

INFO NORMES

DOCUMENTS CONTRACTUELS ♦ NORMES TECHNIQUES

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

Tome I - Conception routière

17^e mise à jour

Tome IV - Abords de route

14^e mise à jour

Norme provisoire du Tome VIII - Dispositifs de retenue

Dispositif de protection mobile
et confinement de l'aire de travail

Complément à la norme du Tome VIII - Dispositifs de retenue

Calcul des longueurs de glissière –
Version 7.1

Chronique Documents contractuels

Mise à jour des devis types

Répertoire

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





SOMMAIRE

03 *Tome I - Conception routière*

17^e mise à jour

08 *Tome IV - Abords de route*

14^e mise à jour

13 *Norme provisoire*

Dispositif de protection mobile
et confinement de l'aire de travail

15 *Complément à la norme du Tome VIII - Dispositifs de retenue*

Calcul des longueurs de glissière – Version 7.1

19 *Chronique Documents contractuels*

Mise à jour des devis types

20 *Répertoire*

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

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

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

Directeur

David Desaulniers, ing.

Coordination de la rédaction et de l'édition

Yvan Langlois, ing., M. Sc.

Collaboration

Georges Bertrand, ing.

Sophie Clotuche, ing.

Fatoumatou Amadou Djibo, ing., jr

Anne Pascale Guimond, ing.

Naïma Zaaf, ing.

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 à la :

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

Ministère des Transports, de la Mobilité durable

et de l'Électrification des transports

800, Place d'Youville, 15^e étage

Québec (Québec) G1R 3P4

Téléphone : 418 643-1486

ISSN 1718-5378

OÙ SE PROCURER LES PUBLICATIONS?

Tous les ouvrages du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports 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 I – Conception routière

17^e mise à jour

2018 06 15

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

La 17^e mise à jour du *Tome I – Conception routière* a été publiée le 15 juin 2018. Les principales modifications apportées lors de cette mise à jour sont détaillées dans le présent article.

Chapitre 5 « Profils en travers »

Profils en travers en milieu rural

À la section 5.3.1 « Autoroute », un texte en complément à la norme a été ajouté pour préciser les diverses possibilités offertes aux concepteurs pour répartir le bombement normal de la route lorsque celle-ci compte plus de deux voies en milieu rural. Il est précisé que la figure 5.3–1 « Transformation d'une autoroute à quatre voies en une autoroute à six voies en milieu rural » montre un exemple de transformation du profil en travers d'une autoroute à quatre voies en une autoroute à six voies en milieu rural. Selon cet exemple, la pente transversale des voies supplémentaires est en continuité avec leur voie adjacente respective. Par contre, si les chaussées initiales avaient été constituées d'une pente unique vers l'extérieur, la pente transversale des voies supplémentaires aurait été orientée vers l'intérieur du terre-plein. Il faut aussi préciser que le terre-plein central de 26 m du profil A du dessin normalisé (DN) I-5-001 permet d'ajouter une voie par chaussée en réduisant le terre-plein central à 18,6 m.

À la figure 5.3–1 « Transformation d'une autoroute à quatre voies en une autoroute à six voies en milieu rural », les pentes transversales des voies et des accotements sont illustrées.

Profils en travers en milieu urbain

À la section 5.4.1 « Autoroute », comme pour les profils en travers en milieu rural, un texte a été ajouté en complément à la norme pour



préciser les diverses possibilités offertes aux concepteurs afin de répartir le bombement normal de la route lorsque celle-ci compte plus de deux voies en milieu urbain. Il est précisé que la figure 5.4–1 « Transformation d'une autoroute à quatre voies en une autoroute à six voies en milieu urbain » montre un exemple de profil en travers d'une autoroute à six voies en milieu urbain obtenu à partir de la transformation d'une autoroute à quatre voies. Il est spécifié dans cet exemple que la pente transversale des voies supplémentaires est en continuité avec leur voie adjacente respective et que, si les chaussées initiales avaient été constituées d'une pente unique vers l'extérieur, la pente transversale des voies supplémentaires aurait été orientée vers l'intérieur du terre-plein.

À la figure 5.4–1 «Transformation d’une autoroute à quatre voies en une autoroute à six voies en milieu urbain», les pentes transversales des voies et des accotements sont maintenant illustrées (figure 1).

Aménagement des voies cyclables - Profils en travers en milieu urbain

Les modifications visent à amener le concepteur à considérer l’intégration d’aménagements pour les modes de transport actif à l’infrastructure routière. Actuellement, les profils en travers mettent l’accent surtout sur l’espace requis pour les déplacements ou le stationnement des véhicules motorisés et prévoient parfois un certain espace pour les piétons. Or, les usagers du réseau routier réclament de plus en plus d’infrastructures pour les déplacements actifs. Ces changements assurent une plus grande cohérence avec les politiques du Ministère en matière de mobilité durable en favorisant la mise en place de réseaux cyclables utilitaires en milieu urbain.

À la section 5.4.2 «Routes nationales, régionales et collectrices», les exigences relatives aux routes régionales et collectrices ont été intégrées à celles des routes nationales. Ainsi, la section 5.4.3 «Route régionale» a été retirée de la norme. Il est précisé que les routes nationales, régionales et collectrices peuvent également comprendre des voies cyclables, et des références aux nouveaux DN I-5-009B, DN I-5-0010B, DN I-5-0011B et DN I-5-0012B ont été ajoutées. Il est précisé que :

- la largeur des voies est de 3,5 m. Celle-ci peut être réduite jusqu’à 3,3 m pour faciliter l’intégration de voies cyclables à un réseau routier existant;

- l’aire de stationnement a une largeur de 3 m. Celle-ci peut être réduite jusqu’à 2,5 m pour faciliter l’intégration de voies cyclables à un réseau routier existant;
- s’il n’y a pas de stationnement ou de voie cyclable, un espace minimal de 0,7 m situé près de la bordure ou du trottoir est nécessaire. Pour augmenter le sentiment de confort des usagers, offrir une bonne visibilité aux accès et favoriser les manœuvres des véhicules lourds, cet espace peut atteindre 2,5 m au maximum;
- dans le cas de chaussées séparées, l’îlot médian a une largeur minimale de 4,5 m, et un espace minimal de 0,7 m situé de part et d’autre de l’îlot médian est nécessaire;

