

INFORMATIONS

NORMES

DOCUMENTS CONTRACTUELS ♦ NORMES TECHNIQUES

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

Tome I - Conception routière

18^e mise à jour

- Table Conception géométrique

Tome IV - Abords de route

15^e mise à jour

- Table Aménagement des abords de route

Tome IV - Abords de route Tome VI - Entretien

15^e mise à jour

- Table Entretien

Tome V - Signalisation routière

27^e mise à jour

- Table Signalisation

Chronique Documents contractuels Expertises archéologiques

Nouvelle section du *Cahier des charges et devis généraux - Services professionnels, édition 2019*

Chronique Documents contractuels

- Les devis types

Répertoire

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





SOMMAIRE

03

Tome I – Conception routière

18^e mise à jour

- Table Conception géométrique

05

Tome IV – Abords de route

15^e mise à jour

- Table Aménagement des abords de route

07

Tome IV – Abords de route Tome VI – Entretien

15^e mise à jour

- Table Entretien

10

Tome V – Signalisation routière

27^e mise à jour

- Table Signalisation

17

Chronique Documents contractuels

Expertises archéologiques

Nouvelle section du *Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels, édition 2019*

21

Chronique Documents contractuels

- Les devis types

22

Répertoire

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

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

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

Directeur

David Desaulniers, ing.

Coordination de la rédaction et de l'édition

Yvan Langlois, ing., M. Sc.

Collaboration

Georges Bertrand, ing.

Sophie Clotuche, ing.

Ghislain Gagnon, M. Sc, archéologue

Yvan Langlois, ing., M. Sc.

Élizabeth Martineau, ing.

Louis Morin, ing.

Conception graphique et mise en page

Brigitte Ouellet, t.a.a.g.

Révision linguistique

Direction des communications

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

Direction des normes et des documents d'ingénierie
Direction générale de la gestion des actifs routiers
et de l'innovation
Ministère des Transports du Québec
800, Place d'Youville, 15^e étage
Québec (Québec) G1R 3P4
Téléphone : 418 643-1486
418 643-0800

ISSN 1718-5378

OÙ SE PROCURER LES PUBLICATIONS?

Pour obtenir une version papier ou électronique des ouvrages du ministère des Transports mentionnés dans ce bulletin, composer le 1 800 463-2100 ou écrire à l'adresse

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



Table

Conception géométrique

Tome I – Conception routière

18^e mise à jour

2019 06 15



Yvan Langlois, ing., M. Sc.
Direction des normes et des documents d'ingénierie
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

Le 15 juin 2019, la Direction des normes et des documents d'ingénierie a fait paraître la 18^e mise à jour du Tome I – Conception routière. Les principales modifications publiées lors de cette mise à jour sont décrites dans le présent article.

Chapitre 5 «Profils en travers»

Les définitions des termes *voie latérale*, *collecteur* et *chemin de desserte* ont été précisées et uniformisées. Ainsi, les modifications apportées présentent le type de circulation qu'on y trouve et le rôle joué par l'infrastructure et indiquent si les accès sont contrôlés ou non.

Ces modifications ont également nécessité plusieurs changements aux chapitres 9 «Échangeurs» et 11 «Servitude de nonaccès», où ces termes sont souvent utilisés.

Chapitre 7 «Distance de visibilité»

La section sur les distances de visibilité aux carrefours plans a été réaménagée. Ainsi, le texte sur la distance de visibilité de virage à gauche à partir de la route secondaire a été déplacé juste après celui sur le triangle de visibilité. Cette distance de visibilité est souvent la plus contraignante et le respect de celle-ci à un carrefour plan assure fréquemment que les autres distances de visibilité à un carrefour sont adéquates.

De plus, plusieurs précisions ont été apportées aux textes. Par exemple, lors de la vérification de la distance de visibilité, il est important de tenir compte de tous les obstacles potentiels dans la ligne de visée. L'alignement horizontal, mais aussi le profil vertical des approches de la route principale et de la route secondaire peuvent influencer la visibilité disponible.

Chapitre 8 «Carrefours plans»

La section 8.7 «Véhicules types» a été révisée. Les dimensions des véhicules types ont été revues ainsi que la nomenclature de ces véhicules. La liste de véhicules types est maintenant la même que celle qui se trouve dans la librairie de véhicules types du Ministère, disponible sur les sites intranet et Web du Ministère. Cette librairie est compatible avec le logiciel de simulation de trajectoires de véhicules et d'analyse d'épures de virage.

La norme précise qu'il faut connaître les débits de circulation pour chaque manœuvre à un carrefour ainsi que la répartition selon chacun des types de véhicules pour faire une conception efficace d'un carrefour. Le choix du véhicule type détermine le dimensionnement de chacun des éléments du carrefour. Il faut donc procéder au comptage et à l'identification des véhicules qui franchissent le carrefour. Il est également important d'assurer le passage des véhicules d'urgence, en particulier les grands camions d'incendie.

Les trois dessins normalisés suivants ont été ajoutés :

- DN I-8-006 «Dimensions et caractéristiques (véhicule simple unité de 12 m – SUL)»;
- DN I-8-008 «Dimensions et caractéristiques (autobus scolaire – S-BUS)»;
- DN I-8-011 «Dimensions et caractéristiques (véhicule récréatif avec remorque – MH-B)» (figure 1).

Chapitre 14 «Stationnement»

À la section 14.3.2.2 « Stationnement à angle », le stationnement à angle à reculons a été ajouté. Le stationnement à angle à reculons permet de contrer certains effets indésirables du

stationnement à angle de face. Il offre aux automobilistes une meilleure visibilité lors de la sortie d'un espace de stationnement et élimine la manœuvre de marche arrière dans la circulation de transit.

Conclusion

Les modifications apportées en juin 2019 au *Tome I – Conception routière* visent surtout à simplifier le travail des concepteurs. Par exemple, la mise à jour de la liste des véhicules types et les ajouts de précisions sur les distances de visibilité aux carrefours plans apportent des renseignements utiles aux concepteurs.

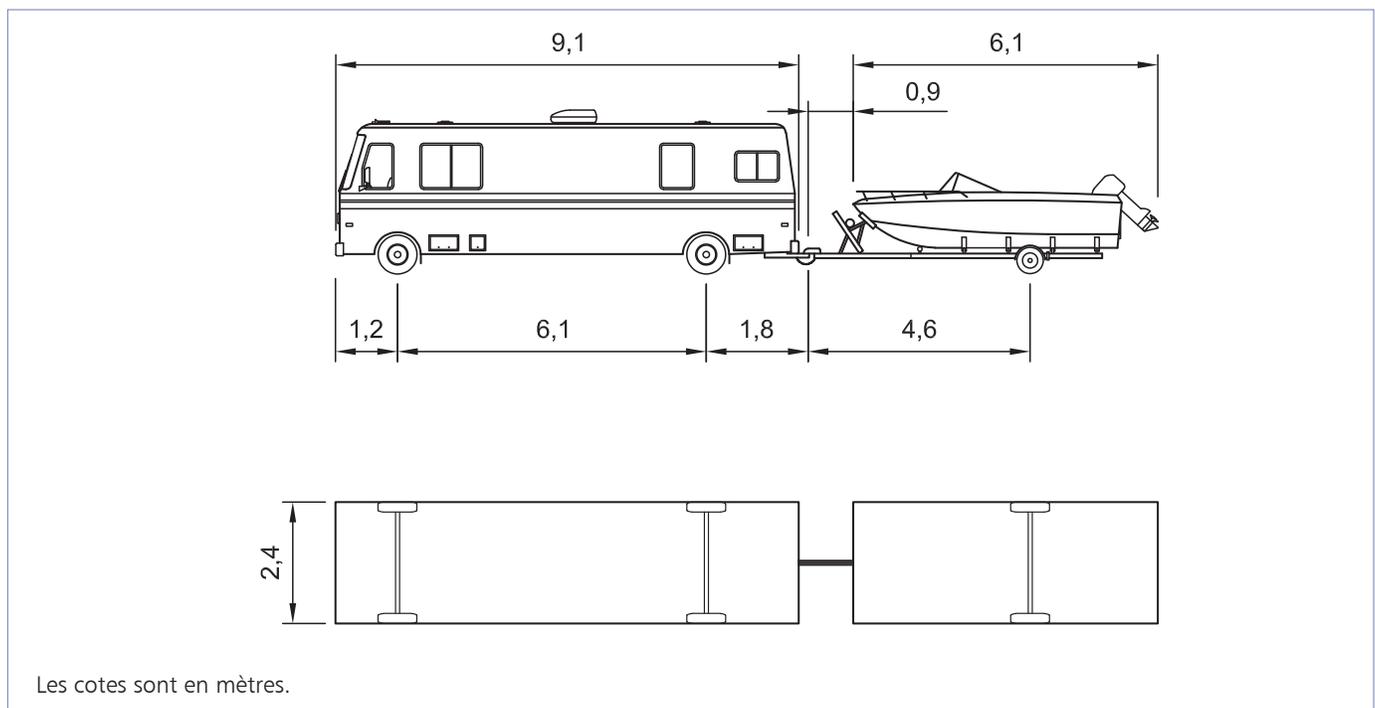


Figure 1 – Dimensions et caractéristiques (véhicule récréatif avec remorque – MH-B)

