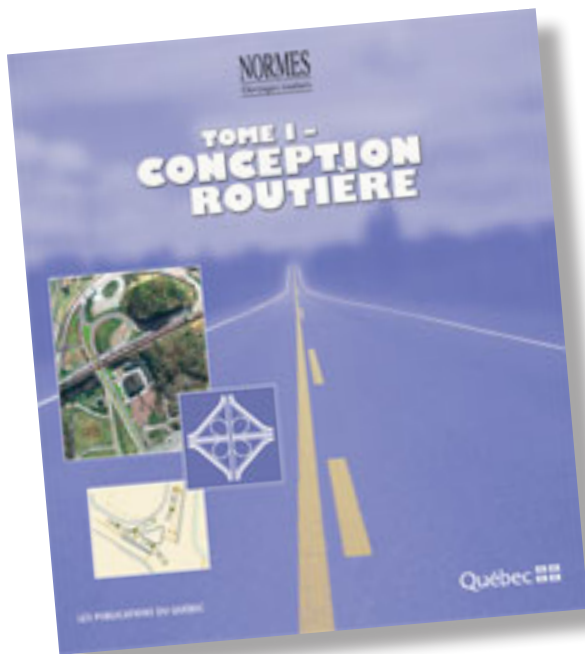


10^e mise à jour du Tome I – Conception routière

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



Le Service des normes et des documents contractuels a publié la 10^e mise à jour du Tome I – Conception routière le 30 octobre 2009. Le présent article résume les plus importantes modifications apportées aux normes lors de cette mise à jour.

Chapitre 6 «Tracé et profil»

Plusieurs principes de base en conception routière sont présentés au chapitre 6 «Tracé et profil». La révision de ce chapitre a permis d'y ajouter plus d'information sur les principes qui y sont présentés. Par exemple, la section sur la coordination du tracé et du profil a été bonifiée par l'ajout de textes sur la façon de considérer cette coordination, et des figures illustrant de mauvaises et de bonnes coordinations du tracé et du profil sont maintenant proposées dans la norme. La figure 1 est une illustration qui a été ajoutée au chapitre 6 et qui représente un exemple d'une mauvaise et d'une bonne superposition d'une courbe verticale sur une courbe horizontale.



Mauvaise coordination du tracé et profil



Bonne coordination du tracé et profil

Figure 1 Superposition d'une courbe verticale sur une courbe horizontale

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

Collaboration :

Richard Berthiaume, ing.
Pascale Guimond, ing.
Faustin Habiyaemye, ing., M. Sc., MBA
Daniel Hamel, ing.
Yvan Langlois, ing., M. Sc.
Bruno Marquis, ing.
Pierrette Vaillancourt, ing., M. Sc.

Conception graphique et infographie :
Brigitte Ouellet

Révision linguistique :
Direction des communications

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

Service des normes et des documents contractuels
Direction du soutien aux opérations
Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est
23^e étage
Québec (Québec)
G1R 5H1

Téléphone : 418 643-1486
Télécopieur : 418 528-1688

ISSN 1718-5378

Au sommaire

◇ 10 ^e mise à jour du <i>Tome I – Conception routière</i>	1
◇ Maintenant disponible <i>Guide de surveillance – Chantiers d'infrastructures de transport</i>	4
◇ Chemin de déviation sur autoroute	5
◇ 13 ^e mise à jour du <i>Recueil des méthodes d'essai – Laboratoire des chaussées</i>	6
◇ Du nouveau en signalisation routière 16 ^e mise à jour du <i>Tome V – Signalisation routière</i>	7
◇ <i>Tome VI – Entretien</i> Révision des normes sur la viabilité hivernale	12
◇ <i>Tome VII – Matériaux</i>	14
◇ Maintenant disponible <i>Cahiers des charges et devis généraux</i>	17
◇ La visibilité aux carrefours plans	18
◇ Guichet unique de qualification (GUQ) Évaluations techniques relatives aux nouveaux produits et aux nouvelles technologies Dossiers faisant l'objet d'un suivi technique pendant la saison « premier trimestre de l'année 2010 »	21
◇ Répertoire des plus récentes mises à jour offertes aux Publications du Québec	24

Où se procurer les publications

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

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

Adresse Internet : www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits/ouvrage_routier.fr.html

La norme aborde maintenant plus de sujets en rapport avec le rayon de courbure. Ainsi, on y présente les considérations de stabilité (dérapage et renversement), de confort (force centrifuge) et de visibilité (distance de visibilité dans le tracé en plan).

Une nouvelle section a été ajoutée pour la correction du rayon minimum lorsqu'une courbe horizontale est combinée à une courbe verticale. De plus, pour les routes urbaines à basse vitesse, le dévers maximal est maintenant fixé à 4% et le tableau 6.3-8 Dévers pour route en milieu urbain à faible vitesse, $e_{\max} = 0,04$ m/m, donnant la valeur du dévers en fonction du rayon et de la vitesse de base, a également été ajouté à la norme.

Le paramètre de la spirale de raccordement peut être établi selon trois critères :

- confort pour l'utilisateur;
- esthétique;
- gradation du dévers.

La norme est basée sur la valeur la plus élevée parmi les trois critères énumérés précédemment. Les équations permettant de calculer le paramètre de la spirale de raccordement selon les trois critères se retrouvent dans la norme.

La gradation du dévers sert à relever la pente transversale de la route du bombement normal jusqu'au dévers maximal de la courbe. En

milieu urbain, lorsque la vitesse est peu élevée et pour tenir compte de certaines contraintes de drainage et d'aménagement, il est maintenant possible d'utiliser des longueurs de transition du dévers moindres que celles prévues dans la précédente norme.

Lorsqu'une courbe verticale rentrante passe sous une structure, cette dernière peut obstruer la ligne de visée du conducteur et réduire la distance de visibilité disponible. La norme propose une série d'équations pour estimer la distance de visibilité disponible, la longueur de la courbe verticale nécessaire ainsi que la valeur du paramètre (K), qui décrit le changement de la pente de la courbe verticale.

Chapitre 7 « Distance de visibilité »

Ce chapitre a fait l'objet d'une importante révision. Les notions ont été détaillées et certaines exigences ont été entièrement révisées.

Au début du chapitre, plusieurs sections expliquant les paramètres utilisés pour déterminer les distances de visibilité (PIEV¹, hauteurs d'objet, etc.) ont été ajoutées.

La distance de freinage représente une part importante des distances de visibilité d'arrêt et des distances d'anticipation. Pour la distance de visibilité d'arrêt, la distance de freinage est estimée en

utilisant le coefficient de frottement longitudinal offert par la chaussée. Pour la distance de visibilité d'anticipation, c'est le taux de décélération choisi par le conducteur qui détermine la longueur de la distance de freinage. La norme permet donc de faire cette distinction et elle propose les valeurs pour le calcul des distances de freinage correspondant à chacun des cas.

La précédente version de la norme proposait un tableau sur le pourcentage de longueur d'un tronçon devant permettre le dépassement en fonction des différents profils en travers types. Ce tableau a été enlevé de la norme, car l'analyse de la capacité d'une route constitue l'outil le plus approprié pour déterminer si le tronçon de route offre suffisamment de possibilités de dépassement. La norme réfère donc au *Highway Capacity Manual* pour la réalisation de ce type d'analyse.

Les normes sur les distances de visibilité aux carrefours plans ont été complètement révisées. Les nouvelles distances de visibilité aux carrefours plans ont été établies en utilisant la méthode des créneaux. Cette méthode propose pour chaque mouvement à un carrefour plan des valeurs de créneaux pour trois types de véhicules (P, SU et WB)². La valeur du créneau multipliée par la vitesse de base de la route principale et convertie en mètres donne la

1. PIEV : Perception-Intelligence-Émotion-Volition.

2. Voir « La visibilité aux carrefours plans », à la page 14.

distance de visibilité requise pour le type de véhicule considéré. Toutes les valeurs de distances de visibilité aux carrefours plans ont donc été recalculées avec cette méthode. On remarque ainsi une importante diminution de nos exigences en ce qui a trait aux distances de visibilité aux carrefours plans lorsque la vitesse de base est élevée.

