

INFO NORMES

DOCUMENTS CONTRACTUELS ♦ NORMES TECHNIQUES

Volume 24, numéro 2
Printemps 2013

Tome II

Construction routière

12^e mise à jour



Tome III Ouvrages d'art

14^e mise à jour



Tome VIII

Dispositifs de retenue

2^e mise à jour



Accessibilité universelle



- CONCEPTION
- DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ
- GUQ Guichet unique de qualification

SOMMAIRE



Tome II - Construction routière
12^e mise à jour

3



**Erratum
Tome VII - Matériaux**

4



Accessibilité universelle

5



Tome III - Ouvrages d'art
14^e mise à jour

7



Tome VIII - Dispositifs de retenue
2^e mise à jour

9



Chronique Dispositifs de sécurité
Changement des concepts :
Transition de rigidité et
raccordements de la glissière
semi-rigide avec profilé
d'acier à double ondulation

11



Chronique Conception
Servitude de non-accès

22



**Chronique Guichet unique
de qualification (GUQ)**
Nouveaux produits et
nouvelles technologies

30



**Répertoire des plus
récentes mises à jour
et dernières éditions
disponibles aux
Publications du Québec**

33



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

Tanja Baljic, ing.
Richard Berthiaume, ing., M. Sc.
Théhien Dang-Vu, ing.
Pierre Desmarchais, ing.
Pascale Guimond, ing.
Bruno Marquis, ing.
Pierrette Vaillancourt, ing., M. Sc.

Supervision artistique

Nicole Beaudet

Conception graphique et mise en page

Brigitte Ouellet, t.a.a.g.

Révision linguistique

Direction des communications

Pour toute consultation, demande de renseignement ou suggestion ou pour tout commentaire, 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



Tous les ouvrages du ministère des Transports du Québec, mentionnés dans ce bulletin, sont en vente en version électronique et papier à l'éditeur officiel, Les publications du Québec, ou en composant le 1 800 463-2100.

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

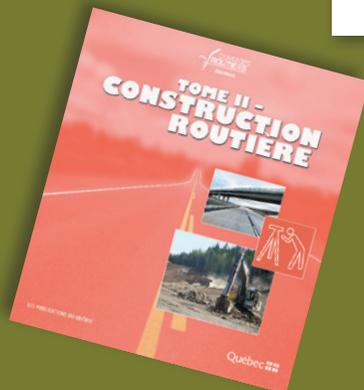
Tome II

Construction routière

12^e

mise à jour

30 janvier 2013



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

La 12^e mise à jour du Tome II–Construction routière a été publiée en janvier dernier. Les principales modifications concernent les chapitres 1 «Terrassements», 2 «Structures de chaussée», 4 «Bordures», 6 «Trottoirs» et 9 «Mesures d’atténuation environnementales temporaires».

Au chapitre 1 «Terrassements», des modifications ont été apportées au dessin normalisé 023 «Transition aux approches de ponts». Elles ont été faites dans le but de mieux distinguer le remplissage de l’excavation et le remblai de sol par rapport au remblai en contact avec la structure (autour des culées). Pour la transition aux approches des ponts en déblai, une zone hachurée représentant la zone de remplissage des excavations est ajoutée. La norme permet à présent l’usage d’un matériau granulaire de type CG14 pour la mise en place du remblai autour des culées. Aussi, la mise en place du remblai autour des culées ne se fait plus à partir de la position du drain, mais plutôt par rapport à la largeur de l’excavation ou à la largeur de la semelle, s’il n’y a pas d’excavation. Les libellés des notes 2 et 3 ont été modifiés afin de préciser que les dimensions sont déterminées selon les dimensions de l’excavation ou selon la largeur

de la semelle, et pour préciser la différence entre les matériaux considérés comme un remblai et ceux considérés comme des matériaux de remplissage. De plus, une note 4 a été ajoutée pour préciser le type de sol à utiliser dans le remplissage des excavations jusqu’à la ligne de transition.

Au chapitre 2 «Structures de chaussée», les modifications touchent les dessins normalisés 012 «Structure de chaussée rigide, traitement au changement de pente transversale», 016 «Structure de chaussée rigide, colmatage des joints» et 029 «Isolation thermique-polystyrène». Au DN 012, des précisions ont été apportées concernant le type de traitement (moulage ou meulage) à effectuer à un changement de pente transversale. Le dessin normalisé II-2-016 a fait l’objet d’éclaircissements relativement à la largeur ainsi qu’à la profondeur du réservoir pour le produit de

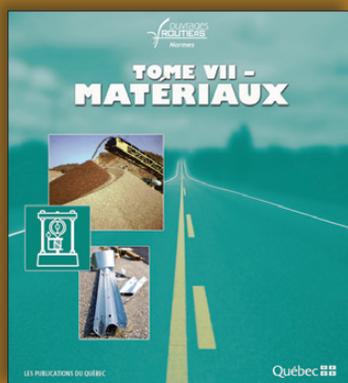
colmatage prémoulé. Quant au libellé de la note 1 du dessin normalisé II-2-029, il a été reformulé et clarifié. L'usage des matériaux recyclés de MR 1 à MR 5 pour la couche supérieure recouvrant l'isolant, il est indiqué que la couche supérieure de fondation doit être d'une épaisseur de 150 mm et constituée de granulats de type MG 20.

Aux chapitres 4 « Bordures » et 6 « Trottoirs », pour un accès universel, la hauteur au-dessus du revêtement est passée de 5 mm à 13 mm. Également au chapitre 6, le DN 003 « Trottoir – Accès universel » a été modifié : les motifs de stries ont été retirés (voir l'article « Accessibilité universelle » à la suite de cet article).

Au chapitre 9 « Mesures d'atténuation environnementales temporaires », la figure 9.4-5 « Étapes de réalisation d'une dérivation temporaire d'un cours d'eau »

a été revue dans sa totalité dans le but de réduire les impacts de tels travaux sur l'environnement. De plus, des précisions sont apportées avec les nouvelles figures, 9.4-6 « Profil d'un canal de dérivation temporaire en pente moyenne ou forte (2 % et plus) » et 9.4-7 « Profil d'un canal de dérivation temporaire en pente faible (moins de 2 %) », qui apportent des détails dont l'utilisation des pierres pour stabiliser les géotextiles.

Bonne lecture.



Erratum

Veillez prendre note qu'une erreur s'est glissée à la norme 4105 lors de sa dernière modification. À la version publiée le 15 décembre 2012, une exigence de force de liaison à 20 °C s'est retrouvée au tableau 4105-1; elle avait été retirée de la norme en 2011. Par conséquent, il ne faut pas tenir compte de cette exigence.

Cette erreur sera corrigée lors de la mise à jour de décembre 2013.

Pour de plus amples informations, veuillez contacter : Richard Berthiaume au 418 643-1486 poste 2467.



Accessibilité universelle



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

La mise à jour du Tome II – Construction routière publiée en janvier 2013 a permis d’apporter certains changements liés à l’accessibilité universelle, notamment au chapitre 4 « Bordures » ainsi qu’au chapitre 6 « Trottoirs ».

Les modifications apportées à ces normes sont appuyées par les données recueillies relativement aux préoccupations et aux besoins des personnes à mobilité réduite et celles ayant une limitation visuelle, ainsi que sur les recherches documentaires dans le domaine. En effet, le ministère des Transports a consulté une quinzaine d’organismes et d’associations travaillant auprès des personnes ayant un handicap.

L’information recueillie a démontré que les préoccupations et les besoins ne sont pas les mêmes pour une personne à mobilité réduite se déplaçant avec une aide à la mobilité (fauteuil roulant ou autre) que pour une personne vivant avec une limitation visuelle. La première privilégierait une dénivellation la plus faible possible alors que la deuxième nécessiterait une dénivellation suffisante pour détecter, à l’aide d’une canne, la présence de la descente de trottoir afin de traverser les voies de circulation.

Par exemple, dans le but de favoriser un accès universel et tenant compte aussi bien des préoccupations des usagers à mobilité réduite que ceux ayant une limitation visuelle, les normes sur les trottoirs et les bordures ont été modifiées. Ainsi, la dénivellation entre le dessus du revêtement et la hauteur du trottoir ou de la bordure a été augmentée, passant de 5 mm à 13 mm.

Notons que cette dénivellation de 13 mm demeure franchissable par les personnes se déplaçant en fauteuil, tout en permettant aux personnes utilisant une canne de la détecter.

C’est également à la suite des commentaires des organismes que le Ministère a retiré l’exigence des stries aux descentes de trottoir (figure 1). Des expérimentations sont actuellement en cours afin d’évaluer le type d’indicateur tactile (dalles podotactiles ou autres) qui permettrait d’orienter ou de prévenir efficacement les personnes ayant un handicap visuel. Ces installations devront être durables et efficaces en conditions hivernales.

Les aménagements de trottoirs et les feux sonores ne sont que quelques aspects de l’accessibilité universelle. Le concept doit être traité globalement. À ce titre, plusieurs comités se penchent actuellement sur les préoccupations des personnes ayant un handicap. Le Ministère participe notamment au :

- Groupe de travail soutenant l’élaboration d’un guide pratique sur la notion de parcours sans obstacles sous la responsabilité de l’Office des personnes handicapées du Québec et du

ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire;

- Groupe de travail sur les transports actifs et alternatifs en lien avec la Table québécoise de la sécurité routière, présidée par M. Jean-Marie De Koninck;
- Groupe de travail sur la vitesse en milieu municipal, également en lien avec la Table québécoise de la sécurité routière.

La progression du nombre de personnes âgées dans la population et parmi nos proches nous oblige à poser des gestes qui permettent d'améliorer la qualité de vie des personnes handicapées et de leurs familles et favorisent leur autonomie, leur intégration et leur pleine participation à la société.

Il est important que les mesures visant à améliorer la qualité de vie des personnes handicapées soient fondées sur une évaluation approfondie de leur situation, de leurs besoins et de leurs préoccupations.

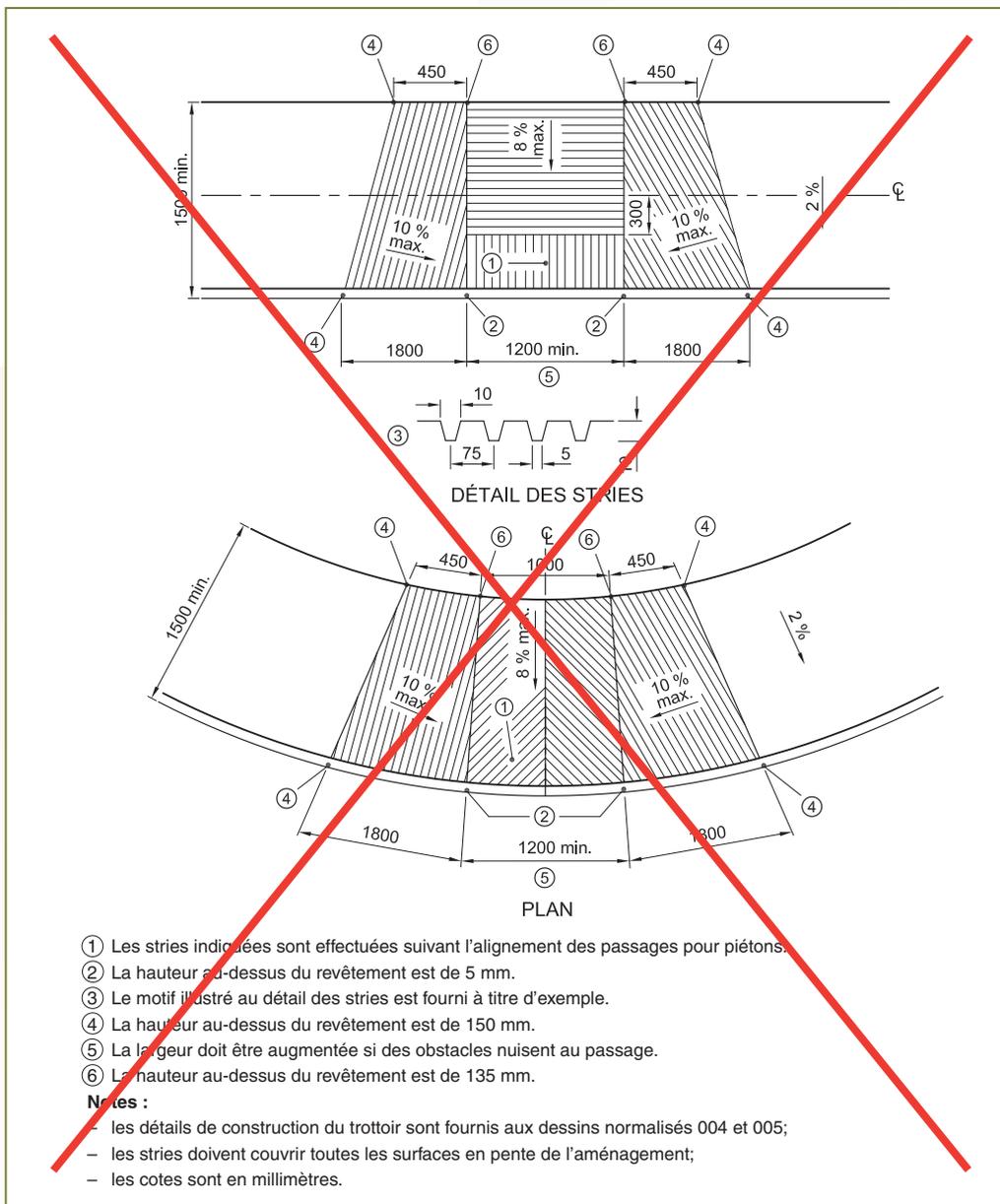


Figure 1 – Retrait de l'exigence des stries

Tome III **Ouvrages d'art**

14^e

mise à jour



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

La 14^e mise à jour du Tome III – Ouvrages d'art est maintenant disponible. Les principales modifications concernent les chapitres 2 « Conception des ouvrages d'art », 3 « Ponts normalisés », 4 « Ponceaux », 5 « Murs » et 6 « Structures de signalisation, d'éclairage et de signaux lumineux ».

Au chapitre 2 « Conception des ouvrages d'art », plusieurs modifications ont été apportées cette année, voici ci-dessous une brève description des principales.

La période de retour de la crue normale de conception a été modifiée. Pour les ponts situés sur des routes régionales, collectrices ou locales ainsi que sur les chemins d'accès aux ressources, la période de retour passe de 25 à 50 ans. Cette valeur de 50 ans est liée aux exigences du Code canadien sur le calcul des ponts routiers. La période de retour pour les ponceaux a été modifiée pour les routes régionales; elle passe de 10 à 25 ans.

Relativement au calcul des charges pour les murs de soutènement, une précision a été apportée afin de ne pas considérer la poussée passive (butée) dans la conception d'un mur de soutènement, et ce, peu importe le type de mur.

Concernant le choix de l'acier de construction à utiliser pour les ouvrages en acier, la précision suivante a été ajoutée : « Pour les autres pièces d'acier ainsi que pour les travaux de réparation ou d'entretien sur des ponts dont le type d'acier existant ne possède pas les

exigences thermiques et énergétiques pour l'essai de résilience Charpy, les aciers de type W ou A sont utilisés. Toutefois, pour des travaux de grande envergure sur un ouvrage majeur, l'ensemble de l'acier peut être de type WT ou AT. »

Toujours pour les ouvrages en acier, une précision selon laquelle l'acier résistant à la corrosion atmosphérique n'a pas besoin d'une protection supplémentaire contre la corrosion, lorsqu'il est utilisé dans un environnement peu agressif et pouvant sécher librement dans des conditions ambiantes normales, a été apportée.