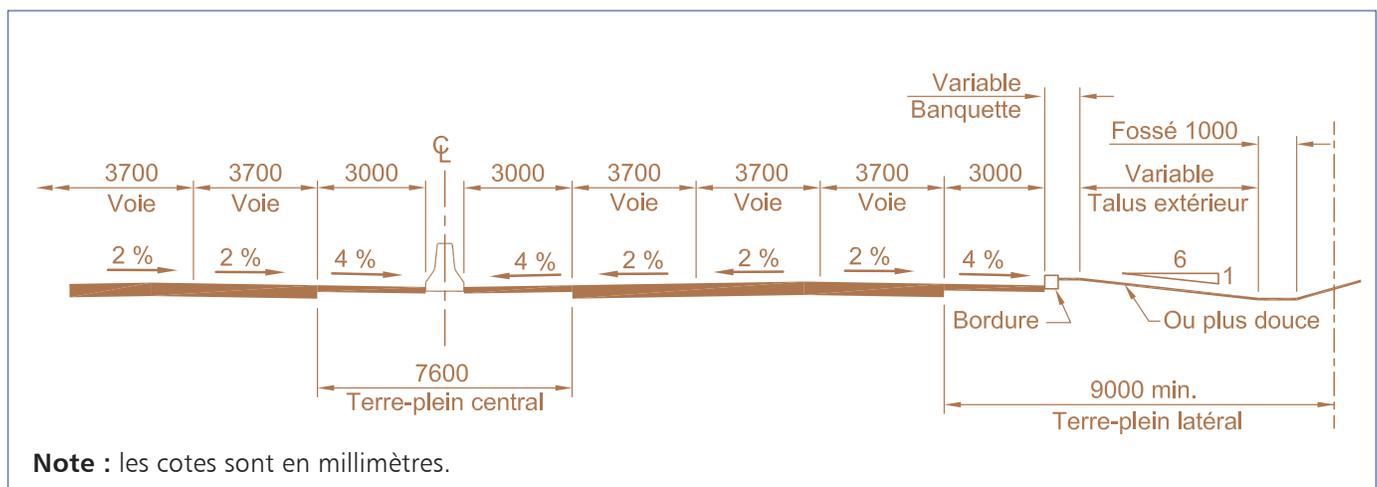


Figure 1 – Extrait de la figure 5.4–1 «Transformation d’une autoroute à quatre voies en une autoroute à six voies en milieu urbain»

- pour compléter l'emprise, une banquette est aménagée à l'extérieur de la chaussée jusqu'à la limite de l'emprise. Au besoin, un trottoir peut y être aménagé. La largeur de la banquette peut varier, mais une distance minimale de 0,8 m doit être respectée. Pour améliorer le sentiment de confort des piétons, les trottoirs peuvent, lorsque possible, être éloignés de la chaussée.
- s'il n'y a pas de stationnement ou de voie cyclable, un espace minimal de 0,7 m, situé près de la bordure ou du trottoir, est nécessaire pour assurer le sentiment de confort des usagers;
- pour compléter l'emprise, une banquette est aménagée à l'extérieur de la chaussée jusqu'à la limite de l'emprise. Au besoin, un trottoir peut y être aménagé. La largeur de la banquette peut varier, mais une distance minimale de 0,8 m doit être respectée;
- pour améliorer le sentiment de confort des piétons, les trottoirs peuvent, lorsque possible, être éloignés de la chaussée.

Au DN I-5-008, il est précisé à la note 1 que la nécessité d'un dispositif de retenue et, le cas échéant, la surlargeur de l'accotement doivent être évaluées en fonction des critères énoncés au *Tome VIII – Dispositifs de retenue*.

À la section 5.4.3 «Route locale», les routes collectrices ont été retirées du titre et du contenu de section, car elles sont maintenant traitées à la section 5.4.2. De plus, il est précisé que :

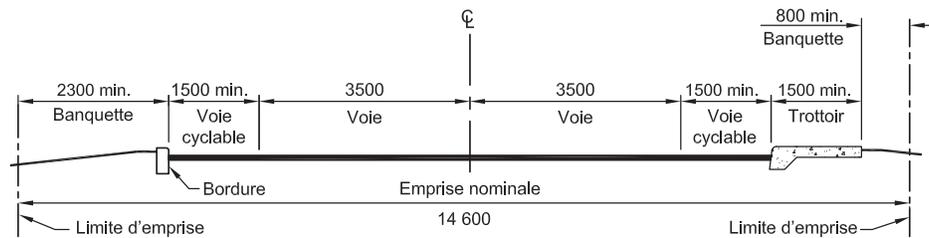
- la route locale est toujours limitée par des trottoirs ou des bordures et que les emprises sont de dimensions variables;
- elle comprend deux voies contiguës d'une largeur de 3 m et peut comprendre des voies cyclables;
- lorsqu'il n'y a pas de stationnement latéral ou de voie cyclable, la largeur des voies est de 3,5 m;
- si la route inclut, en surlargeur, une aire de stationnement latéral sur un seul côté ou sur les deux côtés, celle-ci doit être située près du trottoir ou de la bordure. Cette aire de stationnement a une largeur de 2,5 m;

Il est également à noter que les DN I-5-009A, DN I-5-010A, DN I-5-011A et DN I-5-012A ont été modifiés, et que les exigences sont précisées selon les types de route : nationales, régionales et collectrices ayant deux ou quatre voies contiguës, ou nationales, régionales à quatre ou six voies séparées par un terre-plein central sans voies cyclables en milieu urbain. Le DN I-5-013A traite des routes locales sans voies cyclables en milieu urbain.

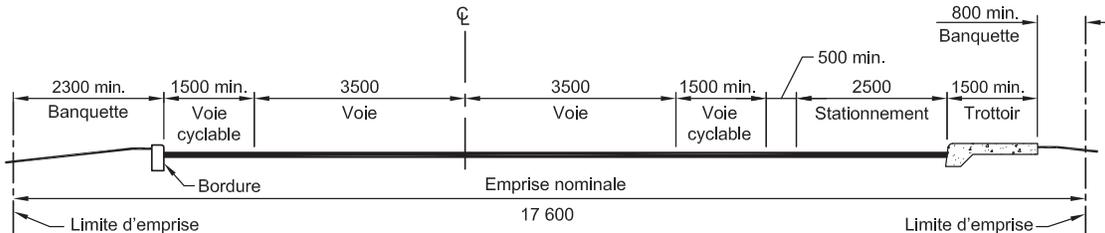
Aussi, les DN I-5-009B (figure 2), DN I-5-010B, DN I-5-011B et DN I-5-012B ont été ajoutés afin de couvrir les routes nationales, régionales et collectrices à deux ou quatre voies contiguës, ou nationales, régionales à quatre ou six voies séparées par un terre-plein central avec voies cyclables en milieu urbain. Le DN I-5-0013B traite des routes locales avec voies cyclables en milieu urbain.

Recouvrement de l'accotement

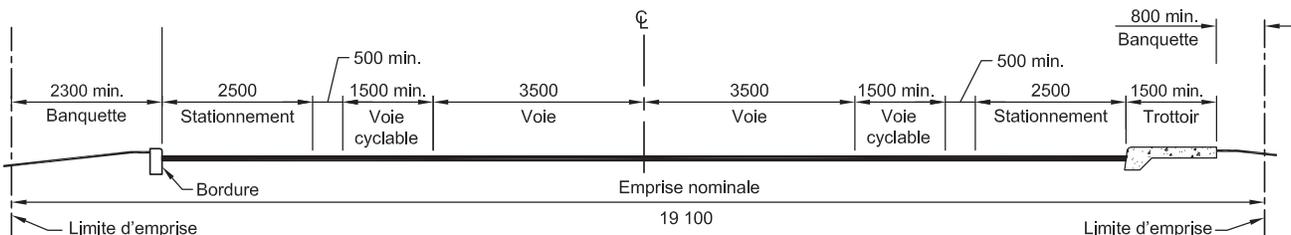
À la section 5.6 «Recouvrement de l'accotement», les modifications consistent en des changements apportés aux critères qui encadrent le recouvrement d'accotement afin de prioriser les routes à asphalter. Il est maintenant recommandé de recouvrir au moins la moitié de la largeur de l'accotement (1 m au minimum) des routes où le DJMA est supérieur à 2000, sans égard au pourcentage de camions.