Chapitre 8 « Carrefours plans »

La section 8.13 « Chemins de déviation sur autoroute » a été entièrement révisée. La norme propose maintenant des valeurs de rayon de

courbure et des longueurs de transition du dévers pour trois vitesses de base (80, 90 et 100 km/h) et pour trois valeurs de dévers (2, 3 et 4%). Ce choix permet au concepteur de considérer l'utilisation qui pourrait être faite du chemin de déviation en dehors de la période de travaux, les contraintes de fluidité de la circulation, etc.

De plus, les normes de localisation des chemins de déviation ont été modifiées pour tenir compte de ceux qui ne seront pas convertis en passage pour véhicules d'urgence ou d'entretien à la fin des travaux.

Conclusion

Cette mise à jour du *Tome I – Conception routière* touche plusieurs principes qui sont à la base de la conception routière. Des explications sur des notions ainsi que de nouveaux outils facilitant la prise de décision des concepteurs dans la préparation des projets routiers ont été ajoutés, et certaines exigences ont été entièrement modifiées. Les modifications faciliteront sans doute l'application des normes de conception routière du Ministère.



Maintenant disponible

Guide de surveillance

Chantiers d'infrastructures de transport

Édition 2010

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

Vente et information

418 643-5150 et 1 800 463-2100

www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca



Publications

Québec  

Chemin de déviation sur autoroute

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

Les chemins de déviation sur autoroute sont de courts tronçons reliant les voies opposées d'une autoroute. Ils sont utilisés pour dévier la circulation pendant les travaux sur l'autoroute ou durant tout autre évènement nécessitant la déviation de la circulation en dehors des périodes de travaux. Certains chemins de déviation peuvent être utilisés pour la surveillance ou l'entretien de l'autoroute; il est alors nécessaire d'effectuer des aménagements pour permettre le passage des véhicules d'entretien.

Critères de localisation

Un chemin de déviation sur autoroute doit être perçu d'avance pour permettre aux conducteurs d'adapter leur conduite. Lors de la révision de la norme, les critères de localisation ont été assouplis pour les chemins de déviation utilisés uniquement pour dévier la circulation. La norme ne précise plus de valeur de distance par rapport à une structure, et la valeur d'une distance de visibilité de 750 m a été remplacée par celle de la distance de visibilité d'anticipation de type «C» ou «E». La distance de visibilité d'anticipation de type «C» s'applique dans les situations exigeant un changement de vitesse, de voie ou de

direction en milieu rural; en milieu urbain, c'est la distance de visibilité d'anticipation de type «E» qui s'applique pour les mêmes types de manœuvres. Pour les chemins de déviation qui seront convertis pour servir à la surveillance et l'entretien de l'autoroute, les critères de localisation sont les mêmes que ceux de la section 8.12.2 du *Tome I - Conception routière* sur les passages en travers du terre-plein central sur les autoroutes.

Géométrie

Un chemin de déviation doit assurer la fluidité de la circulation afin d'empêcher la création de congestion en

amont du chemin. Son aménagement doit être adapté aux caractéristiques géométriques qui permettent d'atteindre les objectifs de fluidité. Ainsi, la norme a été modifiée de manière à offrir trois valeurs de vitesse de base et trois valeurs de dévers. À chacune des conditions énumérées ci-dessus la norme propose une valeur de rayon de courbure minimal et une valeur pour la longueur de transition du dévers. La figure 1 reproduit le tableau de la norme contenant les valeurs des rayons de courbure minimaux et les longueurs de transition du dévers en fonction de la vitesse de base et du dévers.

Vitesse de base (km/h)	80			90			100		
Dévers (%)	2	3	4	2	3	4	2	3	4
Rayon (m)	315	300	280	430	400	380	565	525	495
Longueur de gradation du dévers (m)	18	27	36	18	27	36	18	27	36

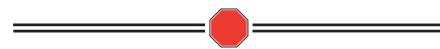
Figure 1 Rayon de courbure minimal et longueur de transition du dévers pour un chemin de déviation sur autoroute

Par ailleurs, toutes les équations utilisées pour le calcul des divers paramètres géométriques ont été introduites dans la norme afin de faciliter le travail des concepteurs lorsque les contraintes existantes nécessitent l'adaptation de certains paramètres géométriques.

Conclusion

La norme sur les chemins de déviation sur autoroute offre maintenant plus de latitude aux concepteurs pour tenir compte des particularités propres à chaque situation où un chemin de déviation sur autoroute doit être aménagé. Les critères de

localisation pour les chemins de déviation qui seront utilisés uniquement pour dévier la circulation ont été assouplis, et les modifications apportées à la norme sont basées sur la distance de visibilité d'anticipation.



13^e mise à jour du

Recueil des méthodes d'essai – Laboratoire des chaussées

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

La 13^e mise à jour du *Recueil des méthodes d'essai LC* a été publiée le 15 décembre 2009. Elle est distribuée par les Publications du Québec.

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

Cette année, 14 méthodes d'essai ont été mises à jour, y compris 2 nouvelles.

Méthodes mises à jour :

- 1 dans la section 1 « Granulats »;
- 3 dans la section 2 « Sols et fondations »;
- 3 dans la section 3 « Liants hydrocarbonés »;
- 7 dans la section 4 « Enrobés ».

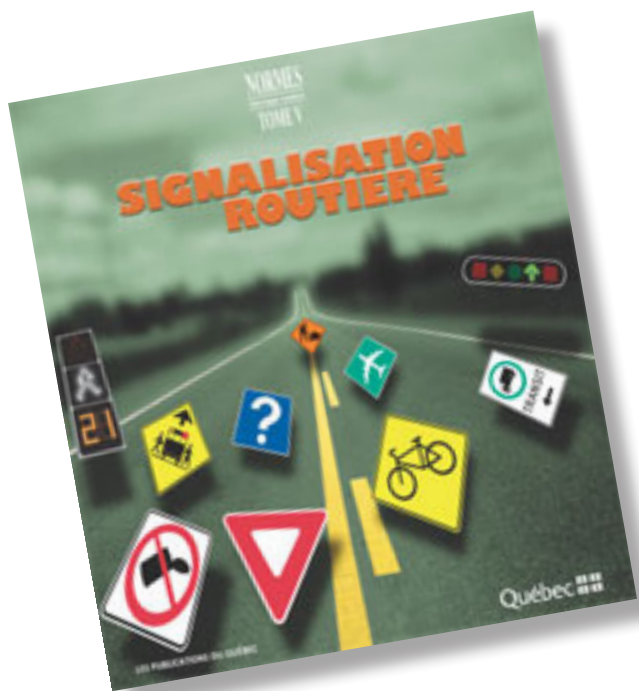
Nouvelles méthodes :

- LC 22-301 « Essai de consolidation à l'œdomètre »;
- LC 22-320 « Détermination du coefficient de perméabilité des sols à l'œdomètre ».

Quatorze autres méthodes ont changé de responsable. Dans ces cas, seule la page portant la signature a été modifiée sans changement de date.

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

Bonne lecture à tous!



Du nouveau en signalisation routière

16^e mise à jour du Tome V – Signalisation routière

Par : Pascale Guimond, ing.
Faustin Habiyaremye, ing., M. Sc., MBA
Direction du soutien aux opérations
Service des normes et des documents contractuels

Comme tous les ans à pareille date, la mise à jour du Tome V – Signalisation routière a été réalisée. Elle touche plusieurs chapitres et comporte quelques nouveautés majeures. Les principales modifications de chaque chapitre sont données ci-dessous.