Au chapitre 3 « Ponts normalisés », les exigences du tableau 3.3-2 « Choix de la charpente métallique d'un pont acier-bois » ont été actualisées en lien avec l'information du *Manuel de conception des structures*. Cela implique des changements pour les types de profilés requis pour les ouvrages de portée de 9 m, 10 m et 16 m.

Au chapitre 4 « Ponceaux », l'utilisation du recouvrement de polymère qui était permise pour les tuyaux hélicoïdaux en tôle ondulée à joints

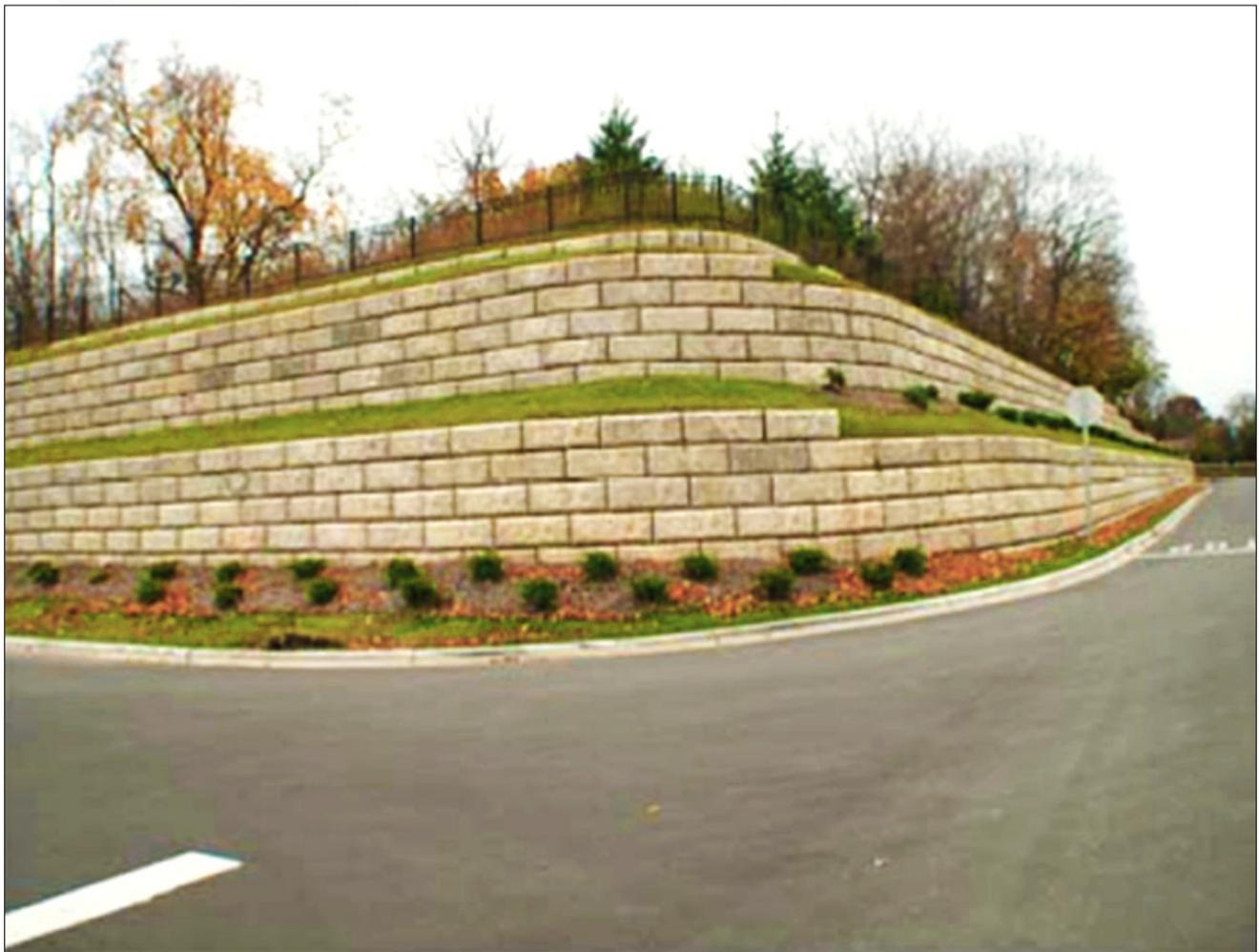
agrafés a été étendue aux tuyaux et ponceaux en tôle forte ondulée en acier à joints boulonnés ainsi qu'aux ponceaux voûtés en tôle ondulée galvanisée (TOG). Tous ces types de tuyaux en tôle recouverts de polymères ne doivent pas être utilisés en présence de marée.

Au chapitre 5 « Murs » en fonction du nouveau mur homologué Redi-Rock, la hauteur maximale des murs-poids en blocs de béton imbriqués a été ajustée, passant de 2 à 5 m.

Au chapitre 6 « Structures de signalisation, d'éclairage et de signaux lumineux », les références ont été actualisées, notamment pour les ouvrages en aluminium, afin de se référer au récent chapitre 17 du Code canadien sur le calcul des ponts routiers.

Pour plus d'information sur la mise à jour du *Tome III – Ouvrages d'art*, nous vous invitons à consulter les instructions de mises à jour.

Bonne lecture.



Tome VIII

Dispositifs de retenue

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



2^e mise à jour

15 avril 2013

Dans le but de permettre une utilisation éventuelle, pour la saison des travaux à venir, de nouveautés dans le domaine des dispositifs de retenue, une mise à jour exceptionnelle du Tome VIII – Dispositifs de retenue est parue le 15 avril 2013.

La mise à jour 2013 04 15 du *Tome VIII – Dispositifs de retenue* concerne exclusivement les sections 3.6 « Construction des glissières semi-rigides (GSR) » et 3.7 « Construction des glissières rigides (GR) » du chapitre 3 « Glissières de sécurité – Conception et construction ». Elle traite des sujets suivants :

- transition de rigidité de la glissière semi-rigide avec profilé d'acier à double ondulation (nouvelle section 3.6.1.3 « Transitions de rigidité », DN VIII-3-GSR 010A à VIII-3-GSR 015);
- raccordements de la glissière semi-rigide avec profilé d'acier à double ondulation (nouvelle section 3.6.1.4 « Raccordements », DN VIII-3-GSR 016 à VIII-3-GSR 026B);
- version asymétrique de la glissière rigide M-BC/810-230 (section 3.7.1.1 « Caractéristiques », DN VIII-3-GR 002B).

Section 3.6 « Construction des glissières semi-rigides (GSR) »

Cette mise à jour introduit dans la norme une nouvelle transition de rigidité utilisable sur les routes où la vitesse affichée est inférieure ou égale à 70 km/h et où l'espace est plus restreint. Cet ajout s'accompagne de changements apportés aux raccordements afin de rendre leur utilisation possible avec l'une ou l'autre des transitions de rigidité. Les modifications apportées aux transitions de rigidité et aux raccordements de la glissière semi-rigide avec profilé d'acier à double ondulation sont décrites plus en détail dans la chronique Dispositifs de sécurité, intitulée « Changements aux concepts : transition de rigidité et raccordements de la glissière semi-rigide avec profilé d'acier à double ondulation », du présent bulletin.

Section 3.7 «Construction des glissières rigides (GR)»

Avec la mise à jour 2013 04 15, la version asymétrique de la glissière rigide M-BC/810-230 (figure 1) est rendue disponible dans la norme au DN VIII-3-GR 002B. Rappelons que les versions asymétriques des glissières rigides M-BC/810-380, M-BC/1070-305 et M-BC/1070-380 ont été introduites dans la norme avec la mise à jour 2012 09 30. À ce moment, la version asymétrique de la M-BC/810-230 avait été écartée, car les analyses démontraient son instabilité avec une dénivelée maximale des voies contiguës de 600 mm. De nouvelles analyses ont permis d'établir la dénivelée maximale des voies contiguës permettant l'usage de ce modèle sans risque d'instabilité. Donc, l'utilisation de la version asymétrique de la glissière rigide M-BC/810-230 est permise avec une dénivelée maximale de 300 mm. Au-delà de cette hauteur, les autres modèles de glissières rigides doivent être employés.

De plus, des précisions sur la disposition de l'armature des extrémités requise dans les sections de glissières rigides situées de part et d'autre des joints de dilatation et des massifs de fondation sont apportées dans les notes des DN VIII-3-GR 002B et VIII-3-GR 003B.

Cela résume brièvement la plus récente mise à jour du *Tome VIII – Dispositifs de retenue* de la collection Normes – Ouvrages routiers.

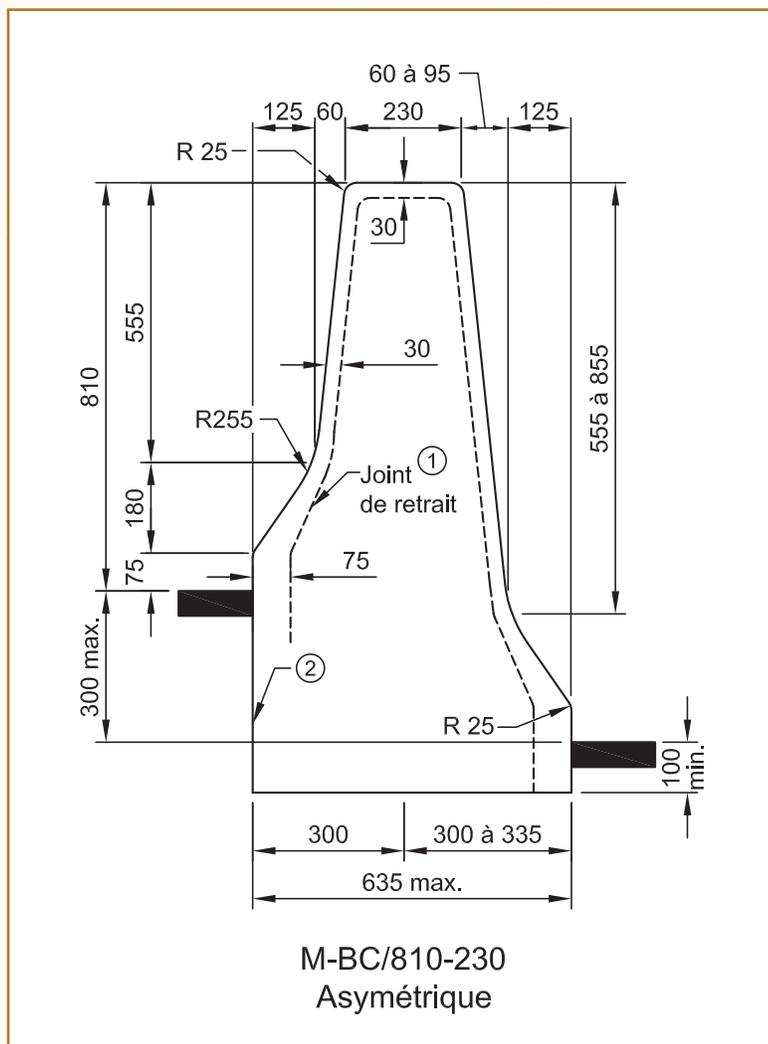


Figure 1 – Glissière rigide M-BC/810-230 – version asymétrique

Changements de concepts :

- transition de rigidité
- raccordements de la glissière semi-rigide avec profilé d'acier à double ondulation

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

À l'occasion de la publication du Tome VIII – Dispositifs de retenue en octobre 2011, des changements importants avaient été apportés à la transition de rigidité et aux raccordements de la glissière semi-rigide avec profilé à double ondulation à un élément rigide¹. Ces changements avaient pour but notamment d'améliorer la performance de la transition de rigidité au moment d'un impact et d'accroître la durabilité des raccordements. Dans la foulée de ces changements, dont la mise en œuvre a débuté en 2012, des modifications additionnelles ont été apportées à la transition de rigidité et à certains raccordements.

Dans le cas de la transition de rigidité, l'innovation marquante est l'ajout d'une transition de rigidité plus courte et moins complexe, adaptée aux endroits où la vitesse affichée et la configuration de la route sont moins contraignantes. En plus d'être moins onéreuse, cette nouvelle transition contribuera à solutionner certains problèmes d'aménagement aux endroits où l'espace disponible est restreint, notamment en milieu urbain.

Dans le cas des raccordements, les changements normatifs apportent certaines précisions relativement aux raccordements à des éléments rigides en béton et aux glissières de pont en acier.

Ces modifications sont incluses dans la mise à jour 2013 04 15 du Tome VIII – Dispositifs de retenue et peuvent donc être utilisées dès maintenant par les concepteurs. Le présent article vise à expliciter les conditions d'application et les détails de construction liés à ces changements.

TRANSITION DE RIGIDITÉ

Principe général d'application

Lorsqu'une glissière flexible ou semi-rigide est raccordée à une glissière ou à un autre élément de plus grande rigidité, cette glissière doit être pourvue d'une transition de rigidité dans le cas où la rigidité de l'ensemble est croissante dans le sens de la circulation. Le principe général de cette exigence est évoqué à la section 3.4.4 « Transitions de rigidité et raccordement » du Tome VIII – Dispositifs de retenue. Dans le cas particulier des glissières semi-rigides avec profilé d'acier à double ondulation, la section 3.6.1.3 « Transitions de rigidité » a été modifiée en y reprenant ce principe général d'application et en y précisant certaines situations

1. Info-Normes, chronique Dispositifs de sécurité, automne 2011, p. 7-13.

où la transition de rigidité n'est pas requise. Ces situations sont les suivantes :

1. Glissière située à l'extérieur du dégagement latéral

La présence d'une glissière semi-rigide à l'approche d'un pont est justifiée par la hauteur et la pente d'un talus ou par la présence possible d'eau en contrebas de la structure. Elle est aussi justifiée par le fait que l'extrémité de la glissière de pont est un objet fixe situé, dans la plupart des cas, dans la zone de dégagement latéral (DL). En pareille circonstance, la glissière d'approche doit être munie d'une transition de rigidité.

Du côté droit de la route, peu importe la vitesse de base (V_b), la glissière de pont est systématiquement à l'intérieur du DL, ce dernier étant mesuré à partir de la ligne de rive. La glissière d'approche est alors justifiée par la présence de la glissière de pont et elle doit être munie d'une transition de rigidité.

Du côté gauche d'une route à deux voies contiguës, la situation n'est pas aussi évidente, le DL y étant mesuré à partir de la ligne axiale. En conséquence, la glissière de pont n'est pas à l'intérieur du DL dans tous les cas.

Sur le réseau supérieur où la vitesse de base est de 100 km/h, la glissière de pont est normalement située dans la zone de dégagement latéral ($DL = 8,5 \text{ m}$)², ce qui justifie la présence d'une glissière d'approche munie d'une transition de rigidité.

Par contre, dans les secteurs où la vitesse de base est de 60 km/h, le DL est de 4 m, avant même l'application du facteur de correction en fonction de la classe de débit². Dans ces secteurs, la glissière de pont à gauche est le plus souvent située à l'extérieur de cette zone de dégagement latéral, compte tenu de la largeur de la voie opposée et de la présence d'un accotement, d'un trottoir ou d'une piste cyclable. Dans ces conditions, une glissière d'approche qui serait justifiée pour une autre raison (talus, présence d'eau, etc.) n'aurait pas à être munie d'une transition de rigidité (figure 1).

