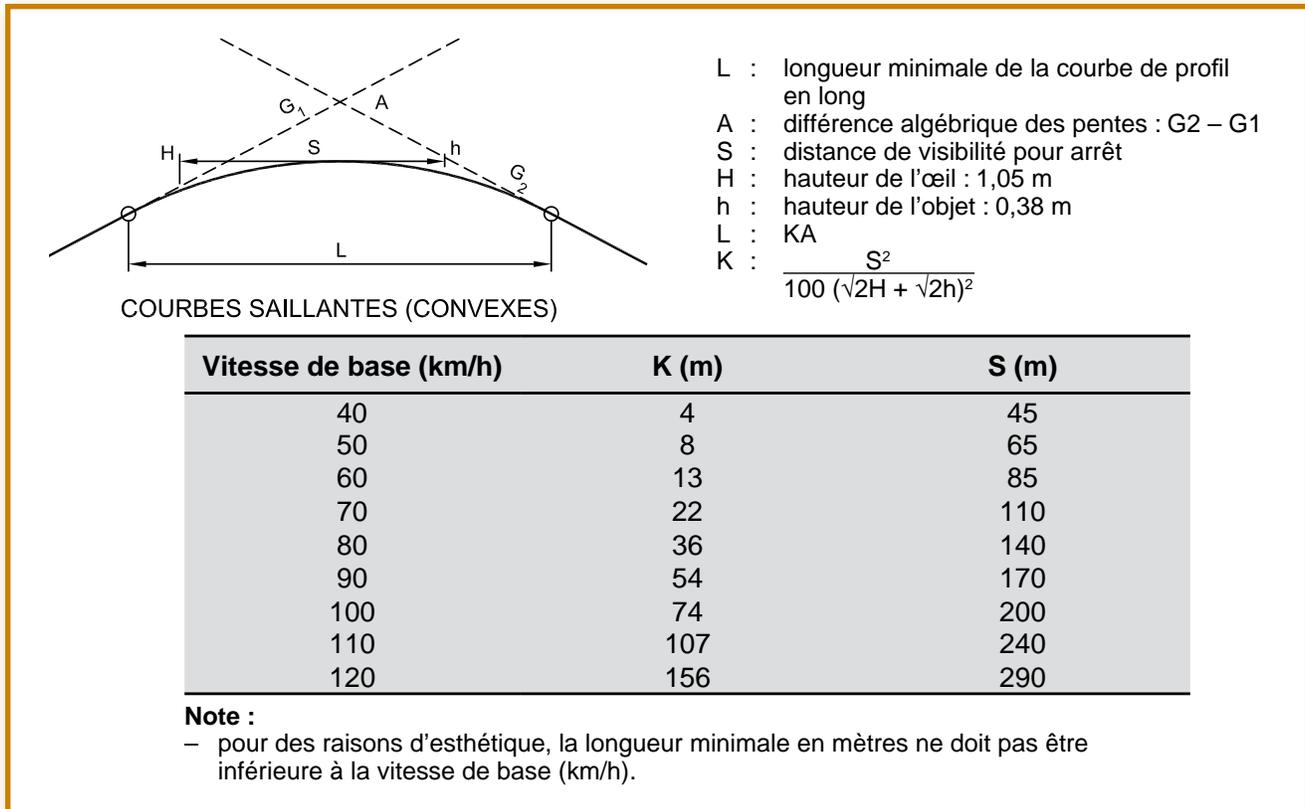
La courbe verticale permet d'amener un changement progressif d'une pente à l'autre. Le changement de la pente le long de la courbe verticale doit permettre de maintenir une distance de visibilité suffisante pour percevoir un obstacle, le marquage ou un autre véhicule, le cas échéant.

Ainsi, pour déterminer la longueur minimale de la courbe verticale (L), on utilise le produit de K et de A. La valeur de K décrit le changement de pente le long de la courbe verticale et est fonction de la distance de visibilité désirée (S) de la hauteur d'œil (H) du conducteur et de la hauteur de l'objet (h) qu'il faut percevoir sur la chaussée. La valeur A est la différence algébrique entre les deux pentes à raccorder. Le présent *Info-Normes* vise à informer les concepteurs du domaine d'application de la valeur de K selon la distance de visibilité désirée (S), la différence algébrique (A) et la longueur de la courbe verticale (L).