D. AVEC VOIES CYCLABLES ET SANS STATIONNEMENT



E. AVEC VOIES CYCLABLES ET STATIONNEMENT D'UN CÔTÉ



F. AVEC VOIES CYCLABLES ET STATIONNEMENT DES DEUX CÔTÉS

Note : les cotes sont en millimètres.

Figure 2 – Extrait du DN I-5-009B « Routes nationales, régionales et collectrices à deux voies contiguës avec voies cyclables en milieu urbain »

Chapitre 6 « Tracé et profil »

Section 6.3.1 « Courbe circulaire »

À la section 6.3.1.1 « Coefficient de frottement latéral », le contenu a été modifié afin de fournir plus de précisions et d'expliquer comment est déterminé le coefficient de frottement latéral indiqué aux tableaux 6.3-2 « Coefficient de frottement latéral pour les routes en milieu rural et les autoroutes » et 6.3-3 « Coefficient de frottement latéral pour les routes en milieu urbain ». Il est maintenant spécifié que :

- l'adhérence entre le pneu et la chaussée permet de générer une force de frottement qui résiste aux accélérations que provoque la conduite automobile;

- pour calculer le rayon de courbure minimum, une fraction de cette force de frottement est utilisée pour assurer la stabilité des véhicules dans les courbes. Cette force est exprimée sous forme d'un coefficient de frottement latéral;
- additionné au dévers, le coefficient de frottement latéral résiste à la force centrifuge générée par la vitesse d'un véhicule circulant dans une courbe d'un rayon donné;

- pour plus de sécurité et pour tenir compte de conditions défavorables, les coefficients de frottement sont déterminés à partir des valeurs généralement observées pour des pneus usés sur une chaussée humide, tout en laissant une marge de confort et de sécurité suffisante aux conducteurs pour maintenir leur véhicule dans la courbe et freiner si nécessaire.

Aussi, pour éviter toute ambiguïté, les titres des tableaux 6.3–2 et 6.3–3 ont été modifiés afin qu'ils correspondent au type de vitesse spécifié. Les valeurs du coefficient de frottement latéral pour des vitesses de 40 km/h et 50 km/h ont été ajoutées au tableau 6.3–2.

Section 6.4.2 « Courbes de profil en long »

Le texte de la norme a été reformulé afin de préciser que le tableau 6.4–2 montre les valeurs minimales du paramètre (K) à utiliser, pour la distance de visibilité à l'arrêt, dans le cas d'une courbe verticale. De plus, une note est ajoutée au tableau 6.4–2 « Courbure de profil en long minimale pour la distance de visibilité à l'arrêt ($S < L$) » afin de préciser que, pour les distances de visibilité supérieures, la valeur du paramètre (K) doit être recalculée.

Chapitre 8 « Carrefours plans »

À la section 8.3.2 « Carrefour à quatre branches », les changements apportés à la norme visent à préciser que :

- lors de la conversion d'un carrefour en T en carrefour en croix et que les approches de la route secondaire sont contrôlées par des panneaux « Arrêt », un décalage des branches égal ou inférieur à 1,5 m est possible mais non recommandé;
- si le décalage est supérieur à 40 m et que les approches de la route secondaire sont contrôlées par des panneaux « Arrêt », l'ensemble peut fonctionner de façon acceptable comme des carrefours en T successifs;
- un décalage inférieur à 40 m impose souvent des manœuvres difficiles et génère des conditions dangereuses pour les conducteurs et les piétons qui se trouvent dans la zone du carrefour.

Au tableau 8.10–1 « Îlot séparateur médian », les modifications visent à séparer les deux tableaux des caractéristiques des musoirs 1 et 2 en les positionnant de chaque côté du tableau des vitesses. En effet, ces deux tableaux sont distincts l'un de l'autre, mais la présentation précédente prêtait à confusion, car certaines personnes se croyaient obligées d'imposer les caractéristiques du musoir 2 en fonction de celles choisies pour le musoir 1.

Chapitre 10 « Accès »

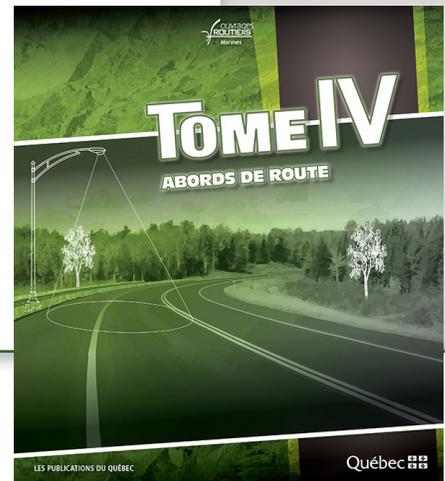
Les changements apportés à la section 10.2 « Références » et au DN I-10-001 « Profil d'une entrée en milieu rural » consistent à rediriger les concepteurs au *Tome III – Ouvrages d'art* et au *Tome IV – Abords de route* quant aux types et aux classes de ponceaux à choisir, au traitement des extrémités à appliquer et enfin au revêtement requis selon le diamètre.

Tome IV - Abords de route

14^e mise à jour

2018 06 15

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



Les travaux de la Table de normalisation sur les aménagements des abords de route ont mené à la mise à jour des normes du *Tome IV – Abords de route* publiées en juin 2018. Cette mise à jour constitue la 14^e de cet ouvrage. Le présent article en décrit brièvement les principales modifications.

Chapitre 1 « Architecture de paysage »

Tous les dessins normalisés (DN), excepté le DN IV-1-013, ont été modifiés pour une meilleure concordance avec les exigences du *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation (CCDG)*, pour être plus représentatifs de la réalité et faciliter la réalisation en chantier sans diminuer la qualité de l'ouvrage.

Ainsi, aux DN IV-1-001 «Plantation de jeunes plants en multicellule» et DN IV-1-002 «Plantation de jeunes plants en multicellule de forte dimension (PFD)», l'appellation de la motte est modifiée en concordance avec la norme NQ 0605–300 «Produits de pépinières et de gazon». Également, la ligne horizontale visible dans le bas de la motte est retirée, car celle-ci est constituée d'un seul segment.

Au DN IV-1-003 «Plantation d'arbres en motte», l'illustration de la motte est modifiée pour être plus représentative de la réalité et ainsi ne pas être confondue avec les arbres en contenants.

Plusieurs modifications similaires ont été apportées aux DN IV-1-003 à DN IV-1-012 et DN IV-1-014, dont voici les principales (figure 1) :

- le bourrelet est déplacé à la limite de la fosse, en concordance avec ce qui est énoncé au CCDG;

- la cote de largeur pour le bourrelet est retirée, car, pour assurer la rétention de l'eau lors des arrosages, il est important de spécifier une hauteur de bourrelet. Cependant, l'exigence de largeur est superflue;
- la forme de la fosse passe de trapèze à carrée, respectant mieux la réalité des travaux effectués avec la machinerie;
- l'épaisseur de paillis à mettre sur le dessus de la cuvette est de 100 mm;

- le dégagement du paillis à la base du tronc est ajouté ainsi que la ligne de repère « Dégagement du tronc » (ou « Dégagement des tiges » selon le type de végétal), car il est important que le pourtour reste dégagé pour la santé des arbres et des arbustes;
- l'épaisseur de paillis à mettre sur le bourrelet est de 50 mm.