Chapitre 1 « Dispositions générales »

Dans ce chapitre, deux changements peuvent retenir l'attention : l'introduction de la définition de « poids nominal brut » à la section 1.3 « Définitions » et la nouvelle règle d'écriture des nombres décimaux à la section 1.11 « Inscriptions ». Cette règle stipule que le ratio de hauteur entre le nombre décimal et le nombre entier doit être de 75 % et elle s'applique à tous les types de panneaux.



D-190-1

Chapitre 2 « Prescription »

À la section 2.9 « Limite de vitesse », un nouveau dessin normalisé montrant la signalisation d'une zone de vitesse à l'intérieur d'un secteur est ajouté. Cette signalisation est similaire à la façon de faire déjà prévue aux normes, soit

l'installation, en début de zone, de panneaux de vitesse signalant la vitesse permise et des panneaux de vitesse rappelant la vitesse dans le secteur à la sortie de la zone.

L'obligation de marquer la chaussée lorsque le mouvement prescrit par les panneaux de direction de voies correspond aux attentes de l'utilisateur est retirée de la section 2.12 « Direction des voies ». (Voir la figure 1 Marquage de la chaussée à la page suivante).

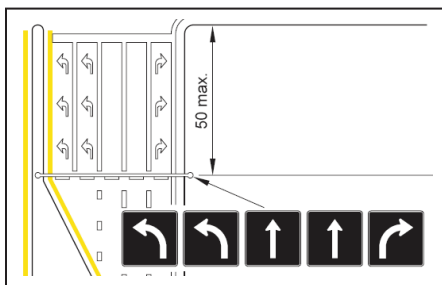


Figure 1 Marquage de la chaussée

À la section 2.16.3 « Accès interdit aux transporteurs de matières dangereuses », un éclaircissement sur la possibilité de signaler un itinéraire alternatif aux transporteurs de matières dangereuses est ajouté.



P-130-59

Le panneau P-130-59 « Accès interdit aux cyclomoteurs » est introduit à la liste de la section 2.16.4 « Autres interdictions d'accès » alors que la section 2.18 « Stationnement réglementé » se voit majorer d'un nouveau panneau de localisation de l'horodateur.

Chapitre 3 « Danger »

L'introduction au chapitre 8 « Signaux lumineux » de l'usage d'un système de relèvement des feux de circulation en cas de panne électrique induit un changement aux sections 3.10 « Préparez-vous à arrêter », 3.46 « Poudrerie » et 3.47 « Brouillard » du chapitre 3 « Danger ». À cet effet,

les panneaux D-60-1 à D-60-4, D-385 et D-390 doivent être munis de ce système afin de maintenir en fonction les feux clignotants ou les phases programmées.



D-60-1

Une modification d'importance à ce chapitre est l'introduction du panneau D-110-7 « Renversement de camion ». Ce panneau permettra d'indiquer à l'avance la proximité d'une courbe dont la géométrie accroît le risque de renversement d'un véhicule ayant un centre de gravité élevé.



D-110-7

Finalement, la possibilité de signaler deux intersections rapprochées sur un même panneau est ajoutée à la section 3.21 « Intersection » à la condition que la distance séparant les deux

intersections soit inférieure à la distance indiquée au tableau 3.4-1.

Chapitre 4 « Travaux »

Ce chapitre a subi trois principaux changements. Le premier est l'introduction à la section 4.19.1 « Endroit temporairement fermé à la circulation » du panneau T-80-11 « Entrée barrée » qui vient combler un besoin existant.



T-80-11

La deuxième modification concerne l'utilisation du panneau T-170-4 « Accès au chantier ». Il a été constaté que ce panneau était souvent mal utilisé et était doublé par l'installation des panneaux T-D-270-11 « Passage pour camions ». Un ajout à la section 4.19.2 « Accès au chantier » vient préciser l'usage de chacun.



T-170-4

La dernière modification touche le dessin normalisé V-4-011 où le panneau de distance T-245-P-3 « X km » est remplacé par le panneau T-245-P-2 « XXX m » puisque la longueur du détour

à effectuer dans le cas d'une déviation de la circulation pour une fermeture de voies inférieure à 1km est inférieure à 1km.

Chapitre 5 « Indication »

Les modifications apportées à ce chapitre sont de plus grande envergure. En plus des dessins normalisés concernant les grandes destinations qui ont été révisés pour s'harmoniser avec les noms issus des fusions municipales, les modifications touchent principalement la signalisation de destination et de repérage, la signalisation des équipements spécifiques, ainsi que la signalisation d'information.

Péage électronique

L'introduction du péage électronique dans la norme a nécessité, entre autres, l'ajout de deux nouvelles sections. La section 5.4.3.4 « Tarification du péage électronique » est ajoutée pour introduire le panneau « Tarification du péage électronique » (I-422), qui indique aux usagers la tarification applicable aux droits de passage exigés pour circuler sur un équipement routier sur lequel un système de péage électronique est installé. Cela a entraîné la modification de



I-422

l'article D « Autres pictogrammes » de la section 5.4.4.1 « Éléments figurant sur le panneau » pour ajouter un paragraphe introduisant le pictogramme du péage (I-421). La nouvelle section 5.7.14 « Péage » montre des exemples de panneaux d'indication utilisés pour signaler un équipement routier sur lequel un système de péage électronique est appliqué.

Nom d'autoroute et de route

D'autres modifications touchent les sections 5.5.3.3 « Nom d'autoroute » et 5.5.3.4 « Nom de route » où le visuel des panneaux « Nom d'autoroute » et celui des panneaux « Nom de route » ont été modifiés afin d'ajouter la nouvelle signature gouvernementale et permettre qu'une image soit ajoutée au nom d'autoroute.



I-190

Tunnel

Une nouvelle section 5.5.14 « Tunnel » a été créée afin d'indiquer plus clairement aux conducteurs qu'ils se dirigent vers un tunnel lorsqu'ils suivent les panneaux I-130-1 « Identification d'autoroute ». Cette information est particulièrement importante pour les transporteurs de matières dangereuses pour qui la circulation dans les tunnels est interdite. Il est important de signaler que le nouveau



I-265

panneau I-265 « Tunnel » peut être utilisé seul pour diriger les conducteurs vers un tunnel. Il peut aussi compléter la signalisation d'identification d'un chemin. Dans ce cas, il doit être installé sur le même support, au-dessus des panneaux d'identification afin que les conducteurs comprennent que ces deux informations sont interreliées (voir figure 2). De plus, dans une telle installation, le panneau « Tunnel » doit être de la même largeur que le panneau d'identification du chemin.



Figure 2 Installation du panneau « Tunnel » et du panneau d'identification d'un chemin sur un même support.

Centre hospitalier universitaire vétérinaire

La section 5.6.2.2 « Équipements de santé » a été modifiée pour ajouter le nouveau panneau I-280-3 « Centre hospitalier universitaire vétérinaire » qui indique la présence d'un tel centre

offrant des services d'enseignement et cliniques.



I-280-3

Lieu d'enfouissement sanitaire

Dans la section 5.6.5 «Lieu d'enfouissement sanitaire», le visuel du panneau a été modifié afin de se conformer aux principes du développement durable.



I-360

Terrain de soccer intérieur

Pour répondre au besoin exprimé de signaler les terrains de soccer intérieur, la section 5.6.7 «Autres équipements municipaux» a été modifiée pour ajouter un nouveau panneau I-370-15 «Terrain de soccer intérieur». La création de ce nouveau panneau permettra d'uniformiser la signalisation de cet équipement.



