

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

Nouvelles

Le Cahier des charges et devis généraux fait peau neuve!

Normes techniques

Tome V – Signalisation routière

32^e mise à jour

Tome VII – Matériaux

28^e mise à jour

Recueil

Recueil des méthodes d'essai LC

27^e mise à jour

Chronique Documents contractuels

Devis types

**Cahier des charges et devis généraux –
Infrastructures routières –**

- *Construction et réparation, édition 2024*
- *Déneigement et déglacage, édition 2024*
- *Services de nature technique, édition 2024*
- *Services professionnels, édition 2024*

Chronique Guichet unique de qualification des produits

Nouveaux produits homologués pendant l'automne 2023



Sommaire

Volume 35, numéro 1, hiver 2024

NOUVELLES

- 3 *Le Cahier des charges et devis généraux fait peau neuve!*

NORMES TECHNIQUES

- 4 *Tome V – Signalisation routière*
32^e mise à jour
- 18 *Tome VII – Matériaux*
28^e mise à jour
- Table Terrassement, drainage, fondation et granulats
 - Table Ouvrages d'art
 - Table Chaussées en enrobé
 - Table Électrotechnique
 - Table Signalisation
 - Table Chaussées en béton

RECUEIL

- 22 *Recueil des méthodes d'essai LC*
27^e mise à jour

CHRONIQUE DOCUMENTS CONTRACTUELS

- 23 Devis types
Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières –
- 26 *Construction et réparation*, édition 2024
- 48 *Déneigement et déglacage*, édition 2024
- 49 *Services de nature technique*, édition 2024
- 50 *Services professionnels*, édition 2024

CHRONIQUE GUICHET UNIQUE DE QUALIFICATION DES PRODUITS

- 51 Nouveaux produits homologués pendant l'automne 2023

RÉPERTOIRE

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



OÙ SE PROCURER LES PUBLICATIONS?

Pour obtenir une version papier ou électronique des ouvrages du ministère des Transports et de la Mobilité durable mentionnés dans ce bulletin, composez le 1 800 463-2100 ou visitez le www.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits-en-ligne/ouvrages-routiers/pour-commander/.

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 et de la Mobilité durable. **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** Sophie Clotuche, ing. **Collaboration** Fatoumatou Amadou Djibo, ing., M. Ing. • Denis Audet, ing. • Pierre Beauséjour, ing., M. Sc. • Sophie Clotuche, ing. • Mélanie Desgagné, ing. • Lina Garcia, ing. • Danny Gauvin, ing. • Élisabeth Martineau, ing. • Louis Morin, ing. • Myriam Savard, ing. • Naïma Zaaf, ing. **Conception graphique et mise en page** Michaël Côté, graphiste **Révision linguistique** Direction générale des communications

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

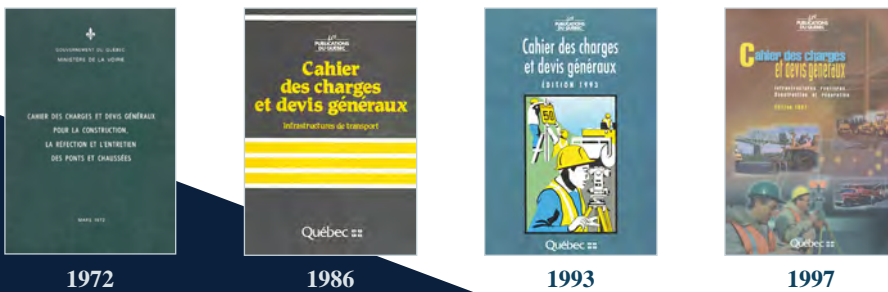
Direction des normes et des documents d'ingénierie
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation
Ministère des Transports et de la Mobilité durable
800, place D'Youville, 15^e étage
Québec (Québec) G1R 3P4
Téléphone : 418 643-0800

ISSN 1718-5378

Le Cahier des charges et devis généraux fait peau neuve!

Mélanie Desgagné, ing. et Paméla Guillemette-Turgeon
 Direction des normes et des documents d'ingénierie
 Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

La Direction des normes et des documents d'ingénierie est fière de vous présenter la nouvelle identité visuelle du Cahier des charges et devis généraux. Il est intéressant de se remémorer les différents concepts visuels qui ont été utilisés dans les dernières années.

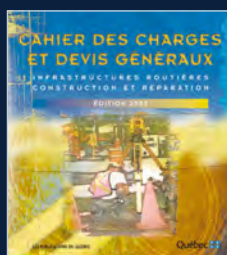


1972

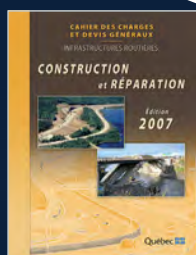
1986

1993

1997



2003



2007



2012



2017

Tome V – Signalisation routière

32^e mise à jour

Décembre 2023

Le 15 décembre 2023, la Direction des normes et des documents d'ingénierie a fait paraître la 32^e mise à jour du Tome V – Signalisation routière. Les principales modifications publiées lors de cette mise à jour sont présentées dans le présent article.

Pier-Olivier Gilbert, ing.
Direction des normes et des documents d'ingénierie
Direction générale des la gestion des actifs routiers et de l'innovation

► Chapitre 1 – Dispositions générales

Corridor pour piétons

Au tableau 1.9–1 «Dimensions minimales des panneaux de signalisation de prescription, de danger et de travaux», le terme «Sentier piétonnier» est modifié pour devenir «Corridor pour piétons», et une nouvelle note spécifie que ces corridors sont à l'usage exclusif des piétons. Un exemple de panneau de corridor pour piétons est présenté à la figure 1.



Figure 1 – Exemple de panneau de corridor pour piétons (T-90-18-G)

Service de carburant et de restauration en carrefour giratoire

Le tableau 1.10–1 «Types de flèches» a été modifié dans le but d'ajouter des flèches de carrefour giratoire pour les panneaux d'indication des services de carburant et de restauration. Ces flèches sont employées par les concessionnaires responsables de la mise en œuvre des programmes de signalisation touristique aux approches d'un carrefour giratoire afin de diriger adéquatement l'utilisateur de la route vers l'endroit concerné (figure 2).

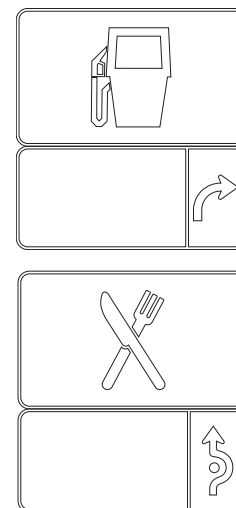
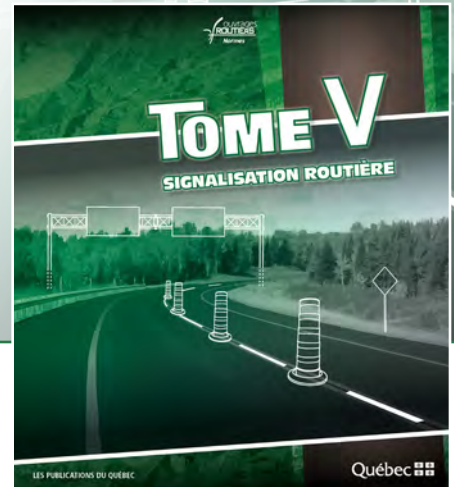


Figure 2 – Exemple de flèche de carrefour giratoire pour panneaux d'indication



La section 1.13.3 «Hauteur et distance d'éloignement des panneaux par rapport à la chaussée» a été modifiée dans le but de déplacer le dessin normalisé DN V-5-047 (figure 3) au chapitre 1, où il porte désormais le numéro DN V-1-003, et ainsi d'encadrer sa position d'installation par rapport à la chaussée.

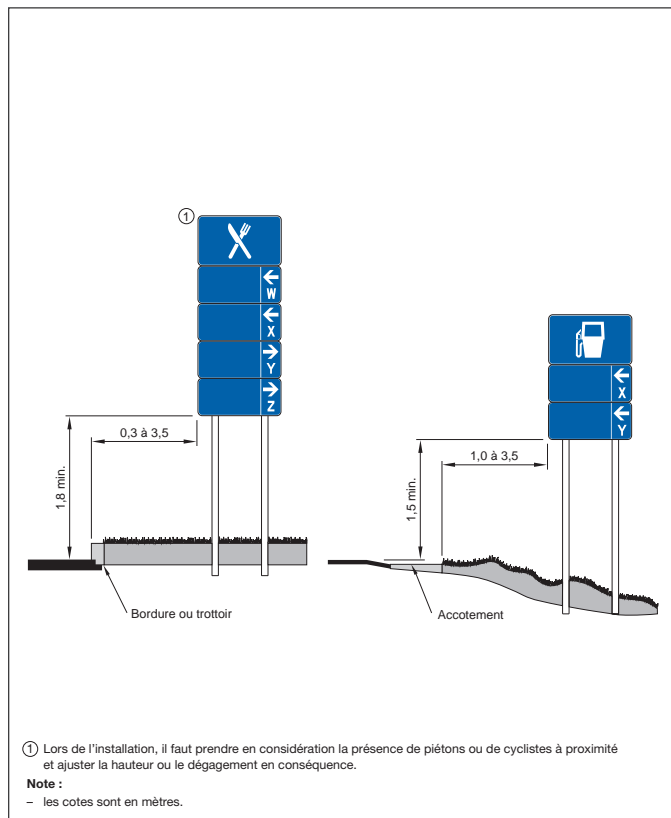


Figure 3 – Extrait du DN V-1-003 « Détails d'installation des panneaux d'acheminement des services de carburant et de restauration »

► Chapitre 2 – Prescription

Balise de limite de vitesse

La section 2.9.2 « Balise de limite de vitesse » a été créée afin d'indiquer la possibilité d'installer une balise de limite de vitesse (figure 4) en complément d'un panneau de limite de vitesse pour renforcer le message. La balise est de couleur jaune, et ses dimensions maximales doivent être de 360 × 1200 mm. Seul un panneau de limite de vitesse peut être reproduit sur la partie supérieure de la balise. Le panneau reproduit doit être le même que celui installé latéralement en bordure du chemin public afin

que l'utilisateur de la route faisant face à la balise puisse voir le même panneau de limite de vitesse à sa gauche et à sa droite. Lorsqu'une limite de vitesse est prescrite pour un ensemble de rues homogènes comprises à l'intérieur d'un secteur généralement urbain, et que les panneaux P-70-2 accompagnés du panneau P-70-P-2 ou P-70-4 sont installés, la balise de limite de vitesse peut être répétée dans le secteur sans être installée vis-à-vis le panneau de prescription de limite de vitesse.

La balise peut être installée sur les chemins publics munis d'au plus deux voies de circulation par direction et dont la limite de vitesse affichée est de 50 km/h ou moins. Elle ne doit pas être installée aux intersections, aux passages pour personnes, sur les rues partagées ni d'un côté ou de l'autre du chemin.

De plus, aucune balise ne doit être installée là où la vitesse est variable et lorsque chaque voie de circulation, de part et d'autre de la balise, n'est pas suffisamment large pour y permettre une circulation fluide de l'ensemble des véhicules routiers, en tenant compte notamment du stationnement. Cette largeur doit être au moins égale à 3 m.

La balise doit être fixée solidement au centre de la chaussée, vis-à-vis le panneau « Limite de vitesse » (P-70), de manière à résister à la vibration et aux déplacements provoqués par le passage des véhicules. Son support doit être flexible pour permettre à la balise de se plier lorsqu'elle est heurtée et de reprendre immédiatement sa position verticale normale.

La balise de limite de vitesse devrait être enlevée durant la période hivernale pour ne pas nuire aux opérations de déneigement.

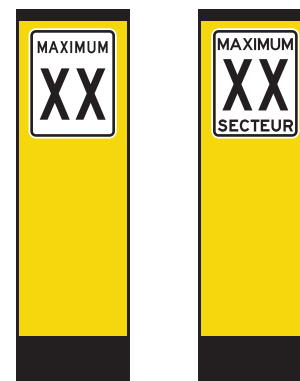


Figure 4 – Balise de limite de vitesse

Voie réservée sur autoroute avec ou sans zone tampon

Des ajouts ont été faits à la section 2.27 « Voies réservées et circulation permise sur accotement » afin de préciser la façon de faire pour installer les panneaux appropriés à la configuration de la voie réservée (VR), soit au-dessus de la VR, au-dessus de la voie adjacente ou en position latérale.

Dans le cas d'une VR sans zone tampon, lorsque la voie réservée n'est pas toujours en service, les panneaux P-250 correspondant aux conditions d'utilisation de la VR doivent être installés à des intervalles réguliers afin que l'utilisateur de la route ait toujours un panneau dans son champ de vision. Ces intervalles sont généralement d'au plus 400 m, à moins que les conditions de terrain imposent des intervalles différents.

Dans le cas d'une VR avec zone tampon, lorsque la voie réservée est toujours en service, le panneau P-250-2 correspondant aux conditions d'utilisation de la VR est installé à l'entrée de la VR au-dessus de la voie adjacente. Un second panneau P-250-4 ou P-250-5 correspondant aux conditions d'utilisation de la VR est installé au-dessus de la VR à la fin de l'entrée de cette VR, conformément au DN V-2-023C (figure 5).

Lorsque l'accès à la VR est d'une longueur supérieure à 600 m, les panneaux P-250 correspondant aux conditions d'utilisation de la VR doivent être installés à des intervalles réguliers afin que l'utilisateur de la route ait toujours un panneau dans son champ de vision. Ces intervalles sont généralement d'au plus 400 m, mais peuvent être adaptés aux conditions sur le terrain, le cas échéant.

Le DN V-2-024 « Signalisation d'une voie réservée en milieu urbain » (figure 6) a été corrigé afin de différencier les cotes indiquant les distances d'installation selon les différentes vitesses pour les panneaux « Signal avancé de voie réservée » (D-250) et « Intersection d'une voie réservée » (D-255).

Certaines précisions concernant la signalisation de voies réservées se trouvent au chapitre 3.

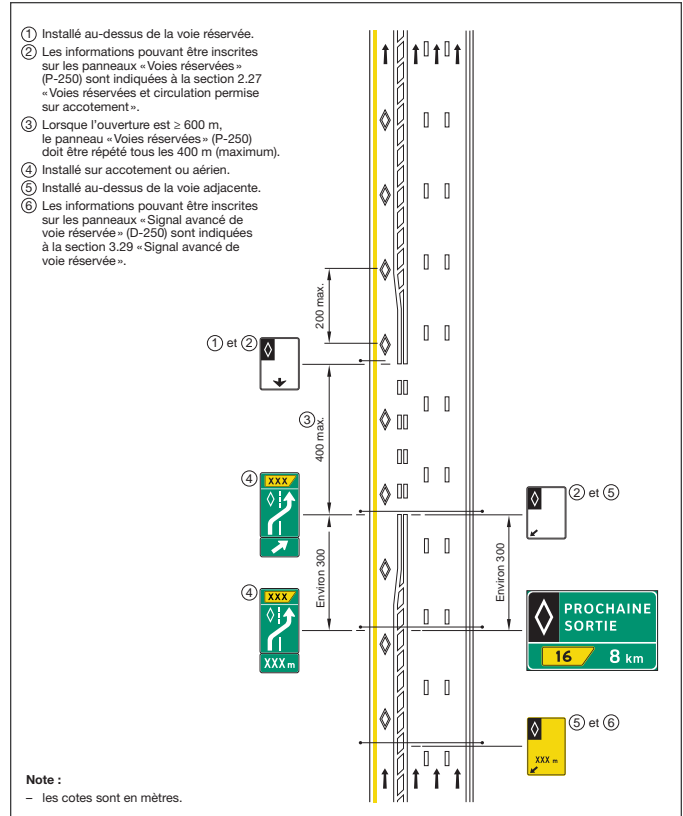


Figure 5 – Extrait du DN V-2-023C « Signalisation d'une voie réservée avec zone tampon »

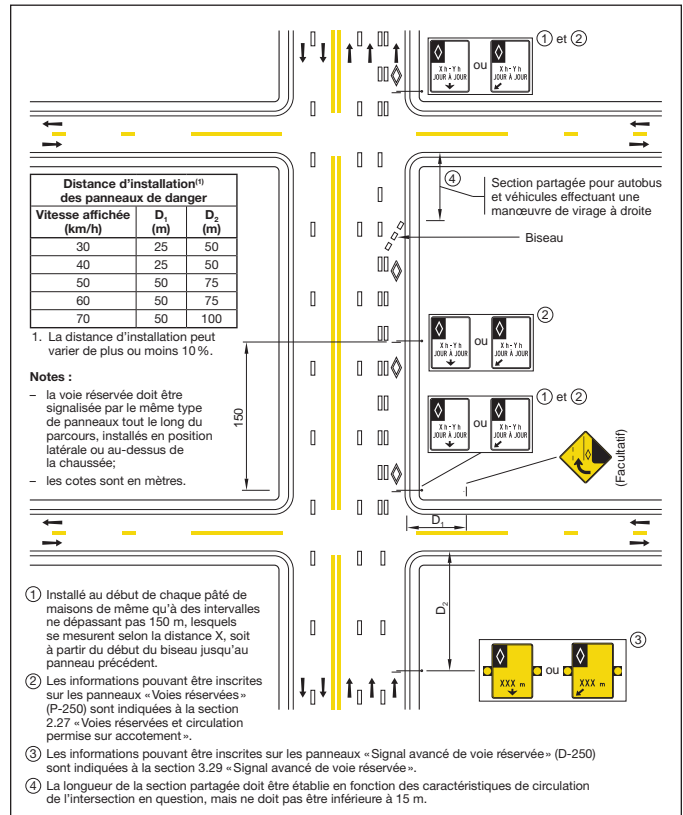


Figure 6 – Extrait du DN V-2-024 « Signalisation d'une voie réservée en milieu urbain »

La section 3.29 «Signal avancé de voie réservée» a été modifiée afin de mentionner que les panneaux D-250-1-A, D-250-1, D-250-3-A et D-250-3 sont munis de deux feux clignotants de couleur jaune, sauf lorsqu'il n'y a pas de changement de comportement attendu d'un usager qui poursuit sa route dans sa voie ou lorsqu'une VR débute par un gain de voie. Ces feux doivent avoir les caractéristiques mentionnées au chapitre 8 «Signaux lumineux» du même tome.

Les panneaux D-250-1-A et D-250-3-A doivent être installés au-dessus des voies, tandis que les panneaux D-250-2 et D-250-3 doivent être installés en position latérale.

Les panneaux D-250-1-D ou D-250-1-G peuvent être installés au-dessus de la voie adjacente ou en position latérale, selon les besoins.

Sur une autoroute, les panneaux D-250 doivent être installés conformément aux DN V-2-023A, V-2-023B et V-2-023C.

Installation des balises piétonnières

Une note a été ajoutée à la figure 2.28-1 «Installation des balises piétonnières» pour préciser que lorsque les opérations de marquage ou les besoins de fluidité le requièrent, la balise peut être installée en amont ou en aval du passage, mais toujours au centre de la chaussée (figure 7).

Signalisation d'une zone scolaire

Les DN V-2-025 (figure 8) et V-2-028 ont été modifiés pour faire en sorte de retirer la limite de la propriété de l'école afin d'être cohérent avec le nouveau Règlement encadrant l'établissement des zones scolaires et définissant la période scolaire (RLRQ, C-24.2, r. 24.01). Ce règlement mentionne que la zone scolaire peut être étendue au-delà des limites de la propriété de l'école pour inclure les bâtiments ou les terrains connexes à celle-ci.