Table

Aménagement des abords de route

Tome IV – Abords de route

15^e mise à jour

2019 06 15



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

La 15^e mise à jour du Tome IV – Abords de route est parue le 15 juin 2019. Elle touche les chapitres 3 « Services publics », 6 « Mesures d'atténuation environnementales permanentes », 7 « Écrans antibruit » et 9 « Engazonnement ».

Chapitre 6 « Mesures d'atténuation environnementales permanentes »

La figure 6.3–4 « Protection des berges » devient le nouveau dessin normalisé IV-6-003 « Protection des berges avec empiérement végétalisé » (figure 1), ce qui rend le fichier AutoCAD (DWG) disponible pour les abonnés électroniques du Tome IV dans la collection Normes – Ouvrages routiers sur le site des Publications du Québec, à l'adresse suivante :

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

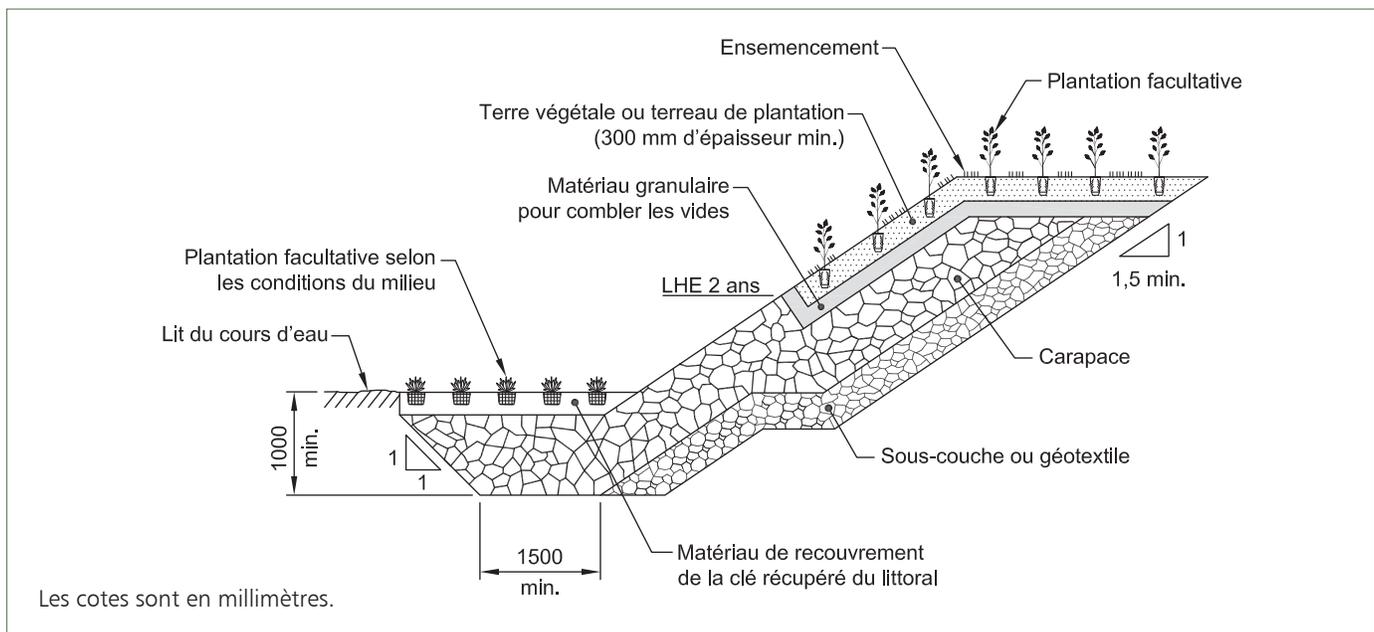


Figure 1 – DN IV-6-003 « Protection des berges avec empiérement végétalisé »

Chapitre 7 «Écrans antibruit»

Aux sections 2 «Références» et 5 «Principes généraux de conception», la référence à la norme CAN/CSA Z107.9-F «Norme pour la certification des ouvrages antibruit» a été retirée, car cette norme est archivée. Le contenu se trouve essentiellement au chapitre 7 concerné.

À la section 7.7.3.1 «Matériaux non absorbants, A. Béton», le type de béton exigé pour les écrans antibruit passe du type IV ou V au type V-S, en concordance avec la modification au tableau 2.8-1 «Choix du type de béton» du *Tome III – Ouvrages d'art*, qui indique dorénavant le béton pour les murs antibruit.

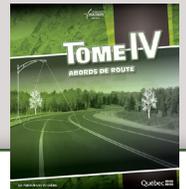
Chapitre 9 «Engazonnement»

À la section 9.4 «Préparation de la surface», l'ajout indique que le type de sol devant faire l'objet d'une analyse de laboratoire est celui destiné à l'engazonnement, non revêtu de terre végétale. Cet ajout permet de préciser que l'analyse ne s'applique pas pour le sol de déblai ou importé au chantier.

Table de normalisation – Entretien **Tome IV – Abords de route** **Tome VI – Entretien**

15^e mise à jour

2019 06 15



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

Le 15 juin 2019, la Direction des normes et des documents d'ingénierie a publié la 15^e mise à jour du Tome IV – Abords de route et du Tome VI – Entretien. Les principales modifications proposées par la Table de normalisation – Entretien et publiées lors de cette mise à jour, sont présentées ci-après.

Tome IV – Abords de route

Chapitre 3 « Services publics »

Le chapitre 3 « Services publics » du *Tome IV – Abords de route* a fait l'objet d'une révision importante pour mieux encadrer l'installation des pylônes/supports de nos partenaires et aussi mieux outiller les directions générales territoriales.

Les modifications visent principalement la section 3.5 « Équipements électriques, de télécommunication et de câblodistribution ». Selon les modifications, l'installation des pylônes/supports n'est pas permise à l'intérieur d'un échangeur majeur. Dans le cas d'un échangeur mineur et d'une route, l'installation des pylônes/supports est autorisée de manière exceptionnelle par le Ministère, mais à la limite d'emprise. Le demandeur doit informer le Ministère dès le départ de son intention d'installer des pylônes/supports à la limite de l'emprise afin que le Ministère puisse procéder aux analyses requises, et le demandeur doit obtenir l'autorisation du Ministère avant de procéder à de telles installations. D'autres critères pertinents sont ajoutés à ce chapitre pour l'installation des pylônes/supports.

Deux nouvelles figures ont été ajoutées à cette section pour permettre la visualisation de l'emplacement schématique d'un pylône/support à la limite de l'emprise d'un échangeur mineur (figure 1) et aussi à la limite de l'emprise autre qu'un échangeur (figure 2). Les figures 1 et 2 se trouvent à la page suivante.