I-370-15

Bouton d'appel de feux pour piétons ou pour cyclistes

Le nom et le visuel des panneaux de la série I-395 ont aussi été modifiés à la section 5.7.4 «Bouton d'appel de feux pour piétons ou pour cyclistes». Ces modifications découlent de changements apportés à la section 8.8.5.3 «Boutons d'appel de feux pour piétons».



I-395-1



I-395-1-G



I-395-1-D



I-395-2



I-395-2-G



I-395-2-D



I-395-3



I-395-3-G



I-395-3-D

Service d'information en transport – 511

Pour indiquer aux usagers le numéro de téléphone abrégé qu'ils peuvent composer pour obtenir de l'information en matière de transport, le panneau I-414 «Service d'information en transport – 511» et la nouvelle section 5.7.13 «Service d'information en transport – 511» ont été créés. Le numéro de téléphone abrégé 511 est une source unique et officielle d'information nécessaire à la planification de déplacements sécuritaires sur le réseau routier québécois, quelle que soit la saison.



I-414

Chapitre 6 «Marquage»

La distance maximale permise pour la signalisation de la prochaine voie pour les véhicules lents a été introduite aux dessins normalisés V-6-041B et 041C. Elle a été fixée à 25 km, ce qui correspond à environ 15 minutes de trajet à une vitesse de circulation de 90 km/h.

Chapitre 8 «Signaux lumineux»

Beaucoup de changements et d'ajouts ont été faits dans ce chapitre. L'un de ces ajouts est le système de relève des feux à la section 8.4.5 du même nom ainsi qu'à quelques différentes sections dans ce chapitre et au chapitre 3 «Danger». Ce système a pour but de maintenir le fonctionnement de feux lumineux reconnus comme hautement sécuritaires lorsque survient une panne de courant. Les feux reconnus comme tels sont, entre autres, les feux de circulation avec une préemption ferroviaire, les feux de circulation des panneaux «Préparez-vous à arrêter» (D-60-1), les feux des panneaux «Préparez-vous à arrêter» pour les passages à niveau (D-60-2), les feux d'utilisation des voies, les feux de circulation avec une préemption de congestion et les feux clignotants

des panneaux spéciaux, tels que les D-60-3, D-60-4, D-385 et D-390.



D-390

Par ailleurs, dans la section 8.5.3.2 « Modes d'utilisation », le mode de démarrage automatique des feux de circulation a été ajouté. Un complément à la norme vient proposer une méthode de démarrage des feux qui met en évidence le changement d'état des feux avant leur remise en service normale.

Afin de répondre à un besoin d'uniformisation des pratiques actuelles de l'installation des avertisseurs de systèmes de préemption pour les véhicules incendie, la section 8.5.3.9 « Avertisseur d'un système de préemption pour les véhicules incendie » a été ajoutée. Il y est précisé que cet avertisseur doit être un feu stroboscopique à éclat blanc et qu'il doit être installé sur la structure des feux de circulation de façon à être visible par tous les usagers de la route, y compris les véhicules incendie.

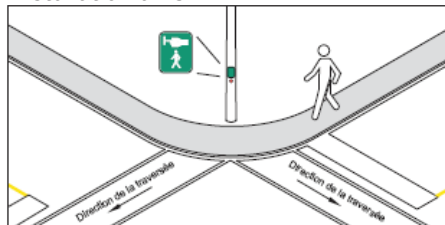
L'un des sujets ayant fait l'objet de changements d'importance est la section 8.8.5.3 « Boutons d'appel de feux pour piétons » qui auparavant se titrait « Détecteurs de piétons ». En effet, la section traite du bouton d'appel de feux qui est un type de

détecteur de piétons. Des précisions sur l'emplacement du bouton d'appel de feux sur le fût par rapport à la position du passage pour piétons à laquelle il s'applique et du panneau I-395 qui l'accompagne sont ajoutées (voir figure 3). Il y avait confusion dans l'interprétation de la norme précédente, ce qui a occasionné des installations qui différaient les unes des autres. Cet ajout vient clarifier le tout. Les autres précisions apportées concernent le maintien de l'activation du bouton d'appel (bouton allumé) jusqu'à l'obtention de la phase de traversée et les critères d'installation de détecteurs de piétons.

Installation perpendiculaire



Installation à 45°



Installation parallèle à la traversée

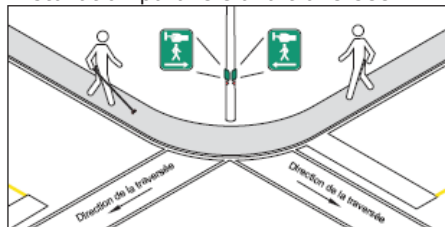
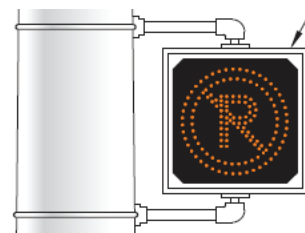


Figure 3 Boutons d'appel de feux pour piétons

La troisième image de la figure sur l'emplacement du bouton d'appel de feux pour piétons s'applique également

aux signaux sonores. Le rappel de la figure est fait à la section 8.9.5 « Boutons d'appel ».

L'utilisation de diodes électroluminescentes est introduite à la section 8.14.2 « Installation des feux de réglementation du stationnement » ainsi que les dimensions que doivent avoir le symbole d'interdiction et la lettre « P ». Le visuel de ce nouveau type de feux de stationnement réglementé est également ajouté au dessin normalisé V-8-025.



La caractérisation des types de panneaux à messages variables à la section 8.16.1 « Types de PMV et dimensions » a été revue afin de ne pas laisser de zone grise dans la sélection du PMV approprié. Le choix de mettre ou non une bordure rétroréfléchissante sur le pourtour du PMV est passé en complément à la norme. Cela conclut les modifications apportées au chapitre 8 ainsi qu'au *Tome V - Signalisation routière*.

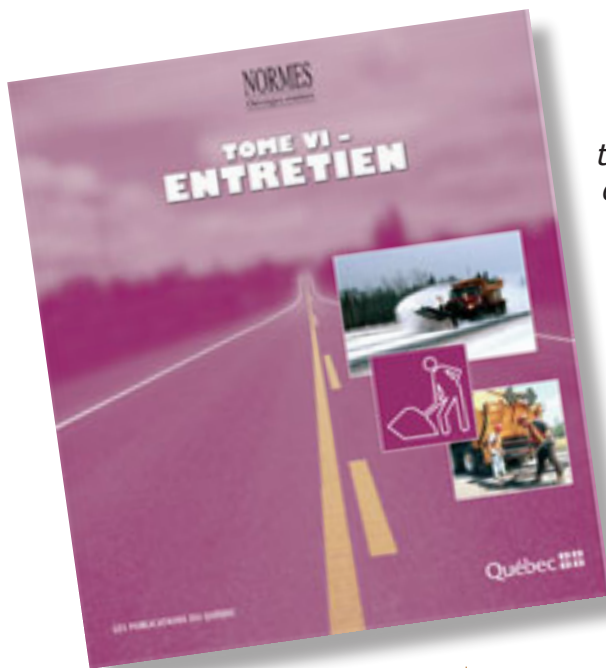
Pour savoir comment vous procurer un document ou une mise à jour, voir l'encadré « Où se procurer les publications » à la page 2 du présent *Info-Normes*.



Tome VI – Entretien

Révision des normes sur la viabilité hivernale

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



La refonte du Tome VI – Entretien est presque terminée à la suite de la publication de la 7^e mise à jour de ce tome le 15 décembre 2009. Ainsi, les normes sur le déneigement, le déglacage et le traitement des abrasifs ont été révisées. De plus, la norme sur l'entretien des parcs routiers et aires de repos de même que celle sur l'entretien de la protection contre l'érosion des fossés et bassins ont aussi été révisées.