Le tableau 6.4-2 du *Tome 1 – Conception routière* donne des valeurs de K, généralement utilisées le long d'un profil, qui permettent de déterminer la longueur minimale (L) que doit avoir une courbe verticale lorsque celle-ci est plus grande que la distance de visibilité à l'arrêt.

Une note au tableau 6.4-2 informe le concepteur que, pour des raisons d'esthétique, la longueur minimale d'une courbe verticale (en mètres) ne doit pas être inférieure à la vitesse de base (en km/h). Qu'en est-il alors lorsque, pour une faible différence algébrique, la longueur minimale de la courbe verticale est inférieure à la distance de visibilité désirée?

Tableau 6.4-2 Courbure de profil en long minimale pour la distance de visibilité à l'arrêt ($S < L$)



La dernière mise à jour du chapitre 6 « Tracé et profil » du Tome I a permis de combler cette lacune en ajoutant une équation pour calculer une valeur de K qui permet de pourvoir cette distance de visibilité à l'utilisateur. Cependant, compte tenu que L est directement proportionnel à A, les valeurs de K qu'il est possible de calculer ne sont valables que pour un intervalle très réduit de A.

Prenons le cas d'une courbe verticale saillante d'une future route dont la vitesse de base est de 100 km/h. En posant comme distance de visibilité requise la distance de visibilité à l'arrêt à cette vitesse, soit 200 m, et une hauteur d'objet de 38 cm, le tableau 6.4-2 propose une valeur de K égale à 74. Pour relier deux pentes dont la différence algébrique est de 5% et ainsi pourvoir la distance de visibilité d'arrêt, il faudrait concevoir une courbe dont la longueur est au moins égale à 370 m. Par contre, si A est de l'ordre de 2, alors la longueur minimale de la courbe déterminée à

partir de la même valeur de K du tableau 6.4-2 serait de 148 m, ce qui est inférieur à la distance de visibilité requise. Alors, en recalculant K à partir de l'équation appropriée, on obtient une valeur de 65 qui permet de pourvoir à l'utilisateur la distance de visibilité désirée. Ainsi, le domaine d'application de cette dernière équation est valable pour des valeurs de A variant de 1,35 à 2,7. Pour des valeurs de A plus petites que 1,35, K est négatif, signifiant ainsi que la ligne de visée est toujours au-dessus de la chaussée et, pour des valeurs de A plus grandes que 2,7, la longueur de la courbe verticale est supérieure à la distance de visibilité à l'arrêt.

La figure 1 pour les courbes verticales saillantes et la figure 2 pour les courbes verticales rentrantes présentent pour chaque vitesse de base la relation entre A et la longueur minimale d'une courbe verticale qui respecte la distance de visibilité à l'arrêt (DVA). Ces figures sont tirées de K. Baass 2008. L'AASHTO reproduit ces mêmes figures mais pour des longueurs minimales de courbes verticales inférieures à celles utilisées au Québec.