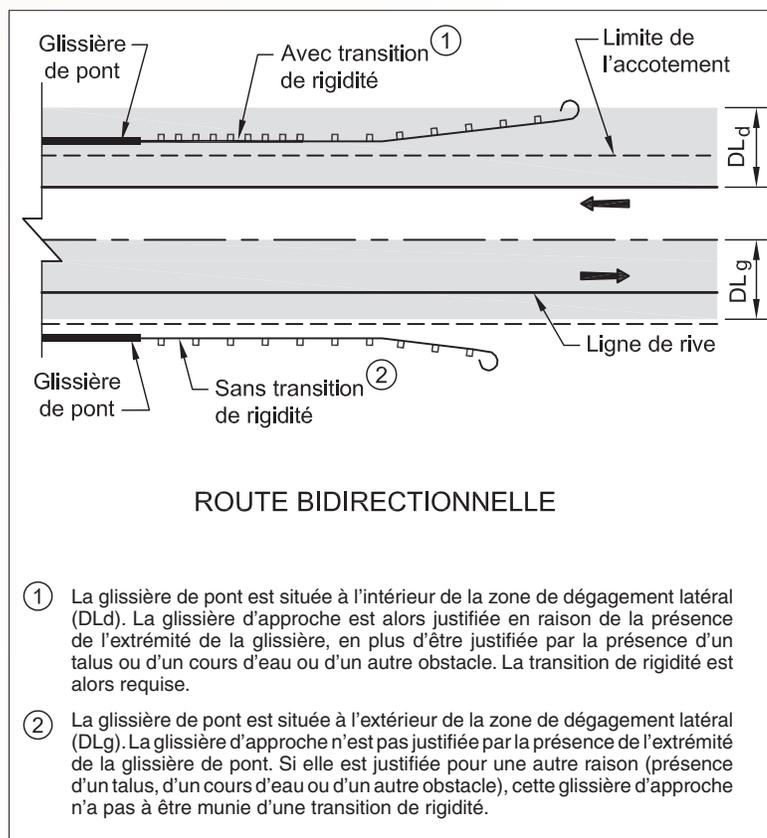


Figure 1 – Glissières d'approche à l'entrée d'un pont ($V_b = 60 \text{ km/h}$)

2. Glissière à la sortie d'un pont ou de tout autre élément rigide sur une route unidirectionnelle

Sur une route unidirectionnelle, lorsqu'une glissière semi-rigide est raccordée à une glissière du pont ou à un autre élément rigide, la rigidité est croissante dans le sens de la circulation uniquement à l'entrée du pont ou au début de l'élément rigide. À la sortie du pont ou à la

2. Ces DL de 8,5 m et de 4 m ont été déterminés en fonction d'une pente nulle, la glissière étant au niveau de la chaussée. Cependant, le DL utilisé pour le calcul de la longueur de la glissière en présence d'eau doit tenir compte de la pente et de la hauteur du talus (pente fictive).

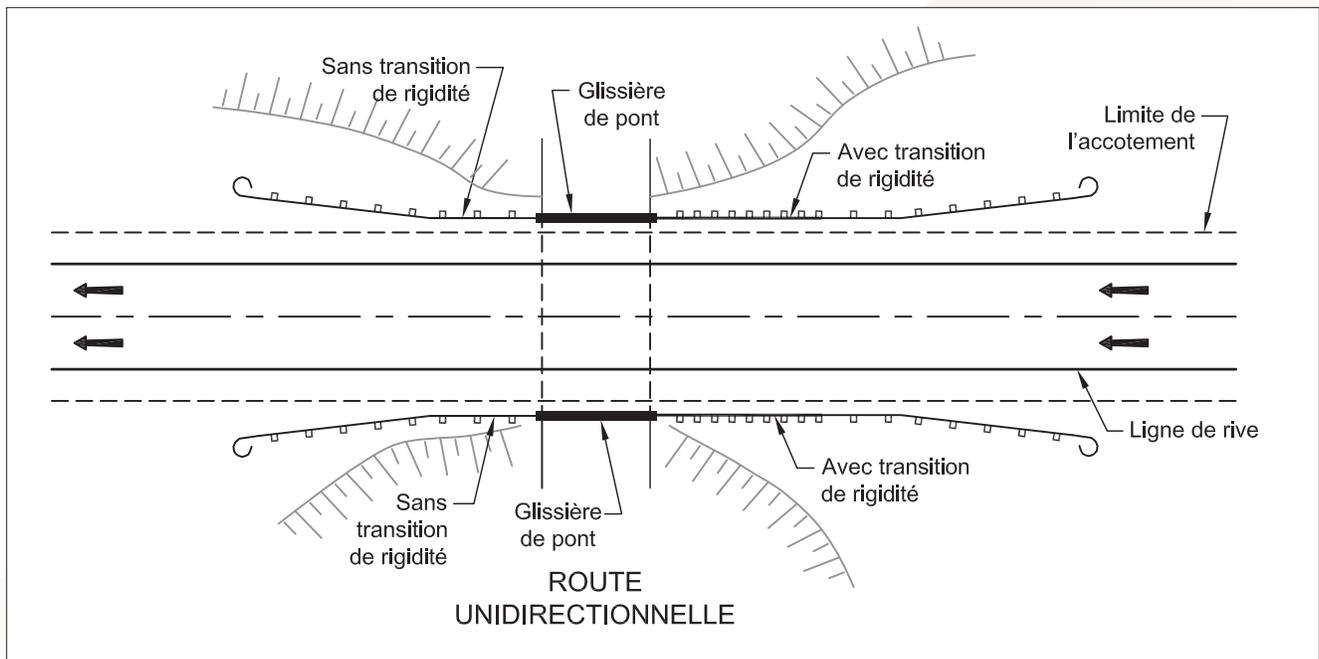


Figure 2 – Glissière d’approche sur une route unidirectionnelle

fin de l’élément rigide, la transition de rigidité n’est pas requise puisque la rigidité décroît dans le sens de la circulation. Ainsi, en présence d’une glissière semi-rigide à chaque extrémité d’une glissière de pont sur une route unidirectionnelle, seule celle qui est située à l’entrée du pont doit être munie d’une transition de rigidité (figure 2).

3. Glissière à l’approche d’un pont acier-bois

La rigidité d’une glissière de pont acier-bois est comparable à celle d’une glissière semi-rigide. La glissière semi-rigide installée à l’approche d’un pont acier-bois n’a donc pas à être munie d’une transition de rigidité, puisque la rigidité de l’ensemble n’est pas croissante dans le sens de la circulation. Cette clause d’exception était déjà indiquée au dessin normalisé de la transition de rigidité. Son introduction dans le texte normatif permettra de mieux informer les concepteurs.

BORDURE DE TRANSITION

La bordure, dite « bordure de transition », fait partie intégrante de la transition de rigidité entre une glissière semi-rigide et une glissière de pont ou une glissière rigide latérale. Le rôle principal de cette bordure est d’éliminer toute possibilité de contact entre la roue d’un véhicule et le coin du chasse-roue de la glissière de pont ou de la glissière rigide (photos 1a et 1b). En raison de son emplacement, la bordure de transition contribue aussi à la performance de la transition de rigidité et au contrôle de l’érosion à l’approche du pont.

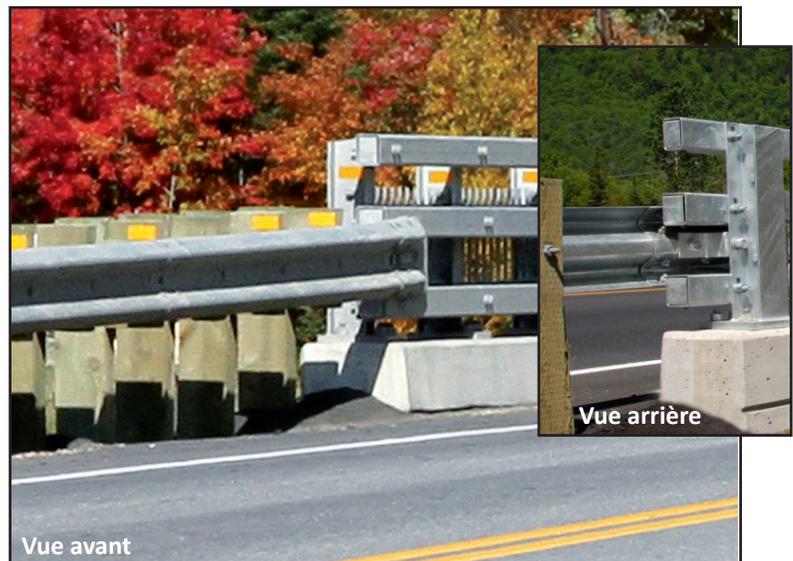


Photo 1a – Sans bordure de transition



Photo 1b – Avec bordure de transition

La bordure de transition a la forme et les dimensions d'une bordure abaissée en béton. Toutefois, à l'approche immédiate de l'élément rigide, la norme prévoit, sur une longueur minimale de 2 m, une adaptation progressive des dimensions et de la forme de la bordure de transition à celles du chasse-roue de la glissière rigide ou de la glissière du pont (figure 3). Aucune bordure de transition n'est prévue à la norme pour la transition de rigidité en configuration médiane.

Dans la mise à jour 2013 04 15 de la norme, une modification a été apportée à la bordure de transition. La norme prévoyait antérieurement une déviation latérale de l'origine de la bordure. Cette déviation est remplacée par l'arasement progressif de l'origine de la bordure sur une longueur d'un mètre. Les détails de la bordure sont donnés au DN VIII-3-GSR 010A. La bordure de transition peut être prolongée en fonction des impératifs de drainage.

TRANSITION DE RIGIDITÉ : NIVEAUX DE PERFORMANCE

Jusqu'à sa mise à jour du 2013 04 15, la norme n'offrait aux concepteurs qu'un seul concept de transition de rigidité. Si cette transition était conçue pour satisfaire aux exigences du niveau de performance TL-3 (100 km/h), elle était également utilisée dans les zones à faible vitesse, notamment en milieu

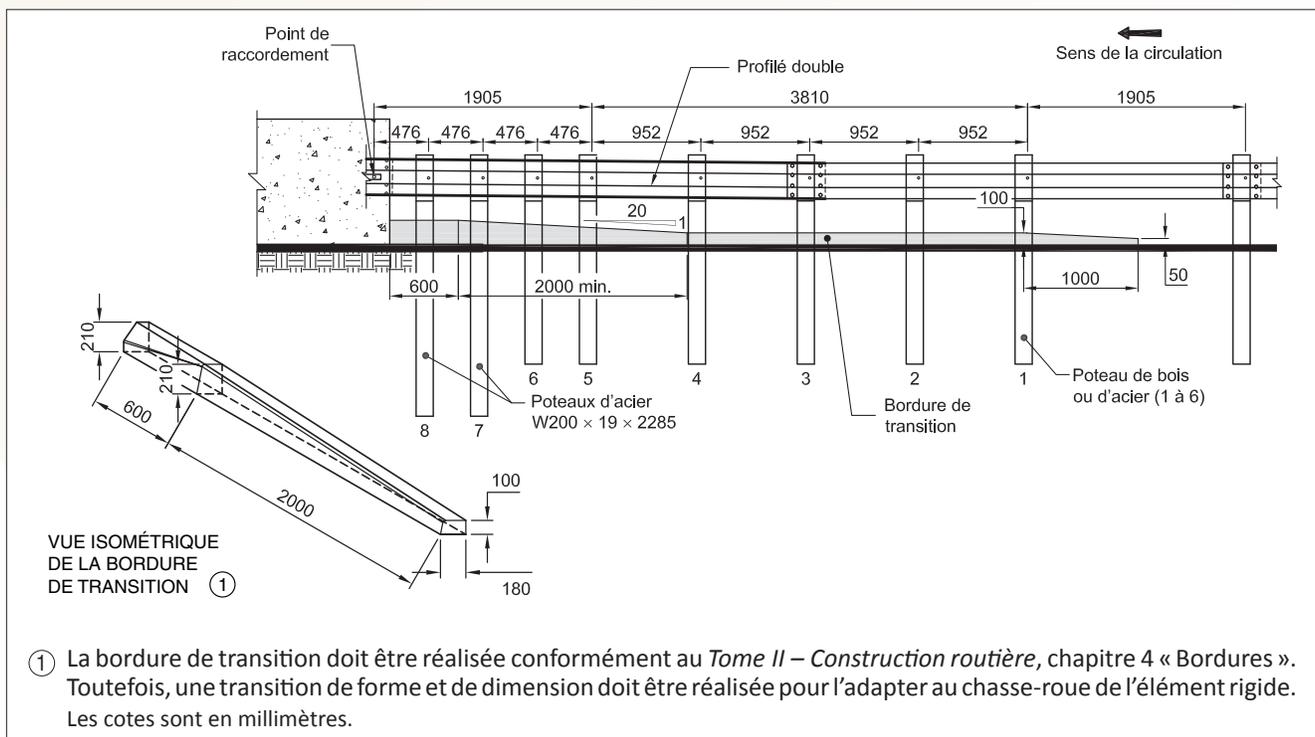


Figure 3 – Bordure de transition (extraits des DN VIII-3-GSR 010A et VIII-3-GSR 016)

urbain où la vitesse affichée est habituellement de 50 km/h. Même si la transition normalisée en octobre 2011 (DN VIII-3-GSR 010A) a l'avantage d'être plus courte (7,62 m) que celle qui était normalisée antérieurement (11,43 m), son installation peut encore être problématique aux endroits où l'espace disponible est restreint. Une telle situation est fréquente en milieu bâti lorsqu'un accès à la propriété privée ou une route transversale se trouve à proximité d'un pont. Avec la reprise par décret des ponts municipaux, le ministère des Transports du Québec risque d'être confronté de plus en plus souvent à cette situation.

Afin de résoudre une partie de ces problèmes d'aménagement liés à la restriction de l'espace disponible à l'approche des ponts, une autre transition de rigidité, de niveau de performance TL-2 (70 km/h), a été introduite dans la norme avec la mise à jour 2013 04 15. En plus d'être plus courte que la transition TL-3 (3,81 m vs 7,62 m), la transition TL-2 est plus simple à construire et devrait conséquemment être moins coûteuse.

Toutefois, même si la transition TL-2 offre maintenant une solution pour beaucoup d'endroits comportant des contraintes d'aménagement, il pourrait subsister certains cas où l'espace disponible est malgré cela insuffisant pour en permettre son implantation. Il s'agit d'approches de pont où l'espace est inexistant, en raison de la présence d'accès contigus au pont. À défaut de pouvoir procéder par expropriation, le concepteur devra alors faire les choix appropriés en fonction des priorités en matière de conception et de sécurité des usagers. En pareil cas, la priorité du concepteur devrait être de mettre en œuvre les moyens permettant d'empêcher un véhicule de dévaler en contrebas d'un pont.

Sélection du niveau de performance de la transition de rigidité

Deux choix s'offrent maintenant au concepteur au moment de spécifier une transition de rigidité. À cet effet, des critères de sélection permettant de déterminer le niveau de performance de la transition ont été élaborés et intégrés à la norme. Ces critères tiennent compte de la classification fonctionnelle de la route, de la vitesse affichée et de la configuration de la route. Sur les autoroutes, sans égard à la vitesse affichée ou à la configuration, une transition TL-3 est requise. Pour les autres routes, le choix se fait en fonction des critères indiqués au tableau 1 « Sélection du niveau de performance de la transition de rigidité ».