Plusieurs autres normes du *Tome VI – Entretien* ont été republiées le 15 décembre dernier, mais les exigences n'ont pas été modifiées. Le but de la republication était d'apporter des corrections aux références ou d'enlever des termes qui ne sont plus en usage dans la collection Normes – Ouvrages routiers.

Déneigement

Le déneigement des routes est couvert par les normes 6410-2 «Déneigement des

routes avec réserve de capacité» et 6410-3 «Déneigement des routes sans réserve de

capacité». Ces normes précisent maintenant que la vitesse maximale des camions de déneigement est de 40 km/h lorsque le déneigement et le déglacage sont effectués simultanément. Lors du déneigement des ponts ainsi que des routes et autoroutes surélevées, la neige ne doit pas être projetée sur le palier inférieur, et les normes prévoient l'utilisation d'une clôture pare-neige temporaire afin de prévenir la projection de la neige sur le palier inférieur.

De plus, les vérifications et ajustements prévus à la Loi concernant les propriétaires, les exploitants et les conducteurs de véhicules lourds font partie des nouvelles exigences de la norme.

Déglacage

Au *Tome VI – Entretien*, le déglacage des routes est couvert par les normes 6410-4 «Déglacage avec fondants et abrasifs des routes avec réserve de capacité», 6410-5 «Déglacage avec fondants et abrasifs des routes sans réserve de capacité» et 6410-6 «Déglacage mécanique».

Les normes de déglacage avec fondants précisent une température en dessous de

laquelle l'utilisation d'abrasifs peut être préférable à celle des fondants. Cette information est tirée des devis types de déneigement et de déglacage.

Le texte de la norme sur le déglacage mécanique précise qu'il faut accorder une attention particulière aux joints de structures pour éviter de les endommager. Cette exigence fait aussi partie des critères considérés pour évaluer le niveau de qualité du travail effectué.

Comme dans le cas des camions de déneigement, les ajustements et vérifications prévus à la Loi concernant les propriétaires, les exploitants et les conducteurs de véhicules lourds font partie des

nouvelles exigences des normes de déglacage.

Entretien de la protection contre l'érosion des fossés et bassins

Plusieurs références ont été ajoutées à la norme. Elles concernent les normes du *Tome VII – Matériaux* ainsi que celles du *Tome IV – Abords de route* où sont décrites les mesures de contrôle de l'érosion et les revêtements de protection utilisés dans les fossés.

Entretien des parcs routiers et aires de repos

La norme contient maintenant l'exigence de maintenir le drapeau du Québec en bon état, sans lacération ni

déchirure, et de prévoir un processus régulier de vérification et de remplacement.

Conclusion

Certaines parties des normes de viabilité hivernale présentées précédemment n'ont pas été modifiées, car elles sont encore en révision. Par exemple, le tableau sur le nombre minimal de camions de déneigement et celui sur le nombre minimal d'épandeurs ou de bennes-épandeurs n'ont pas été révisés. La norme sur le balisage n'a pas été republiée pour les mêmes raisons. La révision de ces tableaux et de cette norme nécessite un plus grand nombre de ressources.



Tome VII – Matériaux

Par : **Richard Berthiaume, ing.**
Faustin Habiyaremye, ing., M. Sc., MBA
Yvan Langlois, ing., M. Sc.
Pierrette Vaillancourt, ing., M. Sc.
Direction du soutien aux opérations
Service des normes et des
documents contractuels



Une fois de plus, les normes du Tome VII - Matériaux ont fait l'objet de nombreuses modifications. Ces dernières touchent de nombreux détails qui devraient faciliter les travaux effectués pour le ministère des Transports. Un meilleur étiquetage et une meilleure qualité de l'information sur les matériaux fournis au Ministère ont été ajoutés ou améliorés pour plusieurs normes comme pour les émulsions, les produits de colmatage à froid, les matériaux électriques et les géotextiles. Voici une sélection des principales modifications de cette année.

Au chapitre 3 « Béton et produits connexes », les principales modifications effectuées à la norme 3101 « Béton de ciment de masse volumique normale » visent à encadrer davantage les pratiques afin de continuer à avoir une bonne qualité de béton et à obtenir les caractéristiques

recherchées pour un usage donné. Voici les principales :

Pour les ouvrages d'art, les bétons suivants ont été introduits dans la norme :

- V-DC : béton de type V sans affaissement. Utilisé exclusivement pour les ponceaux rectangulaires préfabriqués. Le procédé de fabrication permet de réaliser de 1 à 5 ponceaux par jour et parfois jusqu'à 8 selon le nombre de quarts de travail et la dimension des ponceaux.
- V-S : béton de type V superplastifié. Comparativement au béton de type V, le type V-S est plus résistant à l'écaillage (entre autres en raison de son rapport eau/liant maximal de 0,4) et mieux adapté aux éléments fortement armés (affaissement plus élevé), ce qui permet un meilleur enrobage des armatures. Ce béton est utilisé pour

la réalisation des dalles, portiques, culées, piles, ponceaux (circulaires et voûtés), murs (de soutènement, de tête, parafeuilles).

- XIV-C : béton autoplaçant de construction. Il sert à la fabrication d'éléments préfabriqués ainsi que des pieux caissons. Ce béton est mis en œuvre sans vibration tout en permettant un bon enrobage des armatures.

Pour le béton de type V-P, un nouveau liant, le HEb-N, a été ajouté; il sert à la fabrication des éléments préfabriqués. Le liant HEb-N est un liant à haute résistance initiale contenant un ajout cimentaire qui est du métakaolin (pouzzolane naturelle). Le métakaolin confère au béton des propriétés s'apparentant à celles de la fumée de silice.

Des précisions concernant les quantités minimales requises des différents ajouts cimentaires ont été ajoutées.

L'essai de perméabilité aux ions chlore a été ajouté pour les bétons des ouvrages d'art. Un béton imperméable aux ions chlore offre une meilleure protection de l'acier d'armature face à la corrosion, augmentant ainsi la durée de vie des ouvrages. Ainsi, le Ministère s'assure d'atteindre la durée de vie minimale de 75 ans pour les ponts routiers, tel qu'il est exigé dans la norme CAN/CSA S6 «Code canadien sur le calcul des ponts routiers». L'exigence de 1000 coulombs permet de répondre à la spécification de la norme CSA A23.1/A23.2 pour les bétons très fortement exposés aux ions chlore et aux cycles de gel-dégel.

Une exigence a été ajoutée dans le but d'informer le Ministère d'un changement de la source d'approvisionnement en ciment et en ajouts cimentaires.

La température de mise en place du béton de certains éléments des ouvrages d'art a été abaissée afin de diminuer la fissuration du béton et d'augmenter le temps de maniabilité.

Enfin, une nouvelle colonne, «Types de liants», a été ajoutée dans les tableaux pour une meilleure compréhension des exigences.

Dans la norme 3402 «Pavés», la norme archivée NQ 2624-120 «Pavés de béton

de ciment préfabriqués» a été remplacée par la norme CSA A231.1/A231.2 «Precast Concrete Paving Slabs/Precast Concrete Pavers».

Au chapitre 4 «Liants et enrobés», quelques modifications ont été apportées. La norme 4202 «Enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées» a subi des ajustements concernant les classes granulaires. Pour les enrobés SMA-10 et EGM-10, seulement un minimum est fixé pour le pourcentage passant au fuseau granulométrique de 2,5 mm. La norme 4401 «Produits de colmatage de fissures et de joints» fait maintenant référence aux normes ASTM D 1985 et ASTM D 36. La norme 4501 «Enrobés pour rapiéçage à froid» a été harmonisée avec le programme d'homologation HOM5610-202-09.