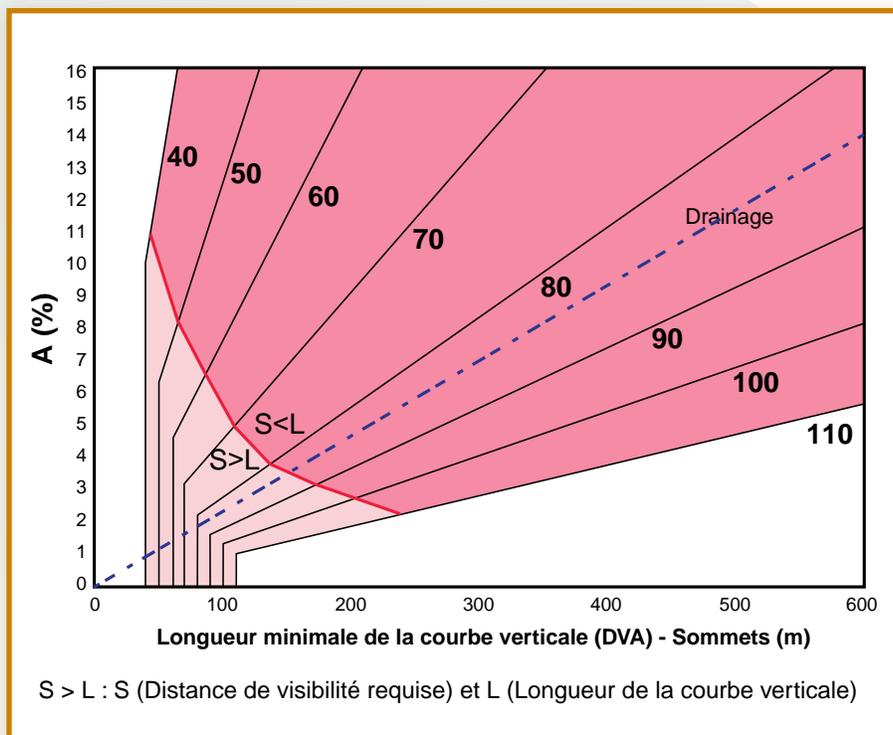


Figure 1 Relation entre A et L pour la DVA dans les courbes verticales saillantes selon les vitesses de base.

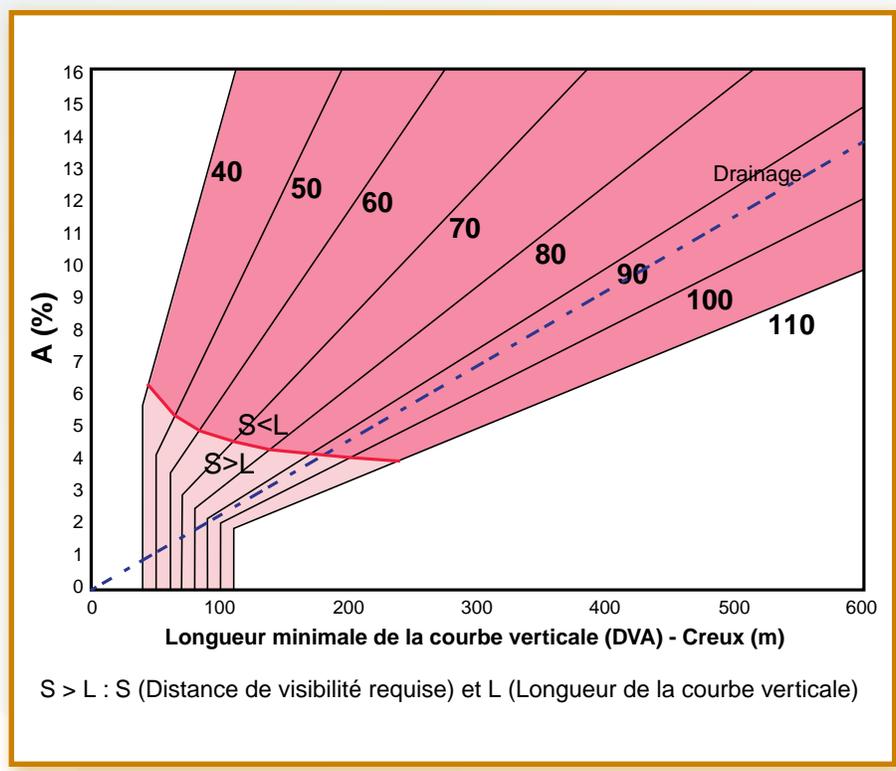


Figure 2 Relation entre A et L pour la DVA dans les courbes verticales rentrantes selon les vitesses de base.

Bibliographie

Ministère des Transports du Québec. Normes – Ouvrages routiers, *Tome I – Conception routière*.

Association des transports du Canada. *Guide canadien de conception géométrique des routes*, 1999.