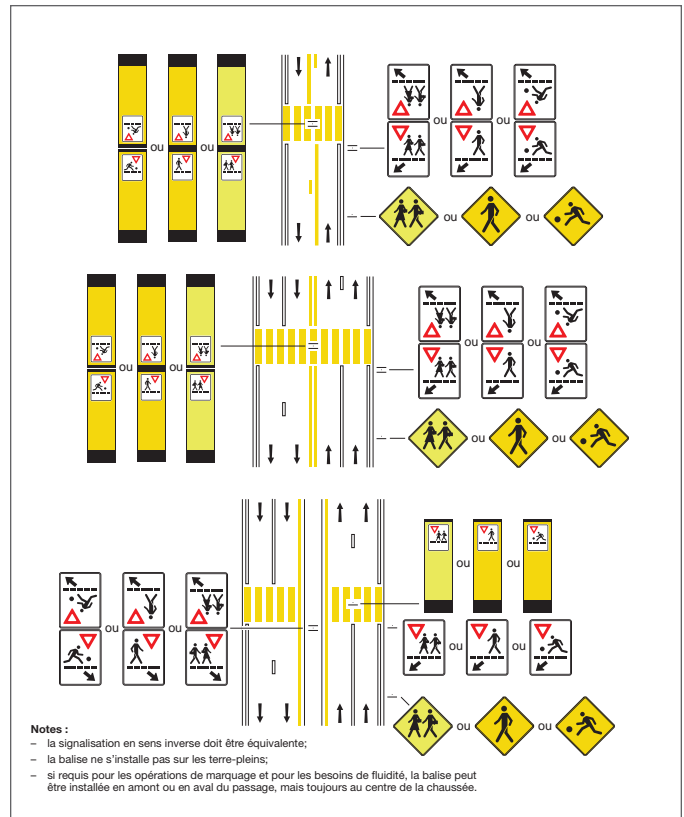


Figure 7 – Extrait de la figure 2.28-1 «Installation des balises piétonnières»

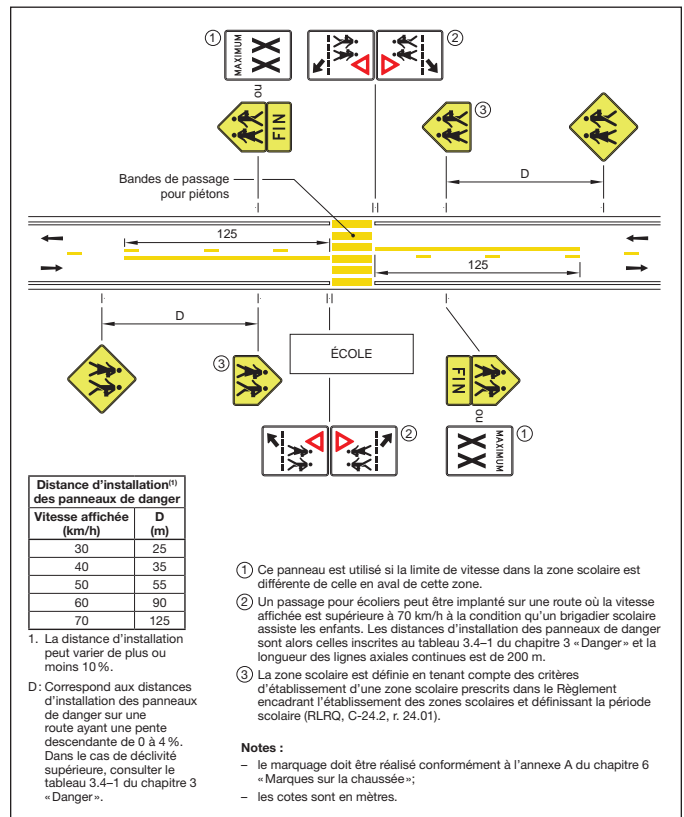


Figure 8 – Extrait du DN V-2-025 «Signalisation d'un passage pour écoliers dans une zone scolaire»

► Chapitre 3 – Danger

Distance de visibilité dans une courbe horizontale

Les panneaux D-240-5, D-240-6 et D-240-7 peuvent être installés en remplacement des panneaux D-110-1, D-110-2 et D-110-6 dans les courbes horizontales où un panneau de « Virage » est présent et lorsque la distance permettant de voir un obstacle sur la chaussée ou un accès est inférieure à la distance de visibilité d'arrêt, conformément aux données du tableau 3.5-1 et au DN V-3-008B (figure 9).

Toutefois, si la courbe est signalisée avec une vitesse recommandée, ces panneaux peuvent être installés lorsque la distance permettant de voir un obstacle sur la chaussée ou un accès est inférieure à la distance de visibilité d'arrêt selon la vitesse recommandée qui est présentée au tableau 3.28-1 « Distance de visibilité d'arrêt selon la vitesse recommandée » et au DN V-3-008B.

Passage ou sortie de véhicules agricoles

La section 3.34.11 « Passage ou sortie de véhicules agricoles » a été modifiée afin de préciser la signalisation d'un passage ou d'une sortie de véhicules agricoles. L'installation d'un panneau D-270-36 (figure 10), accompagné du panneau D-240-P-10, se fait maintenant selon les critères 1 et 3 de la section 3.34.1 « Conditions justifiant l'installation des panneaux de passage ou de la sortie », c'est-à-dire qu'il n'y a aucune signalisation qui règle la circulation à moins de 100 m de l'endroit où les passages annoncés par les panneaux D-270-2, D-270-7, D-270-8, D-270-9, D-270-10 et D-270-12 peuvent être situés et que les extrémités du passage ou de la sortie et leurs abords sont dégagés et exempts d'accident de terrain.

Bornes de délimitation et bornes de délimitation pour voies cyclables

La section 3.58 « Bornes de délimitation » a été créée dans le but de permettre l'installation de bornes de délimitation (figure 11) servant à délimiter le tracé d'un chemin public ou d'une voie cyclable. Elles peuvent être installées sur la ligne axiale de la chaussée ou en bordure de celle-ci.

Les bornes de délimitation sont installées sur des chemins publics munis d'au plus deux voies de circulation par direction et dont la limite de vitesse affichée est de 50 km/h ou moins. Sur les routes où la vitesse affichée est de 60 ou 70 km/h, l'installation des bornes de délimitation peut être envisagée sur la ligne de rive si une étude de sécurité montre que l'ajout d'un tel dispositif peut être bénéfique pour la sécurité des usagers vulnérables.

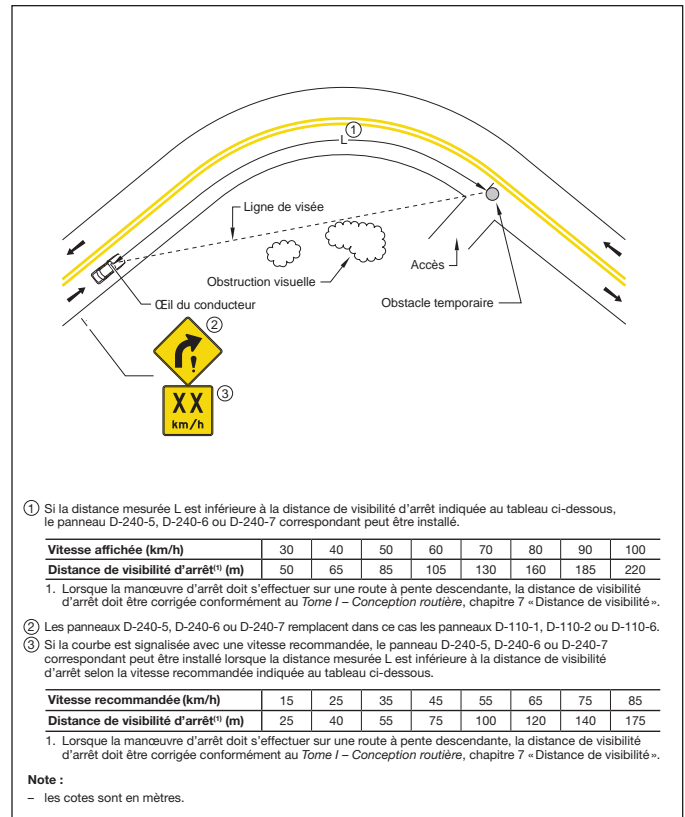


Figure 9 – Extrait du DN V-3-008B « Panneaux de visibilité restreinte en courbe horizontale »



Figure 10 – Panneau D-270-36 « Passage ou sortie de véhicules agricoles »



Figure 11 – Borne de délimitation

L'installation des bornes de délimitation sur la ligne axiale de la chaussée ne doit pas se faire en continu afin de permettre le dépassement, conformément aux dispositions du Code de la sécurité routière. Un minimum de trois bornes de délimitation doit être installé avec un espacement de 3 m entre chacune.

Les bornes de délimitation installées en bordure de la chaussée doivent être espacées d'au plus 20 m. Elles ne doivent pas nuire aux accès ou à la circulation des véhicules, y compris les véhicules hors normes ou agricoles.

Les entrées d'agglomération, les zones où il y a un changement de limite de vitesse, les zones scolaires et les endroits où il y a une problématique particulière devraient être privilégiés pour l'installation des bornes de délimitation.

Aucune borne de délimitation ne doit être installée si chaque voie de circulation, de part et d'autre de la borne, n'est pas suffisamment large pour permettre une circulation fluide de l'ensemble des véhicules routiers, en tenant compte notamment du stationnement. Cette largeur doit être au moins égale à 3 m.

Les bornes de délimitation, rigides ou flexibles, doivent être exemptes d'arêtes vives, mesurer entre 50 et 200 mm de largeur et avoir une hauteur maximale de 1200 mm. Elles doivent avoir, à partir de leur sommet et sur chacune de leurs faces, cinq bandes horizontales noires de 56 mm de largeur séparées par quatre bandes horizontales jaunes de 80 mm de largeur. Le coefficient de rétro réflexion de la pellicule des bandes horizontales jaunes doit être au moins équivalent à celui du type XI fluorescent, conformément au *Tome VII – Matériaux*, chapitre 14 « Matériaux divers », norme 14101 « Pellicules rétro réfléchissantes ».

La borne doit être fixée solidement à la chaussée de manière à résister à la vibration et aux déplacements des véhicules. Son support doit être flexible pour permettre à la balise de se plier lorsqu'elle est heurtée et de reprendre immédiatement sa position verticale normale. Elle devrait être enlevée durant la période hivernale pour ne pas nuire aux opérations de déneigement.

► Chapitre 4 – Travaux

Travaux en milieu urbain

Une nouvelle section a été ajoutée, soit 4.3.5 « Travaux en milieu urbain ». Il y est mentionné que les travaux de courte et de longue durée sont réalisés dans un milieu généralement caractérisé par la présence de plusieurs intersections plutôt rapprochées les unes des autres, ainsi que par l'absence de fossé et la présence de bordures et de trottoirs. L'espace y est généralement plus restreint pour l'installation de la signalisation de travaux. Les routes où la limite de vitesse affichée est supérieure à 70 km/h et les autoroutes sont exclues de cette catégorie de travaux. Une signalisation particulière est prévue aux DN dont la numérotation débute par TCLDU.

Trois nouveaux tableaux ont été créés, le 4.3-3 « Longueur minimale des biseaux pour les travaux en milieu urbain », le 4.5-2 « Espacement maximal des repères visuels pour les travaux en milieu urbain » et le 4.9-2 « Espacement minimal des panneaux de travaux en milieu urbain ». Afin d'augmenter la visibilité du biseau lors de travaux en milieu urbain, particulièrement lorsque les balises tubulaires sont utilisées, il pourrait être requis d'installer les repères visuels à moins de 5 m.

De plus, l'ensemble des DN TLDU ayant été modifiés afin d'étendre leur utilisation aux travaux de courte durée en milieu urbain, le sigle est maintenant TCLDU. Trois modifications majeures y sont apportées :

- 1- Le tableau faisant l'éventail des cotes selon les différentes vitesses possibles a été modifié afin d'ajouter les vitesses de 40 et 50 km/h.
- 2- Une bulle a été ajoutée pour mentionner que le panneau « Fin des travaux » (T-40) est facultatif lors de travaux de courte durée sans réduction temporaire de la limite de vitesse et que l'entrave est inférieure à 200 m.
- 3- La flèche de signalisation lumineuse est maintenant illustrée en dehors de l'aire de travail. Cette manière de faire n'est pas nouvelle, mais seulement mal comprise. La norme mentionnait déjà que la flèche de signalisation est positionnée à la fin du biseau alors que la barrière délimite le début de la zone de travaux.

Balise tubulaire

La section 4.5.5 « Balise tubulaire » a été modifiée afin d'élargir la portée d'une utilisation en milieu urbain. À de tels endroits, l'utilisation des balises tubulaires T-RV-10 (figure 12) doit être analysée en fonction, notamment, de l'environnement, du débit de la circulation, de la visibilité et de l'achalandage des piétons ou des cyclistes.

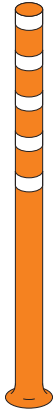


Figure 12 – Balise tubulaire T-RV-10

En dehors des milieux urbains, elles doivent être utilisées seulement pour délimiter ou séparer des voies de circulation routière, piétonne ou cyclable lorsque l'espace restant accessible à la circulation est restreint et que l'utilisation des autres repères visuels est impossible sans nuire à la visibilité ou à la circulation dans ces voies.

Les balises tubulaires utilisées en milieu urbain peuvent nécessiter une installation à des intervalles inférieurs à ceux prescrits pour les biseaux et à ceux donnés au tableau 4.5-1 « Espacement maximal des repères visuels », pour notamment assurer la visibilité et empêcher les intrusions.

Pastilles éclairantes DEL

La section 4.5.9 « Pastilles éclairantes DEL » a été créée dans le but de permettre l'utilisation de pastilles éclairantes DEL lorsque la situation ne permet pas l'usage de fusées éclairantes traditionnelles, par exemple, lorsqu'il y a présence de gaz, de toute autre substance inflammable,

ou dans un endroit fermé, tel un tunnel. Ces critères ne sous-entendent aucunement que ces dispositifs respectent systématiquement les exigences de la norme CSA C22.2 n° 157-F92 « Appareils à sécurité intrinsèque et appareils non incendiaires pour emplacement dangereux ». L'utilisation des pastilles éclairantes DEL doit être faite conformément aux recommandations du fabricant.

Les pastilles éclairantes DEL sont placées directement au sol. Elles doivent être robuste, de forme carrée ou rectangulaire et à piles. De couleur ambre ou jaune, elles doivent être positionnées selon les DN appropriés aux circonstances.

Bien que ce genre de dispositifs comportent plusieurs options de clignotements, le mode fixe ou le mode de clignotement simultané doivent être utilisés.

Barrière

À la section 4.6 « Barrière », il a été ajouté que la barrière (figure 13) utilisée le long des itinéraires pour piétons ou sur un trottoir peut avoir une planche horizontale supplémentaire plus près du sol. La planche ajoutée permet aux personnes ayant une déficience visuelle de détecter la barrière à l'aide de leur canne. Le bord inférieur de la planche supplémentaire doit être à une hauteur d'au plus 200 mm du sol.

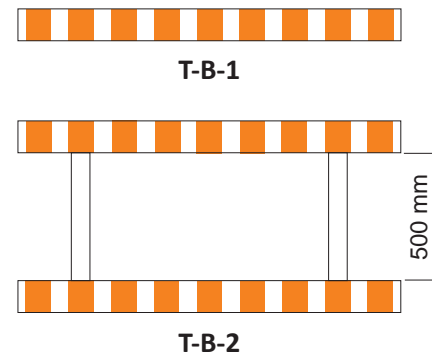


Figure 13 – Barrières T-B-1 et T-B-2

Endroit temporairement fermé à la circulation

La section 4.19.1 «Endroit temporairement fermé à la circulation» a été bonifiée par un énoncé précisant la manière de barrer le passage : l'inscription «BARRÉ» doit être en majuscules et la hauteur des lettres doit minimalement correspondre à la hauteur des lettres minuscules des noms de destination figurant sur le panneau. Le contour noir présent sur le panneau T-80-7 est facultatif (figure 14).

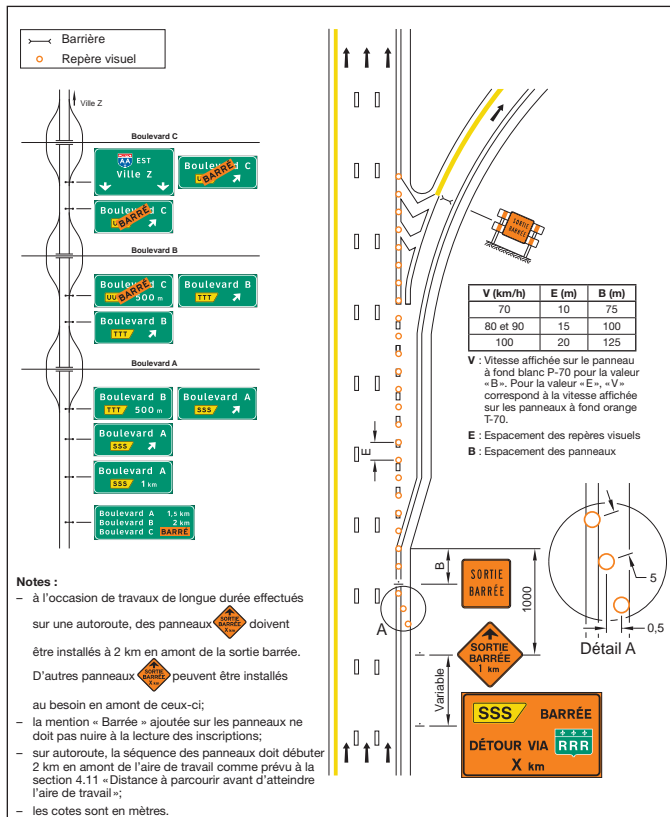


Figure 14 – Extrait du DN V-4-TLD-068 « Route à voies séparées avec bretelle de sortie – Fermeture de la bretelle de sortie ou de la voie de décélération »

Indication de destination temporaire

La section 4.20.6 « Indication de destination temporaire » a été ajoutée pour tenir compte des cas où les informations sur un panneau de signalisation de destination ne sont plus valides en raison des travaux et qu'il est requis d'installer une signalisation temporaire. Le panneau temporaire, à l'exception du panneau « Confirmation de sortie » (I-20-1), peut être de couleur orange avec une pellicule

de type IV ou VIII fluorescent conforme au chapitre 1 « Dispositions générales ». Dans certaines conditions particulières, notamment lorsque la configuration des voies est modifiée, un panneau temporaire de travaux peut être ajouté pour permettre à l'utilisateur d'emprunter la bonne voie pour se rendre à destination. La figure 15 illustre un exemple de panneau d'indication de destination temporaire.



Figure 15 – Panneau d'indication de destination temporaire

Les panneaux temporaires doivent respecter les règles des panneaux de destination comme il est stipulé au chapitre « Conception des panneaux de destination ». Cependant, le lettrage Highway Gothic doit être utilisé pour ces panneaux.

Lorsqu'il est nécessaire de réduire la dimension du panneau, notamment lors d'un manque d'espace ou pour une raison structurelle, le lettrage doit être en majuscules et la hauteur peut être réduite aux $\frac{3}{4}$ (0,75) de la hauteur du lettrage utilisé sur les panneaux de destination.

Caractéristiques du signaleur routier

À la section 4.34.1 « Caractéristiques du signaleur routier », il a été précisé que le casque des signaleurs routiers doit être muni d'une bande rétro réfléchissante grise d'une largeur de 15 à 25 mm, conformément à la norme CSA Z96.

Si un adhésif est utilisé pour la bande rétro réfléchissante grise du casque, il doit être conforme à l'article 6.2.6 de la norme CSA Z94.1 « Casque de sécurité pour l'industrie : tenue en service, sélection, entretien et utilisation » (figure 16).

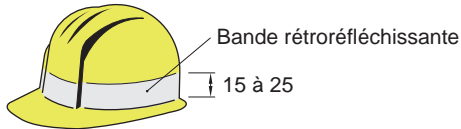


Figure 16 – Illustration du casque du signaleur routier extraite de la figure 4.34-1 « Veste, pantalon et casque du signaleur routier »

Barrière de contrôle de la circulation pour travaux

La section 4.34.5 « Barrière de contrôle de la circulation pour travaux » a été modifiée afin de corriger une coquille qui s'est insérée dans la dernière mise à jour du *Tome V – Signalisation routière* : la dimension de la largeur de la bande verticale blanche, qui est de 84 mm, avait disparu lors de la publication en décembre 2022 (figure 17).

