

INFO NORMES

DOCUMENTS CONTRACTUELS ♦ NORMES TECHNIQUES

Volume 24, numéro 3
Été 2013

Tome I Conception routière



14^e mise à jour
15 juin 2013

Tome IV Abords de route

10^e mise à jour



Tome VI Entretien



10^e mise à jour



RÉPERTOIRE

DES PLUS RÉCENTES PARUTIONS
DISPONIBLES AUX
PUBLICATIONS DU QUÉBEC

Maintenant
distribué :



Chroniques

- CONCEPTION
- GUQ Guichet unique de qualification

SOMMAIRE



Tome I - Conception routière

14^e mise à jour

3



Tome IV - Abords de route

10^e mise à jour

8



Tome VI - Entretien

10^e mise à jour

9



Chronique
CONCEPTION

Chronique Conception

Évolution du profil en travers d'une route en fonction du temps

12



Chronique
GUQ

Chronique Guichet unique de qualification (GUQ)

Nouveaux produits et nouvelles technologies

Dossiers faisant l'objet d'un suivi technique pendant la saison «Premier trimestre de l'année 2013»

16



ouvrages
ROUTIERS

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

20



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

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

Direction

David Desaulniers, ing.

Coordination de la rédaction et de l'édition

Daniel Hamel, ing.

Collaboration

Richard Berthiaume, ing., M. Sc.

Théhien Dang-Vu, ing.

Yvan Langlois, ing., M. Sc.

Bruno Marquis, ing.

Naïma Zaaf, ing.

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 I

Conception routière

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



14^e

mise à jour

15 juin 2013

La 14^e mise à jour du Tome I – Conception routière a été publiée le 15 juin 2013. Cette mise à jour a permis d’apporter des modifications aux chapitres 2 «Cadre environnemental», 5 «Profils en travers», 6 «Tracé et profil», 7 «Distance de visibilité», 8 «Carrefours plans» et 14 «Stationnement». De plus, le contenu du chapitre 3 «Niveaux de service» a complètement été modifié. Ce chapitre porte maintenant un nouveau titre : «Notions de base en circulation routière». Les principales modifications apportées à tous ces chapitres avec cette 14^e mise à jour du Tome I – Conception routière sont résumées dans le présent article.

Chapitre 2 «Cadre environnemental»

Protection des milieux humides

La Loi concernant des mesures de compensation pour la réalisation de projets affectant un milieu humide ou hydrique a été adoptée en mai 2012. Conformément à cette loi, dans le cas d’une demande d’autorisation faite en vertu de l’un ou l’autre des articles 22 et 32 de la Loi sur la qualité de l’environnement (RLRQ, chapitre Q-2) pour un projet affectant un milieu humide ou hydrique,

le ministère du Développement durable, de l’Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) peut exiger du demandeur des mesures de compensation visant notamment la restauration, la protection ou la valorisation d’un milieu humide.

La section portant sur la protection des milieux humides présentée au chapitre 2 «Cadre environnemental» a donc été révisée afin de prendre en considération les exigences de cette loi. Pour analyser les demandes d’autorisation des projets touchant les milieux humides, le MDDEFP a établi une approche transitoire prévoyant l’application d’une séquence d’atténuation.

Selon cette approche, la construction d’une nouvelle route, la reconstruction ou l’élargissement d’une route existante touchant un milieu humide doit suivre la séquence suivante d’atténuation des impacts : «éviter – minimiser – compenser».

Ainsi, l'application de cette séquence permet :

- de limiter les pertes de milieux humides en les évitant. Il s'agit de prévenir les effets négatifs d'un projet en sélectionnant un autre site ou en adaptant la conception pour éviter l'empiètement sur les milieux humides;
- de réduire les impacts en proposant des éléments de conception et de réalisation d'un projet pour lequel l'évitement n'a pas pu être appliqué, par exemple des mesures pour maintenir la connectivité hydrologique dans un milieu humide fragmenté par un projet routier;
- d'établir l'acceptabilité environnementale des mesures de compensation proposées pour combler les pertes de milieux humides jugées inévitables. Il peut s'agir de mesures de restauration, de création, de protection ou de valorisation écologique d'un milieu humide, hydrique ou terrestre; dans ce dernier cas, à proximité d'un milieu humide ou hydrique.

L'évitement est toujours considéré comme la solution à privilégier pour un projet susceptible de toucher un milieu humide.

Finalement, pour la conception d'une nouvelle route, une série de mesures susceptibles de favoriser l'acceptation environnementale ont été ajoutées :

- minimiser la fragmentation en maintenant des milieux humides de grande superficie;
- éloigner autant que possible les infrastructures routières et les installations de chantier des milieux humides;
- limiter les surfaces imperméabilisées à proximité des milieux humides;
- maintenir les corridors biologiques et les liens hydriques entre les écosystèmes comprenant des milieux humides;
- maintenir le régime hydrique des milieux humides présents sur le site du projet ou adjacents à ce site;
- utiliser des techniques de gestion naturelle des eaux pluviales pour les projets en milieu urbain.

Chapitre 3 «Notions de base en circulation routière»

Révision générale

L'ancien titre du chapitre 3 était « Niveaux de service ». Les notions de capacité routière et de niveaux de service qui s'y trouvaient constituaient un résumé destiné à permettre la compréhension des textes, rapports et analyses traitant de ces notions.

L'ajout de notions de circulation routière à celles de capacité routière et de niveaux de service a donc été envisagé pour la révision de ce chapitre. Ainsi, le chapitre 3 traite aussi de fluctuations du trafic, des différentes variables de la circulation (vitesse, débit et densité) et de la prise en considération de la circulation dans la conception géométrique d'une route. L'ajout de cette information n'a pas pour but de remplacer le travail des spécialistes en circulation routière, mais plutôt de faciliter l'intégration de ces éléments dans la conception d'une route, ainsi que l'interprétation des textes, des rapports et des analyses en circulation routière.

De plus, les notions de niveaux de service des intersections avec feux de circulation ont également été ajoutées à ce chapitre.

Considérant la somme d'information ajoutée et les sujets abordés dans la norme, le titre du chapitre a été remplacé par « Notions de base en circulation routière ».