American Association of State Highway and Transportation Officials. *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets*, 2004 edition.

Baass, Karsten. Notes de cours, *Éléments de base de la conception routière*, 2008.





14^e mise à jour du Recueil des méthodes d'essai – Laboratoire des chaussées

Daniel Hamel, ing.
Direction du soutien aux opérations
Service des normes et des documents contractuels

La 14^e mise à jour du *Recueil des méthodes d'essai LC* a été publiée le 15 décembre 2010. Elle est distribuée par les Publications du Québec.

Comme par les années passées, les modifications ont été apportées par le personnel du Service des matériaux d'infrastructures de la Direction du laboratoire des chaussées.

Cette année, 33 méthodes d'essai ont été mises à jour et 2 nouvelles sont introduites.

Méthodes mises à jour :

- 7 dans la section 1 « Granulats »;
- 5 dans la section 2 « Sols et fondations »;
- 6 dans la section 3 « Liants hydrocarbonés » (dont 2 retraits et 1 ajout);
- 12 dans la section 4 « Enrobés » (dont 1 ajout);
- 5 dans la section 6 « Peintures » (5 retraits).

Nouvelles méthodes :

- LC 22–012 « Récupération du résidu d'émulsion sur plaque de granit »;
- LC 26–007 « Analyse granulométrique des granulats d'extraction ».

La signature du responsable à la fin de chaque méthode sera retirée progressivement. Elle sera remplacée par une liste publiée à la suite de l'introduction.

Pour plus de détails, je vous invite à consulter les *Instructions pour mises à jour* distribuées lors de la publication de la révision des méthodes d'essai.

Bonne lecture à tous!



Glissières de sécurité
rigides en béton2^e partie

Pierre Desmarchais, ing.
Direction du soutien aux opérations
Service de la gestion des projets routiers

Des modifications majeures ont été apportées récemment au concept de la glissière rigide en béton. Elles ont touché principalement au profil, aux dimensions et aux détails des extrémités de cette glissière et ont fait l'objet d'une norme provisoire diffusée le 30 avril 2010, qui a déjà été traitée dans l'Info-Normes de l'automne 2010.

Le contenu de la norme provisoire a été intégré, avec certains ajustements mineurs, au *Tome II – Construction routière*, chapitre 7 « Dispositifs de retenue » lors de la mise à jour du 30 octobre 2010.

Quelques ajustements

Des ajustements mineurs ont été apportés à l'origine des glissières rigides en béton latérales et médianes. Comme indiqué aux dessins normalisés II-7-051B et II-7-051D, la hauteur nette de l'extrémité de l'origine, mesurée par rapport à la surface de roulement, a été rehaussée de 55 mm et s'établit donc maintenant à 810 mm. Des ajustements mineurs ont aussi été apportés aux longueurs de certaines barres d'armature indiquées aux dessins normalisés II-7-051C et II-7-051E. Ces modifica-

tions ont été motivées par des impératifs d'uniformisation et de compatibilité avec d'autres éléments d'infrastructures. De plus, l'harmonisation de la hauteur de l'origine avec celle de la section courante de la glissière de 810 mm de hauteur facilite la mise en œuvre de l'ensemble.

Justification de la glissière surélevée

Les critères de justification des glissières latérales et médianes sont définis au *Tome II – Construction routière*, chapitre 13 « Dispositifs de retenue ». Ces critères définissent les conditions du site et de la circulation qui permettent de justifier une glissière, sans toutefois en préciser le niveau de performance. La référence au choix du niveau de performance est indiquée à

la section 7.5.1.3 « Glissières rigides » du *Tome II – Construction routière*, chapitre 7 « Dispositifs de retenue », où il est mentionné que l'usage de la glissière de 1070 mm de hauteur est limité aux sites où le débit et le pourcentage de camions le justifient. En l'absence de critères précis, il appartient donc au concepteur d'apprécier la nécessité d'utiliser une telle glissière. S'il le juge approprié, il pourra également tenir compte de facteurs tels l'historique des accidents et les conséquences du franchissement de la glissière par un camion sur la sécurité du public et sur l'environnement.