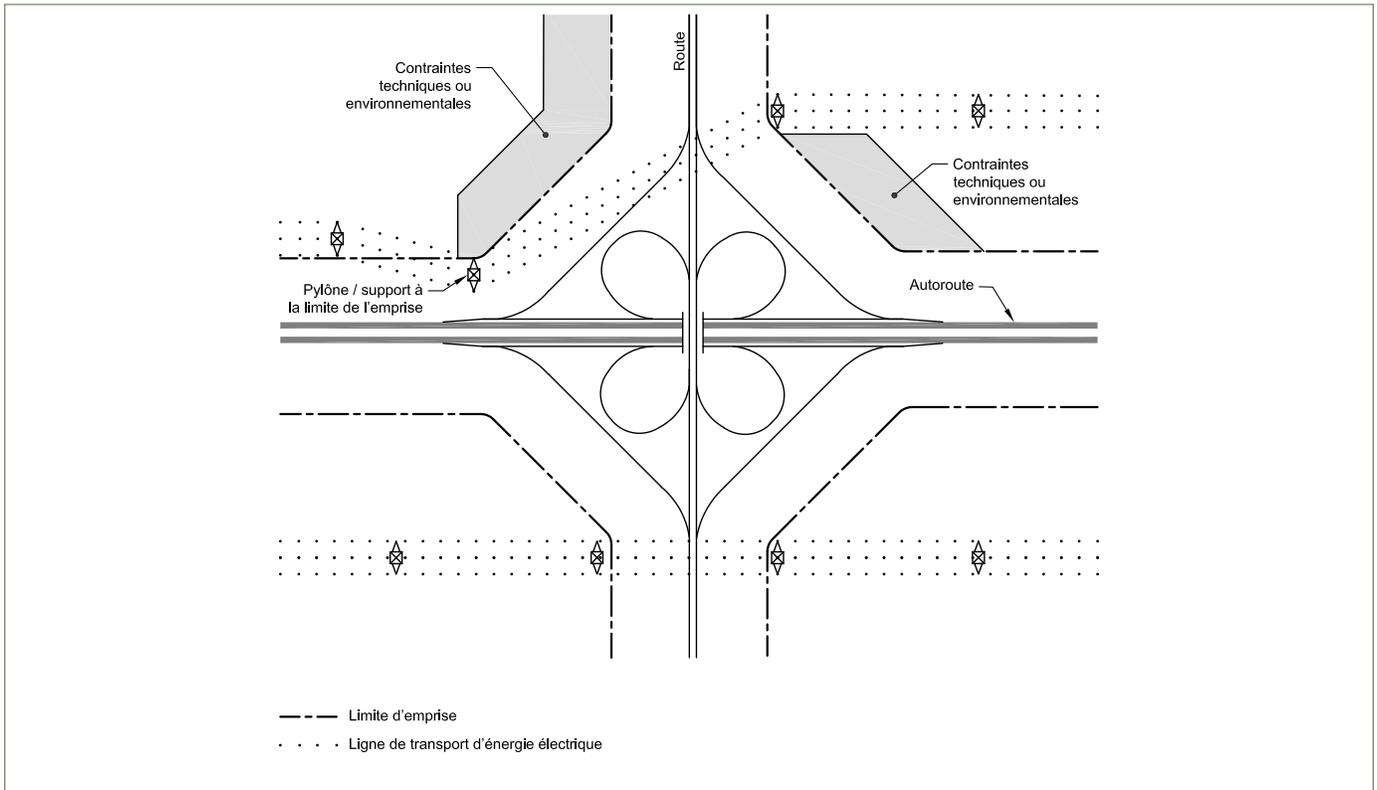


Figure 1 – Emplacement schématique d'un pylône/support à la limite de l'emprise (échangeur mineur)

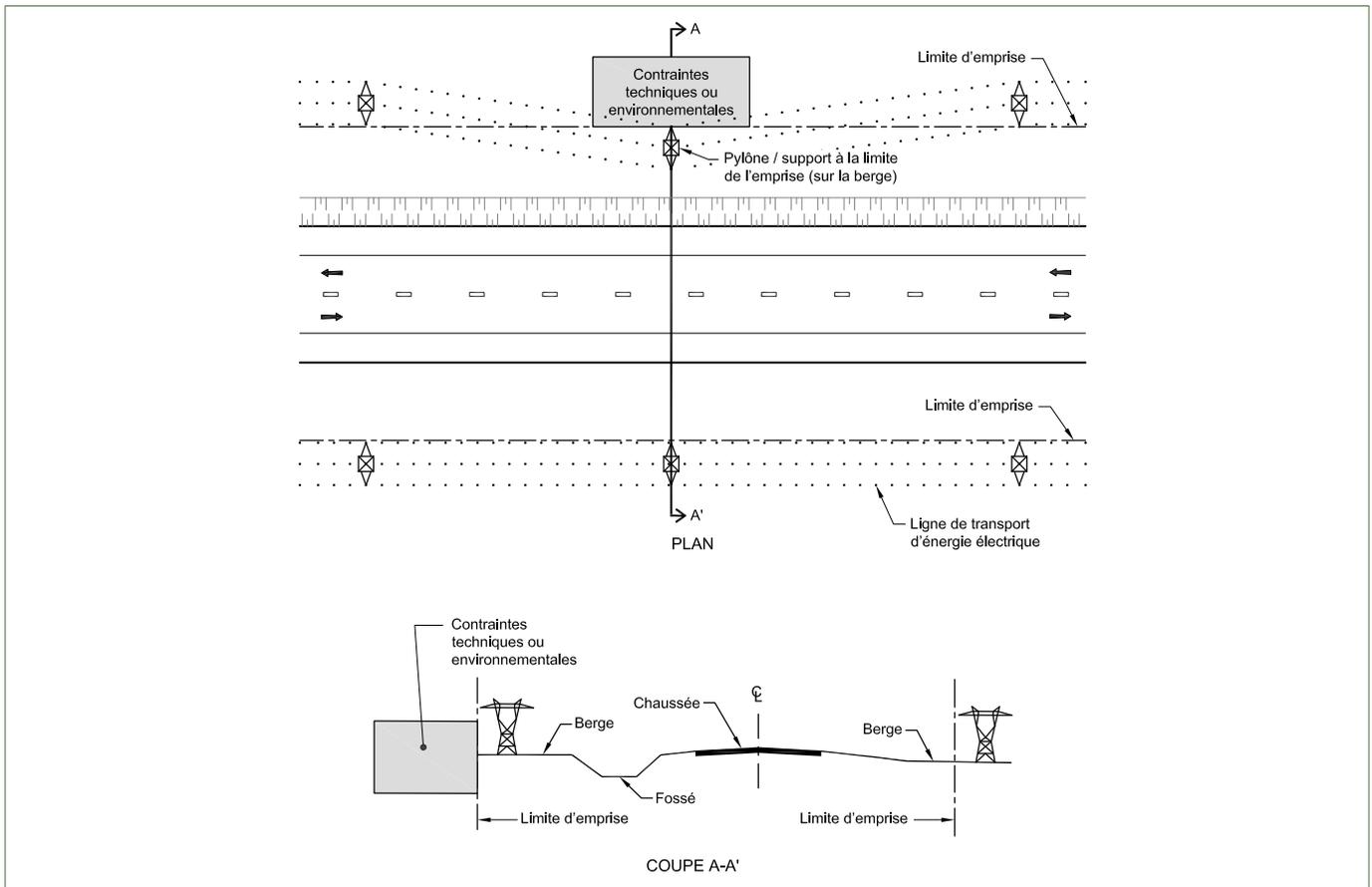


Figure 2 – Emplacement schématique d'un pylône/support à la limite de l'emprise (autre qu'un échangeur)

À la section 3.8 «Excavation sans tranchée», les principales modifications consistent en la clarification des termes pour les techniques d'excavation sans tranchée, des objectifs et du contenu de l'étude géotechnique, de la référence pour le calcul de la profondeur minimale de recouvrement, des modifications aux profondeurs exigées pour le forage dirigé

(tableau 1) et des mesures déployées pour limiter ou atténuer les dangers qui pourraient survenir.

Pour le choix des techniques et la mise en œuvre, il a été précisé qu'à l'exception des conduites disposant d'une protection cathodique, l'espace annulaire vide situé autour de la conduite doit être comblé à l'aide d'un coulis ou d'un mortier cimentaire sans retrait, dans les cas suivants :

- la conduite est insérée dans une gaine;
- la conduite est insérée dans un forage dans le roc dépourvu de gaine;
- au pourtour d'une conduite installée par tunnelier.