Tableau 1 – Sélection du niveau de performance de la transition de rigidité (*Tome VIII – Dispositifs de retenue*, tableau 3.6–2)

Sélection du niveau de performance de la transition de rigidité		
Vitesse ⁽¹⁾ affichée (km/h)	Configuration des voies	
	1 voie par direction	2 voies ou plus par direction
≤ 60	TL-2	TL-2
70	TL-2	TL-3
≥ 80	TL-3	TL-3

1. Sur les autoroutes, sans égard à la vitesse affichée ou à la configuration des voies, la transition de rigidité de niveau de performance TL-3 doit être utilisée.

Construction de la transition de rigidité TL-2

La transition de rigidité TL-2 comprend uniquement des éléments génériques de la glissière semi-rigide avec profilé d'acier à double ondulation. Sa longueur est celle d'un profilé d'acier à double ondulation standard, soit 3,81 m. Elle comporte deux profilés emboîtés l'un dans l'autre, ces profilés étant supportés par 4 poteaux de bois ou d'acier espacés de 952 mm.

Les détails de construction de la transition TL-2 sont donnés au DN VIII-3-GSR 010B (figure 4).

Le DN VIII-3-GSR 012B donne les détails de cette même transition à l'approche d'une glissière rigide latérale avec aménagement de l'origine (figure 5).

Tout comme la transition TL-3, la configuration latérale de la transition TL-2 est complétée par une bordure abaissée comportant une transition de forme et de dimensions permettant de s'adapter à la base du chasse-roue de la glissière rigide ou de la glissière du pont. Contrairement à la transition de rigidité TL-3, la transition TL-2 n'est normalisée que pour la configuration latérale.

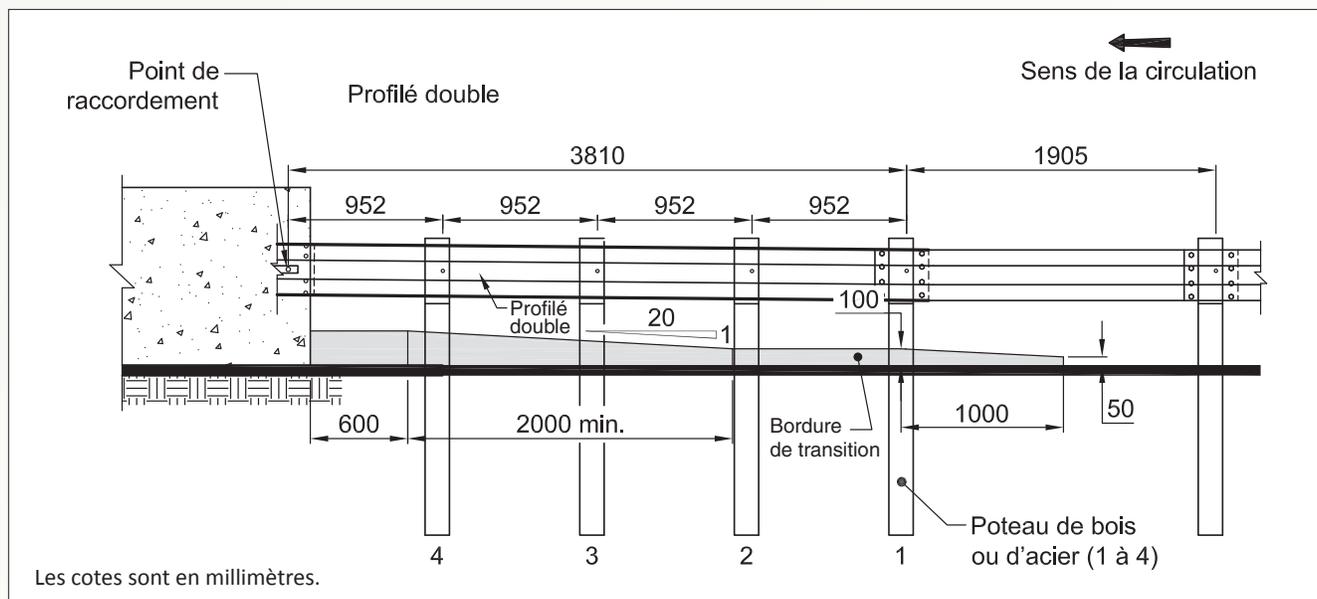


Figure 4 – Transition de rigidité TL-2 (extrait du DN VIII-3-GSR 010B)

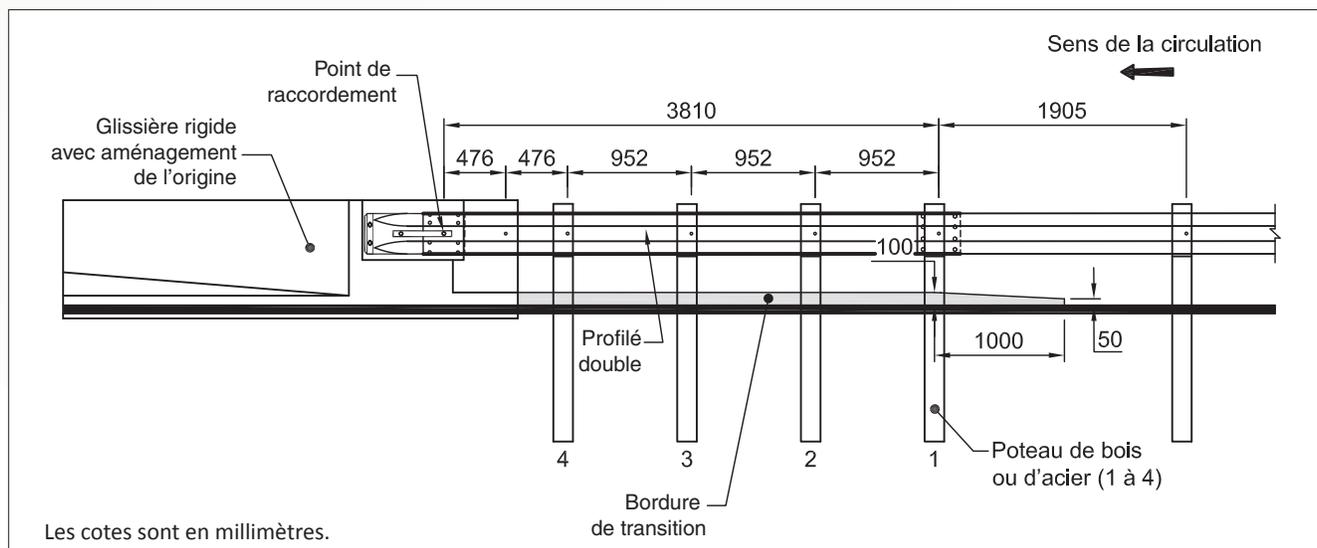


Figure 5 – Transition de rigidité TL-2 à une glissière rigide avec aménagement de l'origine (extrait du DN VIII-3-GSR 012B)

RACCORDEMENTS

Le raccordement d'une glissière semi-rigide à un élément rigide est un complément essentiel à la performance de la transition de rigidité. Il joue aussi un autre rôle important, soit de constituer l'ancrage d'extrémité de la glissière semi-rigide. Pour cette raison, le raccordement s'avère indispensable dans tous les cas, même lorsqu'une transition de rigidité n'est pas requise.

Quelques modifications ont été apportées à la façon de faire certains raccords. Les principales raisons ayant motivé ces changements sont les suivantes :

- un conflit entre la transition de rigidité TL-3 et le raccordement à un élément rigide en béton;
- l'introduction de la transition TL-2;
- la difficulté de la mise en œuvre du raccordement à un muret très court;
- l'adaptation du raccordement à la glissière de pont en acier.

Raccordement sans chevauchement à un élément rigide en béton

Avant la mise à jour 2013 04 15, le DN VIII-3-GSR 026 « Raccordement à un élément rigide » décrivait le raccordement de la transition TL-3 à un élément rigide en béton sans chasse-roue, tel un pilier, une culée ou un portail de tunnel. Ce dessin normalisé a été modifié et renommé VIII-3-GSR 026A « Raccordement sans chevauchement ». Ce changement d'appellation tient au fait que ce dessin normalisé ne s'applique plus exclusivement au raccordement à un élément rigide en béton sans chasse-roue, mais aussi au raccordement en présence d'une transition TL-2 et au raccordement à un muret très court.

Raccordement à un élément rigide en béton : conflit avec la transition de rigidité

Avant la modification, le DN VIII-3-GSR 026 prévoyait une distance de 476 mm entre le point de raccordement et l'extrémité de l'élément rigide en béton. Cette distance correspondait aussi à la distance entre ce point de raccordement et le huitième poteau de la transition de rigidité. L'extrémité de l'élément rigide était alors en conflit avec ce huitième poteau, ce qui empêchait l'implantation de la transition de rigidité TL-3 comme prévu au DN VIII-3-GSR 010. La figure 6 illustre ce conflit.

Ce problème a été résolu en réduisant de 476 à 140 mm la distance entre le point de raccordement et l'extrémité de l'élément rigide en béton. Cette façon de faire, indiquée au DN VIII-3-GSR 026A (figure 7), permet maintenant de mettre en place le huitième poteau de la transition TL-3. Pour un tel raccordement en présence d'une transition TL-3, la norme prévoit maintenant l'utilisation d'une plaque de raccord destinée à réduire l'effet de poinçonnement causé par le coin de l'élément rigide en béton à l'arrière de la glissière semi-rigide. Les détails de ce raccordement et de la plaque sont précisés aux DN VIII-3-GSR 026A et VIII-3-GSR 026B respectivement.

Illustration inspirée
du DN VIII-3-GSR 010
(2012-09-30)

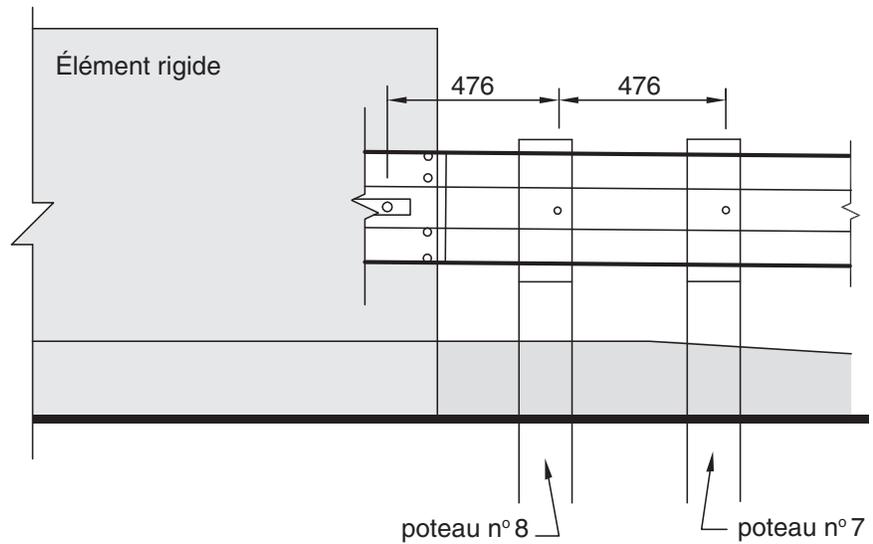
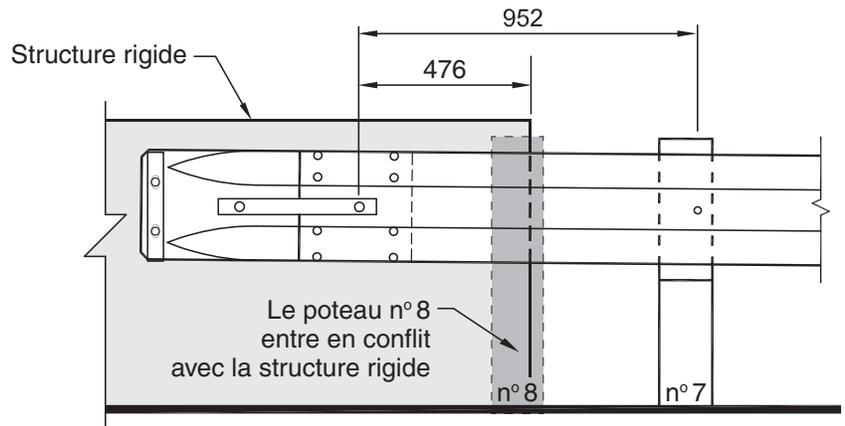
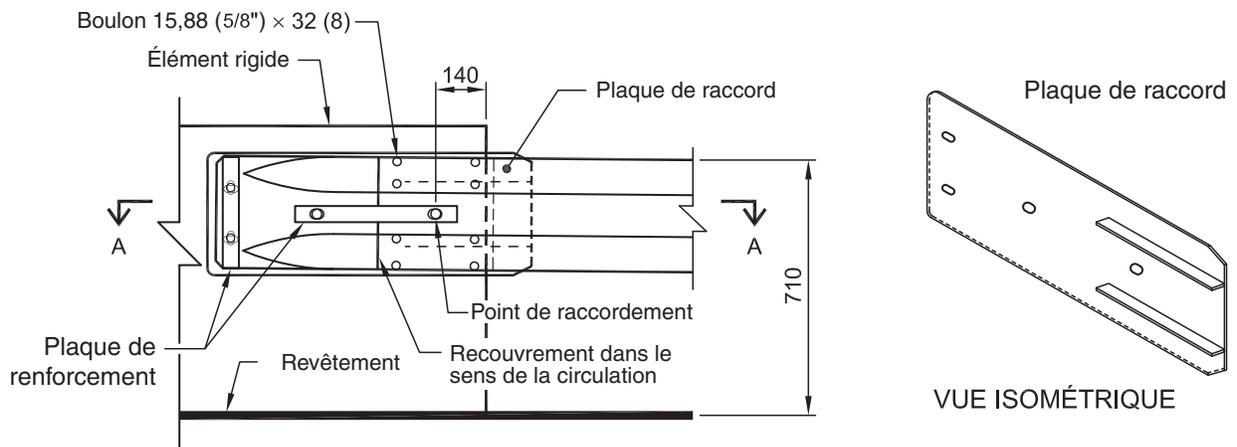


Illustration inspirée
du DN VIII-3-GSR 026
(2012-09-30)



Les cotes sont en millimètres.

Figure 6 – Conflit entre le raccordement à un élément rigide et le huitième poteau de la transition de rigidité



Les cotes sont en millimètres.

Figure 7 – Raccordement sans chevauchement (extrait du DN VIII-3-GSR 026A)

Raccordement en présence d'une transition de rigidité TL 2

Préalablement à la mise à jour 2013 04 15, le seul raccordement possible entre une glissière semi-rigide avec profilé à double ondulation et une glissière rigide ou une glissière de pont en béton était le raccordement indiqué au DN VIII-3-GSR 016. La principale caractéristique de ce raccordement est le chevauchement de 3810 mm de la glissière semi-rigide sur la glissière rigide ou la glissière de pont en béton (figure 8).

Dans le contexte du développement et de la normalisation de la transition de rigidité TL-2, il convenait d'associer à cette transition un raccordement plus simple et moins coûteux. Une glissière semi-rigide munie d'une transition TL-2 peut donc être reliée à une glissière rigide ou à une glissière de pont en béton en utilisant le raccordement prévu au DN VIII-3-GSR 026A « Raccordement sans chevauchement » (figure 7). La plaque de raccord n'est pas requise dans les zones où la vitesse affichée est égale ou inférieure à 50 km/h.