Raccordement

L'introduction des transitions de forme à l'origine des glissières rigides a pour but de faciliter le raccordement d'une glissière semi-rigide et d'optimiser la performance d'un tel raccordement. À cet effet,

l'origine est maintenant pourvue à son extrémité d'une paroi verticale en retour d'aile (biseau) (voir figure 1). Cet aménagement particulier permet l'installation d'un tube compressible entre le profilé d'acier à double ondulation de la glissière semi-rigide et la paroi en béton de la glissière rigide. Cet aménagement permet dans son ensemble de réduire l'effet de poinçonnement imposé par le coin de la glissière rigide sur la glissière semi-rigide avec profilé d'acier à double ondulation, ce qui permettra d'améliorer la performance de la transition de rigidité et du raccordement.

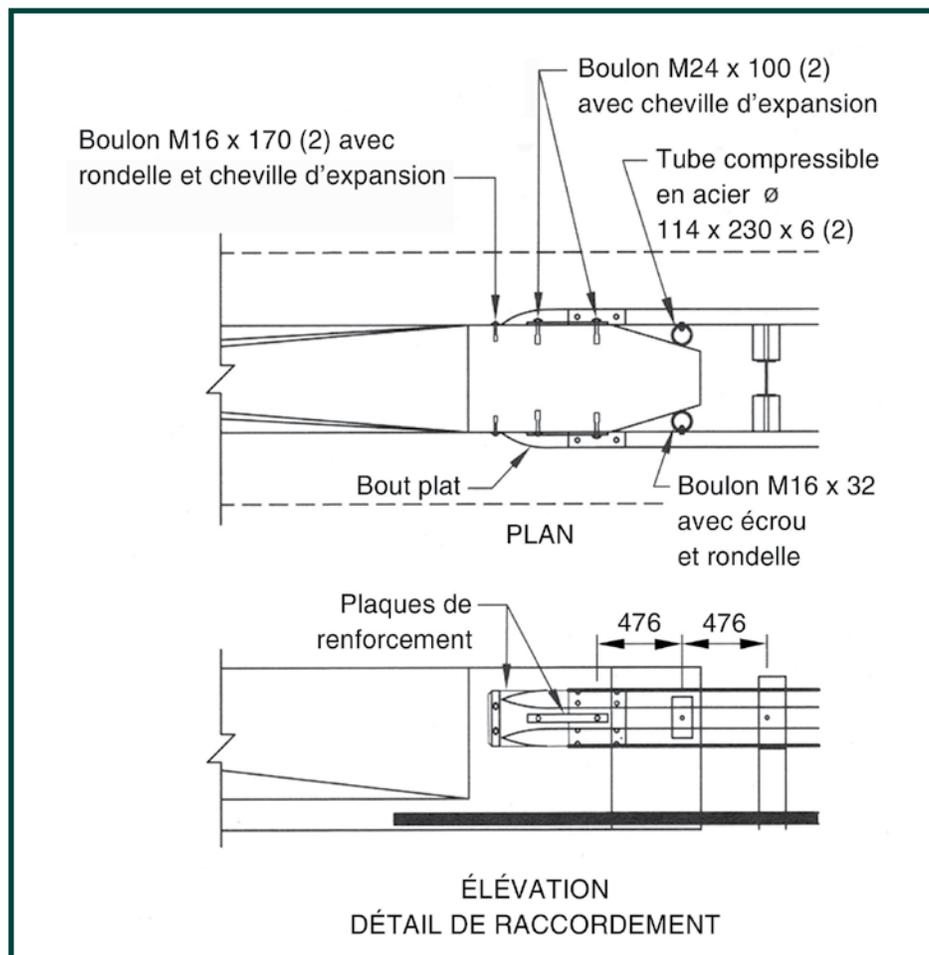


Figure 1 Détail de raccordement

Nouveaux produits et technologies.

Dossiers faisant l'objet d'un suivi technique pendant la saison « troisième trimestre de l'année 2010 »

Thézien Dang-Vu, ing.