Tableau 1 – Profondeur minimale des trous de forage

Tableau 3.8-1 Profondeur minimale des trous de forage	
Diamètre nominal de la conduite	Profondeur minimale mesurée au droit du forage sous le profil de la route ⁽¹⁾
Sans alésage	
≤ 100 mm	1,2 m
Avec alésage	
≥ 100 mm à < 200 mm	1,5 m
≥ 200 mm à < 300 mm	2,0 m
≥ 300 mm à < 600 mm	3,5 m
600 mm et plus	5,0 m

1. Dans le cas de conduites groupées, le diamètre à considérer doit être celui du diamètre extérieur de l'ensemble des conduites une fois rassemblées.

Tome VI – Entretien

Au Tome VI – Entretien, les modifications visent la norme 2501 «Rapiéçage manuel des chaussées avec un enrobé posé à froid» et la norme 6102 «Déneigement des routes avec réserve de capacité».

Norme 2501

La modification à la norme 2501 est le retrait du programme d'homologation «Enrobés pour rapiéçage des chaussées – Enrobés à froid en sacs – HOM 5610-202», considérant le faible volume d'acquisition de ces produits.

Norme 6102

La modification à la norme 6102 vise l'ajout de l'exigence de déneiger complètement la glissière de sécurité latérale installée à un mètre ou moins de la limite d'accotement sur une autoroute ou une route nationale à chaussées séparées pour éviter l'accumulation de neige devant la glissière, pouvant servir de rampe de lancement à un véhicule en perte de maîtrise.

Table Signalisation Tome V – Signalisation routière 27^e mise à jour

2019 06 15



Élizabeth Martineau, ing.
Yvan Langlois, ing., M. Sc.
Direction des normes et des documents d'ingénierie
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

Le 15 juin 2019, la Direction des normes et des documents d'ingénierie a publié la 27^e mise à jour du Tome V – Signalisation routière. Les principales modifications publiées sont présentées ci-après.

Manœuvres obligatoires ou interdites

Les panneaux « Manœuvres obligatoires ou interdites » ne peuvent être installés qu'aux intersections. Une exception a toutefois été intégrée au Tome V avec la mise à jour de juin. Le panneau P-110-5 « Interdiction de faire demi-tour » peut maintenant être installé pour interdire cette manœuvre dans une zone scolaire ou près d'une garderie comptant plus de 10 enfants lorsqu'une problématique de sécurité routière a été constatée. Lorsqu'il est utilisé pour interdire les demi-tours dans une zone scolaire ou près d'une garderie, le panneau « Interdiction de faire demi-tour » doit être installé en amont de la zone visée ou du signal avancé de zone scolaire, selon le cas, et être accompagné du panneau d'étendue P-250-P-2.

Stationnement réglementé

Trois pictogrammes ont été ajoutés à la section 2.18 « Stationnement réglementé » afin qu'ils puissent être utilisés avec les panneaux P-150 « Stationnement réglementé » pour permettre ou interdire le stationnement. Il s'agit des pictogrammes suivants :



- la silhouette du camion de livraison avec le livreur qui peut être utilisée pour indiquer l'interdiction ou la permission de stationnement pour livraison commerciale;



- la silhouette de l'automobile avec le livreur qui peut être utilisée pour indiquer l'interdiction ou la permission de stationnement pour charger ou décharger de la marchandise;



- la silhouette de l'automobile avec le passager qui s'apprête à embarquer qui peut être utilisée pour indiquer l'interdiction ou la permission de stationnement pour faire monter ou descendre des personnes.

Voies réservées

La technologie permet de faire une gestion dynamique des voies réservées. C'est-à-dire que l'endroit où débute une voie réservée et

où celle-ci devient réservée à certaines catégories de véhicules peut varier. Cette gestion des voies réservées est effectuée à l'aide de panneaux de signalisation lumineux qui donnent l'information aux usagers et qui reproduisent le même message que les panneaux statiques de signalisation.

Des panneaux lumineux de signal avancé et de confirmation de voies réservées ont été introduits au Tome V au moment de la mise à jour de juin 2019. Ces panneaux doivent être installés conformément aux exigences des chapitres 2 « Prescription » et 3 « Danger ». De plus, la norme prévoit que 15 à 60 minutes avant leur mise en fonction, tous les panneaux lumineux de voies réservées doivent afficher l'heure d'entrée en fonction de la voie réservée. Les jours de la semaine durant lesquels la voie est réservée ne doivent pas être affichés.

Les panneaux lumineux pour voies réservées ont été introduits au chapitre 8 « Signaux lumineux ».

Passages pour personnes

Plusieurs modifications ont été introduites au Tome V en juin 2019 en ce qui concerne la signalisation des passages pour personnes.

D'abord, lorsqu'il y a des feux de circulation ou un arrêt obligatoire aux abords d'un passage pour personnes, les panneaux P-270-1

à P-270-5 ne doivent pas être installés. Les panneaux D-270-4 « Signal avancé de passage pour personnes atteintes de déficience physique » et D-270-5 « Signal avancé de passage pour personnes atteintes de déficience visuelle » peuvent toutefois être installés lorsqu'il y a des feux de circulation. Dans ce cas, le panneau est installé à droite à l'endroit du passage.

Les critères de conception d'éclairage des aires piétonnières sont présentés au chapitre 4 « Éclairage routier » du Tome IV – *Abords de route*. Une référence à cet ouvrage a donc été ajoutée au Tome V.

Les panneaux P-270 ont été modifiés pour ajouter le pictogramme « Cédez le passage » (figure 1). Cette modification vise donc à mettre l'accent sur l'obligation de céder le passage aux personnes.

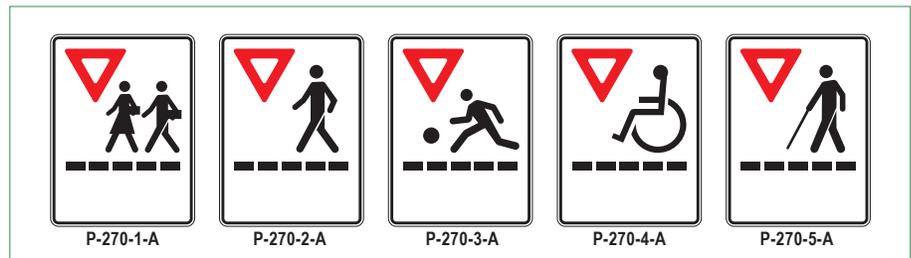


Figure 1 – Panneaux P-270-1-A à P-270-5-A

D'autre part, un nouveau mode de sélection du contrôle d'un passage pour personnes a été introduit. Ce nouveau mode de gestion est présenté au tableau 2.28-2 (tableau 1).

Tableau 1 – Tableau 2.28-2 « Sélection du mode de contrôle d'un passage pour personnes » Tome V – Signalisation routière, chapitre 2

Tableau 2.28-2 Sélection du mode de contrôle d'un passage pour personnes					
DJMA (véh./j)	Vitesse affichée (km/h)	Nombre de voies à traverser ⁽¹⁾			
		1 ou 2 voies	3 voies	2 ou 3 voies par direction (avec refuge ⁽²⁾ pour piétons) ⁽³⁾	2 ou 3 voies par direction (sans refuge ⁽²⁾ pour piétons) ⁽³⁾
≤ 1500	V ≤ 50	PS	PS	PS	PS
	50 < V ≤ 70	PS	PS	PS	PS
1500 < DJMA ≤ 3500	V ≤ 50	PS	PS	PS	PS ou FRCR
	50 < V ≤ 70	PS	PS ou FRCR	PS ou FRCR	FRCR
3500 < DJMA ≤ 5000	V ≤ 50	PS	PS ou FRCR	PS ou FRCR	FRCR
	50 < V ≤ 70	PS ou FRCR	FRCR	FRCR	
5000 < DJMA ≤ 10000	V ≤ 50	PS ou FRCR	FRCR		
	50 < V ≤ 70	FRCR			
> 10000	V ≤ 50			Feux de circulation lorsqu'ils sont justifiés ⁽⁴⁾	
	50 < V ≤ 70			Feux de circulation lorsqu'ils sont justifiés ⁽⁴⁾	
PS	Panneau « Passage pour piétons » seulement				
PS ou FRCR	Le choix du mode de contrôle est laissé au jugement de l'ingénieur				
FRCR	Panneau « Passage pour personnes » avec feux rectangulaires à clignotement rapide				