Chapitre 5 «Profils en travers»

Élargissement de la chaussée dans une courbe

La section 5.5 «Élargissement de la chaussée dans une courbe» a été modifiée. Les valeurs d'élargissement de la chaussée proposées sont maintenant calculées à partir des caractéristiques d'un véhicule de type WB-20, c'est-à-dire le type de véhicule nécessitant les plus grands élargissements de la chaussée dans une courbe. Les valeurs d'élargissement étaient auparavant proposées pour un véhicule de type WB-17. Le WB-17 et le WB-20 sont tous les deux des tracteurs semi-remorques. Toutefois, la longueur de l'empattement de la remorque d'un WB-17 est de 11,5 m et celle du tracteur est de 5,5 m. Dans le cas d'un WB-20, ces longueurs sont respectivement de 12,4 m et 6,2 m. La largeur nécessaire dans une courbe est donc plus grande pour le WB-20.

Les équations utilisées pour calculer les valeurs d'élargissement de la chaussée ont été ajoutées à la norme. Les utilisateurs peuvent donc calculer l'élargissement nécessaire pour d'autres types de véhicules. De plus, une image d'une semi-remorque a été ajoutée pour indiquer sur le véhicule routier la position des différentes variables utilisées dans les équations. Cette image est reproduite à la figure 1 «Équations pour le calcul de l'élargissement de la chaussée dans une courbe».

Chapitre 6 «Tracé et profil»

Voie auxiliaire pour véhicules lents

Les voies auxiliaires pour véhicules lents s'ajoutent aux voies normales aux endroits où la capacité d'une route est diminuée à cause de pentes trop raides ou trop longues occasionnant un ralentissement appréciable de la vitesse des véhicules lourds, particulièrement sur les tronçons de route où la visibilité au dépassement est insuffisante. La longueur de cette voie est fonction de la distance que parcourt le véhicule lourd à une vitesse inférieure de 15 km/h à la vitesse affichée. Toutefois, la norme n'indiquait pas la longueur minimale que cette voie peut avoir. Des précisions ont donc été ajoutées à la norme au sujet de la longueur minimale de cette voie.

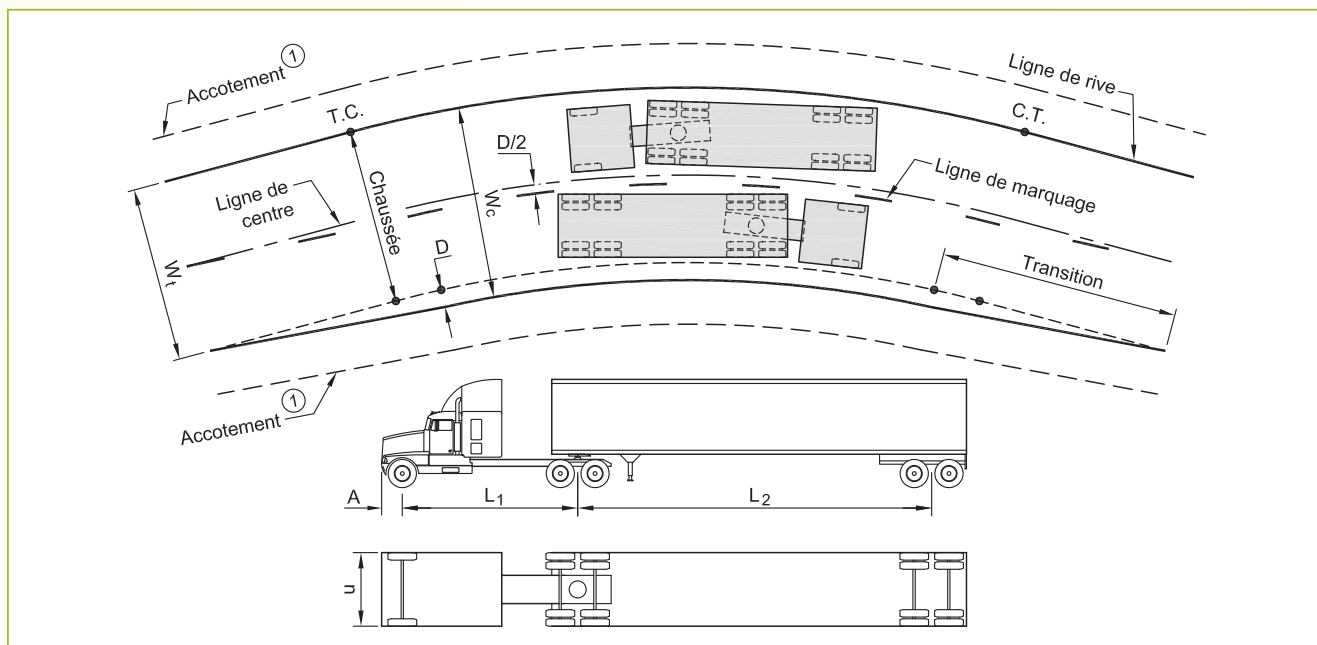


Figure 1 - Paramètres pour le calcul de l'élargissement de la chaussée dans une courbe

Pour faciliter les manœuvres de dépassement des véhicules lourds, la norme recommande que la longueur minimale de la voie soit de 500 m. Dans le cas où le nombre de dépassements est important, une étude de circulation est nécessaire pour déterminer cette longueur. Dans le cas où l'écart de vitesse entre les véhicules lourds et la vitesse affichée est de plus de 15 km/h sur une faible distance, la norme précise que la situation est acceptable, si les avantages retirés avec la voie auxiliaire ne compensent pas les coûts de construction.

Une précision a été apportée à la norme, pour le cas particulier où la voie auxiliaire atteint une pente très douce, qui permet aux véhicules lourds de reprendre une accélération raisonnable. Dans une telle situation, il ne faut pas prolonger la voie auxiliaire indûment si la distance de visibilité au dépassement est disponible dans la pente.