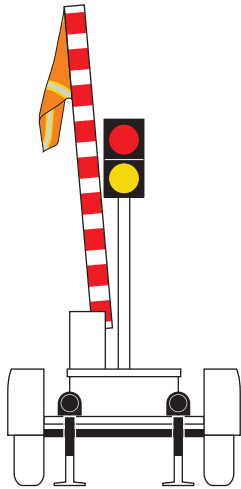


Figure 17 – Figure 4.34-5 « Exemple de barrière de contrôle de la circulation pour travaux »

Demi-flèche de signalisation lumineuse

Un nouveau dispositif de signalisation est présenté à la section 4.37 « Flèche de signalisation lumineuse » : la demi-flèche de signalisation lumineuse. Ses caractéristiques se trouvent au tableau 4.37-1 « Caractéristiques des flèches de signalisation lumineuses ». Lors de travaux de très courte durée ou de courte durée sur les routes de 90 km/h et moins, les flèches composées d'une pointe et d'une partie de la barre (demi-flèches) peuvent être utilisées en remplacement de la flèche de signalisation lumineuse. Elles ne peuvent toutefois pas être utilisées sur les autoroutes et doivent être visibles en tout temps lorsqu'elles sont activées (figure 18).

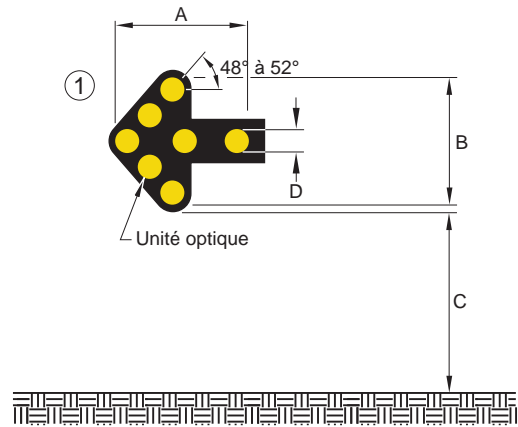


Figure 18 – Extrait de la figure 4.37-1 « Flèches de signalisation lumineuses »

Lorsqu'une demi-flèche (gauche) est utilisée, l'unité optique à l'extrémité droite de celle-ci doit être allumée ainsi que la pointe, à l'exception de l'unité optique située près de celle-ci, qui doit être éteinte. Bien qu'une demi-flèche (gauche) puisse être utilisée seule dans cette situation, l'utilisation d'une seconde demi-flèche (droite) est à privilégier. Lorsque cette seconde demi-flèche est utilisée en combinaison avec la première, toutes les unités optiques centrales doivent être allumées tel que le montre la figure 19.

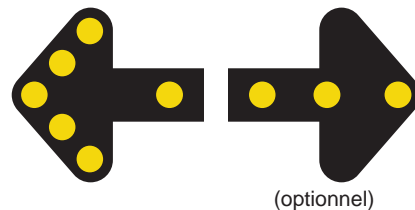


Figure 19 – Figure 4.37-4 « Demi-flèches de signalisation lumineuse – voie de gauche »

S'il faut plutôt utiliser le mode de flèche à droite, il suffit d'appliquer l'inverse du mode flèche à gauche.

Lorsque les demi-flèches sont utilisées en mode double flèche, les deux pointes et la partie centrale des demi-flèches doivent être allumées, à l'exception des unités optiques situées près des pointes, qui doivent être éteintes comme montré à la figure 20. Les deux demi-flèches doivent être utilisées en combinaison en tout temps.



Figure 20 – Figure 4.37–8 « Demi-flèches de signalisation lumineuse – l'une ou l'autre des voies de droite ou de gauche »

Lorsque les demi-flèches sont utilisées en mode barre, toutes les unités optiques centrales doivent être allumées, comme montré à la figure 21. Les deux demi-flèches doivent être utilisées en combinaison en tout temps.



Figure 21 – Figure 4.37–10 « Demi-flèches de signalisation lumineuse – barre centrale »

Dispositifs de retenue pour chantiers

La section 4.40.2 « Autre disposition » a été ajoutée afin de préciser qu'aux DN TTCD-P 002 et TTCD-P 012, il est possible de remplacer le véhicule de protection léger

(VP-léger) par un autre véhicule servant aux travaux, de type camionnette ou fourgonnette dont le poids nominal brut est égal ou supérieur à 2500 kg et inférieur à 15 000 kg.

De plus, les conditions suivantes doivent être réunies afin de permettre la substitution du VP-léger par le véhicule servant aux travaux :

- 1- Le véhicule est muni d'un gyrophare et d'une flèche de signalisation conformes aux articles 4.36 « Gyrophare » et 4.37 « Flèche de signalisation lumineuse » du chapitre 4 « Travaux ».
- 2- Les travaux sont effectués sur une route qui dessert un milieu résidentiel.
- 3- La limite de vitesse affichée sur le panneau à fond blanc « Limite de vitesse » (P-70) est inférieure ou égale à 40 km/h.
- 4- Le débit moyen de la route est d'au plus 240 véhicules par heure dans les deux sens.
- 5- Les travaux s'exécutent sur une route à seulement une voie de circulation par direction.
- 6- L'aire de travail n'est pas derrière le véhicule ou sur le côté du véhicule qui est exposé à la circulation.
- 7- Le véhicule de remplacement peut transporter du matériel ou des matériaux requis pour l'exécution des travaux, mais ne peut pas être un véhicule-outil ou un camion-nacelle. Il faut préconiser le chargement ou le déchargement latéral du véhicule, soit du côté qui n'est pas exposé à la circulation.

Dans les autres cas, les véhicules de protection (VP), soit le véhicule de protection léger, le véhicule de protection lourd et le véhicule de protection avec atténuateur d'impact fixé à un véhicule, ne doivent pas être utilisés à d'autres fins que la protection des usagers et des travailleurs lors des travaux.

► Chapitre 5 – Indication

Voie réservée avec une zone tampon

L'aménagement de la voie réservée avec zone tampon est une nouveauté au *Tome V – Signalisation routière* et, bien qu'elle touche les chapitres 2 « Prescription » et 3 « Danger », elle s'applique également aux chapitres 5 « Indication » et 6 « Marques sur la chaussée ». L'aménagement de ces voies réservées, qui sont permanentes, a pour but d'encourager le transport collectif. Afin de bien indiquer aux conducteurs circulant dans la voie réservée où se trouve la prochaine ouverture dans la zone tampon, et la direction à prendre le cas échéant, une signalisation de destination spécifique doit être mise en place. Elle est détaillée à la section 5.4.3.2 « Direction de sortie » du chapitre 5 « Indication ». Une zone tampon est définie comme l'espace qui assure la protection des usagers de la voie réservée de la voie de circulation adjacente. Elle est délimitée par le marquage de deux lignes continues jointes entre elles par des hachures. Le marquage des voies réservées avec zone tampon est détaillé à la section 6.9.8.2 « Continuité des lignes » du chapitre 6 « Marques sur la chaussée ».

A) Direction de sortie

À la section 5.4.3.2 « Direction de sortie », les panneaux « Direction de sortie d'une voie réservée avec une zone tampon » (figure 22) indiquent le numéro de la sortie ou le nom de la destination. Ils doivent être accompagnés du panneau « Direction » (I-240-P-2-D). Leur installation est précisée dans cette section. Un nouveau dessin normalisé a été créé, sur lequel on trouve la séquence des panneaux à installer : le dessin normalisé 023C du chapitre 2 « Prescription ».

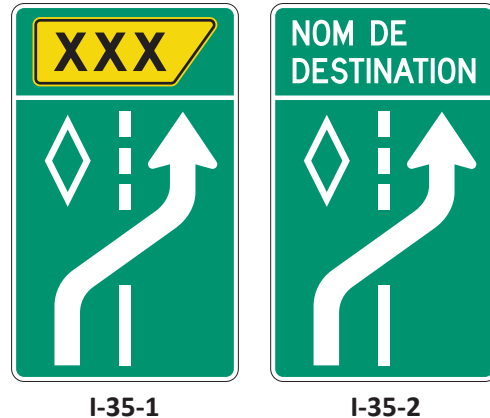


Figure 22 – Panneaux « Direction de sortie d'une voie réservée avec une zone tampon » et « Présignalisation de sortie d'une voie réservée avec une zone tampon » (I-35-1 et I-35-2)

B) Présignalisation de sortie

Les panneaux « Présignalisation de sortie d'une voie réservée avec une zone tampon » (figure 22) accompagnés du panneau « Distance » (I-245-P-2) sont installés en position latérale de la voie réservée, ou au-dessus de la voie réservée. La distance figurant sur le panneau est précisée à la section 5.4.3.3 « Présignalisation de sortie ».

Le panneau « Présignalisation d'accès aux sorties de la voie réservée » indique le numéro de la sortie et la distance à parcourir pour atteindre la prochaine sortie (figure 23). La façon d'installer cette signalisation est précisée à la page 12.1 du chapitre 5 « Indication ».



Figure 23 – Panneau « Présignalisation d'accès aux sorties de la voie réservée » (I-61)

Nouveaux panneaux d'équipements publics « Ski de fond » et « Terrain de volley-ball »

Deux visuels ont été ajoutés à la section 5.6.8.1 « Équipements publics », relativement à deux activités : le ski de fond (figure 24) et le volley-ball (figure 25).



Figure 24 – Panneau « Ski de fond » (I-370-29)



Figure 25 – Panneau « Terrain de volley-ball » (I-370-30)

Surveillance routière en zone scolaire

Le Règlement encadrant l'établissement des zones scolaires et définissant la période scolaire (RLRQ, chapitre C-24.2, r.24.01) a été mis en vigueur en octobre 2022. La publication de ce règlement entraîne la mise à jour du dessin normalisé 038 « Signalisation à l'approche d'un endroit de surveillance de la vitesse par cinémomètre photographique mobile dans une zone scolaire », au chapitre 5 « Indication ». Cette mise à jour consiste à :

- Revoir la délimitation de la zone scolaire, car elle ne correspond pas uniquement aux limites de propriété de l'école, mais est plutôt définie en tenant compte des critères d'établissement d'une zone scolaire prescrits dans le Règlement.
- Revoir l'installation de la signalisation mobile, qui sera désormais installée dans les 10 mètres en amont de l'appareil de surveillance mobile, comme c'est déjà le cas dans les autres zones de radar photo (site mobile normal et de chantier).
- Retirer la signalisation mobile en sens inverse, car aucun appareil de détection mobile ne peut mesurer les vitesses dans les deux directions.
- Remplacer les limites de propriété de l'école par la zone scolaire.

- Modifier la note 1 pour y préciser que la zone scolaire est définie en tenant compte des critères d'établissement d'une zone scolaire prescrits dans le Règlement.
- Retirer la note qui précise que le panneau de signalisation mobile doit être installé entre les panneaux D-270-1 et D-265.

Le contenu au point 4 de la section 5.7.13 « Surveillance routière » a également été revu.

Halte routière

Un nouveau panneau « Aire de service » a été ajouté à la section 5.8.1 « Équipements touristiques publics ». Ce panneau (figure 26) est installé lorsqu'il n'y a pas d'aire de service ou de halte offrant les services annoncés après celle à atteindre par l'utilisateur de la route (figure 27). En tel cas, les sections du centre et du bas sont combinées.



Figure 26 – Panneau « Aire de service » (I-650-1)



Figure 27 – Panneau « Aire de service » (I-650-1)

Lieu historique national

À la section 5.8.1.3 « Attractions touristiques publiques », le point A « Lieu historique national » a été revu avec l'ajout de précisions sur les lieux concernés. Au Québec, il existe trente lieux historiques nationaux et ils sont inscrits au répertoire des lieux historiques nationaux, lequel peut être consulté à l'adresse Web suivante: parcs.canada.ca.

Attraits majeurs

Des pictogrammes de signalisation des attraits majeurs ont été ajoutés à l'annexe L «Signalisation touristique». Ils avaient déjà été créés par le passé pour permettre aux entreprises touristiques d'être annoncées comme attrait majeur. Dans les cas où il n'existe pas de pictogramme permettant de représenter un attrait majeur, la façon de l'indiquer est précisée à la section 5.8.4 «Équipements touristiques privés».

Escalade intérieure

Le pictogramme d'escalade intérieure a été ajouté à l'annexe L «Signalisation touristique» (figure 28).



Figure 28 – Pictogramme « Escalade intérieure »

► Chapitre 6 – Marques sur la chaussée

Marquage de la voie réservée avec zone tampon

À la section 6.9.8.2 «Continuité des lignes», il est précisé que la largeur recommandée de la zone tampon est de 1,2m, sans toutefois dépasser 3m. Une zone tampon de plus de 3 mètres pourrait engendrer des conséquences négatives en cas d'utilisation pour effectuer un arrêt en raison d'une panne ou pour réaliser un dépassement. L'accès à la voie réservée avec zone tampon est contrôlé par des ouvertures qui permettent d'entrer et de sortir. Les dimensions des lignes de délimitation de la voie réservée avec zone tampon sont précisées à l'annexe A «Dimensions des marques longitudinales et transversales» et au dessin normalisé 039B «Voie réservée avec zone tampon». D'autres précisions sont ajoutées sur l'aménagement de la zone tampon à cette section.

Marquage des limites de vitesse

Le marquage des limites de vitesse fait partie des mesures de modération de la circulation. Afin d'en assurer l'uniformité sur le réseau routier, une nouvelle section et une nouvelle annexe ont été ajoutées pour en encadrer l'utilisation. Il s'agit de la section 6.11.17 «Limite de vitesse» et de l'annexe N «Marquage des limites

de vitesse». Le marquage des limites de vitesse au sol se veut un complément au panneau de signalisation «Limite de vitesse». Les municipalités et les directions générales territoriales sur le territoire desquelles ce type d'inscription se trouve déjà pourront se conformer à la norme lors des prochains rafraîchissements de leur marquage routier.

► Chapitre 8 – Signaux lumineux

Radar pédagogique

Cette norme porte sur les nouvelles exigences concernant le radar pédagogique. Le radar pédagogique fait partie des mesures de modération de la circulation. Son encadrement devient nécessaire afin d'uniformiser le déploiement des différents produits sur le réseau routier. Il s'agit d'une nouvelle section du chapitre 8 «Signaux lumineux». Des précisions sont apportées sur l'emplacement et l'installation du radar pédagogique, soit les principaux sites ciblés et le type d'installation possible, qui peut être fixe ou mobile. Les règles d'affichage sont aussi dictées. Il existe deux types d'affichage : une matrice d'affichage seulement (figure 29), et une matrice d'affichage accompagnée d'un panneau de tôle muni d'une pellicule rétro réfléchissante de couleur jaune (figure 30). Le radar pédagogique doit afficher un message dynamique, soit la vitesse de circulation d'un véhicule en mouvement, et un message fixe, soit l'inscription «VOTRE VITESSE». Un message de rétroaction peut également être intégré au message dynamique, c'est-à-dire «MERCI» ou «RALENTIR». Le seuil d'affichage, la hauteur et la couleur des caractères et plusieurs autres critères sont également précisés dans cette nouvelle norme.



Figure 29 – Matrice d'affichage seulement



Figure 30 – Matrice d'affichage et un panneau de tôle muni d'une pellicule rétro réfléchissante de couleur jaune

Feux pour piétons

Le ministère des Transports et de la Mobilité durable modifiait en 2006 la portion de la norme portant sur la signalisation lumineuse, plus particulièrement en ce qui a trait au fonctionnement des feux pour piétons. Cette modification consistait à obliger les exploitants de feux de circulation à faire fonctionner le décompte numérique au moment de l'apparition du symbole de la silhouette blanche sur la tête de feux pour piétons.

Des études et des recherches ont été effectuées quant à l'application de la norme pour les feux pour piétons. Celles-ci font ressortir que le retrait du décompte numérique lors de l'apparition du symbole de la silhouette blanche suivi d'une main clignotante avec un décompte numérique présente plusieurs avantages, soient:

- L'augmentation de la sécurité des piétons.
- La synchronisation de la durée de l'affichage du symbole de la silhouette blanche avec la durée du feu vert lorsqu'il s'agit d'une artère principale où beaucoup de véhicules circulent dans une même direction.
- Le temps d'affichage de la main clignotante accompagnée d'un décompte numérique correspond au temps nécessaire pour traverser les voies.
- La bonne coordination entre la traversée des piétons et le passage des véhicules d'urgence (camion d'incendie, ambulance, véhicule de police, etc.) et des autobus à l'intersection.
- L'évitement de la délinquance des piétons à l'intersection lorsque le feu pour piétons n'est pas activé.
- La mobilité active est favorisée en permettant un temps de traversée suffisant.

Intervalle d'engagement

Le symbole de la silhouette blanche du piéton sans l'affichage du décompte numérique constitue l'intervalle d'engagement.

Intervalle de dégagement

Le symbole de la silhouette blanche est suivi de l'intervalle de dégagement, représenté par le symbole de la main orange clignotante accompagné de l'affichage d'un décompte numérique approprié.

Le décompte numérique lors de l'intervalle de dégagement ne varie pas. Il est établi selon la configuration des voies à traverser et la vitesse de marche des piétons. La main orange clignotante donne toujours le temps minimalement requis pour traverser entièrement les voies de circulation à une vitesse de marche établie. La sécurité des piétons n'est donc jamais mise en danger.

Un délai maximal de trois ans est exigé pour retirer le décompte numérique lors de l'intervalle d'engagement. Ce délai sera nécessaire afin de permettre aux intervenants concernés d'adapter leurs feux pour piétons aux nouvelles exigences. Dans certains cas, il s'agit d'une reprogrammation de feux.

Conclusion

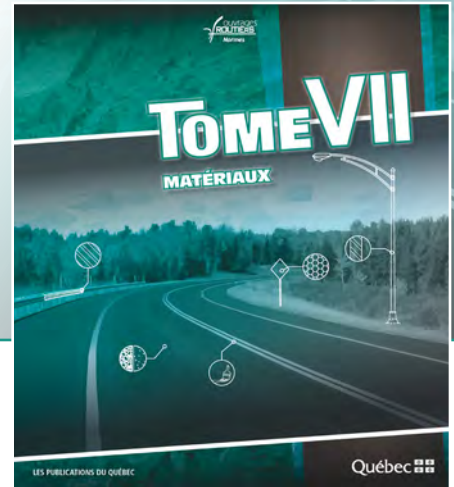
Ainsi s'achève le résumé des principales modifications apportées en cette 32^e mise à jour du *Tome V – Signalisation routière*. Encore cette année, les modifications ou ajouts ont pour but de répondre aux besoins du Ministère, mais aussi à ceux des gestionnaires du réseau routier. Plusieurs nouveautés ont été introduites pour renforcer la sécurité des usagers du réseau routier ainsi que celle des personnes concernées durant les travaux routiers.

Tome VII – Matériaux

28^e mise à jour

2023-12-15

La 28^e mise à jour du Tome VII – Matériaux est parue le 15 décembre 2023. Elle touche les chapitres 2 « Granulats », 3 « Bétons et produits connexes », 4 « Liants et enrobés », 8 « Matériaux électriques », 10 « Peintures et produits de marquage » et 15 « Polymères renforcés de fibres ». Voici un résumé des principales modifications.



► Table Terrassement, drainage, fondation et granulats

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

Chapitre 2 « Granulats »

À la norme 2101 « Granulats », un encadré a été ajouté dans le haut de chaque page pour spécifier : « Le contenu de cette norme n'est pas à jour. Veuillez consulter la norme BNQ 2560-114 "Travaux de génie civil-Granulats" pour les exigences des granulats utilisés dans les travaux de génie civil. » En effet, la norme 2101 n'ayant pas été révisée depuis 2007, le Ministère se réfère à la norme précédemment mentionnée, au *Cahier des charges et devis généraux* (CCDG) et aux tomes. Étant donné qu'il y a certaines différences entre ces deux normes, notamment sur le plan des classes granulaires (le passant du tamis 0,6 d diffère), une précision est requise pour renvoyer à la norme en application. La norme 2101 doit demeurer disponible pour consultation, puisque certaines informations supplémentaires y sont précisées, notamment des définitions.

► Table Ouvrages d'art

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

Chapitre 3 « Bétons et produits connexes »

Plusieurs modifications ont été apportées à la norme 3101 « Bétons de masse volumique normale ». Au tableau 3101-2 « Caractéristiques des bétons de masse volumique normale pour les ouvrages d'art », pour le type V-P, les caractéristiques suivantes ont été modifiées : « Rapport eau/liant maximal ou dans l'intervalle » de 0,45 à 0,42, « Teneur en air » de 5-8 à 6-9 et « Affaissement ± 30 » de 150 à 170. Cette modification fait suite aux demandes de plusieurs usines de béton préfabriqué reçues au cours des dernières années. Ainsi, à la suite de validations réalisées au cours de la dernière année dans quelques usines, les résultats des essais de caractérisation ont démontré que l'augmentation de l'affaissement n'affecte pas les propriétés du béton durci, à condition que le rapport eau/liant de 0,42 soit respecté. De plus, la teneur en air est harmonisée avec celle du béton de type V-S.