Raccordement à un muret très court

En présence d'une transition TL-3, le raccordement à une glissière rigide ou à une glissière de pont en béton comporte un chevauchement de 3810 mm de la glissière semi-rigide sur l'élément rigide (figure 8). Cependant, la glissière semi-rigide ne doit en aucun cas chevaucher un joint de dilatation, afin d'éviter la déformation du profilé ou l'arrachement des ancrages lors du mouvement du joint.

La première portion d'une glissière de pont étant habituellement construite sur le mur en retour de la structure, il peut arriver occasionnellement que, en raison de la longueur réduite de ce mur, le profilé d'acier de la glissière semi-rigide chevauche un tel joint³. À cet effet, la norme prévoit que, si la longueur de la glissière de pont située sur le mur en retour est inférieure à 4650 mm⁽⁴⁾, le profilé de 3810 mm est remplacé par un demi-profilé d'une longueur de 1905 mm (DN VIII-3 GSR 018). Cette possibilité est couverte dans la norme depuis octobre 2011.

La modification apportée à la norme avec la mise à jour 2013 04 15 découle de la conception spéciale de certaines structures. Il peut arriver que la glissière semi-rigide doive être raccordée à un muret très court. Pour faire face à cette situation exceptionnelle, la norme prévoit maintenant que, si la longueur de la glissière de pont située sur le mur en retour est inférieure à 2725 mm, le raccordement de la transition de rigidité TL-3 est effectué conformément au DN VIII-3 GSR 026A, sans chevauchement.

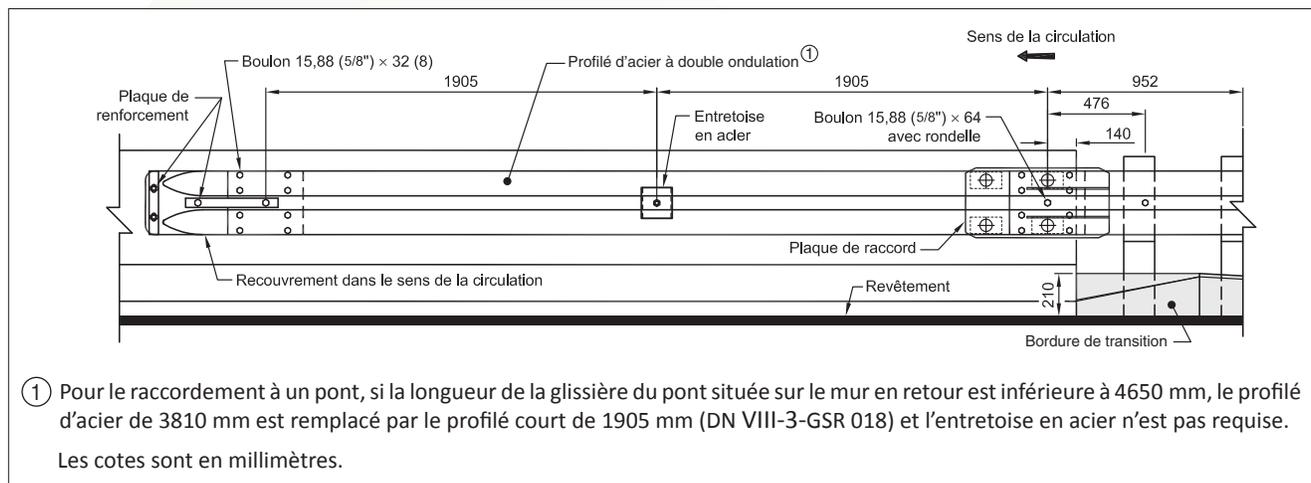


Figure 8 – Raccordement avec chevauchement de 3810 mm (extrait du DN VIII-3-GSR 016)

3. Il y a habituellement un joint de dilatation à l'extrémité aval de la glissière de pont située sur le mur en retour.

4. La longueur libre du muret entre son origine et un joint de dilatation.

Raccordement à la sortie d'un élément rigide en béton

Lorsqu'une transition de rigidité n'est pas requise à la sortie d'un élément rigide en béton, le raccordement est effectué selon le DN VIII-3-GSR 019 (figure 9). Ce raccordement ne comporte pas de plaque de raccord.

Comme dans le cas du DN VIII-3-GSR 026A, le DN VIII-3-GSR 019 a été modifié en réduisant de 476 à 140 mm la distance entre le point de raccordement et l'extrémité de l'élément rigide en béton.

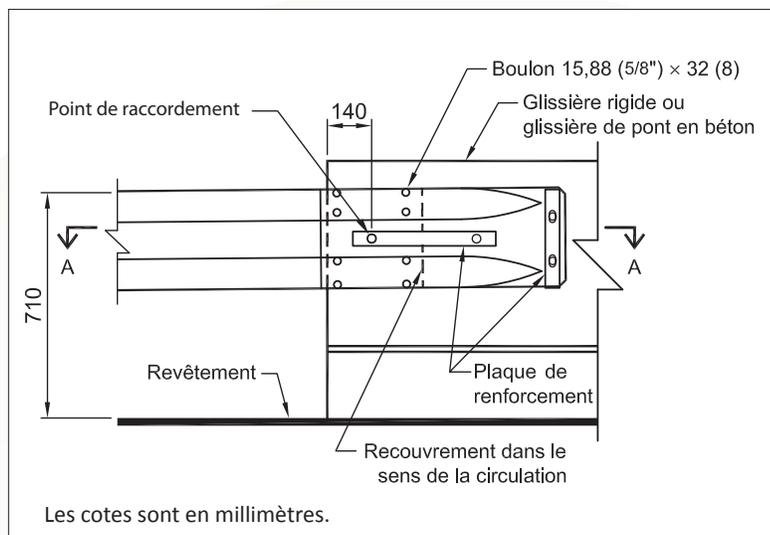


Figure 9 – Raccordement à la sortie d'un élément rigide en béton (extrait du DN VIII-3-GSR 019)

Raccordements aux glissières de pont en acier

Depuis octobre 2011, le raccordement aux glissières de pont en acier de types 43, 47B ou 47C et 210 est effectué au moyen d'une plaque de raccord adaptée aux caractéristiques de chaque type de glissière de pont. Cette plaque constitue le point d'ancrage de la glissière semi-rigide en assurant le transfert à la glissière de pont des efforts de traction développés dans la glissière semi-rigide lors d'un impact. Pour cette raison, elle est donc utilisée tant à la sortie qu'à l'entrée du pont, peu importe la présence ou le niveau de performance de la transition de rigidité. Les procédures d'assemblage de ces raccordements ont fait l'objet de la chronique Dispositifs de sécurité dans *Info-Normes*, Volume 24, numéro 1, hiver 2013 (p. 35-42). Quelques précisions ou modifications mineures ont été apportées à ces raccordements avec la mise à jour 2013 04 15.

Remplacement de certains boulons

Pour tous les raccordements à des glissières de pont en acier, la plaque de raccord est fixée aux tubes horizontaux de la glissière de pont en utilisant le système de boulonnage de la glissière de pont, permettant ainsi d'éviter le perçage de ces tubes au chantier. Toutefois, en raison de l'épaisseur de la plaque de raccord, et des cales d'espacement, les boulons d'origine de la glissière de pont sont trop courts pour que leur tige filetée excède l'écrou d'au moins 3 mm après le serrage. Ces boulons doivent donc être remplacés au moment de l'installation de la plaque de raccord. Des précisions relatives à la longueur de ces boulons ont été apportées lors de la mise à jour 2013 04 15.

Dans le cas de la glissière de type 210, les boulons d'origine reliant les tubes au poteau doivent être remplacés par des boulons de même type [ASTM A449 à tête ronde; Ø 22,2 mm (7/8"); galvanisés] d'une longueur de 190 mm.

Dans le cas des glissières de types 43, 47B et 47C, les boulons d'origine servant à tenir en place les bouchons à l'extrémité des tubes doivent être remplacés par des boulons de même type [ASTM A325; Ø 19,05 mm (3/4"); galvanisés] d'une longueur de 115 mm. Également, si des cales d'espacement doivent être utilisées afin de modifier l'espacement des tubes, il est possible que les boulons reliant les tubes aux poteaux doivent être remplacés par des boulons plus longs dont la longueur doit être déterminée sur place, en fonction du nombre de cales utilisées. Ces boulons sont de même type que les précédents.

Boulons d'extrémité

Deux boulons [ASTM A307]; \varnothing 15,88 mm (5/8") x 204 mm] sont prévus pour fixer l'extrémité du bout plat à la plaque de raccord. Ils contribuent également à fixer la plaque de raccord aux tubes horizontaux de la glissière de pont. Les DN VIII-3-GSR 020, 022 et 024 ont été modifiés afin de préciser que ces boulons doivent être à tête ronde (figure 10).

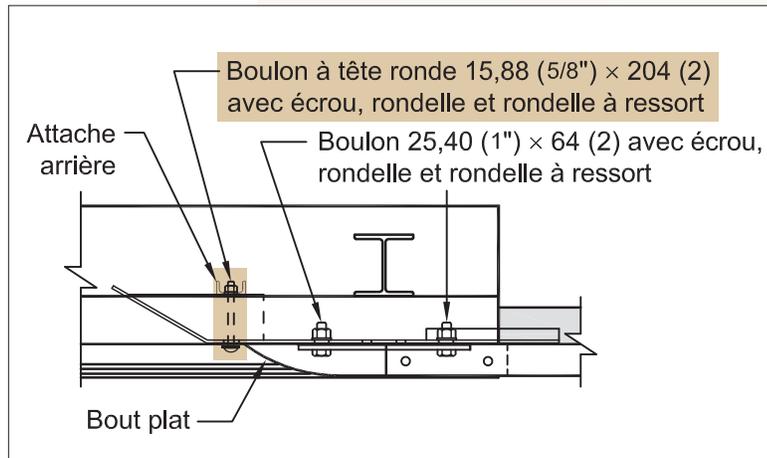


Figure 10 – Boulons d'extrémité (extrait du DN VIII-3-GSR 020)

Plaque de raccord pour la glissière de pont 210

Le concept original de la plaque de raccord destinée au raccordement à la glissière de pont de type 210 (DN VIII-3-GSR 025) prévoyait 4 trous ronds \varnothing 24 mm destinés à fixer la plaque au poteau. Ce concept est bien adapté aux situations où les poteaux sont perpendiculaires aux tubes de la glissière de pont. Toutefois,

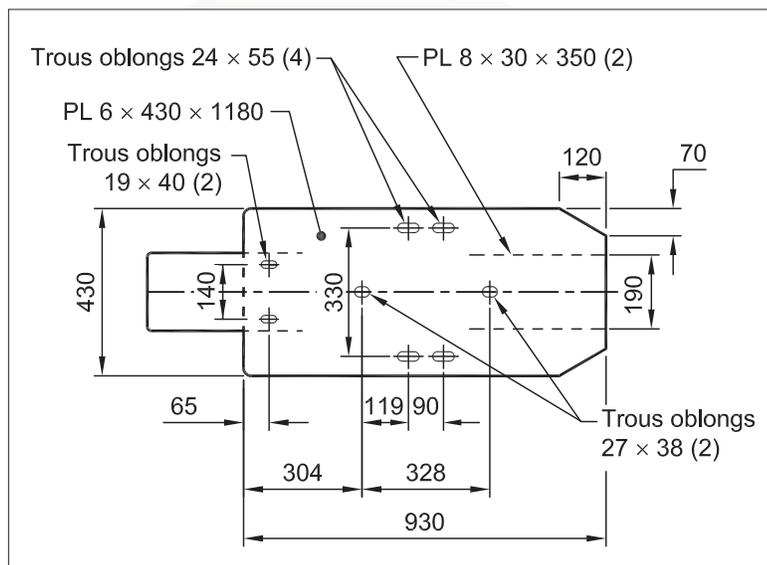


Figure 11 – Plaque de raccord pour glissière de pont de type 210 (extrait du DN VIII-3-GSR 025)

les critères de conception de la glissière de pont de type 210 prévoient que les poteaux doivent être verticaux lorsque la pente du profil longitudinal du tablier est égale ou supérieure à 2 %. En pareille situation, les tubes ne sont plus perpendiculaires aux poteaux et les trous de la plaque ne coïncident plus avec ceux du poteau, ce qui peut compromettre l'assemblage. Afin de prévenir cette situation, les trous ronds de la plaque ont été remplacés par des trous oblongs de 24 x 55 mm (figure 11). Les plaques avec trous ronds déjà fabriquées peuvent être installées sans restriction sur les ponts dont la pente du profil longitudinal du tablier est inférieure à 2 %.

CONCLUSION

Dans leur ensemble, les modifications apportées récemment au concept de la transition de rigidité et aux raccordements de la glissière semi-rigide avec profilé d'acier à double ondulation permettront de simplifier la conception et la mise en œuvre de cette glissière à l'approche d'éléments rigides, sans pour autant compromettre leur performance.

Il convient également de rappeler que, conformément à la pratique habituelle à la suite de changements normatifs, il n'y a pas lieu de remplacer des transitions de rigidité et des raccordements en bon état dans le seul but de respecter les nouvelles dispositions de la norme. Cette dernière ne devrait s'appliquer qu'à des travaux de construction de nouvelles glissières ou à des travaux de remplacement justifiés par l'état de détérioration des glissières en place.



Servitude de non-accès

Le Tome I – Conception routière compte deux chapitres portant sur les accès : le chapitre 10 sur les accès et le chapitre 11 sur les servitudes de non-accès. La Loi sur la voirie (L.R.Q., c. V-9) s'applique dans ces deux chapitres en y précisant les responsabilités du ministre des Transports sur les routes sous sa responsabilité. Le chapitre 10 aborde principalement les différents types d'accès, leur emplacement et leurs dimensions. Le chapitre 11 traite des endroits où il faut en limiter l'aménagement en ces termes : « Une servitude de non-accès a pour but d'empêcher l'accès direct à la route à partir des propriétés adjacentes. »

L'établissement des servitudes de non-accès est un élément des plus cruciaux dans le maintien à long terme de l'efficacité d'un système de transport. Les accès aux propriétés adjacentes le long d'un axe routier et de ses jonctions avec le réseau périphérique sont en concurrence directe avec la mobilité des usagers le long de cet axe. Pour cette raison, le gestionnaire de réseau routier, en l'occurrence le Ministère, a recours à un outil de gestion des accès et des non-accès le long de ses axes majeurs de transport et de leurs croisements avec d'autres routes du réseau routier. Le besoin de limiter l'accès aux

propriétés riveraines le long d'un axe routier est généralement proportionnel à l'importance de la route. Par contre, on trouve aux carrefours et ce, sans égard à l'importance des routes qui se croisent, de nombreux points de conflits en raison des manœuvres qui y sont effectuées qui obligent le gestionnaire de réseau à limiter également les accès à leurs abords.