Voie auxiliaire pour le dépassement

Les voies auxiliaires pour le dépassement sont utilisées lorsque les occasions de dépassement des véhicules lents sont limitées. Le dépassement sur les routes rurales à deux voies peut être restreint dans les situations suivantes :

- sur un tronçon donné, les distances permettant le dépassement sont insuffisantes;
- les débits de circulation sont élevés, ne laissant pas suffisamment de créneaux pour le dépassement;
- la formation d'un groupement isolé de plusieurs véhicules (pelotons) est fréquente.

La norme propose une série de critères permettant de justifier l'aménagement d'une voie auxiliaire pour le dépassement. Il est cependant précisé que la longueur et le nombre des voies auxiliaires doivent s'appuyer sur une évaluation des bénéfices et de la réduction des retards en fonction des coûts d'implantation et d'exploitation. Dans le but de guider davantage les concepteurs de route, la norme indique aussi qu'une voie auxiliaire pour le dépassement d'une longueur de 1 à 2 km permet habituellement une bonne dispersion des pelotons.

Le tableau 6.4-3 «Espaceur habituel des voies de dépassement» (figure 2) a été ajouté à la norme. Il suggère des espacements, en fonction du débit journalier moyen annuel (DJMA), correspondant à la distance moyenne sur laquelle la dispersion des pelotons persiste après la fermeture de la voie de dépassement.

Tableau 6.4-3
Espaceur habituel des voies de dépassement

DJMA	Espaceur (km)
≤ 3000	9,5
3001 – 5000	8,0
5001 – 7000	6,5
7001 – 9000	4,5
> 9000	4,0

Figure 2 - Espaceur habituel des voies auxiliaires pour dépassement

Chapitre 7 «Distance de visibilité»

Correction de la distance de visibilité dans une courbe

Dans une courbe, une partie du frottement est utilisé pour que le véhicule reste sur la route lors de la manœuvre de virage. Cette partie du frottement n'est donc pas disponible pour le freinage. Le *Tome 1 – Conception routière* propose une augmentation de la distance de visibilité d'arrêt dans les courbes dont le rayon n'excède pas 110 % du rayon minimum.

Les valeurs de correction de la distance de visibilité sont données au tableau 7.7–1 « Distance de visibilité d'arrêt aux fins de conception (sans effet de la déclivité) » du *Tome I – Conception routière*. Une note a été ajoutée à ce tableau pour préciser que, dans les courbes où la valeur du rayon est inférieure à celle du rayon minimum, la distance de visibilité doit être établie avec la vitesse recommandée dans la courbe.

Chapitre 8 « Carrefours plans »

Îlots séparateurs médians

Les îlots séparateurs médians séparent physiquement les courants de circulation de même sens ou de sens opposés et peuvent servir de refuge aux piétons traversant la chaussée.

Pour servir de refuge aux piétons, la largeur de l'îlot, à l'intersection, doit être d'au moins 2 m. Cette précision a été ajoutée à la norme.

Le tableau 8.10–1 « Îlots séparateurs médians » du *Tome I – Conception routière* donne les dimensions des différents éléments constituant un tel îlot (largeur de voie, largeur d'îlot, longueur de biseau, etc.). Plusieurs possibilités d'aménagement sont ainsi proposées et des mises en garde se rapportant à des éléments possédant des dimensions minimales ont été ajoutées en note au tableau.

Chapitre 14 « Stationnement »

Lutte aux îlots de chaleur urbains

Le Bureau de normalisation du Québec (BNQ) a publié récemment un document intitulé *Lutte aux îlots de chaleur urbains – Aménagement des aires de stationnement – Guide à l'intention des concepteurs*.

Ce document donne des renseignements, des lignes directrices et des recommandations pour améliorer la performance thermique d'une aire de stationnement afin d'en diminuer les effets d'îlot de chaleur urbain. Il propose donc des moyens pour lutter contre ces effets.

Une référence à cet ouvrage a donc été ajoutée au chapitre 14 « Stationnement » en complément à la norme. Ainsi, les concepteurs d'aires de stationnement pourront s'y référer au besoin.

Conclusion

Les principales modifications apportées au *Tome I – Conception routière* par la mise à jour du 15 juin 2013 ont été résumées dans le présent article.

Les chapitres 2 « Cadre environnemental » et 3 « Notions de base en circulation routière » ont été le plus touchés. Pour le chapitre 2 « Cadre environnemental », il s'agissait d'introduire les exigences relatives à l'adoption, en mai 2012, de la Loi concernant des mesures de compensation pour la réalisation de projet affectant un milieu humide ou hydrique. Les ajouts au chapitre 3 « Notions de base en circulation routière » devraient permettre aux concepteurs de routes d'être mieux informés sur ces notions et faciliter la prise en compte de ces dernières lors de la conception d'une route.

Pour les autres chapitres, les modifications apportent surtout des précisions sur des exigences qui se trouvaient déjà dans le *Tome I – Conception routière* et ne devraient pas avoir de répercussions majeures sur les façons de faire au Ministère.

La prochaine mise à jour de ce tome est prévue pour juin 2014. Vous êtes invités à soumettre vos propositions de modifications des normes existantes ou d'ajout de nouvelles normes au Service des normes et des documents contractuels de la Direction du soutien aux opérations.



Tome IV Abords de route

Tome 10^e

mise à jour



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

Cette année, quelques modifications ont été apportées au Tome IV – Abords de route, au chapitre 2 «Parcs routiers» et au chapitre 10 «Arboriculture».

Au chapitre 2 « Parcs routiers », la norme de conception des parcs routiers a été retirée. En effet, le style architectural des parcs routiers (haltes routières) a bien changé au cours des 10 dernières années. Les anciennes haltes reflétaient l'architecture de leur époque (figure 1), soit celle de l'implantation des autoroutes au Québec au cours des années 60 et 70.

Les nouvelles conceptions adoptent davantage un style actuel (figure 2). Comme les nouvelles constructions et les aménagements à proximité du bâtiment sont dorénavant différents d'un site à l'autre, les normes de construction des parcs routiers n'ont plus leur raison d'être, puisque chaque site aura sa signature distincte. C'est pour cette raison que la norme du *Tome IV – Abords de route*, chapitre 2 « Parcs routiers » a été retirée.