Pour le type XVI-15, le liant GUL a été ajouté. En effet, les résultats aux essais de durabilité montrent qu'un béton de ce type peut atteindre les exigences de la norme 3101 avec un tel liant.

À la section 4.2 «Fiche descriptive du mélange», la présentation des paragraphes de la fiche descriptive du mélange ont été réorganisés pour faciliter la lecture et clarifier le document qui doit être daté et signé.

À la section 4.3 «Enregistrement du dosage des gâchées de béton», il est précisé que l'enregistrement doit être produit directement par un système de gâchée informatisé et sans traitement externe des données. Ainsi, le Ministère souhaite obtenir les enregistrements de gâchées bruts, sans traitement.

Au tableau 3101-7 «Température du béton au moment de la mise en place», à la note 1, dans l'exigence «Entre le 15 mai et le 15 octobre, cette exigence maximale de 22 °C s'applique également au béton de certains éléments d'ouvrages d'art, soit :», les tabliers en béton précontraints coulés en place ont été ajoutés. Bien que les bétons de type XIII soient déjà assujettis à cette exigence et que la plupart des tabliers de ce type soient en béton de type XIII, il convient de le préciser formellement dans la liste, car certains ponts en béton précontraint ont été réalisés avec du béton de type V-S par le passé.

À la section 4 «Caractéristiques requises» de la norme 3701 «Membrane d'étanchéité», l'exigence imposant que la bande de recouvrement ait une épaisseur minimale de 3,0mm a été ajoutée. Dans la norme CSA A123.23 «Spécification de produit pour les feuilles en bitume modifié par polymère, préfabriquées et armées», l'exigence d'épaisseur pour la bande de recouvrement correspond à 66% de l'exigence d'épaisseur minimale de la membrane. Compte tenu de l'exigence d'épaisseur minimale de 4,5mm à la norme 3701, l'exigence

d'épaisseur de la bande de recouvrement devrait être de 3,0mm. Les trois membranes figurant actuellement sur la liste de produits éprouvés respectent cette exigence.

► Table Chaussées en enrobé

Élizabeth Martineau, ing.

Direction des normes et des documents d'ingénierie

Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

Chapitre 4 «Liants et enrobés»

Norme 4101 - Bitumes

À la section 3.1 «Définitions et abréviations», un nouveau niveau de sollicitation du trafic (n) a été ajouté à la liste, soit «U» pour «Ultime» :

Niveaux de sollicitation (n) : S : Standard
 H : Élevé
 V : Très élevé
 E : Extrême
 U : Ultime

Cet ajout sert à normaliser les bitumes de niveau de sollicitation E ayant un $Jnr_{3,2}$ inférieur ou égal à 0,15 kPa⁻¹. Ce niveau U simplifiera la façon de décrire les bitumes à très haute résistance aux déformations permanentes, qui sont notamment recommandés pour le recouvrement en enrobé des chaussées en béton dans la grande région de Montréal.

Les tableaux 4101-1 «Exigences pour les bitumes PG Hn-L» et 4101-2 «Exigences pour le contrôle des bitumes» ont été modifiés pour y ajouter ce nouveau niveau de sollicitation.

Tableau 4101-1 Exigences pour les bitumes PG Hn-L							
Paramètre	Classe de performance						Méthode d'essai
	PG 52n-34	PG 52n-40	PG 58n-28	PG 58n-34	PG 64n-28	PG 64n-34	
Bitume vieilli à court terme (RTFOT)							
Variation de masse ⁽⁴⁾	< 1,00 %	< 1,00 %	< 1,00 %	< 1,00 %	< 0,80 %	< 1,00 %	AASHTO T240
MSCR à T °C	52 °C	52 °C	58 °C	58 °C	64 °C	64 °C	AASHTO T350
Jnr _{3,2}	n = S	≤ 4,50 kPa ⁻¹					
	n = H	≤ 2,00 kPa ⁻¹					
	n = V	≤ 1,00 kPa ⁻¹					
	n = E	≤ 0,50 kPa ⁻¹					
	n = U	≤ 0,15 kPa ⁻¹					
Jnr _{diff} ⁽⁵⁾	75 % max.						AASHTO T350
R _{3,2} ⁽⁶⁾	≥ 29,371 Jnr _{3,2} ^{-0,263}						

Figure 1 – Extrait du tableau 4101-1 « Exigences pour les bitumes PG Hn-L »

Norme 4202 – Enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées

À la section 5.2.5.1 «Granulats bitumineux récupérés (GBR)», la modification vise à limiter à 10mm la dimension maximale des GBR utilisés dans la fabrication des enrobés, ce qui favorise le séchage complet des GBR. Cette dimension peut sembler élevée pour la production d'enrobé de 5 mm, mais comme les granulats bitumineux sont composés de granulats dont la dimension est inférieure à 10mm, les exigences de la norme sont respectées.

À la section 5.3.4.1 «Informations à fournir», il est précisé que, sur les formules théorique et finale, le producteur d'enrobés doit inscrire le numéro de la centrale d'enrobage attribué par le Ministère. Cette précision vise à éviter que certains producteurs inscrivent leur propre numéro sur le formulaire et, ainsi, que des questionnements soient soulevés par les laboratoires et les surveillants de chantier, qui mentionnent que le numéro de la centrale n'a pas de formule valide.

À la section 5.3.4.3 «Évaluation à l'étape de la production et établissement de la formule finale», la densité maximale a été ajoutée aux exigences de contrôle des enrobés en 2020. Cette caractéristique est importante dans la stabilité de la fabrication d'un enrobé et doit être vérifiée dès cette étape, car elle est souvent liée à la teneur en bitume de l'enrobé. Il est également possible que la densité des granulats d'une même carrière puisse amener des variations de la densité maximale. Cette exigence avait d'abord été fixée temporairement à $\pm 2\sigma$ pour s'assurer que ce paramètre ne cause pas trop souvent de problèmes. Après trois ans de vérifications, cette caractéristique passe maintenant à $\pm 2\sigma/\sqrt{5}$, comme c'est le cas pour les trois autres caractéristiques vérifiées.

► Table Électrotechnique

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

Chapitre 8 « Matériaux électriques »

Les normes 8301, 8302 et 8304 contiennent les exigences techniques propres aux luminaires au sodium haute pression (SHP) et aux halogénures métalliques (HM), qui sont vétustes depuis l'arrivée des luminaires à DEL et du programme d'homologation correspondant. Le contenu est toutefois conservé à titre informatif durant la transition vers l'éclairage à DEL. Ainsi, pour les normes 8301 «Luminaires profilés pour l'éclairage

routier», 8302 «Luminaires pour montage en surface», et 8304 «Luminaires ronds pour tour d'éclairage», un encadré portant le texte suivant a été ajouté dans le haut de chaque page : «Le contenu de cette norme n'est pas à jour. Veuillez consulter les exigences techniques publiées dans le programme d'homologation de luminaire à DEL en vigueur.»

► Table Signalisation

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

Chapitre 10 « Peintures et produits de marquage »

La mise à jour touchant les peintures et produits de marquage concerne les normes suivantes :

- 10201 «Peinture alkyde pour le marquage des routes»;
- 10202 «Produits de marquage de moyenne durée»;
- 10203 «Produits de marquage de longue durée»;
- 10204 «Peintures à base d'eau pour le marquage des routes»;
- 10205 «Peinture alkyde à basse teneur en composés organiques volatils (COV) pour le marquage des routes».

La norme ASTM E1349 a été ajoutée aux normes 10201 à 10205. Elle s'applique à une gamme d'instruments plus polyvalents que ceux couverts par la norme ASTM E1347, mais les deux méthodes produisent des résultats similaires pour les paramètres qui sont vérifiés en laboratoire. Le Ministère utilise un appareil conforme à la norme ASTM E1349, alors que des fournisseurs externes pourraient encore utiliser un appareil conforme à la norme ASTM E1347. Les deux méthodes sont dorénavant citées pour ne pas imposer un type d'appareil en particulier aux fournisseurs, les deux méthodes mesurant la même valeur.

Aux normes 10204 et 10205, une revue de la littérature a permis de déterminer que la méthode ASTM D523 n'était plus adaptée pour le paramètre (facteur de réflectance) vérifié en laboratoire. L'appareil utilisé antérieurement était dédié à un seul essai et il n'est plus en fonction. Lors de la mise hors service de l'appareil, la méthode de référence aurait dû être modifiée car l'appareil utilisé depuis est conforme à la méthode ASTM E1349.

La section 4.1 «Détermination de la résistance à la formation de peaux» a été retirée des normes 10201, 10204 et 10205, l'essai n'étant plus réalisé depuis plusieurs années lors de la caractérisation des peintures alkydes.

Il y a une certaine redondance avec l'essai de détermination de la stabilité à l'entreposage (essai accéléré). Lors de ce dernier, la prédisposition à former des peaux lors de l'entreposage est aussi vérifiée. Le terme chromate a été retiré du titre de la section nouvellement numérotée 4.4.2 « Peinture alkyde jaune sans plomb (Pb) ».

Aux normes 10202, 10203, 10204 et 10205, les couleurs orange et orange fluorescent ont été retirées. Les modifications résultent du retrait des marques de couleur orange au *Tome V – Signalisation routière* en décembre 2022.

Des modifications linguistiques ont aussi été apportées aux cinq normes pour en faciliter la lecture. Certains termes ont été revus parce qu'ils étaient redondants ou que d'autres termes étaient plus appropriés : une uniformisation s'imposait.

► Table Chaussées en béton

Sophie Clotuche, ing.

Direction des normes et des documents d'ingénierie

Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

Chapitre 15 « Polymères renforcés de fibres »

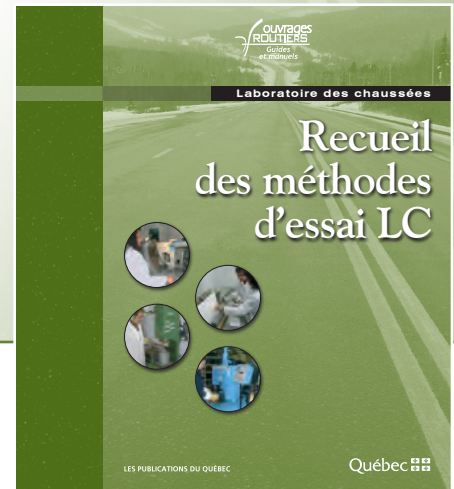
À la norme 15101 « Barres en polymère renforcé de fibres de verre (PRFV) », la norme AASHTO T253 « Standard Method of Test for Coated Dowel Bars » a été ajoutée à la section 2 « Références », ainsi qu'au tableau 15101-3 « Caractéristiques des goujons en PRFV », où une ligne a été insérée pour préciser l'exigence de résistance à l'arrachement pour les goujons en PRFV. Cette précision est complémentaire aux changements apportés cette année au *Tome II – Construction routière*, pour introduire les spécifications d'utilisation des goujons et des tirants en polymère renforcé de fibres de verre (PRFV) dans la construction des chaussées en béton, autant pour les dalles courtes goujonnées que pour les dalles en béton armé continu.

Recueil des méthodes d'essai LC

27^e mise à jour

2023-12-15

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



La 27^e mise à jour du Recueil des méthodes d'essai LC de la Direction générale du laboratoire des chaussées a été publiée le 15 décembre 2023. Cette mise à jour diffusée par les Publications du Québec fait suite à une série de modifications apportées par la Direction des matériaux d'infrastructures, la Direction du contrôle de la qualité des matériaux et la Direction des chaussées.

► Cette année, 36 méthodes ont été mises à jour :

- 5 dans la section 1 « Granulats »;
- 2 dans la section 2 « Sols et fondations »;
- 26 dans la section 4 « Enrobés »;
- 1 dans la section 5 « Peintures »;
- 1 dans la section 7 « Sels de déglacage »;
- 1 dans la section 8 « Matériaux composites ».

Pour plus de précisions concernant les modifications apportées à ces méthodes, nous vous invitons à consulter les « Détails de la mise à jour » inclus dans la publication.

Bonne lecture!

Devis types

Lina Garcia, ing.
Module Devis types
Direction des normes et des documents d'ingénierie
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation

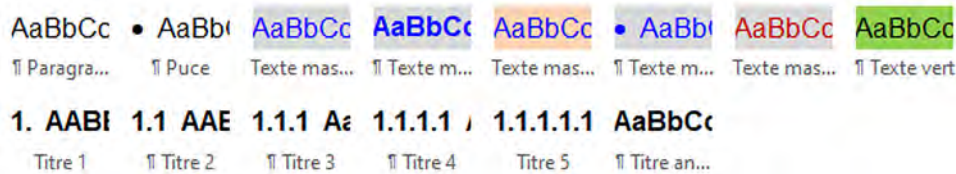
Modifications lors de la mise à jour des devis types

Une nouveauté s'installe dans les mises à jour des devis types qui sont publiés par la Direction des normes et des documents d'ingénierie : les concepteurs et les rédacteurs auront dorénavant l'information concernant les modifications importantes par rapport à la version antérieure.

Des zones de texte masqué **bleu sur fond orangé** sont utilisées pour indiquer ces modifications. Cette façon de procéder s'intègre à celle déjà utilisée pour les instructions à l'attention du concepteur et du rédacteur, ce qui permettra d'avoir accès à de l'information d'intérêt sans faire des tâches supplémentaires de mise en forme.

Seules les modifications importantes et utiles pour les concepteurs et les rédacteurs seront indiquées dans les mises à jour des devis types, entre autres les nouveaux articles, les nouveaux textes, les nouvelles exigences, les exigences enlevées, les modes de paiement touchés par l'ajout et le retrait des exigences.

Pour faciliter le travail des concepteurs et des rédacteurs des devis types, les styles des textes utilisés seront aussi définis et simplifiés lors des mises à jour. Les styles nécessaires à la production de la version définitive des devis sont les suivants :



Les deux devis types de marquage publiés en novembre 2023 ont été les premiers à intégrer ces modifications, nous vous invitons donc à y jeter un coup d'œil!

Mise à jour des devis types

Date de révision	Devis types – Construction et réparation
2023-10-24	Note – Devis type « Matériaux recyclés contenant des résidus d’enrobé, de béton de ciment et de brique d’argile » Le devis type « Matériaux recyclés contenant des résidus d’enrobé, de béton de ciment et de brique d’argile » n’a pas été révisé à la suite de l’intégration des matériaux recyclés au <i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation</i> (CCDG), édition 2022. Le fichier de ce devis type a été donc retiré temporairement et remplacé par une note.
2023-11-27	Mise à jour du devis type « Marquage longitudinal avec une peinture à base d’eau » Il s’agit de la version 2023 de ce devis type qui doit être utilisé pour la réalisation des travaux de marquage longitudinal de chaussée au moyen d’une peinture à base d’eau. Certaines exigences qui se trouvaient dans ce devis type font l’objet d’un article particulier au CCDG, donc toutes les répétitions du CCDG ont été enlevées. Il y a plusieurs articles concernant la nouvelle exigence d’installation de l’équipement de télémétrie véhiculaire sur le camion traceur.
2023-11-27	Marquage ponctuel avec une peinture à base d’eau Il s’agit de la version 2023 de ce devis type qui doit être utilisé pour la réalisation des travaux de marquage ponctuel de chaussée au moyen d’une peinture à base d’eau. Certaines exigences qui se trouvaient dans ce devis type font l’objet d’un article particulier au CCDG, donc toutes les répétitions du CCDG ont été enlevées. Le devis descriptif en annexe a été mis à jour; un fichier Excel a été mis en ligne avec ce devis type pour faciliter et uniformiser le travail du concepteur.

Les fichiers des devis types se trouvent aux deux endroits suivants :

- sur le site intranet du Ministère, sous l’onglet Gestion des infrastructures routière, à la page Devis types de la rubrique Documents contractuels : <http://intranet.mtqprm.qc/GestInfr/Routieres/DocuCont/Pages/Devis-types.aspx>;
- sur le site Web du Ministère, accessible aux utilisateurs externes, sous l’onglet Entreprises et partenaires, rubrique Entreprises liées à la conception, la surveillance, la construction et l’entretien des infrastructures de transport, section Contrats, sous la puce Construction et réparation de la page Documents contractuels : <https://www.transports.gouv.qc.ca/fr/entreprises-partenaires/entreprises-reseaux-routier/contrats/Pages/Documents-contractuels.aspx>.

SÉANCES D'INFORMATION

concernant l'édition 2024 des cahiers des charges et devis généraux et autres documents d'ingénierie

Des séances d'information virtuelles présentant les modifications apportées à l'édition 2024 des cahiers des charges et devis généraux se tiendront en février prochain. Les séances seront offertes en direct sur la plateforme Teams, sans limite quant au nombre de participants. En cliquant sur la date choisie ci-dessous, vous aurez accès au lien vous menant à la séance qui sera diffusée en direct.

12 février, 13 h à 16 h 30

15 février, 8 h 30 à 12 h

20 février, 13 h à 16 h 30

22 février, 8 h 30 à 12 h



Pour toute question relative aux séances d'information, veuillez écrire à l'adresse suivante :
tourneccdg@transports.gouv.qc.ca

Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation

Édition 2024

Denis Audet, ing., Pierre Beauséjour, ing., M. Sc., Mélanie Desgagné, ing.,
Danny Gauvin, ing., Louis Morin, ing., Myriam Savard, ing.
Direction des normes et des documents d'ingénierie
Direction générale de la gestion des actifs routiers et de l'innovation



Le texte qui suit présente, sous forme de tableau, les principales modifications apportées à l'édition 2024 du Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation de la collection des documents contractuels du Ministère. L'édition 2024 s'inscrit dans un processus d'amélioration continue pour répondre aux besoins évolutifs en matière de construction et de réparation.

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 1 – Cahier des charges

Section 4 « Assurance de la qualité »

4.2	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR
4.2.3	Retrait de la précision selon laquelle l'entrepreneur doit effectuer un contrôle de la mise en œuvre lorsque cela est exigé. Il doit effectuer ce contrôle en tout temps.
4.3	CONTRÔLE DE RÉCEPTION
4.3	Précision indiquant que le Ministère peut effectuer un contrôle de réception des matériaux et de leur mise en œuvre, selon la méthode de son choix, et ce, qu'un mode d'assurance de la qualité ou un contrôle de réception soit prévu ou non aux plans et devis.

Section 5 « Surveillance des travaux »

5.1	INTERVENTION DU SURVEILLANT
5.1	Reformulation de l'exigence stipulant que lorsque l'exécution des travaux rend pratiquement impossible le contrôle qualitatif et quantitatif, l'entrepreneur doit immédiatement faire en sorte qu'il soit possible, en interrompant l'exécution des travaux le cas échéant.
5.3	PIQUETS ET REPÈRES D'ARPENTAGE
5.3.1	Remplacement du terme « piquetage » par « implantation ». Précision indiquant que le Ministère implante les piquets identifiés des lignes des emprises tous les 20 m.
5.3.2	Remplacement du terme « piquetage » par « implantation ». Précision indiquant que l'entrepreneur qui réalise le piquetage du bien-fonds ou d'une limite de propriété ainsi que le piquetage d'un démembrement du droit de propriété (ex. : servitude) d'un immeuble du Ministère ou sous la gestion du Ministère doit recourir aux services d'un arpenteur-géomètre membre de l'Ordre des arpenteurs-géomètres du Québec.
5.3.3	Précision selon laquelle les piquets implantés par l'entrepreneur doivent être identifiés.
5.3.4	Ajustement de la terminologie pour tenir compte des changements apportés aux articles 5.3.1 et 5.3.2.

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 1 – Cahier des charges (suite)

Section 6 « Obligations et responsabilités de l'entrepreneur »

6.9	PROTECTION DE LA PROPRIÉTÉ ET RÉPARATION DES DOMMAGES
6.9	Précisions apportées quant aux actions à prendre par l'entrepreneur lorsque celui-ci fait une découverte susceptible de présenter un risque pour la santé et la sécurité des travailleurs ou de constituer un bien ou un site archéologique. Instruction d'aviser le Ministère, de mettre en place un périmètre de protection et d'interrompre tout travail qui pourrait endommager le lieu ou l'objet de la découverte.
6.11	UTILISATION DES OUVRAGES D'ART
6.11	Extension des exigences concernant les limitations de charges sur les ouvrages d'art aux endroits situés à moins de 2,5 m de ceux-ci : <ul style="list-style-type: none"> • interdiction de matériaux granulaires ou de déblais; • respect de la capacité affichée de l'ouvrage d'art; • exigence de vérifier la capacité structurale de l'ouvrage pour les équipements pesant plus de 23 tonnes.