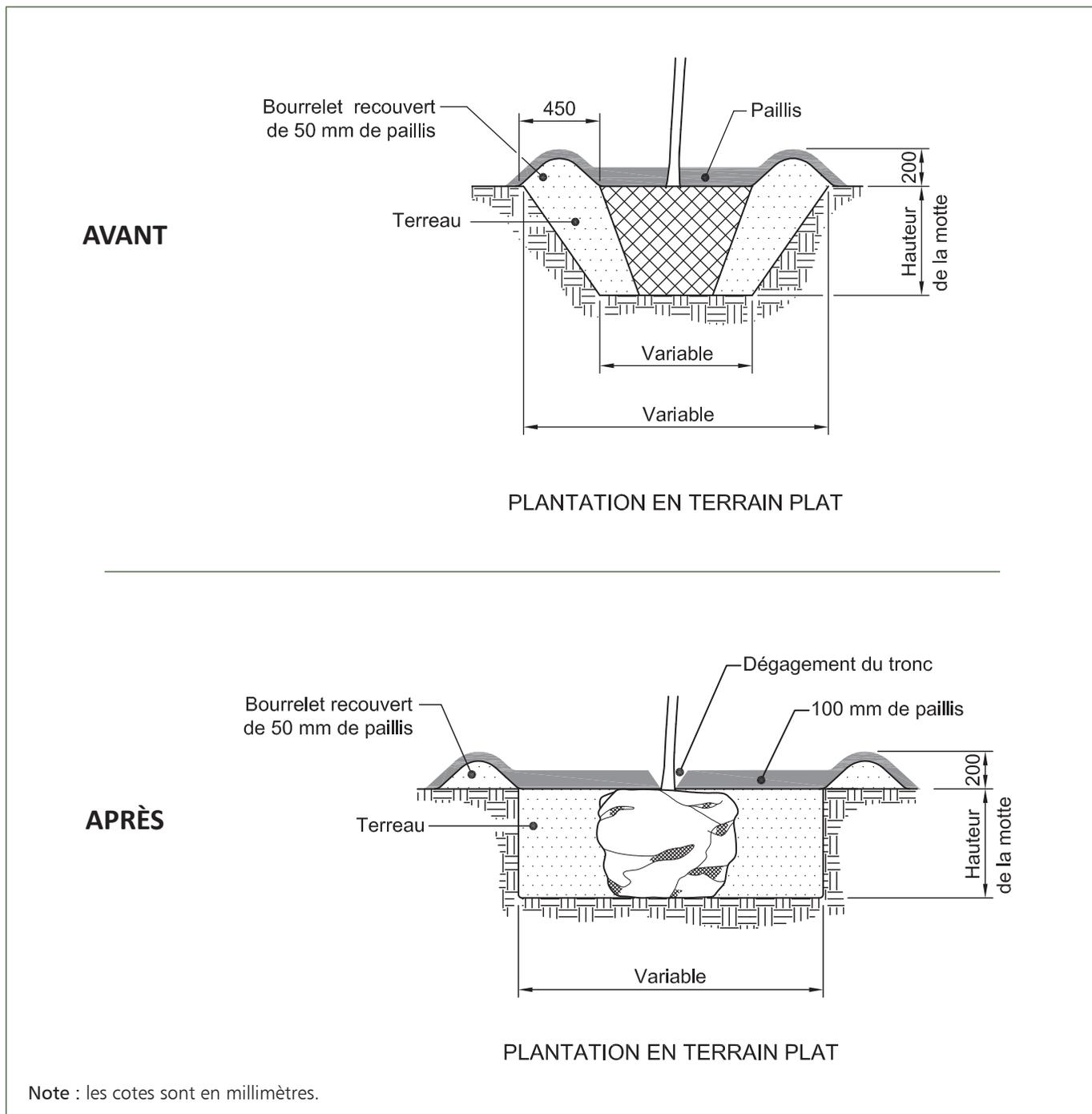


Figure 1 – *Plantation en terrain plat*

Le tableau suivant résume le détail des principales modifications apportées aux dessins normalisés.

Tableau 1 – Modifications aux dessins normalisés

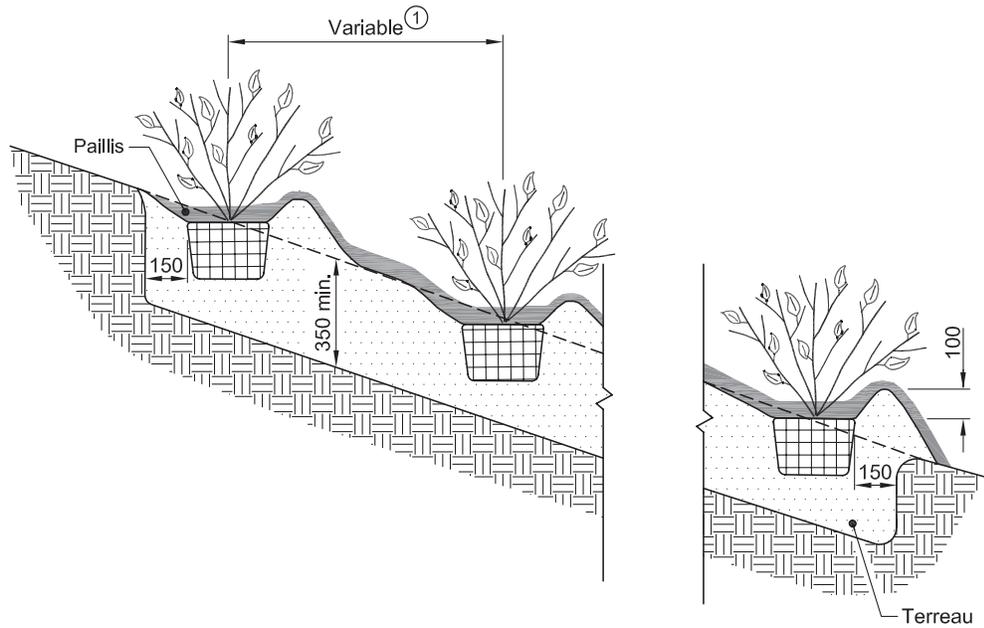
Numéro du DN	003	004	005	006	007	008	009	010	011	012	014
Modifications :											
Retrait de la cote de largeur pour le bourrelet	x	x	x	x	x	x					
Modification de la forme de la fosse, qui passe de trapèze à carrée	x	x	x	x	x	x					
Modification des notes 1 et 2	x	x	x								
Déplacement du bourrelet à la limite de la fosse	x	x	x				x	x	x	x	x
Illustration du dégagement du paillis à la base du tronc et ajout de la ligne de repère «Dégagement du tronc»	x	x	x	x	x	x	Dégagement des tiges				
Ajout de l'épaisseur de 100 mm à la ligne de repère «paillis»	x	x	x				x	x	x	x	x
Ajout de l'indication «Bourrelet recouvert de 50 mm de paillis»							x	x	x	x	x

Également, au DN IV-1-010 «Plantation en fosse commune d'arbustes en contenant», la cote entre la plante et le bord de la fosse commune devient variable (figure 2), car la distance de plantation de centre à centre varie d'une espèce à l'autre et représente généralement la largeur à maturité de la plante. Ainsi, la nouvelle cote variable empêche l'empiètement des arbustes sur les aménagements adjacents (trottoir, bordure, chaussée, etc.) et facilite l'entretien.