Il est reconnu que l'élimination des événements fortuits et la séparation des points de décision et de conflits entre usagers de la route simplifient la tâche des conducteurs. Cette simplification du travail des conducteurs a une influence positive sur la sécurité routière et permet à ces derniers de considérer les conflits prévisibles et, le cas échéant, les événements imprévus en séquences plus tôt que simultanément. Une relation a été établie entre le taux de collisions et le nombre d'entrées commerciales par kilomètre selon le type de routes et le milieu traversé. La même relation est établie entre le taux

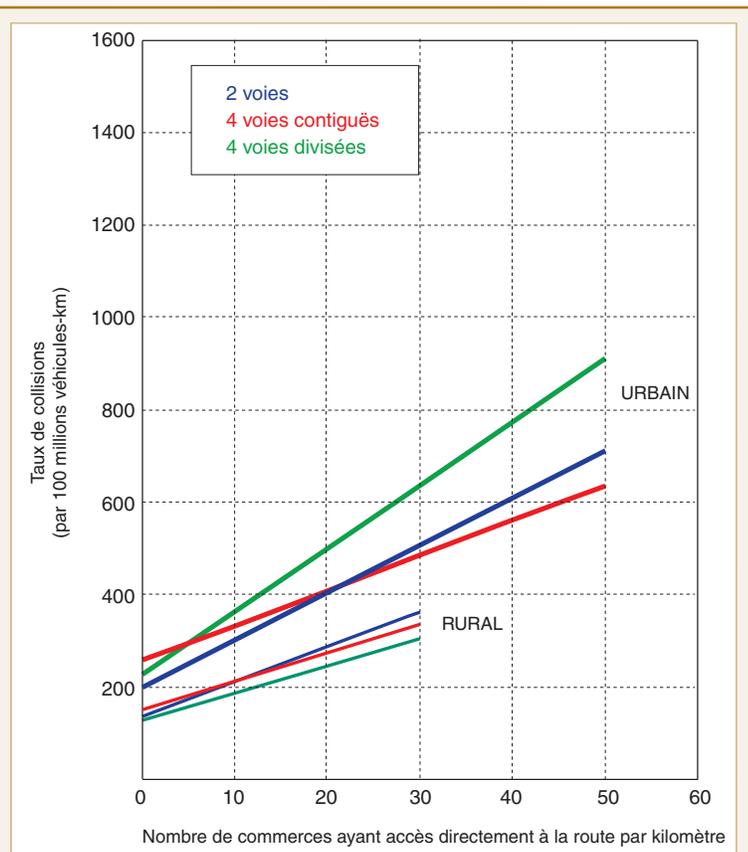


Figure 1a – Taux de collisions sur certaines classes de routes selon le nombre d’entrées commerciales par kilomètre

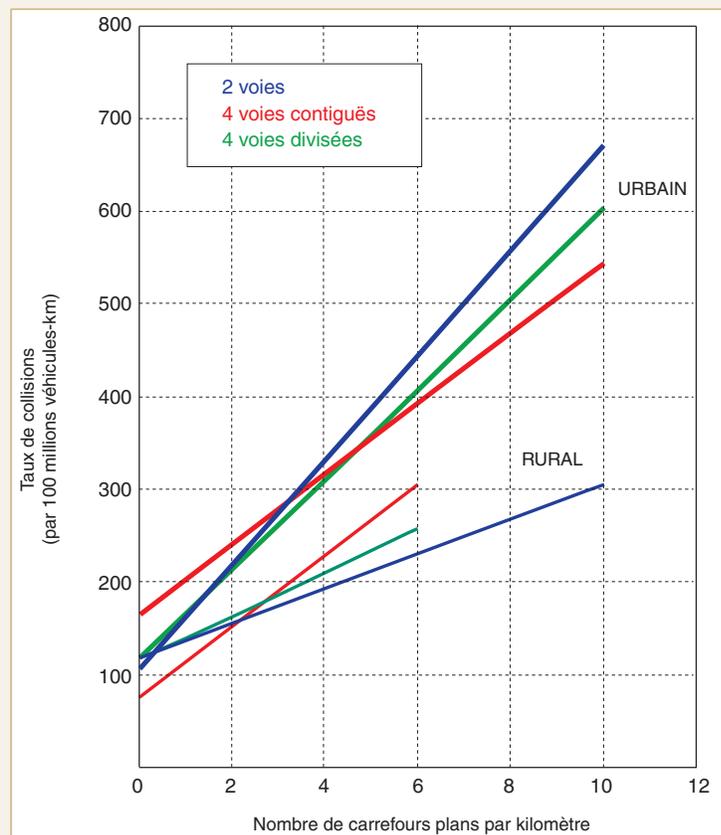


Figure 1b – Taux de collisions sur certaines classes de routes selon le nombre de carrefours plans par kilomètre

de collisions selon le nombre de carrefours par kilomètre (*Guide canadien de conception géométrique des routes*. Association des Transports du Canada 1999) (figures 1a et 1b).

Maintenir les fonctions d’une route

Deux fonctions sont reconnues aux routes : la mobilité et l’accès aux propriétés. L’autoroute représente la fonction mobilité à son meilleur, la circulation libre est favorisée, il n’y a aucun accès et les croisements à niveau sont exclus. À l’opposé, la route locale représente la fonction accès aux propriétés riveraines, sans restriction. Entre les deux, les routes nationales, régionales et collectrices où, respectivement, la fonction mobilité diminue au profit de l’accès aux propriétés. La figure 2 illustre la relation entre la fonction mobilité et la fonction accès selon le type de route. En l’absence d’autoroute, la route nationale se voit attribuer comme fonction principale la mobilité. Cette fonction sera d’autant plus efficace que les croisements à niveau tout au long de la route se feront à des carrefours bien définis avec des routes régionales, collectrices ou locales. En dehors des grands centres urbains, le développement linéaire des municipalités le long des routes nationales a, avec le temps, un effet négatif sur la fonction mobilité de ces infrastructures.

L’augmentation du nombre d’accès dans une agglomération et le long de son axe principal, de son centre vers ses limites, a pour conséquence d’augmenter le temps de passage dans ces agglomérations en raison de la nécessité de réduire la vitesse permise pour assurer la

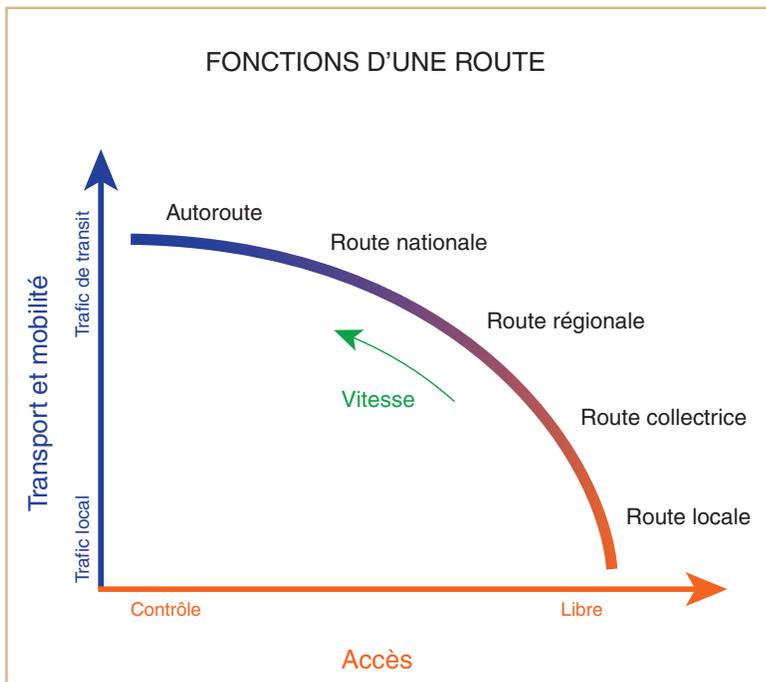


Figure 2 – Relation entre la fonction mobilité et la fonction accès selon le type de route

sécurité des autres usagers de la route. Cette situation entraîne une autre conséquence qui, elle, peut avoir une incidence sur les besoins en infrastructures, soit la nécessité d'une route de contournement.

Ainsi, lors de la planification de la construction d'une route de contournement d'une municipalité, le Ministère doit interdire les accès aux propriétés le long de ce nouveau segment afin de rétablir la fonction mobilité qui s'était altérée avec le temps. L'établissement de servitudes de nonaccès le long de ce nouveau tronçon évitera le déplacement des activités commerciales de cette agglomération vers la nouvelle infrastructure. Ce fait ne veut pas dire qu'il n'y aura pas de lien avec le centre de l'agglomération.

Dans le cas où un ou des liens doivent être rétablis avec le centre de l'agglomération ou avec des secteurs en périphérie, ces liens devront être aménagés, tels des carrefours à niveau bien définis où des servitudes de nonaccès devront être établies aux approches.

Le long des autoroutes et aux jonctions avec le réseau périphérique

Les servitudes de nonaccès sont établies le long des autoroutes pour maintenir la fonction mobilité de ce type de route. Il en va de même autour des grands échangeurs

où ces servitudes visent en plus à maintenir une aire disponible et sans contrainte pour un réaménagement géométrique éventuel. Aux échangeurs, les points de raccordement avec le réseau routier adjacent (route de desserte et route secondaire) nécessitent également l'établissement des servitudes de nonaccès pour éviter d'ajouter des entraves et des contraintes supplémentaires qui pourraient nuire au bon fonctionnement des échanges. Rapidement après la construction d'un échangeur et souvent en raison du faible débit au raccordement, ces nonaccès ne semblent pas toujours justifiés. Néanmoins, il faut considérer l'infrastructure à long terme et la levée d'un nonaccès pourrait éventuellement poser un problème si de nouveaux aménagements étaient nécessaires en raison de l'augmentation de la demande générée par le développement du territoire.

Le long des autoroutes et autour des échangeurs, l'établissement de nonaccès permet de maintenir la possibilité d'aménager des voies supplémentaires et de modifier au besoin les infrastructures pour satisfaire à l'augmentation de la demande comme le prévoit le *Tome I – Conception routière*. Ainsi, un échangeur en trèfle partiel de type A2 ou B2 pourrait se voir modifier en trèfle partiel A4 et B4 si la servitude dans le cadran (point 4 sur le dessin) correspondant au besoin de développement est acquise selon la forme prévue aux DN I-11-002 et 003 du *Tome I – Conception routière*.

D'autres types de raccordements à une route secondaire et à un chemin de desserte peuvent poser des

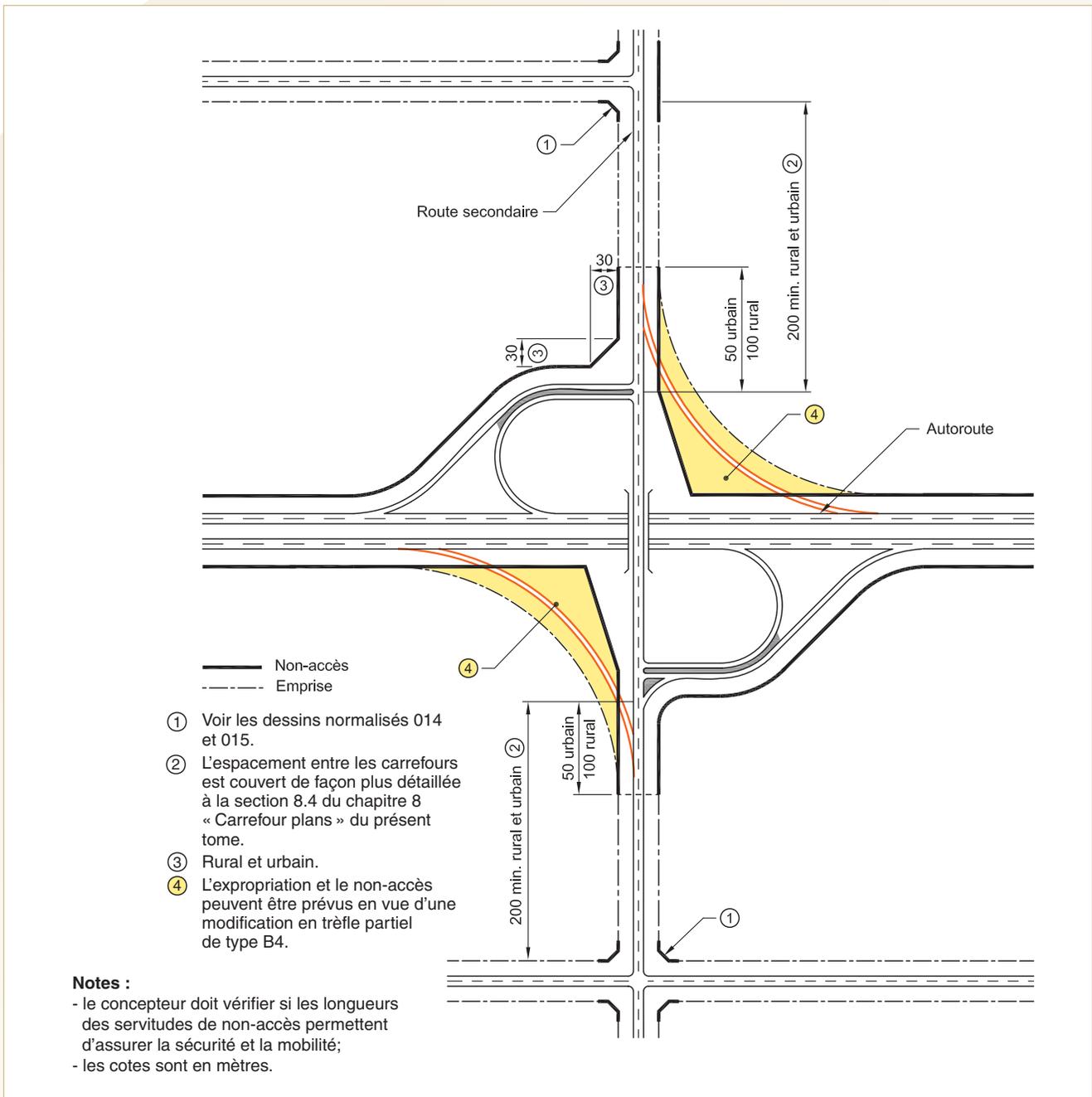


Figure 3 – Servitude de non-accès à un carrefour dénivelé en trèfle partiel de type B2 (Extrait du DN I-II-003)

problèmes à long terme si des servitudes de non-accès ne sont pas établies et maintenues comme il se doit. C'est le cas des raccordements illustrés par les DNI-11-004 à 010. Le cas du DN I-11-009 présente le raccordement d'une l'autoroute avec un chemin de desserte qui se raccorde par la suite à une route secondaire et une autre de moindre importance. Le point de

raccordement avec le chemin de desserte ne doit pas provoquer de refoulement à la sortie sur l'autoroute. L'accès à un chemin de desserte à partir d'une sortie d'autoroute et l'accès à cette dernière à partir d'un chemin de desserte doivent également fonctionner sans trop de contraintes. Certains mouvements à ce croisement se font concurrence et nuisent au fonctionnement du carrefour, tels le virage à gauche pour accéder à l'entrée d'autoroute à partir du chemin de desserte et le virage à gauche à partir de la sortie. L'ajout d'une source de conflits, comme un accès dans

la zone indiquée en bleu sur la figure 4, peut à long terme diminuer l'efficacité du carrefour et nécessiter des investissements supplémentaires, ce que le maintien des servitudes de non-accès vise, entre autres, à éviter.