Section 7 « Exécution des travaux »

7.2	SUSPENSION DES TRAVAUX
7.2	Réorganisation de l'article de façon à en faciliter la lecture, sans modification des exigences.
7.4	SANTÉ ET SÉCURITÉ DU TRAVAIL
7.4	Retrait du premier paragraphe de l'article.
7.7	TRANSPORT PAR CAMION
7.7.1.2.1	Précision indiquant que lorsqu'il y a usage d'un véhicule de transfert de matériaux (VTM), l'entrepreneur peut utiliser le premier camion de son choix. S'il ne choisit pas un camion fourni par un titulaire de permis de courtage, le deuxième camion doit alors respecter cette exigence. Ajout d'une clause applicable lorsqu'un seul camion est requis par jour pendant plusieurs jours. L'entrepreneur doit alterner entre un camion du poste de courtage et un camion de son choix.
7.7.1.2.2	Précision apportée aux réquisitions couvrant plusieurs jours. Le titulaire doit répondre à l'entrepreneur pour l'ensemble des périodes.
7.7.1.3	Précision indiquant que pour les réquisitions couvrant plusieurs jours, le titulaire doit signifier son refus à l'entrepreneur : <ul style="list-style-type: none"> • avant 14 h un jour avant la première période de travail pour un chantier de jour; • avant 10 h le jour même pour un chantier de nuit.
7.8	DÉLAIS ET ORDONNANCEMENT
7.8	Simplification du libellé pour faciliter la compréhension des mois exclus du délai contractuel.

Section 8 « Mesurages, paiements et retenues »

8.4	AVENANT AU CONTRAT
8.4.3.2.3	Modification de l'article pour appliquer la majoration de 10% aux camions fournis par un sous-traitant qui n'est pas membre d'un poste de courtage. Précision indiquant qu'aucune autre majoration n'est applicable.
8.8	PROCÉDURE DE RÉCLAMATION
8.8.2	Option de soumettre la réclamation par voie électronique. Précision indiquant que lorsqu'elle est transmise en format papier, la réclamation doit être acheminée au bureau du sous-ministre à Québec. Uniformisation du délai que l'entrepreneur doit respecter pour transmettre la réclamation. Celle-ci doit être transmise dans les 120 jours suivant la date de réception par l'entrepreneur de la recommandation de paiement finale approuvée par le gestionnaire, numérotée et portant la mention « Fin ».

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 1 – Cahier des charges (suite et fin)

Section 8 « Mesurages, paiements et retenues » (suite et fin)

8.9	AJUSTEMENT DU PRIX DU CARBURANT
8.9	Précision sur les numéros de bordereaux faisant l'objet d'un ajustement du prix du carburant, soit la série 210 à 219.
8.10	AJUSTEMENT DU PRIX DE L'ACIER
8.10	Pour les ouvrages coulés en place, précision indiquant que c'est uniquement l'acier d'armature payé au bordereau au kilogramme qui fait l'objet d'un ajustement. Intégration de l'acier d'armature des éléments en béton préfabriqués, couverts par l'article 15.5 « Ouvrages en béton préfabriqués », dans la portée d'application de la clause d'ajustement du prix de l'acier d'armature.
8.10.1	Ajout des paramètres considérés pour l'application de la formule d'ajustement, pour les ouvrages préfabriqués : <ul style="list-style-type: none"> • Q' : Quantité d'acier indiquée sur les plans d'atelier visés par le Ministère; • IPM' : Indice des prix du 3^e mois précédant celui de la livraison en chantier de l'élément en béton préfabriqué, sans être antérieur au mois de signature du contrat par le Ministère. Ajustement mineur de la terminologie pour les paramètres applicables à l'acier d'armature des ouvrages coulés en place.
8.10.2	Modification du moment où est déterminée la variable IPM : <ul style="list-style-type: none"> • 3^e mois précédant le mois de livraison en chantier; • sans être antérieur au mois de signature du contrat par le Ministère.

Partie 2 – Devis généraux

Section 10 « Organisation de chantier, locaux de chantier, gestion de la circulation et signalisation et protection de l'environnement »

10.3	GESTION DE LA CIRCULATION ET SIGNALISATION
10.3.2	Remplacement du terme « Maintien » par « Gestion » dans l'ensemble de la section.
10.3.3	
10.3.3.3	
10.3.4.1	
10.3.6.8.3	
10.3.8.2	
10.3.9.2.1	
10.3.3.2	Précision quant à la responsabilité de l'équipement de signalisation de l'entrepreneur.
10.3.3.3	Interdiction pour un signaleur routier de diriger la circulation sur les routes où la vitesse affichée sur le panneau à fond blanc est supérieure ou égale à 70 km/h. Précision concernant le signaleur de chantier. Précision concernant le permis de conduire requis pour le véhicule escorte.
10.3.5.3	Ajout de l'obligation de l'entrepreneur de fournir le plan de signalisation pour chaque phase de travaux.
10.3.11.1.4	Nouvel article permettant l'utilisation de bandes polymères temporaires lors de travaux.
10.3.11.2.5	Ajout des critères menant au remplacement des bandes polymères temporaires.
10.3.12.1	Ajout des bandes polymères temporaire.
10.4	PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT
10.4.3.3.2	Précision selon laquelle la base des barrières à sédiments doit être installée et enfouie conformément aux dessins normalisés du chapitre 9 « Protection de l'environnement durant les travaux » du <i>Tome II – Construction routière</i> de la collection Normes – Ouvrages routiers du Ministère.

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 11 « Terrassements »

11.4	DÉBLAIS
11.4.2.1.1	<p>Ajout d'exigences afin de limiter les écarts entre le patron théorique de prédécoupage et celui qui est exécuté sur le terrain :</p> <ul style="list-style-type: none"> • implantation de chaque trou de prédécoupage par arpentage (précision de ± 30 mm en x et y); • identification claire de chaque trou à l'aide de repères visuels sur le site; • tolérance maximale de 75 mm en surface entre le centre implanté et le centre réel du trou de prédécoupage.
11.4.3.1	Précision liant la fragmentation aux dimensions requises pour les travaux.
11.4.8	Ajout de la gestion des débris et des eaux générés par l'hydrodémolition.
11.6	REMBLAIS
11.6.1.1	Remplacement de la méthode d'analyse MA. 1010-PAF 1.0 par la norme AASHTO T267 « Standard Method of Test for Determination of Organic Content in Soils by Loss on Ignition ».
11.6.1.5	<p>Ajustement terminologique lié à la mise à jour de la réglementation (Règlement concernant la valorisation de matières résiduelles (RVMR)).</p> <p>Précision concernant la fragmentation maximale des matériaux constitués de béton ou d'enrobé récupérés pour utilisation dans les remblais.</p>
11.6.2.1.3	<p>Ajustement terminologique lié à la mise à jour de la réglementation (RVMR).</p> <p>Précision sur les documents à fournir en lien avec les exigences environnementales des matières granulaires résiduelles.</p>
11.6.3.5	<p>Ajustement terminologique lié à la mise à jour de la réglementation (RVMR).</p> <p>Précision concernant l'ajout d'une couche d'au moins 300 mm de sol compactable lorsque le remblai est composé de matériaux recyclés comportant 50% ou plus de béton ou de brique d'argile.</p> <p>Précision concernant le traitement en remblais de sol des remblais comportant des fragments d'enrobé, des remblais composés de matériaux recyclés dont la proposition de béton et de briques d'argile est inférieure à 50% et les remblais composés d'un mélange de pierres et de granulats récupérés.</p>
11.7	INFRASTRUCTURE AMÉLIORÉE
11.7.1	<p>Remplacement de la méthode d'analyse MA. 1010-PAF 1.0 par la norme AASHTO T267 « Standard Method of Test for Determination of Organic Content in Soils by Loss on Ignition ».</p> <p>Retrait des exigences des caractéristiques intrinsèques et complémentaires des matériaux.</p> <p>Précision indiquant que les matériaux provenant de déblais de première classe doivent avoir une granularité étalée pour former une couche dense et fermée empêchant toute infiltration de matériaux dans les interstices, et ce, même sous l'effet des vibrations causées par le passage d'un rouleau vibrant ou d'un boteur à chenilles.</p> <p>Ajustement terminologique lié à la mise à jour de la réglementation (RVMR).</p>
11.9	EMPRUNTS
11.9.1	<p>Ajout des matériaux recyclés des matériaux d'emprunt possible.</p> <p>Ajout des exigences pour les matériaux recyclés.</p>
11.10	COMPACTAGE DES MATÉRIAUX
11.10.2.1	Remplacement de la norme CAN/BNQ 2501-090 « Sols – Détermination de la limite de liquidité à l'aide de l'appareil de Casagrande et de la limite de plasticité » par la norme CAN/BNQ 2501-092 « Sols – Détermination de la limite de liquidité à l'aide du pénétromètre à cône et de la limite de plasticité ».
11.11	PRÉPARATION ET STABILISATION DE L'INFRASTRUCTURE
11.11.1.2	Remplacement de la méthode d'analyse MA. 1010-PAF 1.0 par la norme AASHTO T267 « Standard Method of Test for Determination of Organic Content in Soils by Loss on Ignition ».

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 12 « Fondations de chaussée »

12.2	SOUS-FONDATION DE CHAUSÉE
12.2.1	Ajustement terminologique lié à la mise à jour de la réglementation (RVMR).
12.2.2.1	Ajustement terminologique lié à la mise à jour de la réglementation (RVMR). Ajout du volume pour une zone d'exploitation ou du tonnage pour une réserve comme information à fournir.
12.2.2.1.3	Clarifications sémantiques pour apporter plus de compréhension à l'exigence.
12.2.2.1.4	Introduction de généralités dans le cas d'une caractérisation environnementale des matières granulaires résiduelles en supplément de celle prévue par la réglementation exigée par le Ministère.
12.2.3.1	Ajout des déblais pour les matériaux de sous-fondation traités et mis en réserve.
12.2.3.2	Suppression de précisions limitatives concernant la mise en œuvre et le compactage de la sous-fondation. Précision sur le raccordement longitudinal de la sous-fondation lors d'un changement de type de matériaux recyclés.
12.2.3.3	Précision indiquant que si 45 % ou plus de particules sont retenues sur le tamis 20 mm, l'essai avec énergie de compactage modifiée ne peut être appliqué et une planche de référence doit être réalisée.
12.2.4	Clarifications sémantiques pour éclaircir l'exigence.
12.2.4.3	Précision des conditions de rejet d'un échantillon individuel. Précision concernant le retrait et le remplacement de la section de matériau représentée par un échantillon rejeté.
12.3	FONDATION DE CHAUSÉE
12.3.4.2	Précision indiquant que les essais granulométriques sont remboursés selon les taux en vigueur au Ministère dans le cas où les nouveaux résultats sont conformes.
12.4	TRAITEMENT CONTRE LA POUSSIÈRE
12.4.1.2	Ajustement terminologique afin d'intégrer l'eau comme traitement contre la poussière, puisque le terme <i>abat-poussière</i> est réservé aux produits à base de sels chlorurés hygroscopiques.
12.8	ÉLÉMENTS DE DRAINAGE
12.8.4.1	Mise à jour terminologique.
12.8.4.2	Mise à jour terminologique. Précision indiquant de mettre en place les pierres du bas vers le sommet.

Section 13 « Revêtement de chaussée en enrobé »

13.1	PRÉPARATION DE LA SURFACE
13.1.1	Remplacement de la documentation à consulter pour la conformité des matériaux granulaires ainsi que pour son attestation de conformité : <ul style="list-style-type: none"> la référence à la norme BNQ 2560-114 est remplacée par une référence à l'article portant sur l'assurance de la qualité pour les matériaux de fondation de chaussée de la section « Fondations de chaussée » du CCDG.
13.1.3	Précision sur les exigences concernant le dispositif d'éclairage : <ul style="list-style-type: none"> il doit permettre d'éclairer adéquatement la zone de travaux; son plan doit être fourni au moins deux semaines avant le début des travaux.
13.1.3.2.1	Remplacement d'un délai d'attente palliatif de 12 h avant la pose de la couche subséquente dans le cas d'un compactage obtenu autrement qu'à l'aide d'un rouleau à pneus par l'obligation d'utiliser un rouleau à pneus ou combiné (acier-pneus) et par l'obligation d'effectuer un minimum de quatre passages aller-retour sur chacune des couches de correction afin d'obtenir une compacité adéquate.

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 13 « Revêtement de chaussée en enrobé » (suite)

13.1.3.2.2	<p>Précisions indiquant que :</p> <ul style="list-style-type: none"> le rétablissement des profils doit être effectué selon les exigences du devis; les changements de pente doivent se trouver aux lignes de séparation des voies de roulement (sauf dans le cas des accotements); le planage sur plusieurs voies en sections droites peut être effectué autrement que du centre de la route vers l'accotement dans le cas où le point de référence pour le planage est ailleurs qu'au centre de la route; l'équipement nécessaire au planage jusqu'au bord des trottoirs, bordures, regards, puisards, etc., doit être prévu d'avance; les abords de rail (y compris leurs bandes de caoutchouc) font partie des éléments à protéger lors du planage.
13.1.4	Précision selon laquelle les joints de tablier d'un pont et les abords de rails (y compris leurs bandes de caoutchouc) font aussi partie de la liste des éléments qui doivent être maintenus libres de tout matériaux lors de la préparation de la surface. Ils s'ajoutent donc aux puisards, regards et couvercles de vannes.
13.2	LIANT D'IMPRÉGNATION OU D'ACCROCHAGE
	<p>Ajout d'une liste des éléments qui doivent être protégés des éclaboussures lors de l'application du liant d'imprégnation ou d'accrochage : trottoirs, pistes cyclables, glissières, puisards, regards, joints de tablier, etc.</p> <p>Clarification précisant que l'entrepreneur doit avoir obtenu l'autorisation du surveillant (acceptation de la surface à recouvrir) avant de procéder à l'application du liant d'imprégnation ou d'accrochage.</p>
13.2.2.3.2 c)	Précision indiquant que la reprise d'essai sur le contenant témoin d'un échantillon déclaré non conforme peut être évitée à la demande du surveillant et de l'entrepreneur.
13.2.4	<p>Retrait de la possibilité de diminuer le taux d'application du liant d'imprégnation ou d'accrochage.</p> <p>Précision sur les exigences concernant le dispositif d'éclairage, en arrimage avec l'article 13.1.3 « Mise en œuvre » :</p> <ul style="list-style-type: none"> il doit permettre d'éclairer adéquatement la zone de travaux; son plan doit être fourni au moins deux semaines avant le début des travaux.
13.3	ENROBÉ PRÉPARÉ ET POSÉ À CHAUD
13.3.2.1.3 c)	Précision selon laquelle la reprise d'essai sur le contenant témoin d'un échantillon déclaré non conforme peut être évitée à la demande du surveillant et de l'entrepreneur.
13.3.2.2.2 a)	<p>Précision indiquant que, pour un essai de résistance à l'orniérage, ce sont les constituants qui doivent être fournis pour analyse et qu'ils seront malaxés en laboratoire.</p> <p>Reformulation concernant le délai à prévoir pour un tel essai :</p> <ul style="list-style-type: none"> remplacement de « 7 jours (excluant les samedis et les dimanches) » par « 10 jours »; ajout d'un délai supplémentaire à prévoir pour les expertises externes nécessaires afin de s'assurer que les matériaux reçus respectent les lois et règlements en vigueur (environnement, santé et sécurité du travail).
13.3.2.2.2 b)	<p>1- Échantillonnage :</p> <ul style="list-style-type: none"> remaniement du texte afin de s'arrimer à la nouvelle définition de lot d'enrobé introduite à l'article 13.3.2.2.4 « Contrôle de réception de l'enrobé ». <p>2- Essais de contrôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> précision indiquant qu'au moins un échantillon doit être soumis aux essais de contrôle par lot d'enrobé; arrimage à la nouvelle définition de lot d'enrobé; précision indiquant qu'un document appelé <i>Rapport par lot d'enrobé</i> doit être produit et contenir les résultats des essais regroupés par lot d'enrobé.
13.3.2.2.3	<p>Reformulation précisant que peu importe qui produit l'enrobé, l'entrepreneur doit assurer une surveillance en continu du processus de production et s'assurer de sa fiabilité à produire des enrobés respectant les écarts statistiques stipulés en produisant des cartes de contrôle pour chaque caractéristique visée.</p> <p>Ajout d'une exigence stipulant que lorsqu'au moins une caractéristique échoue un ou plusieurs tests, les non-conformités statistiques doivent être signalées au Ministère, puis analysées et traitées à sa satisfaction (causes, ampleur, fréquence, impact, ajustements du processus ou des matières premières).</p>

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 13 « Revêtement de chaussée en enrobé » (suite)

13.3.2.2.4	<p>Précision faisant le lien entre le contrôle de production de l'entrepreneur et le contrôle de réception par le Ministère.</p> <p>Précision indiquant que la conformité de l'enrobé est basée sur son évaluation par lot.</p> <p>Ajout des critères qui définissent ce qui est considéré comme un lot d'enrobé.</p> <p>Ajout des critères qui définissent la conformité d'un lot d'enrobé :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les cartes de contrôle statistique doivent avoir été produites et les tests statistiques réalisés; • les non-conformités statistiques doivent avoir été signalées et traitées conformément à la section « Contrôle statistique sur les enrobés ».
13.3.3.1	<p>Séparation du texte pour distinguer le contenu qui s'applique uniquement aux enrobés tièdes et formatage en puces pour favoriser la mise en évidence.</p>
13.3.3.2	<p>Ajout d'une décimale pour exprimer la largeur minimale permise de la table de la finisseuse, afin d'éliminer la possibilité d'utiliser une table moins large en arrondissant la valeur à 3 m. Le minimum de 3 m passe donc à 3,0 m.</p> <p>Retrait du terme <i>rectiligne</i> afin d'étendre les exigences sur les finisseuses à largeur variable aux sections en courbe.</p> <p>Précision indiquant que la vis et le couloir de vis doivent aussi être prolongés dans les sections à largeur variable, afin de garder une distance maximale de 450 mm avec la porte latérale.</p> <p>Ajout d'une exigence en l'absence d'une bande d'enrobé adjacente, afin de garder une distance maximale de 450 mm avec la porte latérale, mesurée dans la section la plus étroite rencontrée lors d'un même quart de travail.</p>
13.3.3.4	<p>Précision sur les dimensions minimales de la bâche de la benne des camions servant au transport d'enrobé.</p> <p>Précision indiquant que cette bâche doit être maintenue en place dès la fin du chargement.</p>
13.3.3.7	<p>Ajout d'une vérification de conformité pour l'utilisation de tout produit antiadhésif ne figurant pas sur la liste des produits conformes du Ministère. Si l'entrepreneur choisit un produit ne figurant pas sur cette liste, il doit faire parvenir le produit au laboratoire du Ministère pour validation 14 jours avant le début des travaux.</p> <p>Précision indiquant que tous les travaux effectués en utilisant un produit antiadhésif non conforme seront jugés défectueux.</p>
13.3.4	<p>Précision stipulant que la rupture du liant d'accrochage doit être complétée, et le mûrissement suffisamment avancé, avant la pose du nouvel enrobé.</p> <p>Précision indiquant que l'entrepreneur est autorisé à procéder aux travaux de pose d'enrobé seulement après l'acceptation par le surveillant de la surface à recouvrir.</p> <p>Spécification sur le refroidissement de la dernière couche d'enrobé avant la pose de la couche suivante pendant une même journée de travaux.</p> <p>Arrimage avec l'article 15.10.3.1.3. a) « Délais, période autorisée et conditions météorologiques » et précision des deux conditions acceptables concernant la température maximale :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la température de la surface à recouvrir doit être passée sous la limite de la température haute (H) de la classe de performance PG Hn-L associée au bitume utilisé dans la formule de mélange; • l'enrobé doit être suffisamment refroidi après sa compaction pour ne pas se déformer, se fissurer ou s'endommager si des équipements y circulent. <p>Précision indiquant que tout déversement d'enrobé doit être ramassé et disposé hors chantier.</p> <p>Précision des éléments qui doivent être maintenus libres de tout matériau lors des travaux de pose d'enrobé, en arrimage avec les conditions concernant la préparation de la surface à l'article 13.1.4 « Contrôle de réception ». Ainsi, les joints de tablier d'un pont et les abords de rails (y compris leurs bandes de caoutchouc) s'ajoutent aux puisards, regards et couvercles de vannes.</p> <p>Ajout spécifiant que toute surface en enrobé sur laquelle il y a eu un déversement d'hydrocarbure ou de produit qui solubilise le bitume doit être remplacée aux frais de l'entrepreneur. Aussi, en plus de respecter les exigences des plans et devis, la méthode corrective doit d'abord avoir été approuvée par le surveillant.</p> <p>Précision sur les exigences concernant le dispositif d'éclairage, en arrimage avec les conditions s'appliquant à la préparation de la surface à l'article 13.1.3 « Mise en œuvre » :</p> <ul style="list-style-type: none"> • il doit permettre d'éclairer adéquatement la zone de travaux; • son plan doit être fourni au moins deux semaines avant le début des travaux.
13.3.4.3	<p>Précision indiquant qu'un joint dont la température est inférieure à 85 °C est considéré comme froid.</p> <p>Remplacement du terme « sous le passage normal de roues » par « dans les pistes de roues », en arrimage avec le DN II-2-010 et avec le <i>Guide de mesure et d'identification des dégradations des chaussées souples</i>.</p>

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 13 « Revêtement de chaussée en enrobé » (suite et fin)

13.3.4.7	Précision indiquant que les critères spécifiés sur les irrégularités ou dépressions maximales ne concernent pas les enrobés de correction.
13.3.5.2	Précision indiquant que l'ajustement du prix du bitume se fait lorsque le contrat comprend plus de 250 tonnes d'enrobé au total, peu importe la classe de référence du bitume.
13.4	RECHARGEMENT ET MISE EN FORME DES ACCOTEMENTS EN MATÉRIAUX GRANULAIRES APRÈS LA POSE D'ENROBÉ
	Précision sur les exigences concernant le dispositif d'éclairage, en arrimage avec les conditions s'appliquant à la préparation de la surface à l'article 13.1.3 « Mise en œuvre » : <ul style="list-style-type: none"> • il doit permettre d'éclairer adéquatement la zone de travaux; • son plan doit être fourni au moins deux semaines avant le début des travaux.