Au chapitre 5 «Armature pour les ouvrages en béton», des précisions ont été apportées quant à la nuance des barres crénelées utilisées pour les glissières, les revêtements des chaussées de béton et les ouvrages d'art. Également pour les exigences des jonctions mécaniques des barres crénelées, la norme CAN/CSA A23.3 «Calcul pour les ouvrages en béton» a été remplacée par la norme CAN/CSA S6 «Code canadien sur le calcul des ponts routiers».

Au chapitre 8 «Matériaux électriques», plusieurs normes ont été touchées par des

modifications. Les normes suivantes ont été revues en profondeur; le texte qui suit résume les principaux éléments modifiés.

La norme 8301 «Luminaires profilés pour l'éclairage routier» introduit une nouvelle approche considérant la luminosité au sol. Pour cette même norme et les normes 8302 «Luminaires pour montage en surface» et 8304 «Luminaires ronds pour haut-mât», il est maintenant exigé de fournir la courbe trapézoïdale et les fichiers .ies pour les courbes photométriques. Les normes 8403 «Module à diodes électroluminescentes pour signaux lumineux» et 8501 «Relais de charge à trois circuits» ont été mises à jour, et la norme 8601 «Têtes horizontales pour signaux lumineux» a été ajustée en considérant du nouveau matériel. Les normes 8602 «Têtes verticales pour signaux lumineux», 8603 «Têtes de feux pour piétons à décompte numérique», 8703 «Coffrets de distribution et de contrôle pour feux de circulation» et 8704 «Coffrets pour feux clignotants» ont été revues et uniformisées.

La norme 13101 «Géotextiles», à la section 4.1.2 «Étiquetage», indique dorénavant que les géotextiles doivent être marqués de manière régulière et lisible, au moins une fois tous les cinq mètres suivant le sens de la production. Ce marquage doit indiquer le nom du fabricant et le type de géotextile conformément aux

exigences du programme de certification des géotextiles du Bureau de normalisation du Québec (BNQ). Au tableau 13101-1 Caractéristiques physiques et mécaniques des géotextiles, l'indication que l'ouverture de filtration «FOS» pour les géotextiles de type I est établie aux plans et devis a été ajoutée à la norme.

Au chapitre 14 «Matériaux divers», à la norme 14201 «Bordures et musoirs de granite scié», concernant les exigences pour les matériaux, le Ministère se réfère complètement à celles de la norme BNQ 2520-110. Quant à la norme 14501 «Pierres d'enrochement et de revêtement de protection», elle a été modifiée afin de tenir compte des pierres utilisées pour le remplissage des caissons en bois.

En outre, la norme 14601 «Microbilles de verre pour

peinture servant au marquage des routes» a subi une profonde modification afin de s'harmoniser avec la stratégie ministérielle de développement durable. Ainsi, les microbilles doivent dorénavant être fabriquées à partir de verre ou de résidus de verre, ou les deux, découlant d'un procédé industriel, et qui auraient normalement rejoint le flux des déchets s'ils n'en avaient pas été détournés (préconsommation), ou de verre dont le consommateur s'est débarrassé après usage et qui aurait rejoint le flux des déchets s'il n'en avait été détourné (postconsommation). De plus, les microbilles doivent avoir un contenu minimal de 90 % de résidus de verre.

Dans le même ordre d'idées, la méthode de détermination de la présence du revêtement hydrofuge a été modifiée par un ajout de deux

nouvelles sections, à savoir le «Revêtement hydrofuge» et le «Revêtement d'adhérence». En effet, la présence du double revêtement rendait ardue l'interprétation de la conformité des microbilles au moment de l'essai de la présence d'hydrofugation, alors que la méthode du revêtement d'adhérence est nécessaire pour déterminer la présence du deuxième revêtement qui favorise le lien entre la microbille et les produits de marquage.

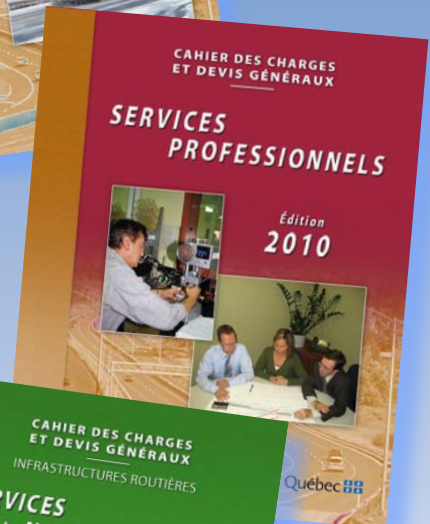
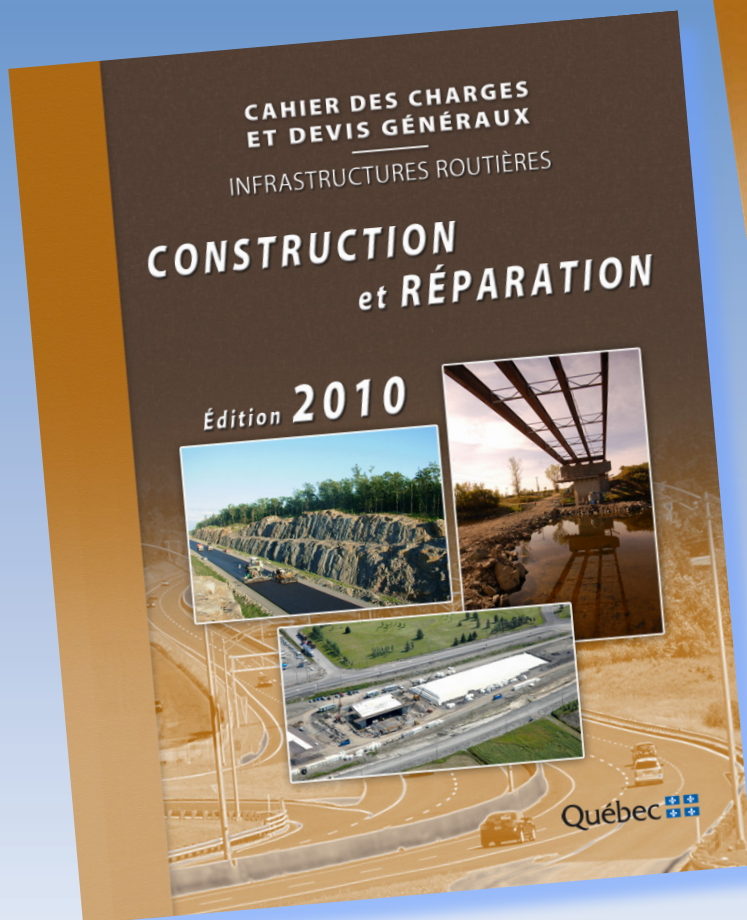
Enfin, la section «Étiquetage» a été remplacée par celle concernant l'attestation de conformité pour permettre un meilleur contrôle de qualité. Cela permettra en outre de corriger des situations de désaccord entre le fournisseur de microbilles et la firme de surveillance du chantier.



Maintenant disponibles

Édition 2010 des Cahiers des charges et devis généraux

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



Vente et information

418 643-5150 et 1 800 463-2100

www3.publicationsduquebec.gouv.qc.ca

Publications
Québec 



La visibilité aux carrefours plans

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

Un carrefour plan est une zone de conflits potentiels pour les usagers de la route. Sans éliminer totalement ces conflits, il est essentiel que la géométrie des routes qui se croisent permette à tous les usagers de bien se voir. L'aménagement d'un carrefour doit être exempt d'obstacles pouvant réduire la visibilité des différents usagers qui s'en approchent, qui le traversent ou qui y sont arrêtés avant d'exécuter une manœuvre de virage. Il est souhaitable d'offrir à ces usagers la plus grande distance de visibilité possible. Dans certains cas et selon les contraintes des lieux, le concepteur ne peut que pourvoir l'utilisateur d'une distance de visibilité minimale propre à chaque manœuvre. Ainsi, la distance de visibilité minimale doit permettre à l'utilisateur de traverser la route devant lui, de virer à droite ou à gauche, chaque manœuvre exigeant un temps différent en fonction du type de véhicule.