1. Le nombre total de voies à traverser correspond à la distance de traversée. Ainsi, les VVG2S et autres voies de virage sont inclus dans le nombre de voies.
2. Un refuge pour piétons est un îlot surélevé.
3. La signalisation du passage pour piétons doit être répétée dans le refuge. Si la signalisation ne peut pas être répétée, on doit traiter le cas comme s'il n'y avait pas de refuge.
4. Des feux de circulation doivent être installés lorsqu'ils sont justifiés selon les critères 6 ou 7 définis à la section 8.5.1.4 « Critères de justification des feux de circulation ». S'ils ne sont pas justifiés, les panneaux « Passage pour personnes » accompagné de feux rectangulaires à clignotement rapide sont installés. *Dans ces cas, des aménagements devraient être prévus pour assurer la sécurité des piétons.*

Après analyse avec les abaques habituellement utilisés, si l'aménagement d'un passage pour personnes est justifié, le mode de contrôle à appliquer est ensuite déterminé à l'aide du tableau 2.28-2. Un nouveau mode de contrôle de ces passages a été introduit au Tome V et il s'agit des feux rectangulaires à clignotement rapide installés avec les panneaux de passage pour personnes. Ces feux doivent être conformes aux spécifications introduites au chapitre 8 « Signaux lumineux ».

Enfin, une nouvelle section a été ajoutée et elle concerne l'application d'une pellicule rétro réfléchissante sur le support d'un panneau P-270. La figure 2 montre l'application d'une telle pellicule sur le support.

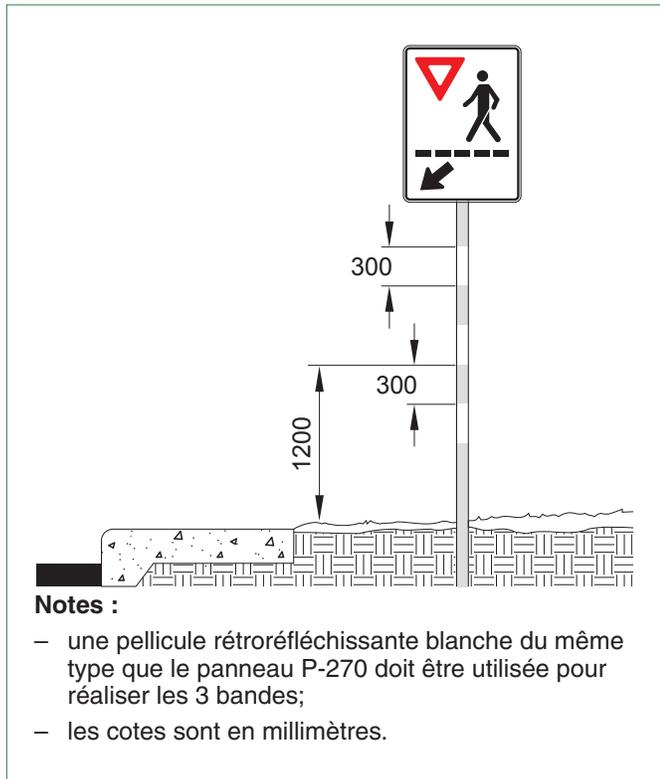


Figure 2 – Pellicule rétro réfléchissante sur le support d'un panneau P-270

Fermeture de route

Le panneau P-130-70 « Fermeture de route », montré à la figure 3, a été ajouté au Tome V. Comme son nom l'indique, ce panneau est utilisé pour signaler une fermeture de route.



Figure 3 – Panneau P-130-70 « Fermeture de route »

Le panneau P-130-70 « Fermeture de route » est installé à l'endroit où la route est fermée de façon occasionnelle, notamment en raison des conditions hivernales. Le panneau D-66-1 « Signal avancé de fermeture de route » correspondant a également été ajouté au Tome V. Ce panneau est installé en amont pour aviser les usagers de la fermeture de la route. Les panneaux P-130-70 et D-66-1 sont formés de deux sections séparées par une ligne horizontale :

- les catégories d'usagers visés par la fermeture sont illustrées dans la partie supérieure. Le panneau P-40 « Entrée interdite » est d'abord illustré lorsque tous les usagers sont visés par la fermeture. Si la fermeture s'applique à des catégories d'usagers précises, celles-ci sont illustrées avec le panneau P-130 approprié;
- dans la partie inférieure, la mention « QUAND LES FEUX CLIGNOTENT » est inscrite;
- lorsqu'il est requis d'identifier la route fermée, un bandeau de couleur verte illustrant l'écusson de la route et le point cardinal est ajouté dans la partie supérieure du panneau D-66-2 « Signal avancé de fermeture de route », comme montré à la figure 4.



Figure 4 – Panneau D-66-2
«Signal avancé de fermeture de route»

Passage à niveau

Lorsque les rails font un grand angle avec la route, ils peuvent s'avérer glissants ou difficiles à négocier pour un cycliste. Le panneau D-180-P-4 (figure 5), qui indique aux cyclistes que le passage à niveau risque d'être glissant, a été intégré au Tome V en juin. Ce panneau peut être installé sous un panneau D-180-2 ou D-180-3.



Figure 5 – Panneau D-180-P-4

Perte de voies

Les panneaux D-220 « Perte de voies » ont été modifiés (figure 6). Ils ont le même visuel que ceux

des panneaux T-100 « Fusion de voies » utilisés lors de travaux routiers pour indiquer qu'une des voies de circulation est fermée à la circulation.

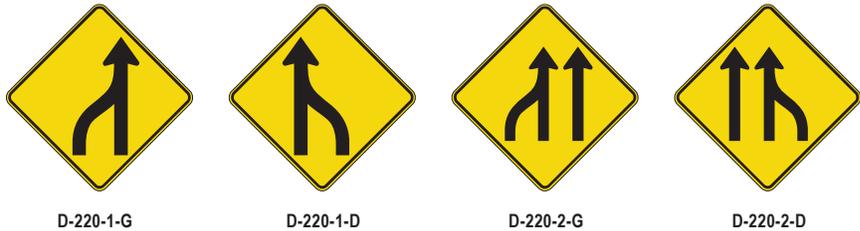


Figure 6 – Nouveaux panneaux D-220 « Perte de voies »

Passage ou sortie de véhicules agricoles

Le panneau D-270-36 «Sortie de véhicules agricoles» (figure 7) a été ajouté au Tome V. Il indique la présence d'un passage ou d'une sortie de véhicules agricoles.



Figure 7 – Panneau D-270-36 «Sortie de véhicules agricoles».

La signalisation d'un passage ou d'une sortie de véhicules agricoles est effectuée à l'aide d'un panneau D-270-36, accompagné du panneau D-240-P-10 installé à l'endroit du passage ou de la sortie. Ce panneau ne peut être installé que si les conditions justificatives de la section 3.34.1 «Conditions justifiant l'installation des panneaux de passage ou de la sortie» du chapitre 3 «Danger» sont réunies, et que la distance de visibilité du passage ou de la sortie est inférieure à la distance de visibilité d'arrêt.

De plus, un panneau D-270-36, accompagné d'un panneau D-245-P-1 ou D-245-P-2, est installé en amont du passage, à une distance d'installation correspondant à celle des panneaux de danger indiquée au tableau 3.4-1 du chapitre 3 «Danger».

Délinéateurs

Les délinéateurs (D-300) servent à délimiter le tracé d'un chemin public, notamment dans une courbe ou dans les rétrécissements. Plusieurs modifications ont été apportées à la section du Tome V portant sur les délinéateurs lors de la mise à jour de juin.

La surface minimale réfléchissante des délinéateurs est passée de 20 000 mm² à 45 000 mm². Un nouveau modèle de délinéateur a été ajouté à la norme : il s'agit du D-300-4, qui est de couleur blanche et rouge (figure 8). Sur les segments de route plus sujets à des problématiques de visibilité, le délinéateur D-300-4 est installé du côté droit en remplacement du délinéateur D-300-2.