Chef du Guichet unique de qualification des produits et des fournisseurs (GUQ)

Direction des contrats et des ressources matérielles

Téléphone: 418 643-5055, poste 2018

N° GUQ	Sujet	Étape	Détails	Demandeur	Remarques
GUQ-098 	Intercepteur A-67 - drain	Produit éprouvé	Caniveaux en polymère de béton pour le drainage en surface.	ABT inc.	Ce produit ayant été expérimenté au Ministère depuis 2 ans, il est considéré comme éprouvé pour usage courant avec des grilles en fonte ductile pour les applications en bordure des routes.
GUQ-1329 	Ecobio-Tar-nettoyant-dégraissant biodégradable	Produit d'intérêt	Nettoyant puissant écologique sans solvant d'origine pétrolière servant au nettoyage des équipements et de l'outillage d'asphaltage, etc.	Aérochem inc.	Ce produit est soumis à l'étude par le Service des matériaux d'infrastructures, et ce, en collaboration avec les autres unités administratives concernées.
GUQ-1330 	Fusion-Déglaçant liquide	Produit d'intérêt	Liquide pour pré trempage ou pré mouillage de sel routier.	Eco Solutions Milton Inc.	Ce produit est soumis à l'étude par le Service de l'exploitation en collaboration avec le Service des matériaux d'infrastructures et le Service de l'environnement.
GUQ-1331	Fusion 2350-Déglaçant/antiglaçant liquide	Produit d'intérêt	Liquide utilisé directement sur la route, destiné à réduire la température de gel sans ajout de magnésium ou calcium.	Eco Solutions Milton Inc.	Ce produit est soumis à l'étude par le Service de l'exploitation en collaboration avec le Service des matériaux d'infrastructures et le Service de l'environnement.

N° GUQ	Sujet	Étape	Détails	Demandeur	Remarques
GUQ-1335	Holdtight 102- Inhibiteur de corrosion	Produit d'intérêt	Additif en une étape permettant de prévenir la rouille sur le fer et les métaux abrasifs et mouillés. Usage proposé : structure de ponts, charpentes, lampadaires, poutrelles, etc.	Peinture Jacques Drouin inc.	Ce produit est soumis à une analyse technique en laboratoire par le Service des matériaux d'infrastructures.
GUQ-1336	Holdtight 102- Dissolvant de sel	Produit d'intérêt	Additif permettant de retirer et de dissoudre tous les sels, y compris les chlorures, sulfites, phosphates, nitrates, etc.	Peinture Jacques Drouin inc.	Ce produit fait l'objet d'un suivi sur un pont par le Service des matériaux d'infrastructure en collaboration avec la Direction de la Capitale-Nationale. Les résultats de la planche d'essais seront disponibles bientôt.
GUQ-1392 	Leddar TM-D-tec- Détecteur de véhicules	Produit d'intérêt	Détection de présence de véhicules motorisés, vélos, piétons à la ligne d'arrêt des intersections contrôlées par un feu de circulation.	Leddar tech inc.	Pour permettre une expérimentation du produit au Ministère, le fournisseur devrait offrir directement son produit aux directions territoriales.
GUQ-1393 	PipeBurster T-Series	Produit d'intérêt	Cet équipement peut être utilisé pour remplacer les conduites sans excavation, utilisant la force hydraulique pour éclater la tubulure tout en installant le nouveau conduit.	Scandinavian No-Dig Centre	Ce produit sera soumis à l'étude par le Service d'exploitation dans le cadre d'un futur projet.

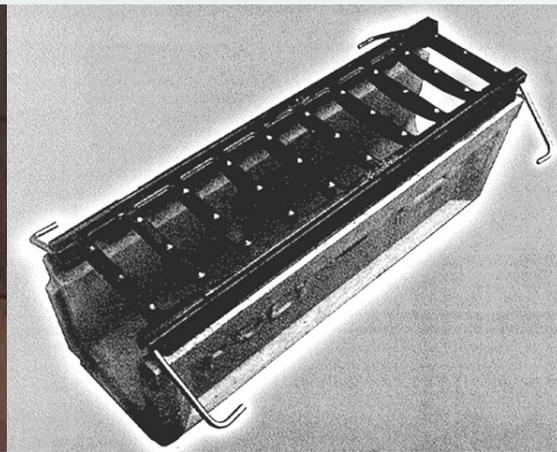
Produit d'intérêt : Produit présentant un intérêt pour le MTQ et qui a été soumis à une évaluation préliminaire.