Enfin, aux DN IV-1-010 «Plantation en fosse commune d'arbustes en contenant» et DN IV-1-012 «Plantation en fosse commune d'arbustes à racines nues», l'alignement de la cote «variable 1» est modifié (figure 2) : la cote est maintenant parallèle à la pente afin

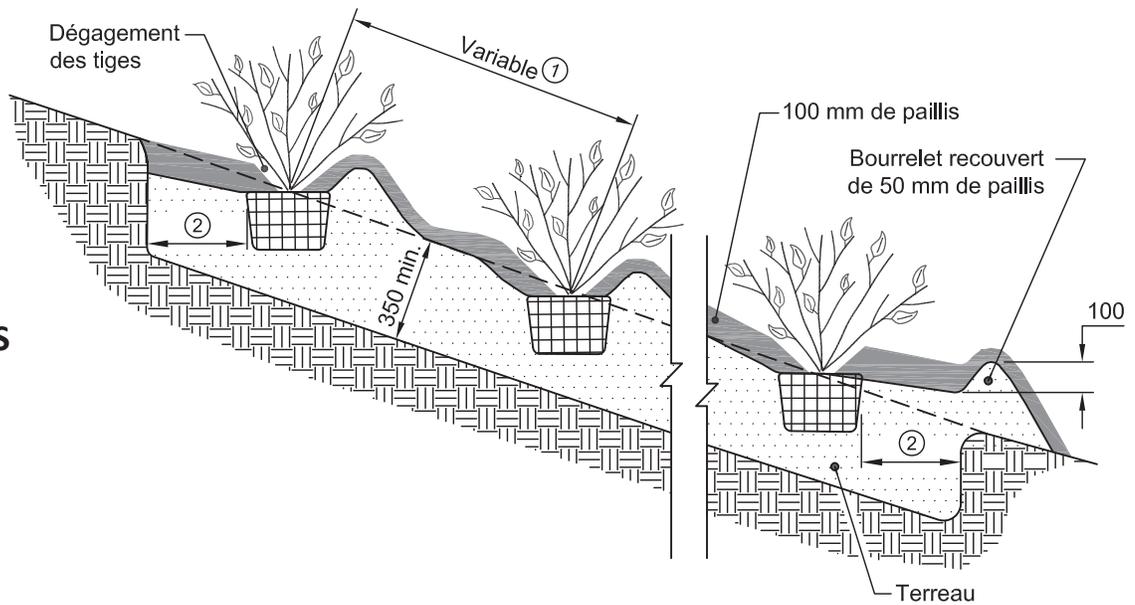
de mieux respecter la réalité en chantier. L'alignement de la cote «350 min.» est aussi modifié pour être perpendiculaire à la pente. Cela permet d'uniformiser la profondeur, car, en fonction de la pente, la profondeur réelle n'était pas la même avec la façon de faire précédente et cela avait un impact négatif sur la quantité de terreau dans lequel les végétaux sont plantés.

AVANT



PLANTATION EN TERRAIN INCLINÉ

APRÈS



PLANTATION EN TERRAIN INCLINÉ

Note : les cotes sont en millimètres.

Figure 2 – Plantation en terrain incliné

Chapitre 6 « Mesures d'atténuation environnementales permanentes »

À la section 6.3.3.2 « Rives et berges », le texte a été reformulé pour avoir une seule illustration (figure 3) regroupant tous les éléments nécessaires à la conception dans le cadre d'une protection contre l'érosion ou dans le cas d'un contrepoids. Les deux figures présentaient des redondances et il manquait plusieurs éléments. De plus, les termes utilisés dans le texte, la figure et les documents de la Direction générale des structures ont été uniformisés.