Les exigences de conception et de construction sont gérées par la Direction des parcs routiers en tenant compte de la spécificité de chaque cas, le tout en harmonie avec les exigences en conception routière du Ministère. Par contre, les exigences d'entretien des anciennes haltes prévues dans la norme 6344-0 « Entretien des parcs routiers et aires de repos » du *Tome VI – Entretien*, ainsi que dans le *CCDG – Infrastructures routières – Services de nature technique*, chapitre 14 « Aires de repos », demeurent.

Au chapitre 10 « Arboriculture », à la section 10.4 « Plantes ligneuses à considérer », une mesure de protection pour préserver les arbres, arbrisseaux



Figure 1 - Ancien modèle de halte routière



Figure 2 - Nouvelle aire de service

- et arbustes dans les emprises
- du Ministère a été rehaussée.
- Dorénavant, les plantes ligneuses
- ne peuvent être abattues que
- lorsqu'il est impossible de faire
- autrement, soit pour la réalisation
- de travaux ou pour la sécurité des
- usagers.



Tome VI

Entretien



10^e mise à jour
15 juin 2013

Naïma Zaaf, ing.
Service des normes et des documents contractuels
Direction du soutien aux opérations

La mise à jour du Tome VI – Entretien, publiée en juin 2013, constitue la 10^e mise à jour de cet ouvrage. Le présent article décrit brièvement les principales modifications qui y ont été apportées.

Chapitre 2 «Chaussées»

Norme 6322-2 «Application d'abat-poussières sur les surfaces de roulement en matériaux granulaires»

Lors de la mise à jour de cette norme en juin 2012, une indication sur les deux abats-poussières les plus utilisés, soit les sels chlorurés hygroscopiques tels que le chlorure de calcium et le chlorure de magnésium, avaient été ajoutés, et leur teneur minimale avait été précisée selon que le produit est appliqué sous forme de flocons ou de granules, ou épandu en solution aqueuse. Il était bien précisé que les facteurs

d'ajustement avaient été calculés en considérant les molécules hygroscopiques présentes dans une même quantité d'abat-poussières, cela, dans le but de sensibiliser l'utilisateur à l'importance de tenir compte de la concentration des produits lors de l'épandage. Afin de fournir plus d'éclaircissement aux utilisateurs, la norme précise maintenant que le caractère hygroscopique du chlorure de calcium et celui du chlorure de magnésium sont considérés comme étant équivalents, bien qu'il soit reconnu que les performances de ces produits diffèrent selon les conditions de température et d'humidité. Il revient à l'utilisateur de considérer le taux de pose recommandé par les fabricants et de sélectionner le produit qui répond le mieux à ses besoins.

Norme 6323-3 «Rechargement des accotements en matériaux granulaires» et Norme 6323-2 «Rapiéçage des accotements en matériaux granulaires»

La principale modification apportée à la section «Matériaux» des normes sur le rechargement et le rapiéçage des accotements en matériaux granulaires consiste en l'ajout des matériaux recyclés MR-1 à MR-5 à la liste des matériaux recommandés. Le but était d'harmoniser la norme MTQ NQ 2560 600 «Granulats – Matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de briques – Classification et caractéristiques», qui prévoit l'usage de certains matériaux recyclés (MR) pour le rechargement de l'accotement.

Chapitre 4 «Abords de route»

Norme 6341-3 «Tonte et fauchage»

Des modifications ont été apportées à la section «Calendrier» de la norme. Cette section a été restructurée de manière à établir la distinction entre deux catégories de tontes, soit :

- pour assurer la sécurité et contrôler la croissance de la végétation, pour conserver une bonne visibilité aux abords des routes dans des zones non habitées;
- pour limiter la production de pollen de l'herbe à poux et empêcher l'établissement de plantes ligneuses en milieu urbain ou à proximité des zones habitées. De plus, pour

un contrôle de la végétation nuisant aux objectifs de sécurité routière, le calendrier de coupe a été modifié afin de réduire la prolifération de l'herbe à poux. Il a été démontré que des coupes successives réduisent considérablement la production de pollen. Le respect de ces dates de coupe aura un effet positif sur l'objectif de diminuer le pollen produit par l'herbe à poux.

Norme 6341-4 «Entretien des parcs routiers et aires de repos»

Les modifications apportées à la section «Points à surveiller» de la norme recommandent de s'assurer de refaire, au besoin, le marquage dans les aires de stationnement, d'inspecter et de réparer au besoin les aires de jeux, de s'assurer de faire l'entretien courant à l'intérieur et à l'extérieur de la bâtisse afin d'en respecter l'intégrité, de s'assurer de vidanger régulièrement la fosse septique, de maintenir l'éclairage des lieux et, enfin, de s'assurer qu'il est adéquat.

Chapitre 6 «Viabilité hivernale»

Norme 6410-8 «Balisage»

Les principales modifications consistaient à réorganiser l'information contenue dans la norme. Maintenant, la norme distingue deux types d'ouvrages et obstacles à baliser, soit les ouvrages et obstacles ponctuels, ainsi que les obstacles continus (les joints de dilation étant considérés comme des obstacles ponctuels). Aussi, les drains de pont, le passage en travers du terre-plein central (virage en «U»), les déformations de la chaussée (cahots), l'identification temporaire des bris d'ouvrage, le bord de la chaussée (accotement) et la boîte de comptage ont été ajoutés à la liste des obstacles ponctuels.

La norme précise que les balises sont généralement installées de façon permanente. Toutefois, l'utilisation de balises temporaires est possible dans certains cas (lorsque les balises sont utilisées en bordure de la chaussée et qu'elles nuisent ou constituent un danger pour les usagers une fois la période hivernale terminée). Ainsi, la norme recommande que la pose des balises permanentes s'effectue tout au long de l'année et que l'enlèvement des balises temporaires s'effectue après la fonte des neiges.