Section 14 « Revêtement de chaussée en béton »

14.1	PRÉPARATION DE LA SURFACE
14.1.1.1	Précision indiquant que les matériaux granulaires doivent être conformes aux exigences applicables aux matériaux de fondation de chaussée, qui figurent à l'article 12.3.1.
14.1.2	Suppression de la mention « ou selon les exigences des plans et devis ». Le texte devient : « Elle doit être réalisée sur toute la largeur de la chaussée de façon à permettre le libre écoulement de l'eau vers les fossés. »
14.1.2.1	Ajustement du texte afin de l'harmoniser avec l'article correspondant pour les chaussées en enrobé (13.1.3.1.1.).
14.1.3	Ajustement du texte pour s'arrimer avec l'article 13.1.4, soit : « Après acceptation par le surveillant de la surface à recouvrir, l'entrepreneur est autorisé à procéder aux travaux de revêtement. »
14.2	CONSTRUCTION DU REVÊTEMENT DE CHAUSSÉE EN BÉTON
14.2.1.2.1	Nouvel article pour le goujon en acier, précisant que l'enduit contre l'adhérence au béton qui recouvre le goujon doit être recommandé par le fabricant d'enduit et respecter l'exigence de résistance maximale à l'arrachement spécifiée à la norme AASHTO M254.
14.2.1.2.2	Nouvel article pour le goujon en polymère renforcé de fibres de verre (PRFV), précisant qu'il doit être une barre lisse conforme à la norme 15101 du Ministère.
14.2.1.3.1	Nouvel article pour le tirant et l'armature en acier, précisant qu'ils doivent être une barre crénelée 15M de nuance 400W conforme à la norme 5101 du Ministère.
14.2.1.3.2	Nouvel article pour le tirant en PRFV, précisant qu'il doit être une barre de diamètre désigné de 20 mm conforme à la norme 15101 du Ministère.
14.2.1.4	Retrait des produits d'ancrage à base de coulis cimentaire. Précision indiquant que les produits d'ancrage doivent être à base de liant époxydique.
14.2.2.2	Modification du titre qui passe de « Certification » à « Certification de l'usine de béton prêt à l'emploi ».
14.2.2.2.3	Précision sur les caractéristiques du réseau de bulles d'air, qui doivent être connues avant de permettre à l'entrepreneur de réaliser une première coulée avec le béton.
14.2.2.2.4 c)	Déplacement d'un paragraphe et reformulation au début de l'article 14.2.2.2.5.
14.2.2.2.4 d)	Précision indiquant que l'observateur peut procéder à la vérification du béton plastique et que le surveillant est alors appelé à trancher, de façon à retenir un seul résultat par chargement.
14.2.2.2.5	Ajout du paragraphe retiré de 14.2.2.2.4 c) et reformulé ainsi : « Pour chaque lot, la conformité de la résistance à la compression du béton est déterminée à partir de la moyenne des résultats des essais de résistance mesurée sur les éprouvettes à 28 jours en tenant compte des critères suivants : ».

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 14 « Revêtement de chaussée en béton » (suite)

14.2.2.2.6	Nouvel article pour la vérification de la résistance à la compression du béton à l'aide d'éprouvettes témoins. Ajout des exigences concernant les éprouvettes témoins de l'entrepreneur, qui doivent être mûries dans les mêmes conditions que le béton du revêtement.
14.2.2.3	Modification du titre, pour distinguer les goujons en acier de ceux en PRFV.
14.2.2.3.1 b)	Ajout d'une exigence stipulant qu'avant la livraison des goujons en acier au chantier, l'entrepreneur doit fournir au surveillant une attestation de conformité du fournisseur de l'enduit anticorrosion et contre l'adhérence contenant les résultats des essais définis selon les exigences de la norme AASHTO T253 « Standard Method of Test for Coated Dowel Bars ».
14.2.2.4	Nouvel article pour les goujons en polymère renforcé de fibres de verre. Précision exigeant qu'au moins huit semaines avant la livraison des goujons au chantier, l'entrepreneur doit fournir au surveillant le nom du fabricant des goujons en PRFV.
14.2.2.4.1	Nouvel article pour l'attestation de conformité. Précision selon laquelle pour chaque livraison de goujons en PRFV, l'entrepreneur doit fournir au surveillant une attestation de conformité contenant l'information spécifiée à la norme 15101 du Ministère, et ce, pour chaque lot de production.
14.2.2.4.2	Nouvel article pour le contrôle de réception. Exigence selon laquelle pour chaque livraison de goujons en PRFV, l'entrepreneur doit remettre au surveillant un bordereau de livraison indiquant les quantités de goujons par lot de production. S'il n'est pas possible de rattacher les quantités de goujons à un lot donné, le lot en question est rejeté. Précision selon laquelle le Ministère se réserve le droit de vérifier toutes les caractéristiques mécaniques et physico-chimiques des goujons en PRFV selon les exigences de la norme 15101 du Ministère. Précision selon laquelle lorsqu'un contrôle de réception est effectué par le Ministère, il est fait une fois que la production de tous les goujons est terminée. Le prélèvement des échantillons se fait de façon aléatoire chez le fabricant ou à l'endroit d'entreposage, au moins six semaines avant leur mise en place, et consiste en 15 goujons de chaque diamètre et par lot de production.
14.2.2.5	Modification du titre pour distinguer les tirants en acier de ceux en PRFV.
14.2.2.5.3	Nouvel article pour la vérification de la résistance à l'arrachement des tirants. Précision indiquant que le Ministère se réserve le droit de vérifier la résistance à l'arrachement des tirants selon la norme ASTM E488/E488M « Standard Test Methods for Strength of Anchors in Concrete Elements ». Précision indiquant que si les résultats de résistance à l'arrachement ne respectent pas l'exigence de la résistance minimale à l'arrachement (RA_{min}) spécifiée aux plans et devis, l'entrepreneur doit remplacer à ses frais les tirants défectueux et corriger sa méthode de mise en place des tirants.
14.2.2.6	Nouvel article pour les tirants en polymère renforcé de fibres de verre. Exigence indiquant qu'au moins huit semaines avant la livraison des tirants au chantier, l'entrepreneur doit fournir au surveillant le nom du fabricant des tirants en PRFV.
14.2.2.6.1	Nouvel article pour l'attestation de conformité. Précision indiquant que pour chaque livraison de tirants en PRFV, l'entrepreneur doit fournir au surveillant une attestation de conformité comme il est spécifié à la norme 15101 du Ministère, pour chaque lot de production.
14.2.2.6.2	Nouvel article pour le contrôle de réception. Ajout d'exigences semblables à celles des goujons en PRFV de l'article 14.2.2.4.2, mais applicables aux tirants en PRFV.
14.2.2.7	Retrait de l'exigence indiquant que l'entrepreneur doit transmettre par écrit au surveillant le nom commercial du produit qu'il entend utiliser. Précision sur le fait qu'au moins sept jours avant le forage des trous pour les goujons et les tirants, l'entrepreneur doit remettre au surveillant la fiche technique du produit d'ancrage.

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 14 « Revêtement de chaussée en béton » (suite)

14.2.2.11	<p>Nouvel article pour l'épaisseur du revêtement en béton.</p> <p>Ajout d'exigences présentes depuis 2010 aux devis techniques des dalles courtes goujonnées et des dalles en béton armé continu.</p> <p>Exigence de vérification de l'épaisseur par un relevé topométrique, au lieu du carottage.</p> <p>Division de l'article en cinq parties :</p> <p>14.2.2.11.1 « Vérification de l'épaisseur »;</p> <p>14.2.2.11.2 « Critères d'évaluation de la conformité »;</p> <p>14.2.2.11.3 « Réévaluation de l'épaisseur »;</p> <p>14.2.2.11.4 « Recours de l'entrepreneur »;</p> <p>14.2.2.11.5 « Reconstruction d'un lot rejeté ».</p>
14.2.4.1	<p>Ajout d'exigences indiquant que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'entrepreneur doit installer les goujons espacés de 300 mm sur toute la largeur des dalles, dans chacune des voies de circulation et sur les accotements; • les goujons doivent être centrés par rapport aux joints et parallèles au sol et entre eux, et doivent être solidement fixés dans le panier afin d'éviter tout déplacement lors de la mise en place du béton; • les goujons ne doivent pas être déformés ou tordus, et doivent être propres et exempts de béton durci ou d'autres corps étrangers.
14.2.4.2	<p>Ajout d'exigences indiquant que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les tirants doivent être centrés par rapport au joint longitudinal et parallèles au sol et entre eux, et ils doivent être solidement fixés afin d'éviter tout déplacement lors de la mise en place du béton; • les tirants ne doivent pas être déformés, tordus ou pliés, et doivent être propres et exempts de béton durci ou d'autres corps étrangers; • l'entrepreneur doit s'assurer de ne pas endommager le recouvrement granulaire superficiel qui assure l'adhérence des tirants en PRFV au béton; • lorsqu'un tirant est endommagé, l'entrepreneur doit le remplacer à ses frais.
14.2.4.3.7	<p>Ajout de travaux interdits à proximité du béton mis en place, jusqu'à ce qu'il atteigne 70 % de la résistance à la compression exigée à 28 jours, vérifiée par des essais sur des éprouvettes témoins mûries dans les mêmes conditions que le béton du revêtement.</p>
14.2.4.4.3	<p>Modification du 4^e paragraphe, qui indique désormais que :</p> <ul style="list-style-type: none"> • si les goujons sont mis en place dans le béton durci, ils doivent être insérés dans des trous percés et préalablement nettoyés au jet d'air, puis remplis d'un produit d'ancrage; • l'entrepreneur doit suivre les recommandations du fabricant du produit d'ancrage et transmettre au surveillant la méthode qu'il va utiliser; • le perçage doit être réalisé après une cure minimale de sept jours ou lorsque le béton a atteint un minimum de 70 % de la résistance à la compression exigée à 28 jours, vérifiée par des essais sur des éprouvettes témoins mûries dans les mêmes conditions que le béton du revêtement; • le diamètre des trous à forer doit être d'au moins 3 mm supérieur au diamètre hors tout du goujon; • le matériel utilisé pour le jet d'air doit être muni d'un filtre qui capte l'huile, dont l'efficacité du filtre doit être démontrée avant l'utilisation du matériel; • l'entrepreneur doit utiliser un piston d'injection compatible avec le type de résine et le diamètre du trou utilisé. L'injection doit commencer au fond du trou et progresser vers l'extérieur.
14.2.4.4.4	<p>Application du même changement aux joints de construction longitudinaux (avec les tirants) que pour les joints de construction transversaux (avec les goujons), soit l'article 14.2.4.4.3.</p> <p>Suppression du dernier paragraphe, relatif au sciage d'amorce.</p>
14.2.4.4.6	<p>Suppression de cet article. Le colmatage des joints est expliqué à l'article 14.3.</p>
14.2.4.6.2	<p>Ajout indiquant que l'atteinte de 70 % de la résistance minimale en compression exigée à 28 jours est vérifiée par des essais sur des éprouvettes témoins mûries dans les mêmes conditions que le béton du revêtement.</p> <p>Modification indiquant que le compactage de l'accotement doit être exécuté au moyen d'un rouleau à pneus.</p>

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 14 « Revêtement de chaussée en béton » (suite et fin)

14.2.4.6.3	Ajout stipulant qu'aucun véhicule de plus de 2500 kg ne doit circuler sur le béton avant que celui-ci ait atteint 70% de la résistance minimale en compression exigée à 28 jours, vérifiée par des essais sur des éprouvettes témoins mûries dans les mêmes conditions que le béton du revêtement.
14.2.5	Modification de l'article indiquant que le mode de paiement inclut la préparation de la surface à recouvrir.
14.2.5.1	Modifications dans l'article : <ul style="list-style-type: none"> • l'abréviation PU correspond au prix unitaire du revêtement de chaussée en béton au bordereau; • la superficie visée par le prix unitaire révisé est calculée en divisant le volume du lot non conforme par l'épaisseur spécifiée.
14.2.5.2	Retrait de la première partie du premier paragraphe. Modification du texte dans la suite de l'article, au sujet des abréviations : <ul style="list-style-type: none"> • PU correspond au prix unitaire du revêtement de chaussée en béton au bordereau; • E_t correspond à l'épaisseur moyenne tolérable, soit $E_s - 3$ mm; • E correspond à l'épaisseur moyenne calculée ou mesurée; • E_c correspond à l'épaisseur critique, soit $E_s - 7$ mm; • E_s correspond à l'épaisseur spécifiée.
14.3	COLMATAGE DES JOINTS
14.3.2.5	Ajout de la norme ASTM D3542, qui se trouve sur la fiche technique du produit prémoulé de 102 mm.
14.3.3.4	Réécriture de l'article pour permettre de confirmer le résultat qui entraîne la non-conformité sur une éprouvette témoin, soit une 4 ^e éprouvette. Division de l'article en trois parties : <ol style="list-style-type: none"> Échantillonnage. Essais de contrôle. Réévaluation d'un échantillon non conforme.
14.3.5.2	Retrait de la première phrase, qui spécifiait que le réservoir est réalisé par sciage du béton selon les exigences des plans et devis. Ajout indiquant que le réservoir doit être rectiligne et que son alignement ne doit pas dévier de plus de 6 mm sur une longueur de 3 m.
14.4	RÉPARATION DU REVÊTEMENT DE CHAUSSÉE EN BÉTON
14.4.4.5	Modification de l'article pour l'uniformiser avec les modifications déjà présentées aux articles 14.2.4.4.3 et 14.2.4.4.4.

Section 15 « Ouvrages d'art »

Note : le terme *Intégration*, employé relativement à cette section 15, signifie l'ajout d'une exigence transférée du devis « Construction et réparation des structures ».

15.1	DÉMOLITION DES OUVRAGES EXISTANTS
15.1.2	Clarification indiquant que les eaux, les boues et les débris produits lors de la démolition doivent être gérés selon la gestion des rebuts de la section 11 du CCDG.
15.3	PIEUX
15.3.1	Ajout de l'exigence de fournir au surveillant, au moins 14 jours avant le début des travaux d'enfoncement des pieux forés , un programme de travail qui détaille la méthode de forage et de nettoyage, les équipements utilisés et la séquence prévue des opérations.
15.3.2	Intégration d'une exigence concernant les soudures de fabrication des pieux tubulaires, qui doivent être à pénétration complète, et d'une autre, dictant que chaque section de tels pieux ne doit pas excéder un défaut de rectitude équivalant à sa longueur divisée par 500.

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 15 « Ouvrages d'art » (suite)

15.3.5.1	<p>Ajout de l'exigence, avant l'enfoncement des pieux, de marquer ceux-ci d'un trait de couleur à chaque mètre à partir de leur pointe.</p> <p>Intégration de l'exigence selon laquelle pendant l'enfoncement ou la vérification du critère de refus, la contrainte transmise au pieu ne doit dépasser 85% de la limite élastique de l'acier du pieu.</p>
15.3.5.1.2	<p>Précision selon laquelle l'ingénieur doit également être présent lors de l'inspection du scellement du tube.</p> <p>Subdivision et nouvel article : a), b), c), d) et e).</p> <p>a) Inspection des pieux caissons</p> <p>Précision selon laquelle l'inspection par l'entrepreneur doit se faire à la suite du nettoyage.</p> <p>b) Tubes d'auscultation sonique</p> <p>Intégration des exigences sur la mise en place des tubes d'auscultation sonique dans tous les pieux de diamètre supérieur à 760 mm (30 po) : les tubes sont verticaux, parallèles et équidistants entre eux; leur nombre est fonction du diamètre de l'emboîture (ratio de 1 par 300 mm de diamètre arrondi à l'entier supérieur); ils sont fabriqués en acier, avec un diamètre de 40 à 50 mm, adapté au transmetteur et au récepteur; leur profondeur est de 50 mm au-dessus du fond de l'emboîture jusqu'à 1 m au-dessus du niveau d'arrêt du bétonnage; ils sont jointés mécaniquement et munis de bouchons étanches à leurs extrémités.</p> <p>c) Mise en place de l'armature</p> <p>Intégration de l'exigence de remplir d'eau les tubes d'auscultation avec les bouchons en place avant la mise en place du béton.</p> <p>d) Vérification du bétonnage par essais d'auscultation sonique</p> <p>La méthode est celle décrite dans la norme ASTM D6760.</p> <p>La réalisation revient à une firme indépendante spécialisée, sous la supervision du responsable des essais CSL (ingénieur membre de l'OIQ).</p> <p>L'entrepreneur doit remettre au surveillant, au moins 14 jours avant la réalisation des essais, le nom du responsable des essais CSL et les documents suivants : les caractéristiques du matériel; les spécifications techniques de l'équipement; un dessin indiquant la profondeur (emboîture, tubes); un dessin indiquant le nombre, la position et le joint des tubes d'auscultation.</p> <p>L'essai ne peut débuter qu'après une période minimale de 3 jours suivant la fin du bétonnage.</p> <p>Les lectures sont effectuées à intervalles de 50 mm à partir de la base de l'emboîture.</p> <p>Une fois les essais terminés et à la suite d'une analyse que les tubes ne sont plus nécessaires, le responsable des essais CSL doit remettre un avis au surveillant.</p> <p>En cas de doute sur la mise en œuvre, le Ministère se réserve le droit d'effectuer un essai si aucun n'est pas prévu au bordereau.</p> <p>Il est exigé d'obtenir un avis écrit du surveillant pour procéder à l'injection du coulis cimentaire (selon la norme 3901) des tubes d'auscultation (à partir de leur base).</p> <p>e) Présentation des résultats d'essais d'auscultation sonique</p> <p>Il est exigé de fournir à l'intérieur d'un délai de 14 jours, à la suite de la réalisation des essais, un rapport d'analyse signé par l'ingénieur responsable des essais CSL.</p> <p>Les résultats pour chacune des paires (périphériques, diagonales) doivent comprendre un graphique sur la vitesse de propagation de l'onde P en fonction de la profondeur; un graphique de l'atténuation du signal dB; un graphique de l'amplitude du signal en fonction du temps et de la profondeur; la position des paires auscultées; la date et l'heure des mesures.</p> <p>Le rapport doit comprendre la définition des critères d'évaluation et d'acceptation du béton et préciser le volume et la localisation des défauts, une interprétation ferme et précise des résultats obtenus ainsi qu'une conclusion claire sur l'état du béton dans tous les pieux auscultés, et, au besoin, une recommandation en cas d'investigation supplémentaire (caractériser, réparer).</p> <p>Si une correction est requise pour des travaux jugés défectueux, il faut, une fois qu'ils sont corrigés, effectuer un nouvel essai CSL attestant la conformité du pieu.</p> <p>Prévoir 48 h pour l'étude et la consultation du rapport par le Ministère.</p>
15.3.5.2	<p>Intégration de l'exigence selon laquelle la contrainte en pointe durant l'enfoncement ne doit pas dépasser la résistance en compression du roc.</p>