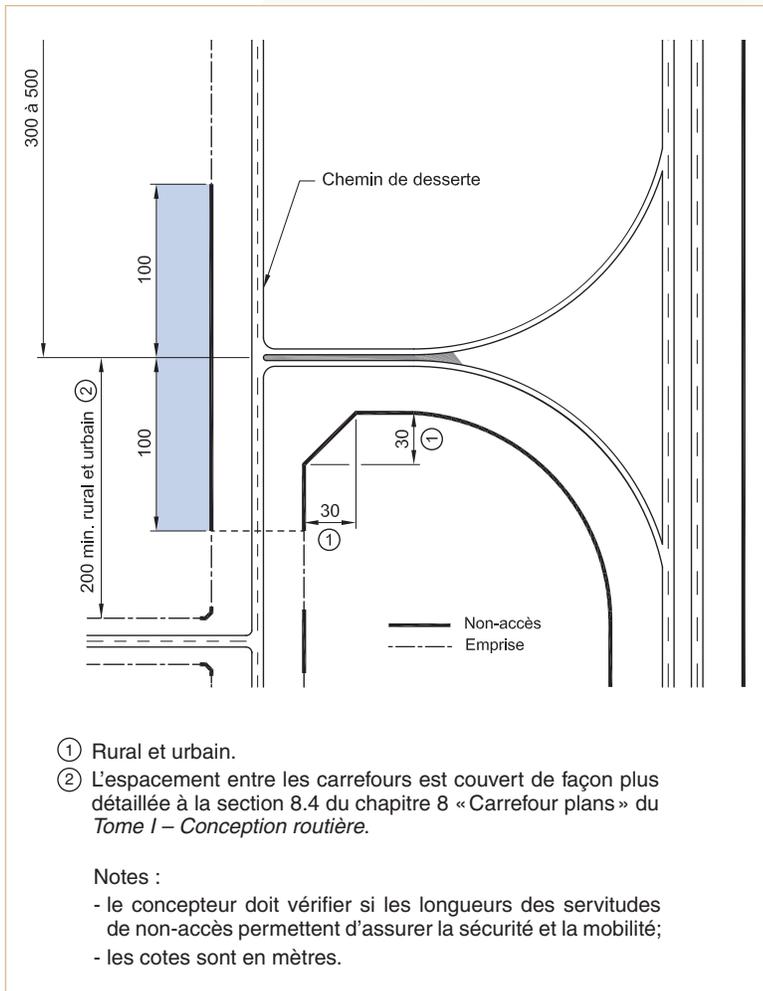


Figure 4 – Exemple de servitude de non-accès vis-à-vis d'une entrée et sortie d'autoroute

Aux carrefours

Une servitude de non-accès s'établit le long d'un axe routier, mais aussi, et c'est aussi crucial, aux croisements avec une autre route, peu importe sa classe. À ces croisements, les accès aux propriétés adjacentes sont contrôlés par l'établissement de servitudes de non-accès telles qu'elles sont illustrées aux DN I-11-014, 015 et 016 du *Tome I – Conception routière*.

Un carrefour est un endroit où se trouve le plus grand nombre de points de conflits, ce qui augmente d'autant les risques d'accidents. La présence d'un accès commercial ou résidentiel à proximité du croisement de deux routes ajoute des points de conflits à un endroit déjà problématique en raison des manœuvres qui sont exécutées à cet endroit. Il est recommandé d'éliminer ces situations problématiques en effectuant un contrôle des accès et en établissant des servitudes de non-accès. La figure 5a combine la localisation des accès à un carrefour en milieu urbain, les servitudes de non-accès et les points de conflits potentiels. La figure 5b illustre les conflits supplémentaires qu'engendre une ouverture dans un non-accès existant. Les figures 5c, 5d et 5e illustrent respectivement et différemment des surfaces de conflits possibles (majeurs et mineurs) à un carrefour en T, l'augmentation de ces surfaces dans le cas d'une ouverture du non-accès et dans le cas où il n'y a pas de contrôle des accès dans un des quadrants du carrefour.

Autres cas

Le *Tome I – Conception routière* prévoit également les cas de servitudes de non-accès aux approches d'un pont, d'un pont d'étagement de chemin de fer et des ponts d'étagement d'une autoroute et d'une route secondaire. La figure 5b illustre aussi le cas de servitude de non-accès de part et d'autre d'une ouverture de terre-plein central.

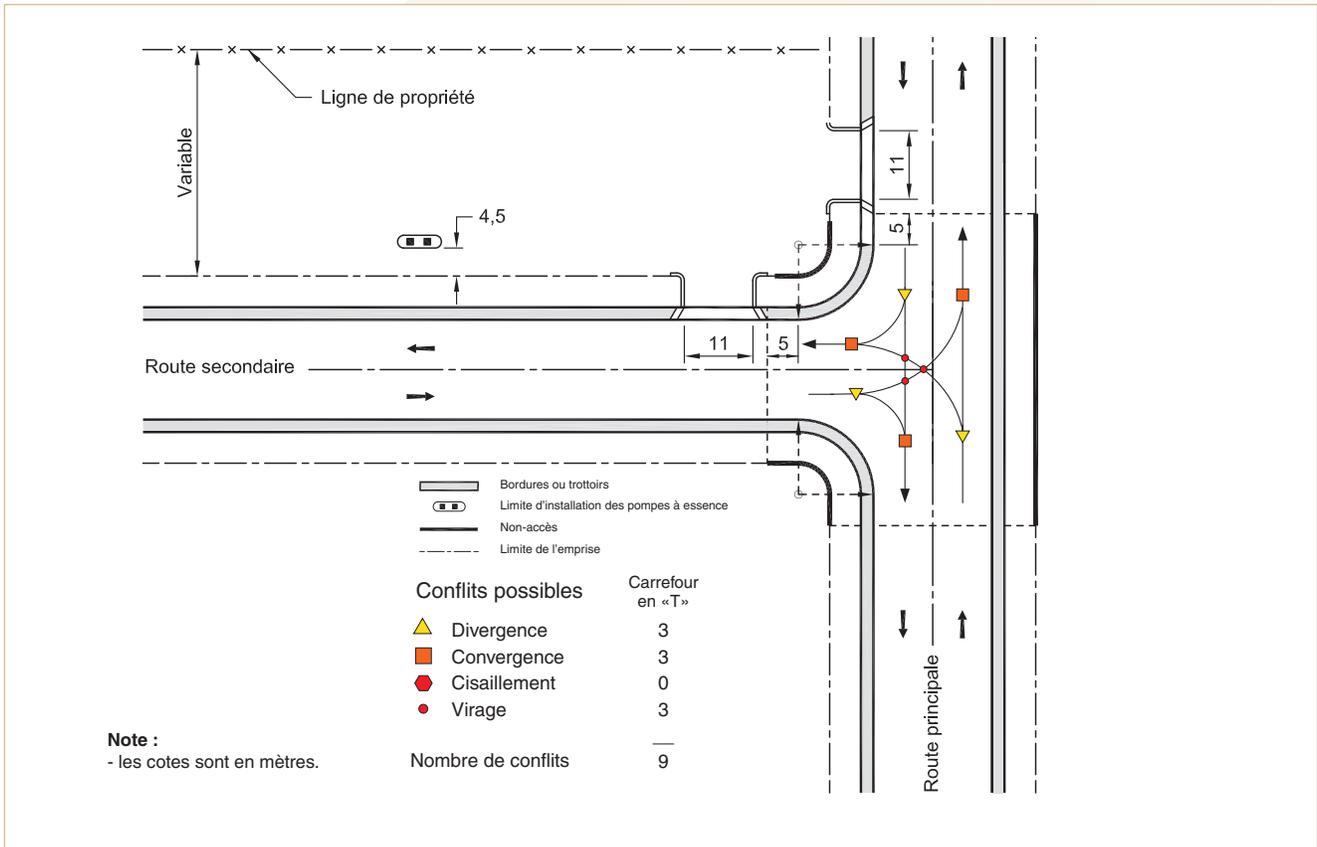


Figure 5a – Combinaison de localisation, de servitudes de non-accès et points de conflits possibles

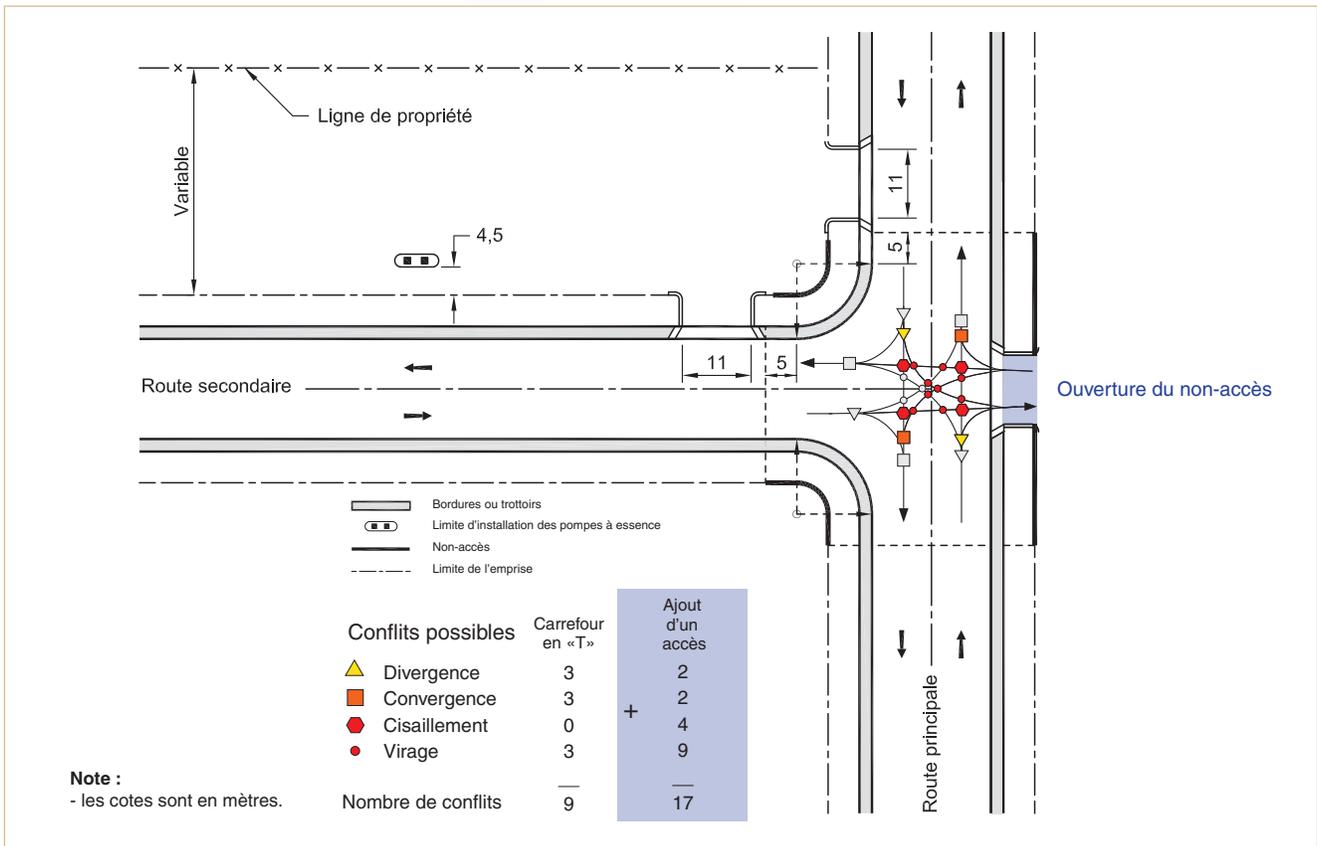


Figure 5b – Servitude de non-accès de part et d'autre d'une ouverture de terre-plein central

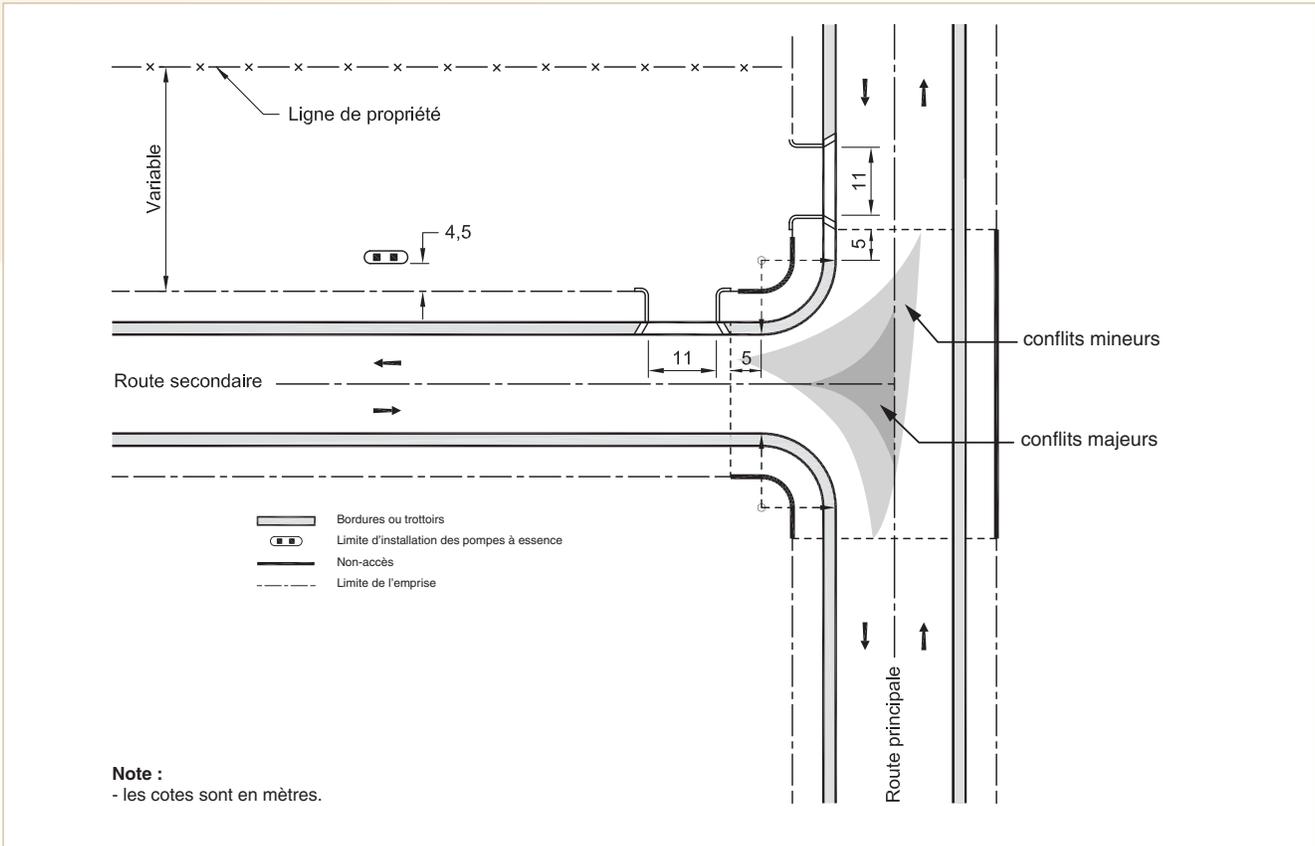


Figure 5c – Surfaces de conflits possibles (majeurs et mineurs) à un carrefour en T