Produit expérimental : Produit soumis à une évaluation technique ou à une expérimentation en vue de déterminer son potentiel d'utilisation ou sa qualité à l'usage.

Produit éprouvé : Produit dont le potentiel d'utilisation ou la qualité à l'usage a été confirmé.



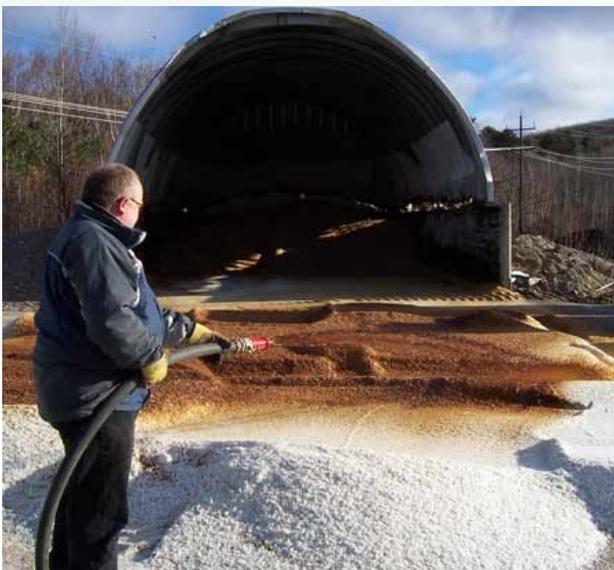
GUQ 98-Intercepteur A-67-Drain



GUQ 1329-Ecobio-Tar



GUQ 1330-Fusion déglacant liquide

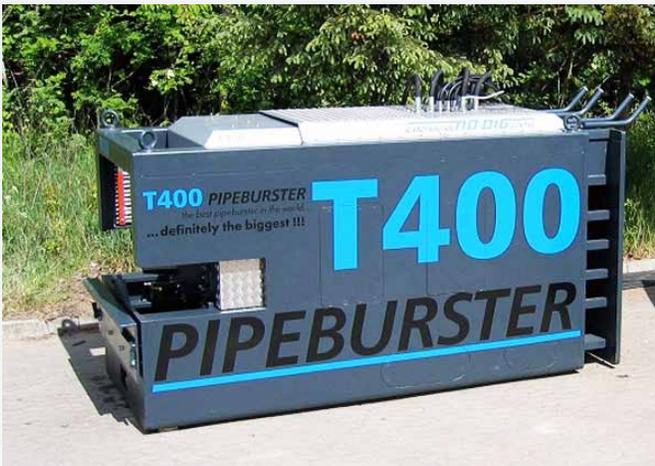




GUQ 1392-Leddar™-D-tec-Détecteur de véhicules



GUQ1393-PipeBuster T-Series



Homologation des produits

Produits récemment homologués et en traitement

N° GUQ	Sujet	Étape	Programme	Demandeur/fabricant
GUQ-677	618-179 (Blanche) - Peinture alkyde	Produit homologué	HOM 8010201	Ennis Paint Canada
GUQ-678	618-526 (Jaune) - Peinture alkyde	Produit homologué	HOM 8010201	Ennis Paint Canada
GUQ-680	618-546 (Jaune) - Peinture alkyde	Produit homologué	HOM 8010201	Ennis Paint Canada
GUQ-1264	2029 (Jaune) - Peinture à base d'eau	Homologation temporaire	HOM 8010100	Équipements Stinson Québec inc.