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 15 « Ouvrages d'art » (suite)

15.3.5.2.1	Intégration de l'exigence selon laquelle la contrainte transmise au pieu pendant l'essai de chargement dynamique ne doit pas dépasser 85 % fy.
15.3.6.1	Intégration et inclusion au mode de paiement du béton du pieu caisson, la mise en place des tubes d'auscultation et l'injection du coulis cimentaire. Intégration du mode de paiement à l'unité par pieu des essais d'auscultation et du rapport d'analyse. Intégration et précision de la modalité du paiement, afin que chaque essai soit payé à la suite de la réception du rapport de conformité.
15.4	OUVRAGES EN BÉTON
15.4.1.10	Nouvel article pour l'intégration du produit d'injection de fissures à base d'époxy, qui doit être conforme à la norme ASTM C881. Exigence d'une viscosité, après l'ajout du durcisseur, inférieure à 250 centipoises (cps) à environ 22 °C.
15.4.2.1.4 a)	Précision, à la méthode de détermination de la teneur en air A23.2-4C, selon laquelle la consolidation du béton de type XVII s'effectue en deux couches de volume à peu près égales. Précision, à la méthode de l'étalement A23.2-19C pour le béton de type XVII, indiquant que la consolidation s'effectue en une seule couche avec 10 coups de bourroir sur toute la hauteur du cône d'affaissement avec la petite ouverture placée vers le haut. Retrait de la mention d'un affaissement supérieur à 180 mm pour le béton de type XVII. Précision, à la méthode de fabrication et de cure des éprouvettes pour la résistance à la compression de la norme CSA A23.2-3C du béton de type XVII, indiquant que la consolidation s'effectue en une seule couche avec 10 coups de bourroir sur toute sa hauteur.
15.4.2.1.4 d) et 15.4.3.5.4	Obligation, lors de l'essai de convenue et du transport du béton plastique, autre qu'à la fin de la conduite, d'utiliser un dispositif de fermeture permettant de maintenir la conduite de la pompe en amont du dispositif pleine en tout temps lors des arrêts de pompage. Retrait de la section en « S » formée de deux coudes à 45 degrés d'au moins 275 mm de longueur chacun.
15.4.2.1.5	Ajout d'une précision selon laquelle, pour chaque lot, la conformité de la résistance à la compression du béton est déterminée à partir de la moyenne des résultats des essais de résistance mesurée sur les éprouvettes à 28 jours.
15.4.3	Intégration de l'interdiction d'utiliser des clous pour la fixation au béton. Précision indiquant que l'exigence de localiser les armatures ou les armatures de précontrainte sur la surface de béton avant le forage d'ancrage ne s'applique pas uniquement à une dalle. Exigence imposant de fournir au surveillant, au moins 3 jours avant le début du forage d'un élément en béton précontraint, une méthode de travail signée par un ingénieur membre de l'OIQ, s'il y a possibilité d'atteindre les armatures de précontrainte. Ajout de l'exigence de décrire l'emplacement exact des forages à réaliser à la suite de la localisation de ces armatures et les paramètres particuliers au forage (équipement, profondeur, type de mèche). Précision indiquant que ces exigences ne s'appliquent pas dans le cas de la précontrainte transversale d'une dalle sur poutres.
15.4.3.1	Précision limitant aux cas où les coffrages sont installés sur des poutres d'acier l'évaluation de la flèche en tenant compte du déplacement attribuable à la déformation latérale et au bombement de l'âme de la poutre. Exigence, quel que soit le type de tablier, selon laquelle la différence de flèche évaluée par calcul entre deux supports adjacents d'un coffrage en porte-à-faux supportant un rail de roulement ne doit pas dépasser 4 mm.
15.4.3.3	Intégration de la possibilité d'indiquer des modifications aux bordereaux d'armatures au moyen d'un avis écrit au surveillant. Ajout d'exigences imposant d'entreposer les barres d'armature au chantier sur des éléments de bois de manière à éviter le contact avec le sol ou les contaminants et le contact prolongé avec l'eau ou la glace.
15.4.3.3.1	Inclusion des cales continues en plastique à celles des cales continues en plastique avec fil recouvert de plastique.
15.4.3.4	Interdiction, pour les ancrages, d'utiliser une foreuse avec une mèche au diamant ou une mèche ayant une pointe pouvant couper les armatures. Le surveillant ne peut plus préalablement autoriser cette pratique.

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 15 « Ouvrages d'art » (suite)

15.4.3.5.6 d)	<p>Intégration de l'exigence de marquer au crayon-feutre les barres d'armature (1 sur 3) des chasse-roues, glissières, trottoirs et pistes cyclables au niveau correspondant du dessus de la dalle et parallèlement au rail de roulement.</p> <p>Prise en compte, pour l'ajustement (coffrages, rails de la finisseuse automotrice ou de la règle vibrante), de l'épaisseur réelle de la dalle et de la déflexion du porte-à-faux sous le poids du béton.</p> <p>Des repères ou des guides peuvent être substitués au marquage s'ils ne nuisent pas aux opérations de finition du béton.</p>
15.4.3.5.6 e)	<p>Exigence, dans le cas d'une dalle sur poutres d'acier à travées continues, pour les poutres, les contreventements, les diaphragmes et les plaques des joints d'assemblage, d'être installés et entièrement assemblés (serrage final) avant le bétonnage de la dalle selon la séquence prévue aux plans et devis.</p>
15.4.3.5.7	<p>Ajout de l'exigence de ne pas vibrer les bétons autoplaçants de types XIV-C, XIV-R, XIV-S et le béton anti-lessivage de type XV, et de l'exigence de vibrer légèrement le béton semi-autoplaçant de type XVII.</p>
15.4.3.5.10	<p>Intégration de la vérification, à l'aide d'une règle de 3 m, selon la méthode LC 26-600, de l'absence d'irrégularité ou de dépression supérieure à 5 mm dans 3 m sur les surfaces de béton des trottoirs et des pistes cyclables.</p>
15.4.3.6.3	<p>Nouvel article pour l'intégration des exigences d'injections de fissures.</p> <p>Ajout de différentes exigences :</p> <p>Fournir au surveillant, au moins 14 jours avant de commencer les travaux, un plan de travail signé par un ingénieur membre de l'OIQ.</p> <p>Utiliser un produit de colmatage à base de liant époxydique. Le produit d'injection doit être livré au chantier dans des contenants (daté postérieurement au 1^{er} mars) d'origine et scellés.</p> <p>S'abstenir d'ajouter tout solvant ou diluant.</p> <p>Fournir au surveillant les informations suivantes : détails décrivant les produits, équipements, pressions, méthodes; détails des injecteurs (fournisseur, espacement, grosseur, etc.); nom du responsable présent sur le site; fiches techniques des produits et équipements; modèle et numéro de série du manomètre (étalonnage depuis moins de 12 mois).</p> <p>Utiliser :</p> <ul style="list-style-type: none"> • des injecteurs de type surface; • un manomètre calibré (chambre et buse) à proximité des fissures; • le produit d'injection à une température de 20 °C à 30 °C; • le produit dans le béton à une température de 15 °C à 30 °C. <p>Éviter la réalisation des travaux d'injection entre le 1^{er} octobre et le 30 avril.</p> <p>Ajout d'une précision permettant la réalisation de tels travaux lorsque les fissures sont exposées aux intempéries et aux embruns, pourvu que l'équipement et le produit soient non exposés.</p> <p>Ajout de l'exigence d'un espacement correspondant à l'épaisseur de l'élément (max. de 500 mm) aux endroits propres et plus grande ouverture, et de l'exigence d'un demi-espacement aux extrémités.</p> <p>Mention d'une largeur de 50 mm du produit de colmatage.</p> <p>Exigence du nettoyage des injecteurs et fissures au jet d'air 75 psi et d'un essai d'étanchéité juste avant de procéder à l'injection.</p> <p>Pour chaque quart de travail, exigence de vérifier, en présence du surveillant, les proportions (écart max. de 5 %) de malaxage des composants du produit d'injection.</p> <p>Exigence de la présence de l'ingénieur au début de l'injection (première fissure) et selon le jugement du surveillant ou de l'entrepreneur.</p> <p>Mention indiquant que l'injection ne peut commencer que lorsque la couleur est uniforme.</p> <p>Exigence d'une pression à la buse inférieure à 50 psi.</p> <p>Pour une fissure verticale ou inclinée : exigence de commencer l'injection à partir du point le plus bas.</p> <p>Pour une fissure horizontale : exigence de commencer l'injection à partir d'une extrémité.</p> <p>Exigence de procéder sur une seule fissure à la fois.</p> <p>Exigence de procéder à l'injection de façon continue, de fermer l'injecteur adjacent et ainsi de suite avec les autres, jusqu'à l'atteinte d'une pression de refus sur l'injecteur initial de 50 psi.</p> <p>Mention selon laquelle tout temps d'arrêt dépassant 75 % de la vie en pot, la formation de microfissures ou une fuite entraînent l'arrêt des travaux.</p> <p>Exigence du début des opérations de nettoyage du béton après 24 h.</p>

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 15 « Ouvrages d'art » (suite)

15.4.3.8	Inscription du texte retiré de l'article 15.4.1.1, sur l'interdiction de faire usage du liant ternaire au cours de la période comprise entre le 15 octobre et le 31 mars.
15.4.4.3	Ajout des barres de support sous forme de treillis de barres d'armatures soudées au prix unitaire (kg) des barres d'armatures. Précision selon laquelle le prix couvre la fourniture, la galvanisation si stipulée, la fixation et la mise en œuvre. Ajout des autres barres de support sous forme de treillis à inclure dans le prix des ouvrages.
15.4.4.5	Introduction du paiement d'un second essai de convenance dans le cas où les constituants d'un mélange doivent être modifiés en raison de la période d'interdiction d'utiliser un liant ternaire. Précision indiquant que ce second essai est payé seulement si le résultat est conforme.
15.4.4.7	Précision selon laquelle la mobilisation et la démobilisation en vue de travaux d'injection de fissures sont payées à prix global. Le paiement couvre la fourniture du plan de travail, les frais pour l'accès aux ouvrages, le transport, l'installation et l'enlèvement des équipements. Précision indiquant que l'injection des fissures est payée au mètre linéaire pour chacune des faces verticales opposées d'un élément. La longueur est mesurée en additionnant chaque segment entre les injecteurs. Précision indiquant que le scellement des fissures sans injection est payé au mètre linéaire de fissure traitée pour chaque face d'un élément. La longueur scellée n'est pas comprise entre deux injecteurs.
15.5	OUVRAGES EN BÉTON PRÉFABRIQUÉS
15.5.2.1.3	Intégration de la vérification de la résistance à la compression du béton par l'entrepreneur. Intégration, sauf dans le cas des poutres en béton précontraint, de l'exigence de prélever des échantillons et de réaliser des éprouvettes pour vérifier $f'c$ conformément à l'article 15.5.2.1.4. Exigence d'un échantillon pour chaque élément d'au moins 2 m ³ . Sinon, pour les autres éléments, un échantillon est exigé tous les 30 m ³ avec un minimum d'un échantillon par cycle de production. Échantillon de 4 éprouvettes (24 h; 7 j; 2 à 28 j). Exigence de transmettre au surveillant les résultats d'essais dans un délai de 24 h.
15.5.2.1.4 c)	Exigence, pour la vérification de la résistance à la compression du béton, de prélever un échantillon pour chaque élément d'au moins 2 m ³ , autres que des poutres en béton précontraint. Dans le cas des autres éléments, exigence d'un minimum d'un échantillon par cycle de production.
15.5.2.1.4 e)	Inscription ici du texte de l'article 15.5.3.1, pour l'essai de convenance, indiquant que l'entrepreneur doit fournir les fiches descriptives de mélange et les résultats d'essais antérieurs $f'c$ à 24 heures, à 7 et 28 jours, et au moins 14 jours avant de procéder à cet essai.
15.5.2.8	Précision selon laquelle l'attestation de conformité des éléments de façade de murs de soutènement homologués et des éléments de ponceaux doit être signée par un représentant de l'usine de préfabrication.
15.5.3.1	Instruction précisant que les plans d'atelier doivent contenir l'identification des éléments. Précision indiquant que c'est le certificat de qualification de l'entreprise chargée des travaux de soudage qui est exigé et non pas celui de l'usine. Exigence de fournir les spécifications de soudage et les fiches techniques des modes opératoires de soudage ainsi que les cartes de compétence des soudeurs, tout cela selon la norme CSA W186. Exigence d'indiquer aux plans d'atelier la longueur additionnelle lors de la fabrication pour tenir compte du raccourcissement élastique. Élimination du fluage et retrait du béton au calcul de cette longueur. Inclusion à cette exigence de tous les éléments en béton précontraint plutôt que seulement les poutres. Exigence de fournir, pour les éléments en béton précontraint, l'aire du piston du vérin et la valeur des pertes internes ou la courbe de correction (pente et ordonnée à l'origine), conformément aux normes CSA A23.4-16 et ASTM E4. Précision d'une cellule de charge calibrée selon la norme ASTM E74. Précision exigeant que le certificat de calibration date de moins de 2 ans. Suppression de la note de calcul. Exigence de fournir les valeurs de mise en tension et allongements qui doivent correspondre à la force de précontrainte requise avec la procédure de précontrainte, le tout signé par un ingénieur membre de l'OIQ. Exigence de fournir ces documents signés et scellés par un ingénieur membre de l'OIQ : le plan de l'ordre de mise en tension des torons; le plan de l'ordre de coupe des torons pour chaque extrémité de la poutre.

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 15 « Ouvrages d'art » (suite)

15.5.3.3	Instruction précisant que la réunion n'a lieu que lorsque tous les documents requis ont été fournis et approuvés plutôt que seulement la fiche descriptive (acceptées), les plans d'atelier (visés), la procédure de précontrainte et de coupe des torons (approuvées).
15.5.3.4	Intégration de l'exigence de métallisation des plaques d'appui goujonnées des éléments en béton précontraint, sauf la surface supérieure en contact avec le béton et les surfaces latérales. Exigence d'une épaisseur minimale du revêtement de 130 µm. Instruction précisant que les essais d'adhérence prévus ne sont réalisés qu'à la demande du surveillant.
15.5.3.5.4	Retrait du libellé précisant le moment auquel le badigeonnage d'un agent de démoulage doit se faire par rapport au moment d'installation de l'armature ou des coffrages.
15.5.3.6	Exigence d'entreposer les armatures sur des supports de manière à éviter le contact avec le sol ou les contaminants, et à éviter le contact prolongé avec l'eau ou la glace. Exigence précisant que les surfaces de contact du support avec les armatures doivent être non métalliques. Ajout de l'exigence de l'article 15.4.2.2 sur les barres en acier inoxydable. Permission d'utiliser une combinaison de fil de calibre 16 (manuellement) et de double fil de calibre 19 (simultanément mécaniquement) pour lier les armatures de tous les éléments couverts par l'article 15.5, à l'exception des ligatures en contact avec un toron. Précision indiquant que les autres soudures que celles utilisées pour la préfabrication des assemblages de barres d'armature, en remplacement des ligatures de fil d'acier, ne sont pas acceptées. Précision indiquant que c'est le certificat de qualification de l'entreprise chargée des travaux de soudage qui est exigé et non pas celui de l'usine. Exigence de fournir les spécifications et les fiches techniques des modes opératoires de soudage.
15.5.3.6.1	Suppression du libellé exigeant des cales en plastique en position verticale pour les nappes d'armature de 25 m et plus. Inclusion des cales continues en plastique à celles des cales continues avec fil recouvert de plastique, pour maintenir en position horizontale la nappe d'armature la plus rapprochée des coffrages, du sol ou du béton existant. Inclusion de l'exigence d'employer deux rangées de cales continues en plastique ou des cales continues avec fil recouvert de plastique pour maintenir les armatures à la distance requise des surfaces horizontales des coffrages de la poutre en béton précontraint. Retrait des espaceurs circulaires en plastique pour les surfaces verticales.
15.5.3.8.4	Exigence, pour la mise en place du béton plastique, d'un délai maximal de 90 minutes à partir du moment du malaxage initial jusqu'au déchargement complet. Retrait de la référence à la norme CSA A23.4 pour ce délai.
15.5.3.8.7	Précision indiquant que la coupe des torons de la précontrainte des poutres doit être faite selon le plan de l'ordre de coupe des torons.
15.5.3.8.8	Exigence, à la cure des éléments à l'exception des poutres, avant le décoffrage et pour une période max. de 24 h après le bétonnage, de recouvrir d'une feuille imperméable les surfaces non coffrées à condition d'avoir au moins 95 % d'humidité relative vérifiée (min., max.) au moyen de capteurs hygrométriques (en continu ou max. 60 min) sur ces surfaces. Exigence de remettre les données recueillies au surveillant. Précision de vérifier la température au centre de la section la plus épaisse. Exigence, pour le fil de thermocouple, de ne pas être visible une fois l'élément en service (face arrière des murs, dessous des dalles, semelles). Exigence d'au moins un thermocouple pour les poutres en béton précontraint. Intégration de l'exigence de démontrer le critère de fin de cure (f'c) au moins une fois par cycle de production d'un élément ou d'un groupe d'éléments bétonnés au même moment.
15.5.3.8.8 a)	Élimination de l'exigence d'attendre le décoffrage pour une cure humide.
15.5.3.8.8 b)	Élimination de l'exigence d'attendre le durcissement du béton avant d'appliquer la cure formant membrane.
15.5.3.8.8 c)	Précision, pour la cure accélérée, de respecter les exigences relatives à la période d'attente du tableau 2 de la norme CSA A23.4.