La norme recommande que, pour les balises flexibles en plastique, l'extrémité supérieure soit munie d'un rectangle de pellicule rouge ou verte, de type XI, norme 14101, « Pellicules rétro réfléchissantes » du *Tome VII – Matériaux*. De plus, la peinture en aérosol ou peinture pour marquage ponctuel a été ajoutée dans la liste des matériaux recommandés, pour le balisage de certains ouvrages tels que le puisard, le regard puisard et les drains de pont afin d'en faciliter le repérage.

La norme recommande que les balises utilisées pour repérer les ouvrages ponctuels soient placées en retrait par rapport à une série de balises indiquant un obstacle continu. De plus, la norme recommande de s'assurer d'implanter adéquatement les balises de façon qu'elles soient visibles pour les opérateurs, de jour comme de nuit.

• D'autres normes ont été republiées
• au moment de cette mise à jour, mais
• les exigences relatives à celles-ci
• n'ont pas été modifiées. Leur
• republication avait pour but
• d'apporter des corrections aux réfé-
• rences ou d'enlever des termes
• qui ne sont plus utilisés dans les
• autres normes de la collection
• Normes – Ouvrages routiers.



Évolution du profil en travers d'une route en fonction du temps

Le concepteur doit s'assurer de la cohérence des différents éléments géométriques d'une infrastructure routière. Généralement basé sur la vitesse, le choix du rayon de courbure et du dévers de la chaussée traduit les préoccupations du concepteur à l'égard du maintien, dans le domaine des paramètres de conception, de la stabilité des véhicules routiers. Ainsi, le dévers correspondant au rayon d'une courbe ne doit pas varier dans le temps ou durant le vieillissement de l'infrastructure. Il en va de même pour le profil en travers de la route, soit le nombre et la largeur des voies et des accotements ainsi que la pente des talus. La dimension de chacun de ces éléments de la route commande la superficie de la plateforme nécessaire. Cette dernière se doit de rester constante à long terme afin d'assurer la fonctionnalité de la route.

Les éléments de la chaussée étant des éléments physiques, ils sont supposés être immuables dans le temps. Par contre, des caractéristiques de la route telles

que le débit de circulation, le nombre d'accès aux propriétés riveraines, les types de véhicules y circulant et la qualité de l'écoulement de la circulation auront tendance à changer dans le temps. Il arrive, à l'occasion, que la vocation d'une route change en raison des pressions qu'engendre le développement du territoire. Des pressions peuvent également provenir de l'émergence de nouveaux besoins du milieu ou d'un groupe d'utilisateurs. Ces changements de contexte peuvent nécessiter des réaménagements de la plateforme de la route. Selon l'envergure des travaux de réaménagement et l'importance d'intervenir, des mesures correctrices ou compensatoires peuvent sembler fonctionnelles à court terme, mais le sont rarement sur une longue période.

Par exemple, le simple besoin d'augmenter la largeur des voies de circulation et de la surface revêtue des accotements d'une route existante, sans élargir le remblai de la

route, peut avoir des conséquences sur la durabilité du revêtement, la stabilité des accotements et la surface des talus.

Également, les opérations normales d'entretien et de conservation des chaussées peuvent modifier de différentes façons le profil en travers d'une route à long terme en :

- ① Rehaussant le profil en long de la route, qui peut réduire la largeur carrossable (figure 1);
- ② Augmentant la pente des talus à la suite du rechargement des accotements selon leur largeur initiale et peut créer des zones d'instabilité en haut de talus (figures 2);
- ③ Augmentant la pente du talus, ce qui accroît les risques d'érosion le long du talus et l'accumulation de matériaux au fond des fossés, réduisant l'efficacité du drainage de la structure de chaussée (figure 2);

- ④ Augmentant de la pente transversale de la chaussée lorsque l'enrobé est posé en biseau (figure 3);
- ⑤ Réduisant le dégagement vertical sous les structures (figure 5);

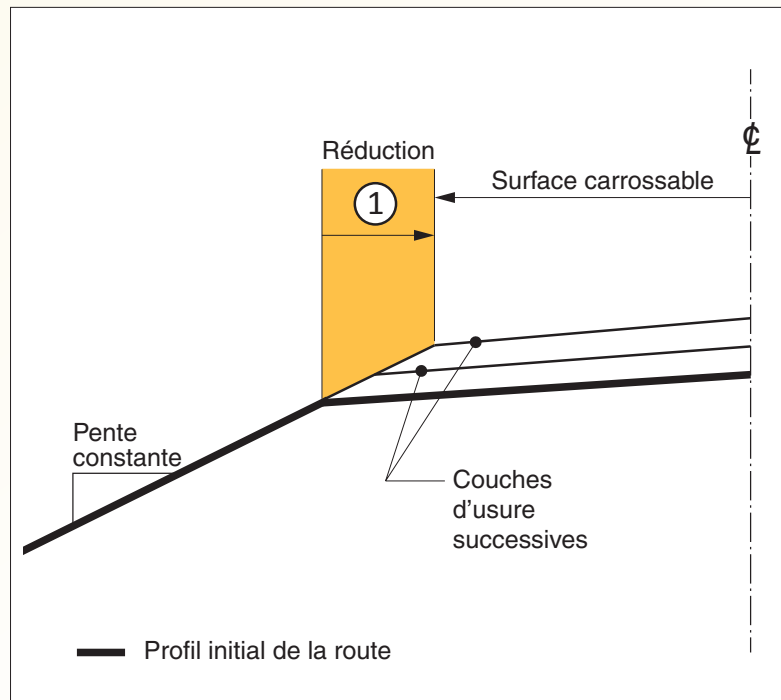


Figure 1 - Le rehaussement du profil en conservant la pente du talus entraîne le rétrécissement de la plate-forme.