COLLECTION NORMES – OUVRAGES ROUTIERS

N° mise à jour collection	N° mise à jour du tome	Date	Document
79	15	2010-12-15	<i>Tome VII – Matériaux</i>
78	17	Décembre 2010	<i>Tome V – Signalisation routière</i>
77	10	2010-10-30	<i>Tome II – Construction routière</i>
76	11	2010-06-15	<i>Tome I – Conception routière</i>
75	8	2010-06-15	<i>Tome IV – Abords de route</i>
74	9	2010-03-30	<i>Tome II – Construction routière</i>
73	11	2010-01-30	<i>Tome III – Ouvrages d’art</i>

OUVRAGES CONNEXES

N° mise à jour	Date	Document
8	Décembre 2009	<i>Signalisation routière – Tiré à part – Travaux</i>
1	Septembre 2008 September 2008	<i>Normes – Aéroports et héliports Standards – Airports and heliports</i>
2	Décembre 2007	<i>Signalisation routière – Tiré à part – Voies cyclables</i>
1	Juin 2006	<i>Signalisation – Sentiers de véhicules hors route</i>

DOCUMENTS CONTRACTUELS

2011	2010-12-15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation, édition 2011</i>
2011	2010-12-15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services de nature technique, édition 2011</i>
2011	2010-12-15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels, édition 2011</i>
2011	2010-12-15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Déneigement et déglacage, édition 2011</i>

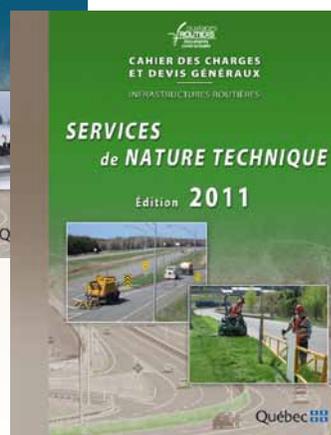
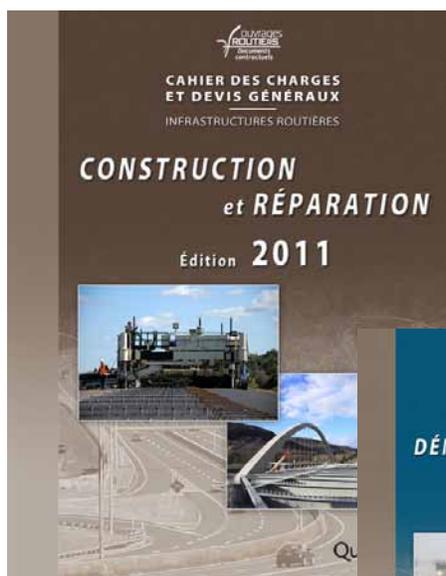
GUIDES ET MANUELS

2011	Décembre 2010	<i>Guide de surveillance – Chantiers d’infrastructures de transport</i>
14	2010-12-15	<i>Recueil des méthodes d’essai LC</i>
4	2008-03-15	<i>Dispositifs de retenue – Guide d’application des normes</i>
2	2007-08-30	<i>Guide de préparation des projets routiers</i>

DOCUMENTS CONTRACTUELS

Maintenant disponibles

Cahiers des charges et devis généraux Édition 2011



Ces ouvrages sont accessibles
dans la bibliothèque
« Ouvrages routiers »



Pour information : André Blouin, ing.
418 643-1486, poste 2434
Andre.Blouin@mtq.gouv.qc.ca

Vente et information
418 643-5150 et 1 800 463-2100
www.publicationsduquebec.gouv.qc.ca

Maintenant disponible

Guide de surveillance

Chantiers d'infrastructures de transport

Édition 2011

Ces ouvrages sont accessibles
dans la bibliothèque « Ouvrages routiers »



Pour information : Philippe Veillette, ing.
418 643-6804, poste 2498
Philippe.Veillette@mtq.gouv.qc.ca



Vente et information

418 643-5150 et 1 800 463-2100

www.publicationsduquebec.gouv.qc.ca



[Abonnement ouvert à tous](#)

Info-Normes
est accessible dans le site Internet
du ministère des Transports,
sous la rubrique :

Documentation et publications – Publications en ligne – Périodiques