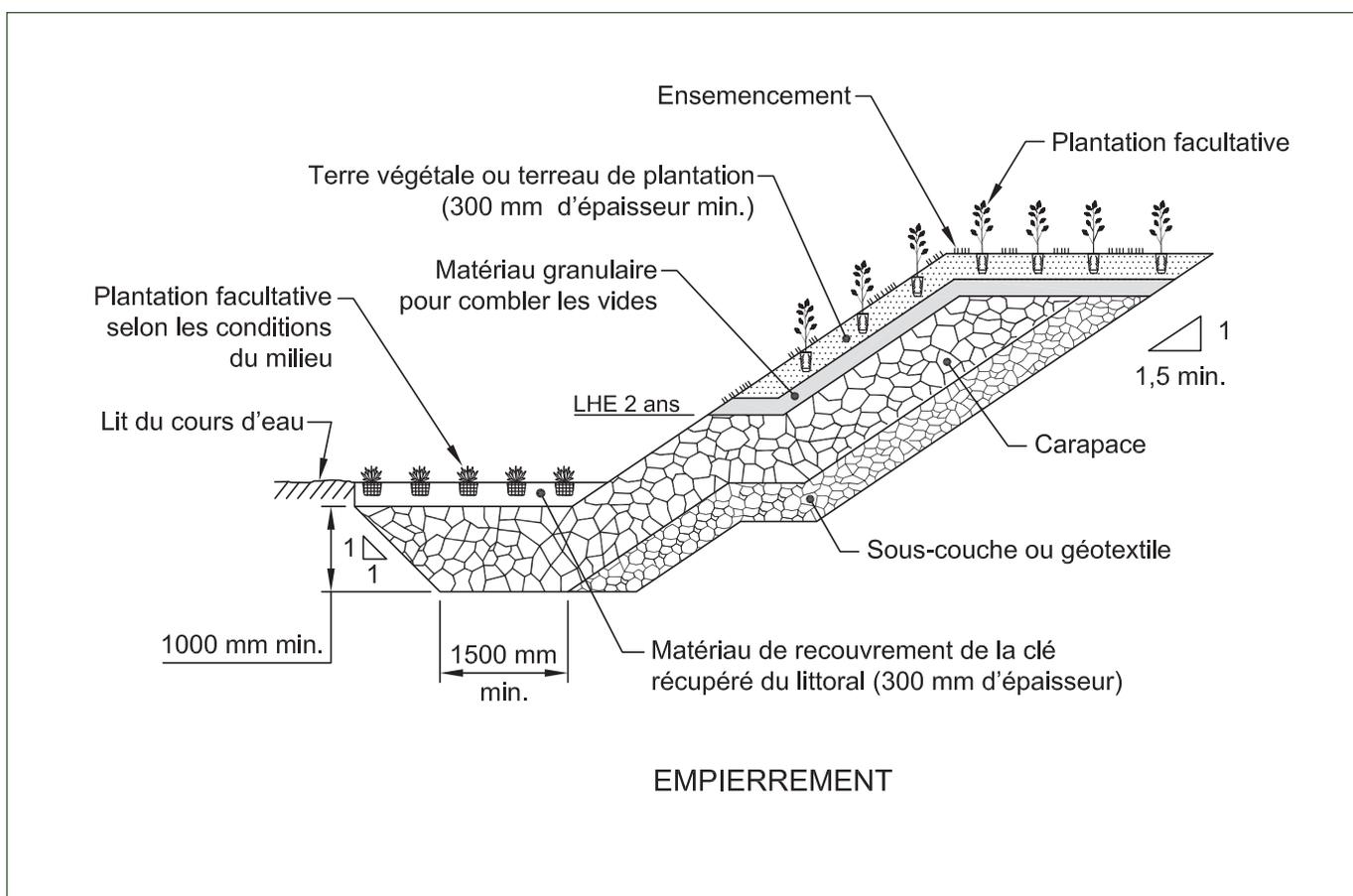


Figure 3 – Protection des berges

Norme provisoire

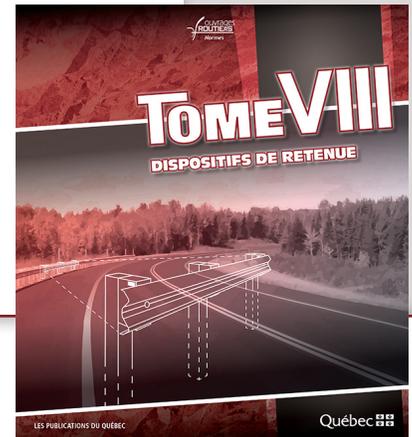


Dispositif de protection mobile et de confinement de l'aire de travail

Tome VIII – Dispositifs de retenue

8 mai 2018

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



Cette norme provisoire publiée le 8 mai 2018 concerne le dispositif de protection mobile (DPM), qui est un dispositif de retenue pour chantier, adapté tout particulièrement aux travaux de courte et de très courte durée, comme illustré à la figure 1.

Cette norme provisoire concerne également le confinement de l'aire de travail, qui est un critère à prendre en considération dans la justification des dispositifs de retenue pour chantiers.

Le but de la publication de cette norme provisoire est de faire connaître dès maintenant l'existence de ce type de dispositif et d'en permettre l'utilisation avant son introduction au *Tome VIII – Dispositifs de retenue* prévue en septembre 2018.

Elle permet également la prise en compte dès maintenant du confinement de l'aire de travail dans la justification des dispositifs de retenue pour chantiers. La photo à la page suivante montre ce dispositif de protection mobile.

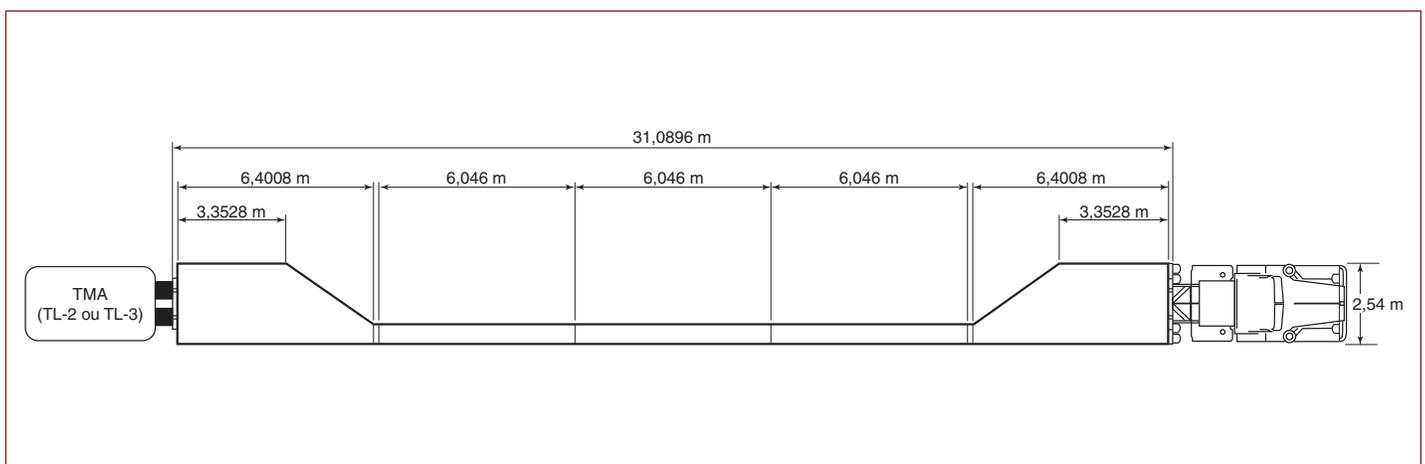


Figure 1 – Dispositif de protection mobile (DPM)

Cette norme est disponible sur le site Web de la collection Normes – Ouvrages routiers et sur celui du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports à l'adresse suivante :

www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/normes/Documents/np-dpm.pdf

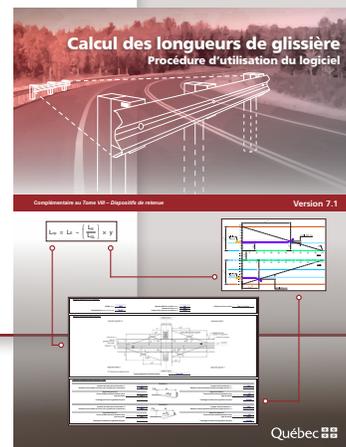


Dispositif de protection mobile

Calcul des longueurs de glissières – Version 7.1

Tome VIII – Dispositifs de retenue

Juin 2018



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

La version 7.1 du logiciel « Calcul des longueurs de glissière », qui constitue un outil complémentaire au *Tome VIII – Dispositifs de retenue* de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère, est désormais disponible. Quelques nouveautés ont été introduites dans cette version du logiciel qui est accompagnée d'une nouvelle procédure d'utilisation fournie indépendamment de la norme.

Nouveau rendu visuel

Afin de faciliter la compréhension de l'utilisateur au moment d'inscrire les données dans les différentes feuilles de calcul du logiciel, un code de couleurs d'affichage a été attribué aux cellules à contenu numérique ou textuel. Ce code de couleurs comprend :

- des couleurs de remplissage des cellules qui permettent à l'utilisateur de :
 - visualiser les cellules à remplir avec une valeur numérique ou textuelle, entrée au clavier ou sélectionnée à partir d'une liste déroulante,
 - cibler les cellules qui contiennent des résultats intermédiaires ou finaux de nature non décisionnelle, calculés automatiquement par le logiciel à partir des données inscrites préalablement,
 - constater un problème avec les valeurs inscrites ou les résultats obtenus dans une cellule,
 - cibler les cellules ou les lignes qui nécessitent son attention;

- des couleurs de police qui servent à classer les valeurs numériques ou textuelles des cellules de manière à ce que l'utilisateur puisse repérer plus rapidement les informations pertinentes contenues sur chaque feuille lorsqu'il les consulte.

Des exemples d'utilisation des divers éléments de ce code de couleurs sont présentés dans les figures du chapitre 2 « Informations générales » de la procédure d'utilisation du logiciel.

Protection contre un objet fixe

Les feuilles de calcul associées à la justification et au calcul de la protection contre un objet fixe sont toujours au nombre de trois, soit une pour l'analyse d'un site sur une route bidirectionnelle, une autre pour l'analyse d'un site sur une route unidirectionnelle et la dernière pour une analyse simultanée de plusieurs sites sur tout type de route.