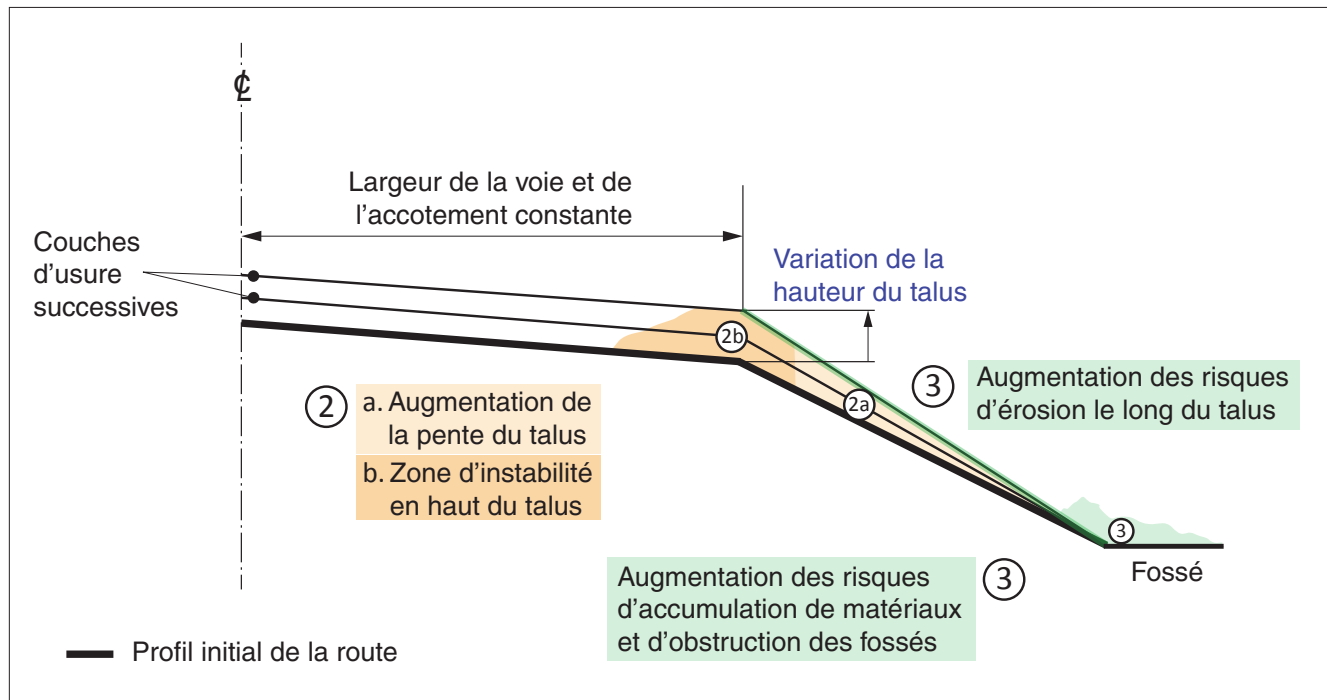


Figure 2 - Le maintien de la largeur de la plate-forme entraîne une augmentation de la pente du talus.

- ⑥ Nécessitant le rehaussement des dispositifs de retenue pour maintenir leur hauteur effective (figure 5);
- ⑦ Réduisant la hauteur des bordures par rapport à la chaussée (figure 5).

De plus, le vieillissement du revêtement et de la structure de la chaussée peut modifier le profil en travers de la route et occasionner des désagréments pour les usagers :

- ⑧ L'affaissement d'une route en remblai peut réduire le dévers dans les courbes, ce qui peut nécessiter une révision de la vitesse recommandée, le cas échéant (figure 4);

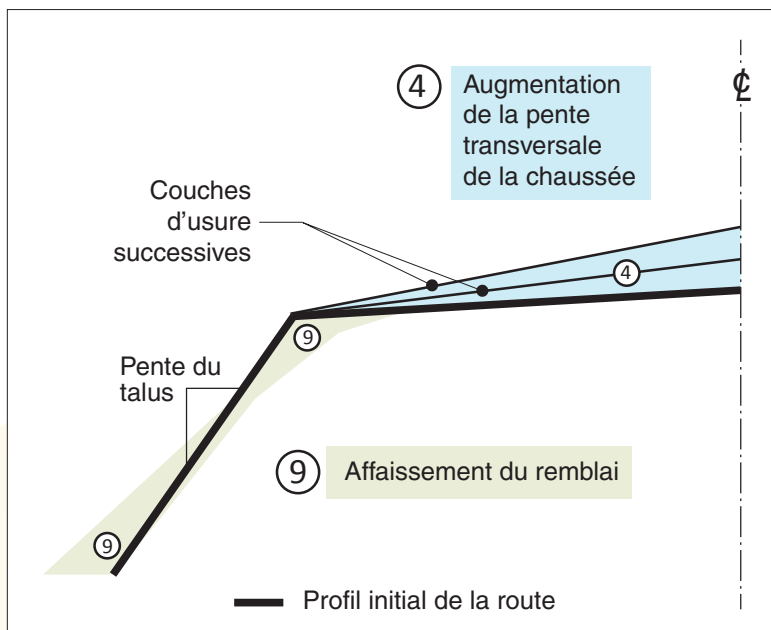


Figure 3 - Resurfaçage en biseau

- ⑨ L'affaissement d'une structure de chaussée par manque d'épaulement augmente la pente transversale, rendant plus difficile le maintien de la trajectoire des véhicules (figure 3);

- ⑩ Les déformations provoquées par le tassement différentiel latéral dans les courbes engendrent du roulis, affectant la conduite et le maintien de la trajectoire des véhicules (figure 4);

- ⑪ La réduction de la pente transversale de la chaussée peut être une conséquence de mouvement ou de déplacement des matériaux dans la structure de la chaussée. Ces changements, souvent ponctuels, provoquent de la fissuration prématurée du revêtement et peuvent réduire la qualité de l'évacuation de l'eau à sa surface. En plus de l'inconfort pour les usagers que produisent ces changements dans le profil transversal de la chaussée, des zones d'accumulation d'eau peuvent entraîner une perte de maîtrise en période de gel-dégel journalier (figure 4).