Une méthode simple, développée et modélisée à partir d'observations de terrain faites aux États-Unis introduite dans le guide de conception routière de l'AASHTO et en vigueur

depuis 2001, a également été introduite au chapitre 7 « Distance de visibilité » du *Tome I – Conception routière*; il s'agit de la méthode des créneaux. Elle remplace la méthode analytique qu'on trouvait dans la norme depuis la fin des années 90. La notion de triangle de visibilité est aussi apparue lors de la dernière mise à jour.

Le triangle de visibilité

Le triangle de visibilité, tel qu'il est illustré à la figure 1, est formé des lignes reliant l'œil du conducteur à l'arrêt au carrefour sur la route secondaire, le véhicule en approche sur la route principale et le point de croisement des deux routes. On compte un triangle par direction, et sa dimension dépend principalement de la distance de l'œil du conducteur à l'arrêt sur la secondaire par rapport à la ligne de rive de la route principale (d) et de la distance de visibilité requise (D) pour effectuer la manœuvre, mesurée le long de la route principale. La distance, D , varie selon le type de véhicule en attente au carrefour et le type de manœuvre.

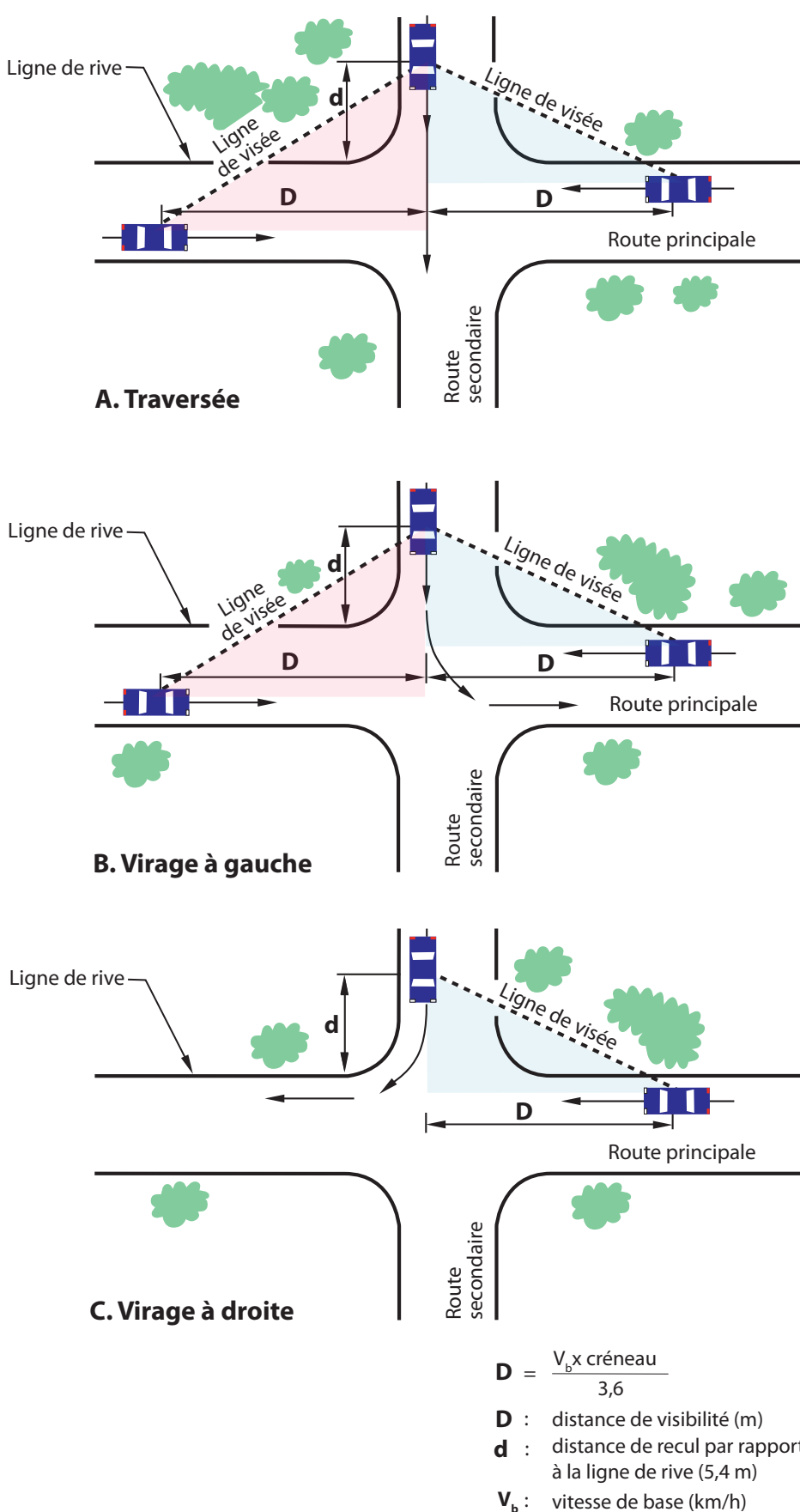


Figure 1 : Triangles de visibilité

Sur le plan vertical, la hauteur d'œil à utiliser est fonction du type de véhicule, soit 1,05 m pour une automobile (P), 1,8 m pour un autobus et un véhicule d'une seule unité (SU), ou 2,1 m pour un gros camion et un tracteur semi-remorque (WB). La hauteur d'œil doit être considérée à partir de la position du conducteur à l'arrêt sur la route secondaire. Quant au véhicule en approche sur la route principale, il faut considérer une hauteur d'objet de 1,15 m, soit la hauteur d'une automobile (P).

Visibilité à l'approche d'un carrefour

D'une façon générale, la visibilité le long de la route principale répond à des exigences plus sévères quant à la hauteur de l'œil du conducteur et la hauteur d'objet. À l'approche d'un carrefour, le profil en long et le tracé en plan de la route principale doivent permettre au conducteur d'une automobile d'apercevoir la surface du revêtement (hauteur d'objet de 0 m) au croisement des deux routes ou de tout autre élément du carrefour (muroir marqué ou physique) et ce, à une distance équivalant idéalement à la distance de visibilité d'anticipation (type C en milieu rural et E en milieu urbain) ou, au minimum, à la distance de visibilité d'arrêt selon la vitesse de base. Ainsi, un véhicule dont la hauteur est de 1,15 m sera visible de plus loin encore s'il est immobilisé pour faire une manœuvre à partir de la route principale.

Le créneau

La dernière mise à jour du *Tome I – Conception routière* introduit une nouvelle méthode pour déterminer la distance de visibilité requise au carrefour : la méthode des créneaux. Un créneau s'exprime en secondes. Il est possible de le convertir en distance (D est en mètres) à partir de la vitesse de base (V) de la route principale ($D = V \times \text{créneau}/3,6$). Le créneau est le temps ou l'espace, en secondes, que l'utilisateur juge suffisant pour effectuer une manœuvre à un carrefour. Les créneaux donnés dans la norme sont basés sur une route principale à deux voies contiguës. Un créneau est donné pour chaque manœuvre et pour chaque type de véhicule. Il peut être corrigé selon le nombre de voies à traverser au moment de la manœuvre, selon la pente de la route à partir de

laquelle la manœuvre s'exécute et selon la largeur du terre-plein central, le cas échéant. Les corrections sont des fractions de seconde qui sont ajoutées au créneau de base selon la manœuvre et le type de véhicule. Les créneaux doivent être vérifiés pour les trois types de véhicules.