Figure 8 – Délinéateurs D-300-2 et D-300-4

La distance d'installation de délinéateurs par rapport à la limite de l'accotement a été augmentée : elle est passée de 1,0 m à 1,5 m.

Des exigences ont également été ajoutées pour l'installation des délinéateurs dans les sections de route droite. Sur les chaussées contiguës, les délinéateurs doivent être installés du côté droit et espacés d'environ 60 m. Sur les chaussées séparées, les délinéateurs doivent être installés du côté droit et du côté gauche, et être séparés d'environ 100 m. De chaque côté, les délinéateurs doivent être installés en quinconce, de façon à ce qu'un délinéateur soit visible tous les 50 m.

Chaussée désignée

Une chaussée désignée est une chaussée que les automobilistes partagent avec d'autres utilisateurs (cyclistes ou véhicules hors route). La présence d'une chaussée désignée est indiquée avec un panneau de signal avancé et un panneau qui confirme le début de la chaussée désignée. Pour la chaussée désignée avec les cyclistes, sur le panneau de signal avancé et sur celui qui confirme le début de la chaussée désignée, le pictogramme de l'automobile a été enlevé. Lors d'une précédente mise à jour du Tome V, le même retrait avait été fait pour la signalisation d'une chaussée désignée avec les véhicules hors route.

Direction à un carrefour giratoire

Un nouveau panneau aérien I-100-5-A « Direction à un carrefour giratoire » a été ajouté au chapitre 5 « Indication ». Ce panneau est utilisé comme signal avancé et il est placé au-dessus des voies pour les carrefours giratoires à voies multiples (figure 9).



Figure 9 – Panneaux I-100-5-A « Direction à un carrefour giratoire »

Le panneau I-100-6 « Direction à un carrefour giratoire » (figure 10) indique les destinations pouvant être atteintes par une branche formant le carrefour giratoire. Une précision a été ajoutée pour le panneau I-100-6, précision indiquant que dans le cas où l'installation du panneau dans l'îlot séparateur nuirait à la visibilité des usagers à l'approche du carrefour, il peut être installé du côté droit.



Figure 10 – Panneau I-100-6 « Direction à un carrefour giratoire »

Nom d'autoroute et nom de route

Pour les panneaux I-190 «Nom d'autoroute» et I-195 «Nom de route» (figure 11) il est prévu la possibilité qu'une image représentative de la dénomination officielle y soit apposée. L'image doit être à gauche du nom de l'autoroute ou de la route. Elle peut être en couleurs ou blanche. Cette image doit représenter une marque déposée et elle doit être approuvée par l'organisme officiel responsable de la marque déposée, sous réserve de l'approbation du Ministère.



Figure 11 – Panneaux I-190 «Nom d'autoroute» et I-195 «Nom de route»

Jeu libre dans la rue

Plusieurs critères ont été ajoutés à la section 5.7.23 «Jeu libre dans la rue» pour permettre d'encadrer le jeu libre dans la rue. Tout d'abord, il faut préciser que le jeu libre dans la rue peut être permis seulement dans une rue ou un secteur résidentiel. Aussi, les distances de visibilité d'arrêt doivent y être respectées, et l'éclairage doit être adéquat pour que les distances de visibilité d'arrêt soient respectées également aux endroits où le jeu libre est permis. La circulation de transit doit être interdite. L'aménagement et la configuration de la rue doivent être compatibles avec le jeu libre dans

la rue et la limite de vitesse doit être égale ou inférieure à 50 km/h. En complément, la norme ajoute d'autres critères que le règlement municipal doit prévoir, en plus des exigences énoncées au Code de la sécurité routière (CSR).

Halte routière

Des précisions ont été ajoutées à la section 5.8.1.1 «Parcs routiers» sur l'installation des panneaux lorsqu'une halte routière est fermée de façon temporaire ou définitive. Deux nouveaux dessins normalisés ont été ajoutés au chapitre 5 «Indication» pour montrer l'installation de ces panneaux sur une route ou une autoroute. Les détails sont présentés aux figures 12 et 13.

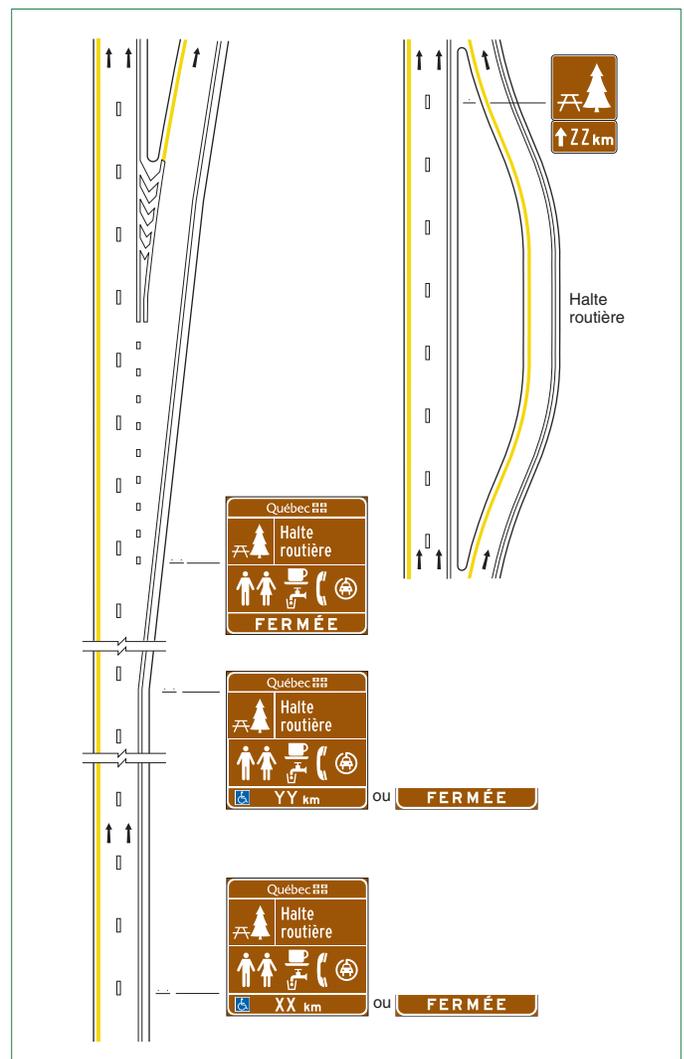


Figure 12 – Signalisation d'une halte routière fermée sur une autoroute, extrait du DN-V-5-040D

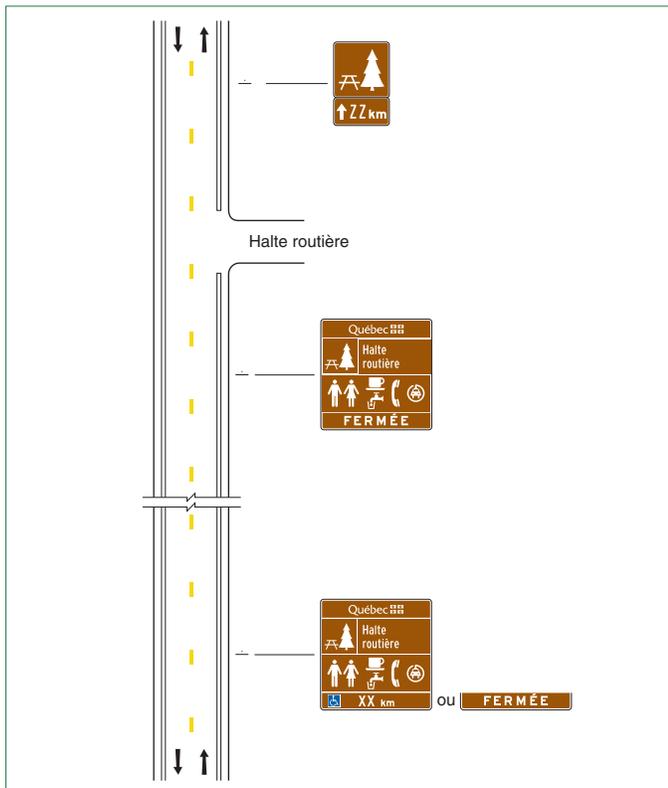


Figure 13 – Signalisation d'une halte routière fermée sur une route, extrait du DN-V-5-040E

Couleur de marques

Deux nouvelles couleurs ont été ajoutées à la section 6.5 «Couleur des marques», soit les couleurs bleue et orange. Les marques de couleur bleue sont limitées uniquement aux espaces de stationnement réservés aux personnes handicapées. Le marquage bleu n'est pas obligatoire, mais le symbole du «fauteuil roulant» est réglementaire et doit être peint en blanc, conformément à l'annexe E du chapitre 6 «Marques sur la chaussée». Les marques de couleur orange sont réservées aux zones de travaux routiers situées sur une autoroute et doivent être appliquées lorsque les critères détaillés à la section 6.5.6 «Marques de couleur orange» sont respectés.