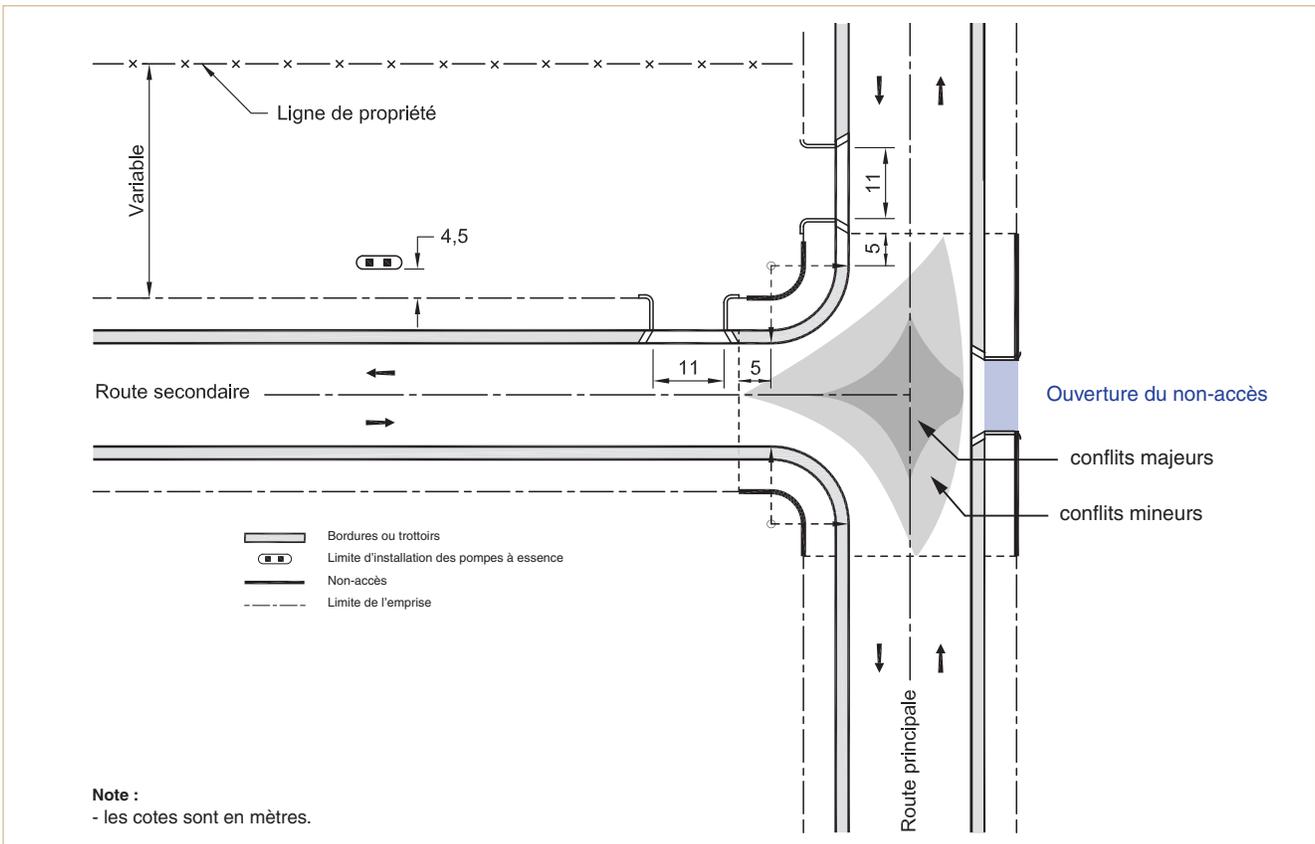


Figure 5d – Surfaces de conflits possibles (majeurs et mineurs) à un carrefour en T avec ouverture du non-accès

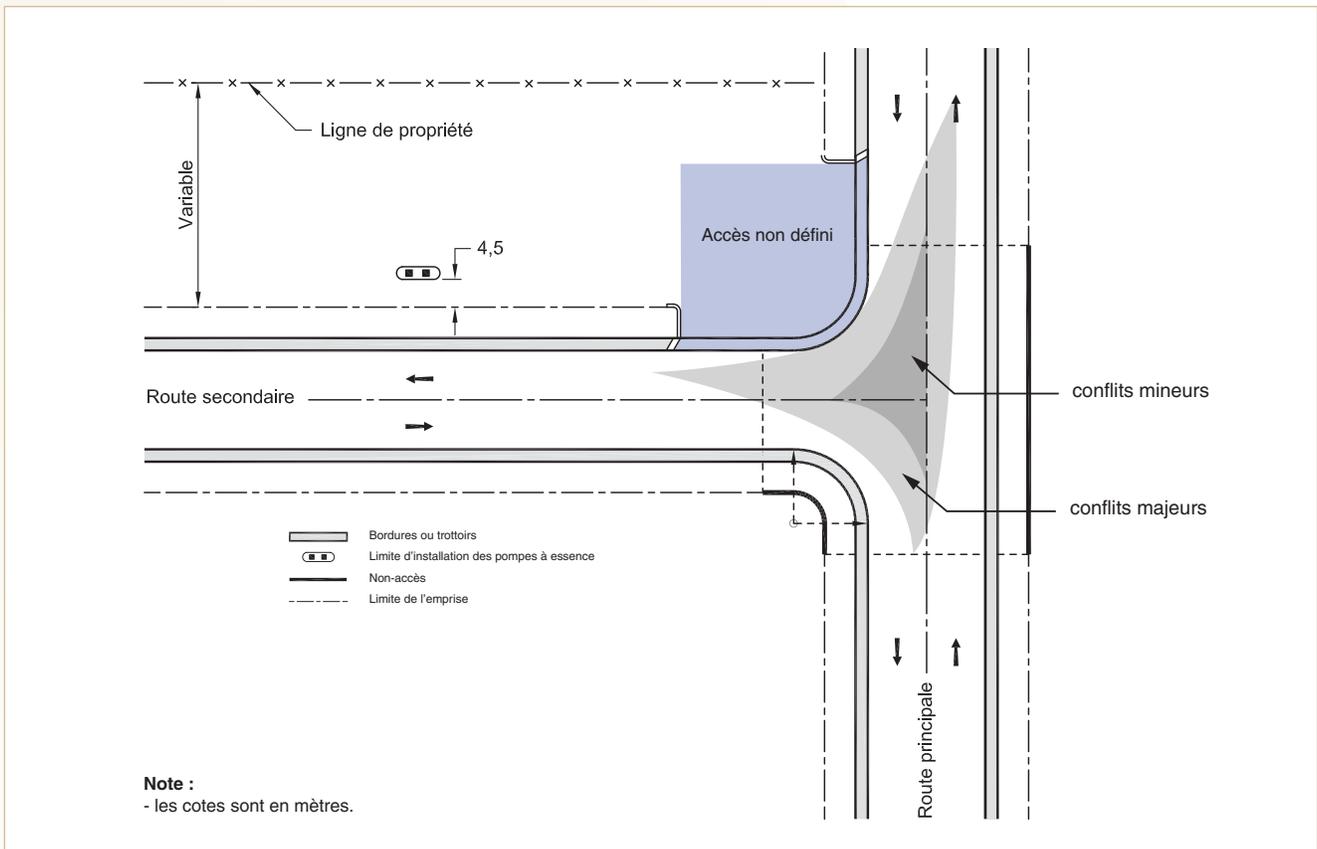


Figure 5e – Surfaces de conflits possibles (majeurs et mineurs) à un carrefour en T avec accès non défini

Conclusion

Les réseaux autoroutier et national requièrent une gestion efficace des accès afin de maintenir la fonction mobilité de ces axes majeurs. Le croisement de ces routes avec d'autres routes nécessite l'établissement de servitudes de non-accès pour éviter d'ajouter des points de conflits entre usagers à proximité de ces endroits.

De plus, une bonne gestion des accès permet d'en réduire le nombre et d'espacer les points de conflits pour simplifier la tâche des conducteurs et réduire les risques d'accidents. Des servitudes de non-accès aux abords des carrefours et des raccordements avec des autoroutes contrôlent les accès et le nombre de points de conflits. Réduire au minimum le nombre de points de conflits s'inscrit dans cette même volonté d'améliorer la sécurité sur les routes sous la responsabilité du Ministère et sur celles qui s'y raccordent.

Bibliographie

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

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



Nouveaux produits et nouvelles technologies
 Dossiers faisant l'objet d'un suivi technique pendant
 la saison « Quatrième trimestre de l'année 2012 »

Théhien 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° du GUQ	Sujet	Étape	Détails	Demandeur	Remarques
GUQ-1623 	FORTA-FI HMA Blend-Fibres pour enrobés bitumineux	Produit expérimental	Fibres qui augmentent de 50% la durée de vie de la chaussée et diminuent les fissures et l'orniérage.	Jas Heavy Equipment Solutions Inc.	Pour l'évaluation technique du produit, une ou deux planches d'essais seront réalisées par le secteur des enrobés du Service des matériaux d'infrastructures.
GUQ-1689 	XPQ Sel gemme prétraité	Produit d'intérêt	Sel gemme en vrac prétraité en réserves pour déglacage des routes	La Société canadienne de sel limitée	Le fournisseur devrait fournir les noms des centres de services intéressés en vue d'un projet d'expérimentation.
GUQ-1697 	Mapei Système de polymères renforcés de fibre de carbone (FRP-C)	Produit d'intérêt	Composites de polymères renforcés de fibres de carbone pour consolider les nouvelles structures de béton telles que ponts, tunnels, ponts d'étagement (viaducs)	Mapei inc.	Ce produit sera évalué par le Service des matériaux d'infrastructures en collaboration avec la Direction des structures et l'Université de Sherbrooke.
GUQ-1698 	Mapei Système de polymères renforcés de fibre de verre (FRP-G)	Produit d'intérêt	Composites de polymères renforcés de fibres de verre pour consolider les nouvelles structures de béton telles que ponts, tunnels, ponts d'étagement (viaducs)	Mapei inc.	Ce produit sera évalué par le Service des matériaux d'infrastructures en collaboration avec la Direction des structures et l'Université de Sherbrooke.
GUQ-1714 	Streetsense Luminaire à diodes électroluminescentes (DEL)	Produit d'intérêt	Remplacement de tête « cobra » à DEL pour éclairage routier	Services STI inc.	Ce produit sera soumis à l'étude par le Service de l'électrotechnique dans le cadre d'un projet pilote envisagé par le Ministère en 2013-2014.

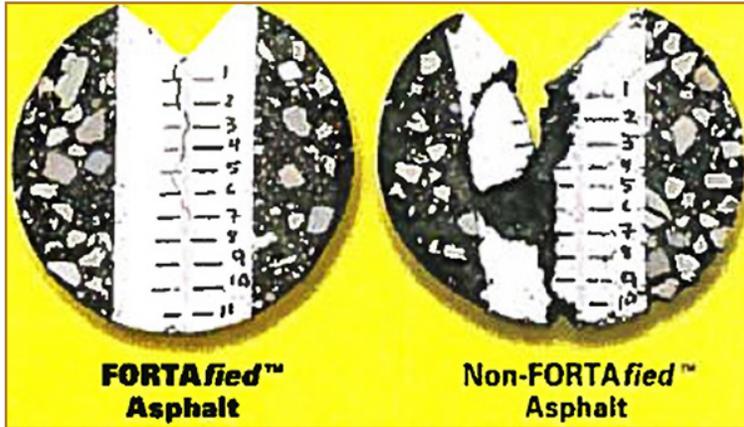
Produit d'intérêt : Produit présentant un intérêt pour le Ministère et qui a été soumis à une évaluation préliminaire.

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

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.



GUQ-1623 Forta-Fi HMA Blend



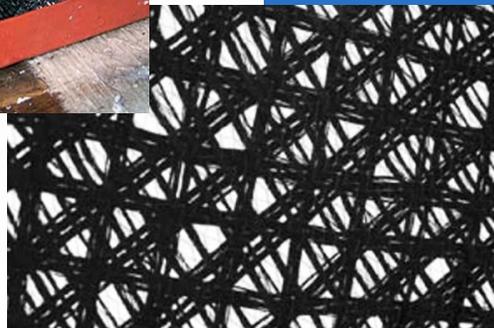
texture de la fibre



GUQ-1689-XPQ Sel gemme traité



GUQ-1697 Mapei FRP_C



texture de la fibre



GUQ-1698-Fibre de verre



GUQ-1714-SteetSense-Luminaire à DEL



COLLECTION NORMES – OUVRAGES ROUTIERS

N° mise à jour collection	N° mise à jour du tome	Date	Document
94	14	2013-01-30	<i>Tome III – Ouvrages d’art</i>
93	12	2013-10-30	<i>Tome II – Construction routière</i>
92	17	2012-12-15	<i>Tome VII – Matériaux</i>
91	19	Décembre 2012	<i>Tome V – Signalisation routière</i>
90	1	2012-09-30	<i>Tome VIII – Dispositifs de retenue</i>
89	9	2012-06-15	<i>Tome VI – Entretien</i>
88	9	2012-06-15	<i>Tome IV – Abords de route</i>
87	13	2012-06-15	<i>Tome I – Conception routière</i>

AUTRES NORMES

N° mise à jour	Date	Document
1	Septembre 2011 September 2011	<i>Aéroports et hélicoptères Airports and Helicopters</i>
2	Juin 2011 June 2011	<i>Signalisation – Sentiers de véhicule hors route Signs and Signals – Off-Highway Vehicle Trails</i>

OUVRAGES CONNEXES

N° mise à jour	Date	Document
11	Décembre 2012	<i>Signalisation routière – Tiré à part – Travaux</i>
2	Décembre 2007	<i>Signalisation routière – Tiré à part – Voies cyclables</i>

DOCUMENTS CONTRACTUELS

2013	2012-12-15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation, édition 2013</i>
2013	2013-01-15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Déneigement et déglçage, édition 2013</i>
2013	2013-01-15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services de nature technique, édition 2013</i>
2013	2013-01-30	<i>Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels, édition 2013</i>

RÉPERTOIRE (... SUITE)

GUIDES ET MANUELS	
ASSURANCE DE LA QUALITÉ	
Édition	Document
2013	<i>Guide de contrôle de la qualité du béton</i>
2013	<i>Guide de contrôle de la qualité des enrobés à chaud</i>
2013	<i>Guide de contrôle de la qualité des sols et des granulats</i>
CHAUSSÉE	
2012	<i>Guide sur l'utilisation des véhicules de transfert de matériaux</i>
2012-12-15	<i>Recueil des méthodes d'essai LC</i>
ÉLECTROTECHNIQUE	
Mars 2013	<i>Manuel de conception d'un système de signaux lumineux</i>
Septembre 2012	<i>Manuel de surveillance et de vérifications des systèmes électrotechniques</i>
2012-03	<i>Manuel de conception d'un système d'éclairage routier</i>
GESTION DE PROJETS	
Mars 2013	<i>Guide de surveillance – Chantiers d'infrastructures de transport</i>
OUVRAGES D'ART	
Mars 2013	<i>Manuel d'évaluation de la capacité portante des ponts acier-bois</i>
Janvier 2013	<i>Manuel d'inventaire des structures</i>
2013-01	<i>Manuel de conception des structures</i>
2013-01	<i>Manuel d'entretien des structures</i>
Mai 2012	<i>Manuel de dessins des structures</i>
Mai 2012	<i>Manuel d'inspection des ponceaux</i>
Janvier 2012	<i>Manuel d'inspection des structures</i>
Décembre 2011	<i>Manuel de construction et de réparation des structures CCDG 2012</i>