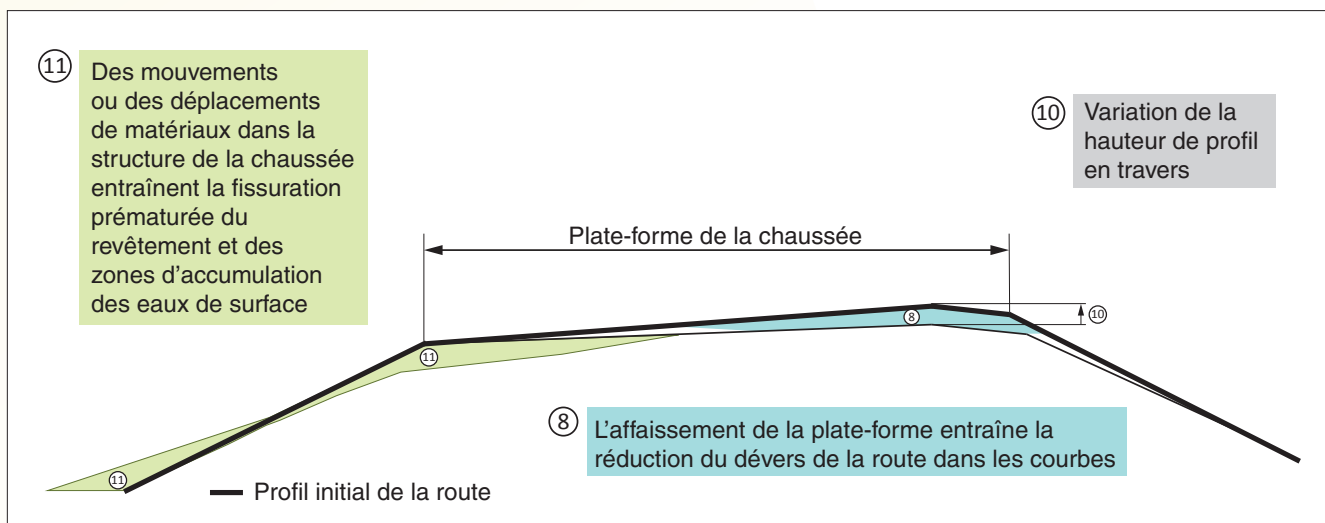


Figure 4 - Chaussée en courbe

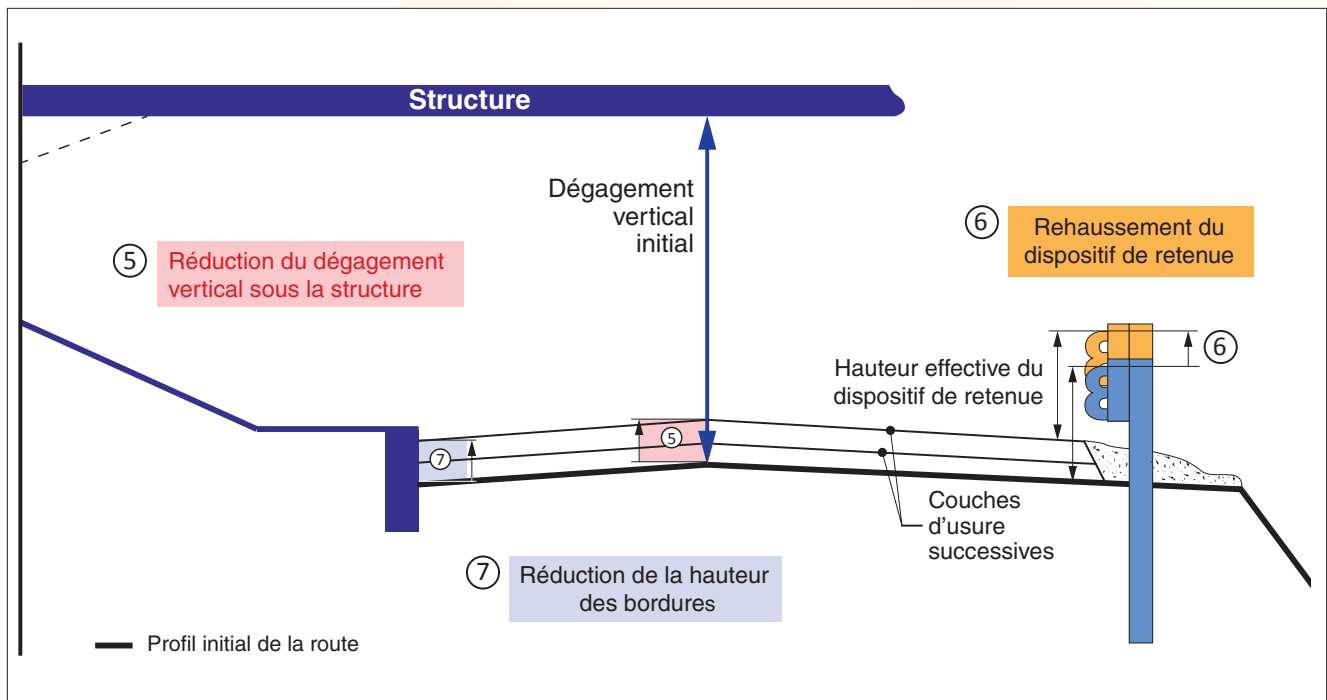


Figure 5 - Réduction du dégagement sous la structure et rehaussement du dispositif de retenue

Conclusion

Présumées immuables, les infrastructures routières évoluent en fonction du temps. Cette évolution est le fruit du vieillissement des infrastructures et des activités d'entretien associées au maintien de la qualité de la route. L'affaissement des remblais, naturel ou résultant de conditions locales particulières, altère le profil en travers des routes et peut, dans certains cas, modifier le confort et la qualité de la conduite des usagers de la route. Dans une autre mesure, les activités de resurfacement de la chaussée et de rechargement des accotements peuvent, au fil des décennies, modifier le profil en travers de la route à l'égard des dispositifs de retenue, des ouvrages d'art et des talus de la chaussée. Sans négliger que ces activités, poussées au-delà des limites dimensionnelles de l'infrastructure, peuvent avoir des effets néfastes sur

la qualité des abords de route (les talus plus abrupts et leur érosion) et du drainage de l'infrastructure (la réduction du dévers et la déformation de la chaussée modifient la qualité de l'écoulement à la surface du revêtement, et l'accumulation de matériaux dans les fossés réduisent les sections d'écoulement des fossés).