À la section 6.5.4 «Marques de couleur verte», la couleur verte était auparavant réservée uniquement pour indiquer un sas vélo. Maintenant, elle est aussi utilisée pour le stationnement réservé aux véhicules électriques. Le symbole du «véhicule électrique» ainsi que

le marquage ne sont pas obligatoires. Par contre, lorsque le symbole du «véhicule électrique» est apposé au sol, il doit être peint en blanc, à l'endroit de l'espace de stationnement, conformément à l'annexe J du chapitre 6 «Marques sur la chaussée».

Marques des voies réservées

Les marques des voies réservées sont généralement doubles et discontinues. Dans le cas où la voie réservée requiert un contrôle des accès, des lignes doubles continues ou une combinaison de lignes continues et discontinues sont utilisées pour permettre aux véhicules de s'insérer dans la voie réservée ou d'en sortir, et ce, à certains endroits précis. Les dimensions des lignes de délimitation de voies réservées sont présentées à l'annexe A du chapitre 6 «Marques sur la chaussée».

Traversier

Une nouvelle section «Traversier» a été ajoutée au chapitre 6 «Marques sur la chaussée». Le symbole de traversier a été ajouté à l'annexe M de ce chapitre. Il est utilisé pour indiquer aux usagers les voies qu'ils doivent emprunter pour se rendre sur le traversier. Ce symbole doit être peint en blanc.

Obligation de descendre de bicyclette

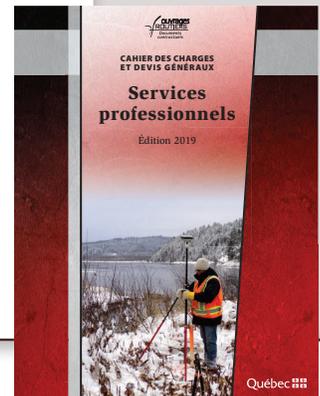
Des précisions ont été ajoutées à la section 7.8.9 «Obligation de descendre de bicyclette» afin d'indiquer que lorsque la configuration des lieux ne permet pas de définir de façon précise la zone d'obligation, le panneau P-125 «Descente de vélo», accompagné du panneau I-230-P «FIN», doit alors être installé à la fin de la zone visée par la prescription (figure 14).



Figure 14 – Panneau P-125 et panneau I-230-P

Expertises archéologiques

Nouvelle section du *Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels*, édition 2019



Ghislain Gagnon, M. Sc., archéologue
Direction de l'environnement
Direction générale de la gestion des projets routiers et de l'encadrement en exploitation

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

L'édition 2019 du Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels se démarque par l'ajout d'une nouvelle section concernant les expertises archéologiques. Cette section contient les clauses techniques générales applicables à la majorité des contrats de services professionnels de ce type. Pour chaque contrat, un devis de services professionnels complète les documents contractuels avec les exigences techniques applicables au contrat.

Contexte réglementaire

Au Québec, la démarche archéologique est encadrée par la Loi sur le patrimoine culturel (LPC) (<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/P-9.002>) et le Règlement sur la recherche archéologique (<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cr/P-9.002,%20r.%202.1>). Les documents contractuels produits par le ministère des Transports (ci-après «le Ministère») concernant les expertises archéologiques font l'objet d'un arrimage terminologique et méthodologique avec cette législation.

Conformément aux exigences légales en vigueur, nul ne peut effectuer des fouilles ou des relevés archéologiques sans avoir obtenu un permis de recherche archéologique, émis par le ministère de la Culture et des Communications (MCC). Ce permis est délivré avec l'obligation de produire un rapport de recherche archéologique conforme aux exigences réglementaires, dans un délai d'une année suivant sa date d'émission. À défaut de respecter cette exigence, le demandeur se voit refuser tout nouveau permis jusqu'à ce que son dossier soit régularisé.

Pour cette raison, le Ministère exige que le prestataire de services soit le responsable légal du permis de recherche archéologique. Si ce n'était pas le cas et qu'un prestataire de services se trouvait en défaut de remplir ses obligations légales, le Ministère serait dans l'incapacité de demander de nouveaux permis pour une période indéterminée, et ce, sur l'ensemble du territoire.

Nature du mandat

L'évaluation des risques en archéologie est une démarche qui peut comporter plusieurs étapes, tant théoriques (évaluation préliminaire des risques et avis interne, étude de potentiel archéologique) que pratiques (inventaire, surveillance, fouille). Cette démarche permet d'atténuer les risques et les impacts en lien avec le patrimoine archéologique. Le plan polyphasé (figure 1) illustre l'évolution de la trame urbaine à Saint-Jean-sur-Richelieu et démontre le potentiel archéologique historique de la zone d'étude.

Afin de prendre en compte le risque dans la conception, il est toujours préférable d'analyser le potentiel archéologique tôt dans la préparation d'un projet. Lorsqu'un risque de nature archéologique est identifié, un avis est émis par les archéologues du Ministère. Lorsqu'aucune mesure de protection temporaire assurant l'intégrité des lieux ne peut être mise en place, il devient alors nécessaire de poursuivre la démarche afin d'atténuer les impacts de façon adéquate. La démarche archéologique permet au Ministère de se conformer au devoir de l'Administration publique, en vertu de la Loi sur le développement durable (<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/D-8.1.1>).



Figure 1 – Plan polyphasé illustrant l'évolution de la trame urbaine

Cette démarche réduit aussi le risque de faire face à l'application du régime d'ordonnance prévu par la LPC, permettant à la ou au ministre de la Culture et des Communications d'intervenir lorsqu'elle ou il juge que le patrimoine culturel est menacé.

L'étude de potentiel archéologique n'est pas encadrée par la LPC. Toutefois, elle est exigée et encadrée dans les projets assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement de la Loi sur la qualité de l'environnement (<http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/Q-2>). En dehors de ce contexte, l'étude de potentiel archéologique peut s'avérer un outil de gestion de risques très efficace, surtout pour les projets de grande envergure ou situés dans des lieux ayant une valeur patrimoniale.

Lorsqu'un potentiel archéologique est identifié dans le cadre d'un projet, les interventions sur le terrain (inventaire, surveillance, fouille) constituent des mesures essentielles d'atténuation des impacts. L'inventaire archéologique est un échantillonnage qui vise à réduire le niveau de risque et à mieux le cibler. La fouille archéologique, qui implique une logistique complexe pouvant avoir des conséquences importantes sur un projet, constitue une mesure d'atténuation des impacts et de destruction contrôlée d'un site archéologique. Elle permet, sauf en cas de découverte exceptionnelle, la poursuite des travaux. La figure 2 montre les fouilles archéologiques des tanneries des 18^e et 19^e siècles dans Saint-Henri, à Montréal, dans le cadre du projet Turcot.



(Source : ministère des Transports; auteur : Luc Bouvrette)

Figure 2 – Fouilles archéologiques des tanneries des 18^e et 19^e siècles dans Saint-Henri, à Montréal

Il est également possible de procéder à une surveillance archéologique lors d'excavations préventives contrôlées ou pendant les travaux. Ce type d'intervention doit cependant demeurer une mesure d'exception puisqu'elle peut constituer une contrainte sur les opérations de chantier et parce que son apport scientifique est moindre que celui d'une fouille archéologique.

La figure 3 montre des travaux de surveillance et de fouilles à la suite d'une découverte fortuite dans un fossé de Havre-aux-Maisons, aux Îles-de-la-Madeleine.