Dans l'analyse de la protection contre un objet fixe sur une route bidirectionnelle, le nombre de voies situées du côté où se trouve l'objet fixe a été ajouté dans la section des données sur la chaussée. Un exemple d'analyse d'un tronçon de route rectiligne à trois voies a été ajouté à la procédure d'utilisation pour illustrer ce cas.

En plus de ce nouvel exemple, deux autres s'additionnent à ceux déjà présentés dans les sections A.8.3 «Objet fixe – 2 directions» et A.8.4 «Objet fixe – 1 direction» de l'annexe A «Conception des glissières de sécurité» du *Tome VIII – Dispositifs de retenue*. L'ensemble de ces exemples d'utilisation du logiciel est présenté dans les sections 3.2 «Objet fixe – 2 directions», 3.3 «Objet fixe – 1 direction» et 3.4 «Analyse globale – Objet fixe» de la nouvelle procédure.

Approche du pont

L'une des principales modifications introduites dans cette version du logiciel est une feuille de calcul permettant, en une seule étape, l'évaluation du besoin en glissière et le calcul des longueurs nécessaires pour toutes les approches de pont sur une route bidirectionnelle (figure 1). Dans la version précédente du logiciel, il fallait faire l'analyse des quatre approches de pont sur une route bidirectionnelle en deux étapes, soit une analyse pour les deux approches dans une direction à la fois.

La version 7.1 du logiciel contient désormais les feuilles de calcul «Approche de pont – 2 directions» et «Approche de pont – 1 direction» (figure 2). En plus d'un calcul rapide pour l'ensemble des approches de pont, les feuilles de calcul permettent de déterminer, du moment que le type de la glissière de pont est inscrit à l'emplacement prévu et que son raccordement existe dans la norme, la transition de rigidité appropriée de même que les dessins normalisés s'appliquant à la transition et au raccordement de la glissière de route à la glissière de pont. De plus, comme pour l'analyse de la protection contre un objet fixe, la justification et le calcul de la longueur nécessaire de glissière aux approches de pont prennent en considération le nombre de voies dans chaque direction.

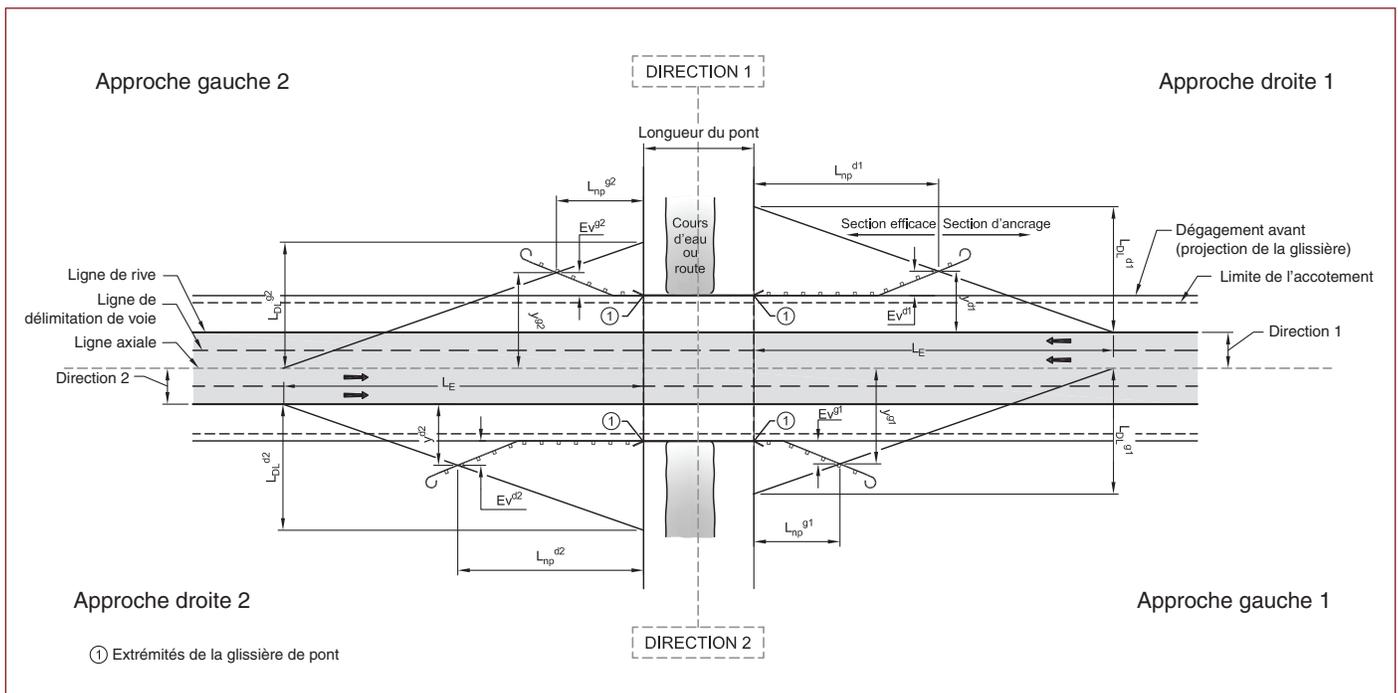


Figure 1 – Longueurs nécessaires de glissière aux approches de pont sur une route bidirectionnelle