Conclusion

La méthode des créneaux permet de déterminer la distance de visibilité requise pour chaque manœuvre et pour chaque type de véhicule à un carrefour. Puisque le créneau est basé sur une route à deux voies contiguës, la méthode permet de corriger ces distances en tenant compte du nombre de voies à traverser au cours de la manœuvre, de la largeur du terre-plein central, le cas échéant, et de la pente de la route secondaire. Ces

créneaux considèrent les caractéristiques physiques propres à chaque véhicule et sont le reflet d'observations faites sur le terrain dans le cadre d'un projet de recherche financé par l'AASHTO et la FHWA aux États-Unis.

Pour une route existante, cette méthode peut s'avérer un outil facile à utiliser sur le terrain pour vérifier la distance de visibilité disponible à un carrefour.

Bibliographie

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


Transportation Research Board. *Intersection Sight Distance*, NCHRP Report 383, Washington D.C., 1996.








**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**

**Évaluations techniques relatives aux nouveaux produits
 et aux nouvelles technologies
 Dossiers faisant l'objet d'un suivi technique pendant la saison
 « premier trimestre de l'année 2010 »**

N° GUQ	Sujet	Étape	Détails	Demandeur	Remarques
GUQ-0599	Anneaux rehaussement Ajust-O-Ring, Ajust-O-Vanne	Produit expérimental	Anneaux de rehaussement en acier pour les regards, les puisards et les boîtes de vannes	Réhausse Québec	Le produit sera expérimenté sur la route 231 en Montérégie.
GUQ-0848	Cadres et têtes de puisards ajustables en acier	Produit éprouvé	Cadres et couvercles auto ajustables en acier pour puisards	Réhausse Québec	Produit éprouvé à la suite de l'expérimentation amorcée au Ministère en 2008 à la Direction de l'Est-de-la-Montérégie.
GUQ-0849 	Cadres et têtes de regards ajustables en acier	Produit éprouvé	Cadres et couvercles auto ajustables en acier pour regards	Réhausse Québec	Produit éprouvé à la suite de l'expérimentation amorcée au Ministère en 2008 à la Direction de l'Est-de-la-Montérégie.
GUQ-1046	Warmix 415	Produit expérimental	Mélange de produits déglaçants (chlorure de sodium, chlorure de calcium et chlorure de magnésium)	Sel Warwick Inc.	Produit évalué par le Service des matériaux d'infrastructures. Un projet d'expérimentation devra être réalisé en collaboration avec les DT intéressées pour mieux déterminer son potentiel d'utilisation et sa qualité à l'usage.

N° GUQ	Sujet	Étape	Détails	Demandeur	Remarques
GUQ-1146	Bleu Fuzion (déglaçant)	Produit expérimental	Liquide contenant 80 % de chlorure de magnésium à 30 % de concentration, avec 20 % de Caliber (additif carbohydraté)	Sebci Inc.	Produit évalué par le Service des matériaux d'infrastructures. Un projet d'expérimentation devra être réalisé en collaboration avec les DT intéressées pour mieux déterminer son potentiel d'utilisation et sa qualité à l'usage.
GUQ-1152 	Gestionnaire de circulation	Produit d'intérêt	Produit permettant de remplacer les dos d'âne et autres dispositifs de gestion de la circulation voués à réduire la vitesse de circulation des véhicules.	Xian électrique Systems Inc.	Le fournisseur devra proposer de nouvelles procédures d'essai afin de démontrer le potentiel d'utilisation de son produit.
GUQ-1153	Recycleur d'énergie	Produit d'intérêt	Recycleur d'énergie perdue des véhicules	Xian électrique Systems Inc.	Le fournisseur devra proposer de nouvelles procédures d'essai afin de démontrer le potentiel d'utilisation de son produit.
GUQ-1160	Semelles d'ancrage en aluminium	Produit d'intérêt		MAADI Group Inc.	Pour mieux déterminer son potentiel d'utilisation, ce produit devra être soumis à une évaluation technique dans le cadre d'un projet d'expérimentation réalisé en collaboration avec les DT intéressées.
GUQ-1161 	Ponts piétonniers en aluminium	Produit d'intérêt	Passerelles greffées à des ponts existants	MAADI Group Inc.	Pour mieux déterminer son potentiel d'utilisation, ce produit devra être soumis à une évaluation technique dans le cadre d'un projet d'expérimentation réalisé en collaboration avec les DT intéressées.
GUQ-1197	Magna-Crête	Produit d'intérêt	Réparation toute surface (béton, asphalte) en 30 minutes Usage proposé : route en béton et asphalte, base de poteau, pont, bordures et trottoirs	Henkel Loctite Canada	Ce produit sera soumis à l'analyse en laboratoire par le Service des matériaux d'infrastructures.

N° GUQ	Sujet	Étape	Détails	Demandeur	Remarques
GUQ-1200	Poteau de béton Highmast lighting pole	Produit d'intérêt	Fût en béton centrifugé avec couronne mobile et système de levage motorisé	Delux Inc.	Un projet d'expérimentation devrait être réalisé au Ministère pour permettre de mieux déterminer le potentiel d'utilisation et la qualité à l'usage de ce produit.
GUQ-1208 	HMSSLD, tour d'éclairage	Produit d'intérêt	Fût en acier avec couronne mobile et système de levage motorisé	Thomas & Betts Fabrication	Ce produit sera soumis à l'étude par le Service de l'électronique en collaboration avec les autres unités administratives concernées.
GUQ-1216	Sensys	Produit éprouvé	Détecteur sans fil. Système de détection de véhicules sans fil	Tacel Ltée	Produit éprouvé pour le contrôle des carrefours de feux de circulation seulement. Les autres applications éventuelles de ce système n'ont pas été incluses dans la première évaluation technique réalisée par le Service de l'électronique.

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

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

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



GUQ-849 Cadres et têtes de regards ajustables en acier



GUQ-1161 Ponts piétonniers en aluminium



GUQ-1208 HMSSLD, tour d'éclairage



GUQ-1152 Gestionnaire de circulation



Ouvrages routiers

Répertoire des plus récentes mises à jour offertes aux Publications du Québec

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

Collection Normes – Ouvrages routiers

N° mise à jour	Date	Document
72	Décembre 2009	<i>Tome V – Signalisation routière</i>
71	2009 12 15	<i>Tome VII – Matériaux</i>
70	2009 12 15	<i>Tome VI – Entretien</i>
69	2009 10 31	<i>Tome I – Conception routière</i>
68	2009 06 15	<i>Tome IV – Abords de route</i>
67	Avril 2009 April 2009	<i>Tome V – Signalisation routière</i> <i>Volume V – Traffic Control Devices</i>
66	2008 10 30	<i>Tome III – Ouvrages d'art</i>

Ouvrages connexes

Version	Date	Document
7	Avril 2009	<i>Signalisation routière – Tiré à part – Travaux</i>
1	Septembre 2008 September 2008	<i>Normes – Aéroports et héliports</i> <i>Standards – Airports and Heliports</i>
2	Décembre 2007	<i>Signalisation routière – Tiré à part – Voies cyclables</i>
1	Juin 2006	<i>Signalisation – Sentiers de véhicules hors route</i>

Documents contractuels

2010	2009 12 15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation, édition 2010</i>
2010	2009 12 15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services de nature technique, édition 2010</i>
2010	2009 12 15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels, édition 2010</i>
2010	2009 12 15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Déneigement et déglacage, édition 2010</i>

Guides et manuels

2	2009 12 22	<i>Guide de Surveillance – Chantiers d'infrastructures de transport</i>
13	2009 12 15	<i>Recueil des méthodes d'essai LC</i>
4	2008 03 15	<i>Dispositifs de retenue – Guide d'application des normes</i>
2	2007 08 30	<i>Guide de préparation des projets routiers</i>