Lors de la demande de permis au MCC, il est nécessaire de présenter les mesures de conservation des objets, incluant le lieu où ils seront conservés, ainsi que les stratégies de conservation préventive ou de restauration



(Source : ministère des Transports; auteur : Artéfactuel)

Figure 3 – Surveillance et fouilles dans un fossé de Havre-aux-Maisons, aux Îles-de-la-Madeleine

qui seront suivies dans l'éventualité où un code de site archéologique, appelé *code Borden*, est attribué à une découverte. Ainsi, les documents contractuels du Ministère doivent prévoir des dispositions concernant le traitement des biens et des échantillons ainsi que la sécurité des biens archéologiques.

Biens livrables

Les documents contractuels doivent également prévoir des étapes concernant la production des livrables, puisque les délais de production des rapports de recherche archéologique sont difficilement compatibles avec les échéanciers suivis dans le cadre des projets du Ministère. Le type de contenu de ces rapports étant trop exigeant pour que ces derniers soient terminés dans un court délai, les documents contractuels prévoient donc le dépôt d'un rapport d'étape comportant plusieurs documents. Cela permet au Ministère de prendre des décisions respectueuses de l'échéancier des travaux, dans la mesure où toutes les exigences légales sont respectées. Cela permet aussi au prestataire de services de produire un rapport de recherche conforme aux exigences contractuelles et légales tout en ayant les outils nécessaires pour poursuivre ses activités.

Ressources humaines

En matière de ressources humaines, les exigences contractuelles du Ministère sont formulées de manière à s'adapter à la pratique en archéologie québécoise et à diminuer le risque qu'un prestataire de services se retrouve dans une situation où il serait incapable de répondre au mandat qui lui est confié par contrat.

D'une part, le MCC, qui est responsable d'analyser les demandes et de délivrer les permis de recherche archéologique, comptabilise l'expérience des ressources professionnelles sur une base hebdomadaire. C'est pourquoi les documents contractuels du Ministère exigent une telle comptabilisation, plutôt qu'une sur une base mensuelle ou annuelle, comme c'est le cas pour d'autres disciplines.

D'autre part, le MCC analyse les demandes de permis en se basant sur des lignes directrices internes qui ne sont pas publiées. Il s'avère donc difficile de prévoir avec certitude si une demande de permis sera acceptée ou rejetée. En cas de rejet, l'incidence sur les activités du Ministère en matière de délais et de coûts pourrait s'avérer importante. Par exemple, un tel rejet peut empêcher un prestataire de services d'exécuter son mandat et entraîner la résiliation de son contrat, ce qui implique des délais sur les travaux du Ministère. Les exigences contractuelles proposées en matière d'expérience des ressources humaines visent donc à réduire ce risque.

L'usage de paliers d'expérience en matière de ressources humaines a aussi pour objectif de favoriser le recours à des ressources expérimentées, lorsque le contexte l'exige, tout en permettant à celles moins expérimentées de prendre part aux travaux, le cas échéant.

L'ajout d'une nouvelle section concernant les expertises archéologiques au *Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels* permettra notamment de simplifier la rédaction des documents contractuels lorsque le Ministère doit confier un contrat de services professionnels pour un tel mandat.



Documents contractuels

Les devis types

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

Publication du devis type *Revêtement de chaussée en enrobé*

Au mois de mai dernier, un nouveau devis type intitulé *Revêtement de chaussée en enrobé* a été publié sur les sites Internet et intranet du Ministère des transports du Québec.

Ce devis type est donc disponible et accessible aux deux endroits suivants :

- Site intranet du Ministère sous l'onglet Gestion des infrastructures routières, dans la section Devis types de la rubrique Documents contractuels :

<http://intranet.mtqprm.qc/GestInfr/Routieres/DocuCont/Pages/Devis-types.aspx>

- Il est également accessible aux utilisateurs externes par le site Internet du Ministère à la page suivante : <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/contrats/Pages/Documents-contractuels.aspx>

Particularités importantes du devis type *Revêtement de chaussée en enrobé*

Ce nouveau devis type intègre sept anciennes clauses types qui étaient initialement publiées de manière distincte.

Les sept clauses types suivantes ont donc été supprimées :

1. Application d'un produit adhésif pour la réalisation d'un joint froid
2. Clause type relative à l'utilisation d'un véhicule de transfert de matériaux
3. Clause type relative à la circulation d'équipements de chantier pour le revêtement de chaussée en enrobé sur les structures
4. Correction de la surface en enrobé par planage
5. Évaluation de l'homogénéité de pose des enrobés préparés et posés à chaud
6. Revêtement de chaussée en enrobé tiède
7. Uni de surface du revêtement de chaussée en enrobé

Dû au fait que le Ministère est responsable du maintien et de la réparation de quelque 30 000 kilomètres de chaussée sur son réseau, le devis type « *Revêtement de chaussée en enrobé* » est un des trois documents d'ingénierie les plus utilisés par les concepteurs avec les devis type « *Protection de l'environnement* » et « *Maintien de la circulation et signalisation de travaux* ».

Tout utilisateur souhaitant suggérer des améliorations ou commenter ce devis type, ou tout autre document d'ingénierie, peut communiquer avec l'unité spécialisée responsable du document ou avec la direction des normes et des documents d'ingénierie.

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

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

Collection Normes – Ouvrages routiers

N° mise à jour de la collection	N° mise à jour du tome	Date	Document
142	15	2019 06 15	Tome VI – Entretien
141	27	Juin 2019	Tome V – Signalisation routière
140	15	2019 06 15	Tome IV – Abords de route
139	18	2019 06 15	Tome I – Conception routière
138	20	2019 01 30	Tome III – Ouvrages d’art
137	18	2019 01 30	Tome II – Construction routière
136	23	2018 12 15	Tome VII – Matériaux
135	26	December 2018	Volume V – Traffic Control Devices
134	6	2018 10 30	Tome VIII – Dispositifs de retenue

Autres normes

N° mise à jour	Date	Document
5	Septembre 2018 September 2018	Aéroports et héliports Airports and Heliports
3	Mars 2016 March 2016	Signalisation – Sentiers de véhicule hors route Signs and Signals – Off-Highway Vehicle Trails

Ouvrages connexes

N° mise à jour	Date	Document
17	Décembre 2018	Signalisation routière – Tiré à part – Travaux
3	Décembre 2014	Signalisation routière – Tiré à part – Voies cyclables

Documents contractuels

Édition	Date	Document
2019	2018 12 15	Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation, édition 2019
2019	2018 12 15	Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Dénéigement et déglaçage, édition 2019
2019	2018 12 15	Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services de nature technique, édition 2019
2019	2018 12 15	Cahier des charges et devis généraux – Services professionnels, édition 2019

Guides et manuels

Édition	Document
Assurance de la qualité	
Mars 2019	<i>Guide de contrôle de la qualité des enrobés à chaud</i>
Mars 2019	<i>Guide de contrôle de la qualité des sols et des granulats</i>
Mars 2019	<i>Guide de contrôle de la qualité du béton</i>
Chaussées	
2018 12 15	<i>Recueil des méthodes d'essai LC</i>
Électrotechnique	
Avril 2017	<i>Manuel de conception des systèmes électrotechniques</i>
Gestion de projets	
Avril 2019	<i>Guide de surveillance – Chantiers d'infrastructures de transport</i>
2018 03 30	<i>Guide de préparation des projets routiers</i>
Mars 2018	<i>Guide terrain – Surveillance environnementale des chantiers routiers</i>
Ouvrages d'art	
Mars 2019	<i>Manuel d'inspection des ponceaux</i>
Février 2019	<i>Manuel de construction et de réparation des structures CCDG 2019</i>
Juin 2018	<i>Manuel de dessins des structures</i>
2018-01	<i>Manuel de conception des structures</i>
Mai 2017	<i>Manuel de conception des ponceaux</i>
2017-03	<i>Manuel d'évaluation de la capacité portante des ponts acier-bois</i>
Janvier 2017	<i>Manuel d'inspection des structures</i>
Janvier 2017	<i>Manuel d'inventaire des structures</i>
Janvier 2016	<i>Manuel d'entretien des structures</i>