Bibliographie



QUÉBEC. MINISTÈRE DES TRANSPORTS DU QUÉBEC, *Tome I – Conception routière* et *Tome VIII – Dispositifs de retenue*, coll. Normes – Ouvrages routiers.






Nouveaux produits et nouvelles technologies

Dossiers faisant l'objet d'un suivi technique pendant la saison «Premier trimestre de l'année 2013»

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-1625 	Mobile barriers MBT-1 Remorque de sécurité	Produit d'intérêt	Remorque de protection pour les travaux mobiles, inspection sur route, pont avec aires de travail extensibles	Signalisation routière du Québec inc.	Ce produit sera soumis à un banc d'essai sur le terrain préparé par le Service de l'exploitation du réseau de la Direction de l'Île-de-Montréal, en collaboration avec le Service de la gestion des projets routiers du Ministère.
GUQ-1638 	Moniteur d'intégrité des structures	Produit d'intérêt	Moniteur d'intégrité (sans fils) pour évaluation de la condition des structures (ponts). Le système inclut des capteurs, des unités à distance et un réseau de bases de données intégrées.	Metro Testing Laboratories Ltd.	Ce produit sera soumis à l'étude par le Service de la gestion des structures, et ce, en collaboration avec les autres unités administratives concernées du Ministère, le cas échéant.
GUQ-1640 	Instant Road Repair Béton de polymère asphaltique pour réparation de nids-de-poule	Produit d'intérêt	Pour réparation permanente de trous, fissures, nids-de-poule	Géroquip inc.	Ce produit sera à l'étude par le Service des matériaux d'infrastructures (secteur Laboratoire de Montréal)
GUQ-1713 	Serre-câbles KOZ	Produit d'intérêt	Brides de fixation de câbles. Usage proposé : faciliter et solidifier les installations de câbles électriques (conduits) et de communications dans les tunnels, sur les ponts et les routes.	L'agence manufacturière SQM inc.	Ce produit sera soumis à l'étude par le Service de l'électrotechnique (Direction des structures) du Ministère.
GUQ-1717 	SOLV-TEK Solvant/dégraissant conçu pour le nettoyage d'outils	Produit éprouvé	Un solvant végétal biodégradable ayant un très faible impact environnemental spécialement conçu pour le nettoyage des outils et des machines utilisés lors de l'application d'asphalte, de goudron et de bitume.	Innoltek inc.	Ce produit a été évalué par le Service des matériaux d'infrastructures et le Centre de gestion de l'équipement roulant.

N° du GUQ	Sujet	Étape	Détails	Demandeur	Remarques
GUQ-1718 	COAT-TEK Huile protectrice pour bennes de camion	Produit éprouvé	Huile biodégradable formulée pour protéger les surfaces d'équipements contre l'adhésion de poussières, de béton, d'asphalte, d'adhésifs et d'autres saletés.	Innoltek inc.	Ce produit a été évalué par le Service des matériaux d'infrastructures et le Centre de gestion de l'équipement roulant.
GUQ-1720 	Bis-O-Net #12 Nettoyant biodégradable pour fontaines de garage	Produit d'intérêt	Liquide nettoyant biodégradable pour les fontaines de garage.	Groupe Bissonnette inc.	Ce produit sera soumis à l'étude par le Service des matériaux d'infrastructures, et ce, en collaboration avec les autres unités administratives concernées du Ministère, le cas échéant.
GUQ-1726 	V-ROD – Goujons et tirants de polymère renforcés de fibres	Produit d'intérêt	Goujons et tirants pour paniers d'acier. Dispositif de transfert de charge entre les dalles de béton de chaussées et les accotements.	Pultrall inc.	Ces produits seront soumis à l'étude par le Service des chaussées, et ce, en collaboration avec le Service des matériaux d'infrastructures et les autres unités administratives concernées du Ministère, le cas échéant.

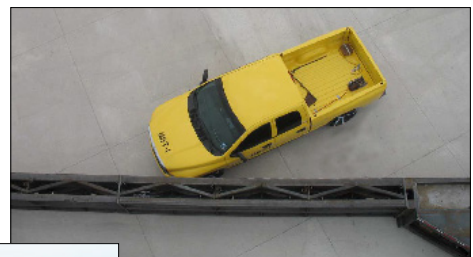
Produit d'intérêt : Produit présentant un intérêt pour le Ministère et qui a été soumis à une évaluation préliminaire.

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-1625 Mobile-barriers

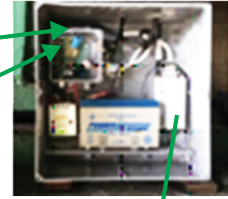




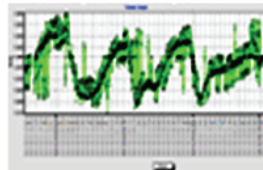
GUQ-1638 Moniteur d'intégrité



Bridge



Resensys SenScope™



Monitoring Center

Internet



Cellular infrastructure



Canadian Distributor:
Metro Testing Laboratories Ltd • Phone: 604-436 9111 • www.metrotesting.ca

GUQ-1640 Instant Road Repair



GUQ-1713 Serre-câbles KOZ





GUQ-1717 Solv-tek



GUQ-1718 Coat-tek



GUQ-1720 BIS-O-NET



GUQ-1726-V Rod



COLLECTION NORMES – OUVRAGES ROUTIERS

N° mise à jour collection	N° mise à jour du tome	Date	Document
98	10	2013-06-15	<i>Tome VI – Entretien</i>
97	10	2013-06-15	<i>Tome IV – Abords de route</i>
96	14	2013-06-15	<i>Tome I – Conception routière</i>
95	2	2013-04-15	<i>Tome VIII – Dispositifs de retenue</i>
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>

AUTRES NORMES

N° mise à jour	Date	Document
1	Septembre 2011 September 2011	<i>Aéroports et héliports Airports and Heliports</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	
Avril 2013	<i>Manuel de conception d'un système d'éclairage routier</i>
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>
GESTION DE PROJETS	
Mars 2013	<i>Guide de surveillance – Chantiers d'infrastructures de transport</i>
OUVRAGES D'ART	
2013-05	<i>Manuel de conception des ponceaux</i>
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>