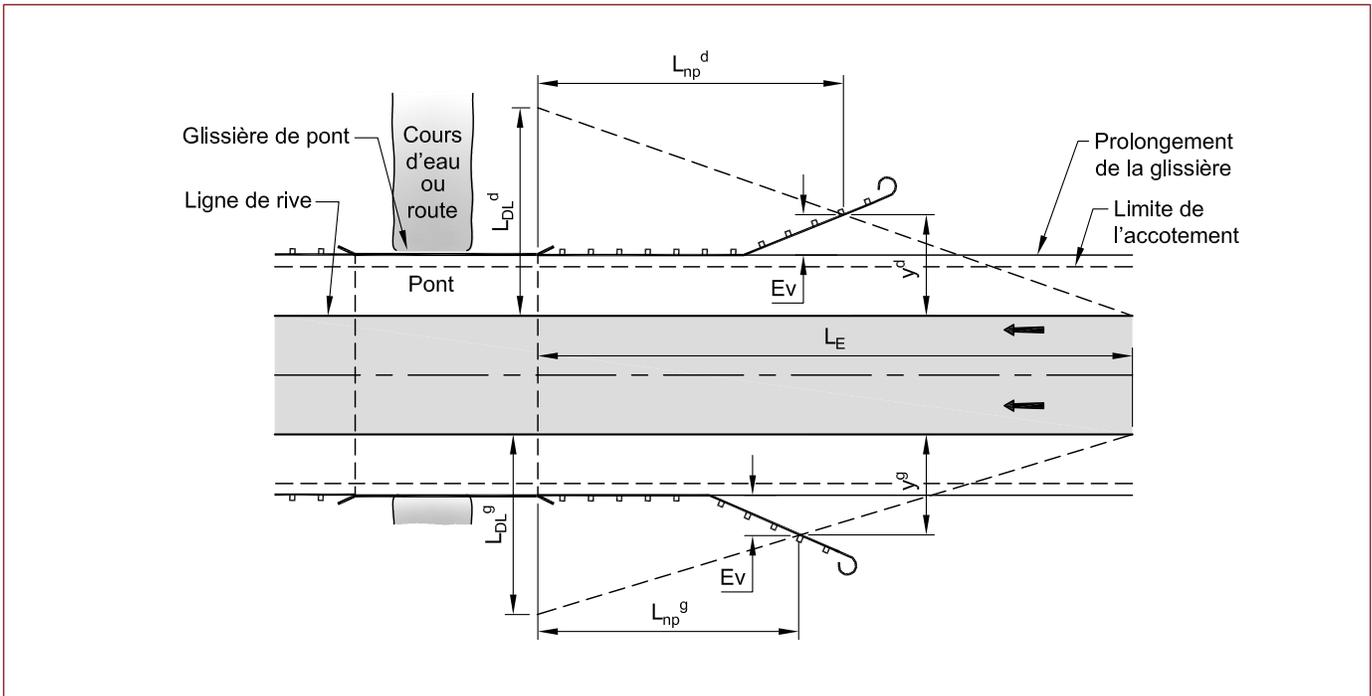


Figure 2 – Longueurs nécessaires de glissière aux approches de pont sur une route unidirectionnelle

Deux nouveaux exemples de calcul montrant les résultats obtenus à l'aide de la feuille de calcul «Approche de pont – 2 directions» sont fournis à la section 3.6 «Approche de pont – 2 directions» de la procédure d'utilisation.

De plus, la section 3.7 «Approche de pont – 1 direction» reprend l'exemple de la section A.8.7 «Approche de pont» de l'annexe A «Conception des glissières de sécurité» du *Tome VIII – Dispositifs de retenue* et contient aussi un exemple de calcul supplémentaire.

Calcul des indices I_p et I_n

La modification apportée aux feuilles de calcul «Calcul des indices I_p et I_n » et «Analyse globale – I_p et I_n » concerne les intervalles des rayons de courbure en plan permettant de déterminer le coefficient «A2». Dans la précédente version du logiciel, il y avait des écarts de 10 m et de 50 m entre les valeurs des limites inférieures et supérieures des rayons de courbure selon le type de courbe en présence. Ces écarts ont été comblés afin de pouvoir couvrir tous les intervalles possibles et d'éviter ainsi de fausser les résultats de l'analyse (figure 3). Cette modification sera également introduite dans la norme au moment de la prochaine mise à jour du *Tome VIII – Dispositifs de retenue*.

Courbe (m) :	intérieure	Rayon > 1500	
		700 < Rayon ≤ 1500	
	extérieure	810 < Rayon ≤ 1500	
		250 ≤ Rayon ≤ 700	
	intérieure	Rayon < 250	
		350 ≤ Rayon ≤ 810	
extérieure	Rayon < 350		

Figure 3 – Extrait de «Calcul des indices I_p et I_n »

Les nouveaux résultats obtenus des exemples de calcul présentés à la section A.8.8 «Calcul des indices de priorité et de nécessité» de l'annexe A «Conception des glissières de sécurité» du *Tome VIII – Dispositifs de retenue* sont repris à la section 3.8 «Calcul des indices I_p et I_n » de la procédure d'utilisation.

Feuilles restantes

Exception faite de l'amélioration du rendu visuel effectuée pour chacune des feuilles de calcul du logiciel, les feuilles «Présence d'une courbe», «Terre-plein franchissable» et «Analyse globale – Terre-plein» n'ont pas été modifiées.

Conclusion

Cela complète la description des principales modifications et des ajouts relatifs à la version 7.1 du logiciel «Calcul des longueurs de glissière». Les changements apportés dans cette nouvelle version du logiciel ont pour but de répondre aux besoins du Ministère et de ses partenaires dans le domaine de la conception des dispositifs de retenue. Comme le logiciel est un outil complémentaire au *Tome VIII – Dispositifs de retenue* de la collection Normes – Ouvrages routiers, le contenu de la norme a préséance sur celui du logiciel. Donc, en cas de divergences majeures entre les résultats obtenus en suivant les instructions de la norme et ceux obtenus à l'aide du logiciel, ce sont ceux résultant de la norme qui doivent être retenus.



Documents contractuels

Mise à jour des devis types

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

Devis types

Processus de révision et d'amélioration

La conception et la révision des devis types font d'abord l'objet d'un processus de consultation et de validation auprès des spécialistes du Ministère.

Par la suite, la Direction des normes et des documents d'ingénierie consulte un réseau de répondants en conception de devis.

Ce réseau est constitué de concepteurs dans l'ensemble des directions générales territoriales, du Sous-ministériat aux grands projets et du Sous-ministériat adjoint à la région métropolitaine de Montréal. Ces répondants ont ainsi l'occasion de participer activement à la conception des devis types, de commenter les documents avant leur publication et de suggérer des améliorations, tout en s'assurant de demeurer les porteurs des enjeux de leur unité administrative respective. Cette consultation vise à ce que le contenu de chaque devis type fasse l'objet d'un large consensus entre les spécialistes du Ministère et les concepteurs en couvrant l'ensemble des enjeux qui y sont associés.

Grâce à ce processus et aux informations recueillies, les devis types du Ministère évoluent et s'améliorent en fonction du développement des techniques de construction, du respect des règles contractuelles et de l'impact des nouvelles technologies.

Liste des devis types publiés – Hiver 2017-2018

Date de révision	Devis types – Construction et réparation
2018-03-19	Évaluation de l'homogénéité de pose des enrobés préparés et posés à chaud Devis type portant sur l'évaluation de l'homogénéité de pose des couches d'enrobé par thermographie.
Date de révision	Devis types – Services professionnels
2017-10-25	Études géotechniques et surveillance géotechnique Devis type relatif à des contrats à exécution sur demande (CED) d'études géotechniques et de surveillance géotechnique.

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

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

Collection Normes – Ouvrages routiers

N° mise à jour de la collection	N° mise à jour du tome	Date	Document
133	14	2018 06 15	Tome IV – Abords de route
132	17	2018 06 15	Tome I – Conception routière
131	14	2018 03 30	Tome VI – Entretien
130	25	Février 2018 February 2018	Tome V – Signalisation routière Volume V – Traffic Control Devices
129	19	2018 01 30	Tome III – Ouvrages d'art
128	17	2018 01 30	Tome II – Construction routière
127	22	2017 12 15	Tome VII – Matériaux
114	5	2015 09 30	Tome VIII – Dispositifs de retenue

Autres normes

N° mise à jour	Date	Document
4	Septembre 2015 September 2015	Aéroports et hélicopters Airports and Heliports
3	Mars 2016 March 2016	Signalisation – Sentiers de véhicule hors route Signs and Signals – Off-Highway Vehicle Trails

Ouvrages connexes

N° mise à jour	Date	Document
16	Décembre 2017	Signalisation routière – Tiré à part – Travaux
3	Décembre 2014	Signalisation routière – Tiré à part – Voies cyclables

Documents contractuels

Édition	Date	Document
2018	2017 12 15	Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation, édition 2018
2018	2017 12 15	Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Déneigement et déglçage, édition 2018
2018	2017 12 15	Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services de nature technique, édition 2018
2018	2017 12 15	Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels, édition 2018

Guides et manuels

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