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 15 « Ouvrages d'art » (suite)

15.5.3.8.9	<p>Intégration de l'exigence de remettre au surveillant, suivant le transfert de la précontrainte, un relevé de cambrure à 12 heures, à 14 jours (si livrée après), au quart et au centre de la portée et 48 heures avant la livraison au dixième de la portée.</p> <p>Interdiction d'entreposer ou de mettre en place les poutres à leur position définitive pour un délai total dépassant 60 jours sans un chargement équivalant au poids de la dalle sur celles-ci.</p> <p>Interdiction de charger les poutres avant le délai de 14 jours si l'entrepreneur prévoit que celles-ci seront fabriquées depuis plus de 60 jours avant de bétonner la dalle.</p>
15.6	BÉTON PROJETÉ
15.6.3.3	Instruction de maintenir une température minimale de 10 °C pendant une période de 7 jours suivant l'application du béton projeté.
15.6.3.6	Précision indiquant qu'aucune irrégularité ou dépression, mesurée selon la méthode d'essai LC 26-600 du Ministère, ne doit excéder en tout point 15 mm dans 3 m.
15.7	PRÉCONTRAİNTE
15.7.4.3	<p>Instruction de ne pas endommager la membrane de système liquide polymérique des poutres lors des opérations de mise en place de la poutre et des éléments de retenue temporaire.</p> <p>Instruction de ne pas charger les poutres (autres que le pontage, le coffrage, l'armature, le béton des diaphragmes et la surcharge de construction usuelle, c'est-à-dire ouvriers, finisseuse, équipements légers) avant l'atteinte de 10 MPa pour les diaphragmes permanents.</p> <p>Modification du critère au maintien des contreventements temporaires aux extrémités et en travée à celui de l'atteinte de 70 % f_c exigé à 28 jours de la dalle. Inclusion du béton de la dalle à l'exigence de vérifier, par des essais sur des éprouvettes témoins, la résistance exigée à 28 jours.</p>
15.8	OUVRAGES EN ACIER ET EN ALUMINIUM
15.8.1	<p>Distinction, au document requis, entre les procédures de soudage approuvées par le Bureau canadien de soudage, qui ne requièrent pas une signature de l'OIQ, et celles pour les corrections, réparations de défauts ainsi que des méthodes concernant la séquence, le contrôle de distorsion, le pré- et le postchauffage et les cordons, qui le requièrent.</p> <p>Ajout de l'approbation du surveillant à ces procédures de correction et de réparation, qui doivent être établies par l'entrepreneur. Maintien de l'approbation du surveillant relativement à ces méthodes.</p>
15.8.4.1.2	Précision indiquant que l'exigence de revalider l'information de l'attestation de conformité pour chaque lot s'applique à l'acier provenant d'une aciérie.
15.8.4.2.2	Précision indiquant que l'exigence de revalider l'information de l'attestation de conformité pour chaque lot s'applique à l'aluminium provenant d'une aluminerie.
15.8.5	Intégration de l'exigence selon laquelle la tolérance additionnelle de planéité de l'âme des poutres près des joints de chantier boulonnés de l'article 12.5.3.2 de la norme CSA W59 ne s'applique pas. Précision que l'article 12.5.2.3.1 s'applique à l'écart entre les 2 âmes à un même joint en tout point.
15.8.5.1	Exigence de tenir la réunion préalable à la fabrication entre 7 et 30 jours avant le début de la fabrication. Exigence d'une nouvelle réunion si la fabrication n'a pas débuté dans les 30 jours.
15.8.5.4	Addition des membrures principales tendues à l'exigence des températures minimales de préchauffage des éléments structuraux principaux.
15.8.5.4.2 a)	<p>Intégration d'une inspection visuelle à 100 % après soudage des pieux en acier par un inspecteur de niveau 2 selon la norme CSA W59.</p> <p>Ajout de l'exigence de valider par magnétoscopie tout coup d'arc, de le réparer et de le réinspecter par magnétoscopie.</p>

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 15 « Ouvrages d'art » (suite)

15.8.5.4.2 b)	<p>Nouvelle puce à cet article pour l'exigence de transmettre au surveillant le rapport d'essai non destructif relatif à la fabrication des pieux au moins 7 jours avant le début du fonçage.</p> <p>Introduction des exigences d'essais non destructifs pour la fabrication en usine des pieux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 % des tubes, min. 3 tubes, ultrasons sur une longueur de 1 m aux extrémités; • si tôle torsadée : 15 % des tubes, min. 3 tubes, soudures d'aboutement des bobines vérifiées à 100 % par ultrasons; • si tôle torsadée : décalage des plaques max. 10% de l'épaisseur de la paroi, sans excéder 3 mm; • si non-conformité d'un tube : essais sur 3 tubes supplémentaires du lot jusqu'à 3 tubes consécutifs conformes; • rejet du lot si plus de 10 % des tubes sont non conformes; • exigence de terminer le contrôle des soudures des pieux avant d'installer les pointes, s'il y a lieu; • exigence de réaliser en usine les soudures des pointes Oslo et de les vérifier à 100 % par magnétoscopie, 24 h après le soudage.
15.8.6	Intégration de l'exigence de nettoyer (jet d'eau sous pression ou équivalent approuvé) les poutres de toute accumulation de boue, sable, abrasifs, sels de déglacage ou tout autre débris, après le transport et avant leur montage. Exigence de ne pas endommager la surface finie de l'acier. Exigence de faire en sorte d'éviter la formation d'une couche de glace sur les surfaces.
15.8.6.1	Intégration de l'exigence de maintenir jusqu'au boulonnage en chantier l'état et la rugosité de la surface devant venir en contact lors de l'assemblage.
15.8.8	Inclusion du nettoyage après le transport au prix des ouvrages en acier ou en aluminium.
15.9	ÉQUIPEMENTS
15.9.1.1	<p>Intégration de l'exigence d'indiquer aux plans d'atelier le nom du mouleur des composés compressibles et celui du concepteur des appareils d'appui. Exigence d'indiquer l'année d'édition de la norme CSA S6 utilisée pour la conception ainsi que l'année de l'édition du CCDG considérée. Exigence d'indiquer les propriétés des appuis (module de compression et cisaillement considérés) et les tolérances de fabrication et d'installation au chantier.</p> <p>Intégration de l'exigence de fournir les certifications selon les normes CSA W59 et W47.1 de division 3 du fabricant ainsi que les cartes de compétence des inspecteurs et des soudeurs des appareils d'appui.</p>
15.9.1.6	<p>Exigence, lors des opérations de soudage des appareils d'appui, de s'assurer que la température des éléments en élastomère n'excède pas 150 °C.</p> <p>Réinscription de la tolérance sur le positionnement longitudinal et transversal d'une poutre sur un appareil d'appui, qui est de 3 mm.</p>
15.9.1.6.1	Intégration de la suggestion d'un mortier cimentaire à prise rapide pour le cordon de retenue autour de l'appareil d'appui en élastomère confiné. Possibilité d'utiliser une colle époxy en gel ou en pâte selon la norme ASTM C881 si le cordon est réalisé après un délai de 8 jours (7 j de cure + 24 h sans précipitations) après le bétonnage du bloc d'assise.
15.9.2.3	Intégration de l'exigence de poser, après le bétonnage du joint, une membrane d'étanchéité sur le dessus du garde-grève de la culée, à l'arrière de l'épaulement. Respect des mêmes conditions de surface et de délais que celles prévues pour sa pose sur la dalle.
15.9.5.2	Inclusion de la fourniture et de la pose de membrane sur le garde-grève au prix des joints de tablier.
15.10	MEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ ET MEMBRANE AUTOCOLLANTE POUR JOINTS
15.10.3.1.2	<p>Élimination de l'enrobé EC-5 pour le rapiéçage mécanisé ou manuel.</p> <p>Précision indiquant que la compacité doit être obtenue avec 4 passages aller-retour de rouleau à pneus.</p>
15.10.3.1.3 a)	Modification de l'exigence de température de la surface de l'enrobé de correction avant la pose de la couche d'accrochage de la membrane. Celle-ci doit être inférieure à la température haute (H) de la classe de performance (PG Hn-L) associée au bitume utilisé dans la formule de mélange, ou l'enrobé doit être suffisamment refroidi après sa compaction pour ne pas se déformer, se fissurer ou s'endommager si des équipements y circulent.

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 15 « Ouvrages d'art » (suite)

15.10.3.1.3 c)	<p>Précision selon laquelle c'est à l'entrepreneur d'inspecter soigneusement la membrane une fois la pose terminée.</p> <p>Intégration de l'exigence de fournir l'accès et de prévoir le temps requis au surveillant pour un contrôle visuel de la qualité de la pose et un examen par percussion (chaîne ou marteau de géologue) de la surface de la membrane. Il en est de même si l'enrobé n'est pas exécuté le même jour pour un second contrôle.</p> <p>Exigence de corriger toutes les déficiences (décollement, déchirement, salissage, etc.) rapportées par le surveillant pour obtenir l'autorisation de procéder à la pose de l'enrobé.</p> <p>Exigence pour les trous d'évacuation sur le côté des drains d'être exempts de bitume fondu ou de tout autre matériau.</p>
15.11	REVÊTEMENT EN ENROBÉ
15.11.3.1.2	<p>Exigence pour chaque planeuse d'être accompagnée d'un seul camion. Exigence pour les camions non accompagnés d'une planeuse de demeurer en attente à l'extérieur de la structure. Exigence de conserver une distance libre minimale de 20 m entre chacune des planeuses.</p> <p>Augmentation à 4 passages aller-retour de plaque vibrante sur les couches d'enrobé d'un rapiéçage.</p>
15.11.3.2	<p>Instruction de prendre les dispositions nécessaires pour éviter les déversements de liant d'accrochage dans les drains.</p> <p>Instruction précisant que les frais de nettoyage sont à la charge de l'entrepreneur.</p>
15.11.3.3	<p>Exigence pour les chenilles du matériel circulant directement sur la membrane d'étanchéité d'être en caoutchouc lisse.</p> <p>Instruction de protéger les drains et les garnitures de joint de tablier pour ne pas les endommager et afin d'éviter tout colmatage ou déversement dans ces derniers. Instruction précisant que les frais de nettoyage sont à la charge de l'entrepreneur.</p>
15.11.3.3.1 a)	<p>Précision de déterminer l'épaisseur variable de la couche de correction à l'enrobé à partir d'un relevé d'arpentage en fonction du profil final prévu et de l'épaisseur de la couche de surface à mettre en place.</p> <p>Exigence d'effectuer le relevé d'arpentage du dessus du béton de la dalle (ainsi que près des bordures et changements de pente transversale) selon un quadrillage orthogonal de 1,0 m sur 1,0 m.</p> <p>Précision selon laquelle les lignes d'arpentage supplémentaires visent à obtenir des profils conformes permettant de recouvrir le dessus de cette surface d'enrobé de correction avec une couche de surface d'épaisseur constante.</p> <p>Modification de l'exigence de température de la surface de l'enrobé de correction avant la pose de la couche de correction suivante. Celle-ci doit être inférieure à la température haute (H) de la classe de performance (PG Hn-L) associée au bitume utilisé dans la formule de mélange, ou l'enrobé doit être suffisamment refroidi après sa compaction pour ne pas se déformer, se fissurer ou s'endommager si des équipements y circulent.</p>
15.11.3.3.1 b)	<p>Modification de l'exigence de température de la surface de l'enrobé de correction avant la pose de la couche de surface. Celle-ci doit être inférieure à la température haute (H) de la classe de performance (PG Hn-L) associée au bitume utilisé dans la formule de mélange, ou l'enrobé doit être suffisamment refroidi après sa compaction pour ne pas se déformer, se fissurer ou s'endommager si des équipements y circulent.</p>
15.11.3.3.2	<p>Clarification précisant que le trait de scie jusqu'à 25 mm au-dessus de la membrane d'étanchéité sert à enlever l'excès d'enrobé le long du joint longitudinal avant la mise en place de la nouvelle bande d'enrobé adjacente.</p> <p>Exigence de poser la couche d'enrobé temporaire sur une surface propre, sèche en surface et après un délai de 24 h sans précipitations, après l'enlèvement complet de toute eau stagnante.</p>
15.11.4.3	<p>Clarification précisant que le transport du liant d'accrochage, son application et, si nécessaire, son chauffage et l'utilisation d'un rupteur et les dépenses incidentes sont inclus dans le prix des enrobés.</p> <p>Élimination du mode de paiement au mètre du trait de scie et précision indiquant que tous les frais engagés par l'entrepreneur pour sa réalisation sont inclus dans le prix des enrobés.</p>
15.12	MURS DE SOUTÈNEMENT HOMOLOGUÉS
15.12.1	<p>Intégration de la précision qu'en cas de contradiction ou de divergence (entre le CCDG et le devis de construction du mur homologué), les exigences les plus sévères s'appliquent.</p>
15.12.3.1	<p>Modification de la méthode d'essai MA. 300 - lons 1,3 pour les matériaux granulaires du massif des murs en terre stabilisée mécaniquement (TSM) ou à ancrages multiples.</p> <p>Retrait du critère électrochimique d'un maximum de 200 ppm de sulfate pour les inclusions en géosynthétique.</p>
15.12.5	<p>Interdiction des fixations temporaires, telles qu'une plate-forme de travail, sur la paroi des murs de soutènement homologués.</p>

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 15 « Ouvrages d'art » (suite et fin)

15.13	PONCEAUX PRÉFABRIQUÉS
15.13.1	Exigence de transmettre le plan de montage dans les mêmes délais que ceux prévus pour les plans d'atelier. Intégration de la précision qu'en cas de contradiction ou de divergence (entre le CCDG et le devis de construction), les exigences les plus sévères s'appliquent.
15.13.2	Exigence d'armatures galvanisées, y compris pour les barres de jonction, lorsqu'un chasse-roue, un trottoir, une piste cyclable ou une glissière sont prévus sur les éléments du ponceau.
15.13.3.7	Nouvel article pour l'intégration du joint flexible prémoulé (cordon de butyle) conforme aux exigences de la norme ASTM C900 à l'exclusion des sections 7 et 10. Exigence de fournir la fiche descriptive du produit avec le plan d'atelier du ponceau.
15.13.5.3	Intégration de l'avenant au CCDG 2023 : la déformation totale et celle du tuyau en tôle ne doivent jamais dépasser 5 % du dégagement vertical maximal si la portée est inférieure ou égale à 3 m, et 2 % si la portée est supérieure à 3 m.
15.14	GALVANISATION, MÉTALLISATION ET PEINTURAGE
15.14.3.1	Déplacement des exigences pour le système de peinture à appliquer sur la métallisation à l'article 15.14.4.3.3.
15.14.4.3.2 e)	Instruction, pour le peinturage des surfaces d'acier, attribuant à l'entrepreneur la responsabilité de valider l'adhérence du feuil de peinture. Pour chaque lot de pièces peint simultanément, exigence de 3 essais pour valider la conformité de ce lot. Exigence de réparer à ses frais les surfaces endommagées par ces essais.
15.14.4.3.2 g)	Exigence de retoucher les surfaces nouvellement peinturées ayant été altérées par les essais d'adhérence, ainsi que les surfaces existantes d'une réparation endommagée par les essais d'adhérence.
15.14.4.3.3	Inscription indiquant que toutes les exigences précédentes relatives au peinturage des surfaces d'acier s'appliquent au peinturage des surfaces d'acier métallisé. Information précisant que les retouches de la métallisation sous les couches de peinture, s'il y a lieu, doivent être effectuées conformément aux exigences pour le revêtement endommagé figurant à l'article 15.14.3.2.2 e).
15.14.4.4	Inclusion des retouches dans le prix des ouvrages qui nécessitent l'application de peinture.

Section 16 « Structures d'équipement routier et systèmes électrotechniques »

16.3	ÉLÉMENTS DE FONDATION
16.3.1	Ajustement de l'article, puisque la section « Ouvrages en béton préfabriqués » a été ajoutée au CCDG en 2023 et un massif de fondation peut être préfabriqué.
16.3.1.2	Modification de l'article pour l'uniformiser avec les changements de l'article 16.3.1.
16.4	STRUCTURES D'ÉQUIPEMENT ROUTIER
16.4.2	Remplacement de la mention « notifiés par le Ministère » par « disponibles sur le site Web du Ministère ».
16.4.4.1	
16.4.4.2	
16.6	ÉLECTRICITÉ
16.6.4.2	Ajout précisant que l'entrepreneur doit colmater les extrémités des gaines de manière à contrer l'intrusion de matériaux granulaires à l'intérieur de celles-ci et de façon à ce qu'elles puissent être réouvertes afin de procéder à l'ajout de conduits supplémentaires. La méthode doit être préalablement approuvée par le surveillant.

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite)

Section 16 « Structures d'équipement routier et systèmes électrotechniques » (suite et fin)

16.7	SYSTÈMES ÉLECTROTECHNIQUES
16.7.2.2	<p>Ajout indiquant que les luminaires à DEL doivent être conformes aux exigences techniques publiées dans le programme d'homologation du Ministère.</p> <p>Ajout d'une exigence pour l'entrepreneur d'utiliser un luminaire à DEL homologué par le Ministère s'il s'agit d'un luminaire du type suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • luminaire pour lampadaire; • luminaire pour haut-mât; • luminaire montage en surface.
16.7.2.3.1	Précision indiquant que lorsque le surveillant effectue un contrôle de la réception des luminaires à DEL, celui-ci est réalisé selon les exigences techniques publiées dans le programme d'homologation du Ministère.

Section 17 « Signalisation horizontale »

17.1	PRÉMARQUAGE DE CHAUSSÉE
17.1.2	Précision indiquant qu'en l'absence d'un plan de marquage, l'entrepreneur est responsable d'effectuer un relevé pour la localisation des lignes et des symboles nécessaires aux travaux de marquage.
17.1.2.1.2	Précision indiquant que l'entrepreneur est responsable de mettre en place les délinéateurs.
17.1.2.1.3	<p>Uniformisation terminologique.</p> <p>Précision indiquant que c'est à l'entrepreneur de mettre en place les symboles de prémarquage.</p>

Section 18 « Éléments de sécurité »

18.5	GLISSIÈRES SEMI-RIGIDES
18.5	Précision indiquant que les articles qui suivent s'appliquent également à la réparation des glissières semi-rigides et non uniquement à leur installation initiale.
18.5.2	Précision indiquant que les composantes de glissières de sécurité doivent être neuves lors de l'installation ou de la réparation (sauf pour les blocs écarteurs en bois réutilisés).
18.5.2.1.1	Précision indiquant que l'entrepreneur doit fournir une attestation de conformité pour chaque livraison ou avant chaque installation de poteaux d'acier.
18.5.2.2.1	Exigence indiquant qu'une copie du certificat ISO doit être remise au surveillant à la première livraison de chacun de ses fournisseurs ou à la première installation.
18.5.2.2.2	Précision concernant l'exigence de fournir les documents pour les blocs écarteurs en bois réutilisés.
18.5.2.3.1	Exigence imposant la remise d'une copie du certificat ISO au surveillant à la première livraison de chaque fournisseur ou à la première installation.
18.5.2.3.2	Précision indiquant que l'entrepreneur doit fournir une attestation de conformité pour chaque livraison ou avant chaque installation des éléments de glissement.
18.5.2.4.1	Précision indiquant que l'entrepreneur doit fournir une attestation de conformité pour chaque livraison ou avant chaque installation de boulons, d'écrous et de rondelles.
18.5.3.1	<p>Ajout de la précision indiquant que l'entrepreneur doit utiliser une méthode d'installation des poteaux qui ne crée aucun dommage aux poteaux et ne déstabilise pas le talus ni l'accotement.</p> <p>Précision de la méthode lorsqu'il y a présence de roc, où l'excavation est nécessaire.</p>
18.5.4.1.1	Retrait des précisions sur la longueur des dispositifs, puisqu'ils sont désormais commercialisés avec la même longueur.
18.5.4.2.1	Retrait de la longueur théorique de 15 m pour faire suite à l'abandon du produit par le fournisseur des tubes d'acier lié à l'homologation initiale des dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide.

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux (suite et fin)

Section 18 « Éléments de sécurité » (suite et fin)

18.7	DISPOSITIFS D'EXTRÉMITÉ DE GLISSIÈRE SEMI-RIGIDE
18.7	Retrait des précisions sur la longueur des dispositifs, puisqu'ils sont désormais commercialisés avec la même longueur.
18.7.1.1	Retrait du paragraphe, puisqu'il n'est plus permis d'utiliser des produits génériques québécois pour compléter la longueur théorique des dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide brevetés.
18.7.2	Retrait du paragraphe, puisqu'il n'est plus permis d'utiliser des produits génériques québécois pour compléter la longueur théorique des dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide brevetés.
18.7.2.1	Ajout pour couvrir la réparation des dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide.
18.7.2.2	Ajout de l'obligation pour l'entrepreneur de fournir une attestation de conformité pour les pièces des dispositifs d'extrémité qu'il compte utiliser pour réparer un dispositif d'extrémité.
18.7.3	Ajustement du texte afin d'intégrer la réparation de glissières de sécurité et de dispositifs d'extrémité. Précision indiquant que l'utilisation de pièces usagées ou substituées est proscrite.
18.7.4	Retrait d'énumérations de produits, puisqu'il n'est plus permis d'utiliser des produits génériques québécois pour compléter la longueur théorique des dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide brevetés. Ajout des pièces d'origine des dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide homologués payables à l'unité.
18.8	ATTÉNUATEURS D'IMPACT
18.8.2.1	Ajout de la notion de réparation des atténuateurs d'impact.
18.8.2.2	Ajout de l'obligation pour l'entrepreneur de fournir une attestation de conformité pour chaque livraison ou avant chaque installation d'un atténuateur d'impact homologué ou des pièces d'origine neuves d'un modèle donné.
18.8.3	Ajustement de la notion de réparation. Précision indiquant que l'utilisation de pièces usagées ou substituées est proscrite.
18.8.4	Ajout des pièces d'origine des atténuateurs d'impact homologués payables à l'unité.

Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Dénéigement et déglacage

Édition 2024



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

Le texte qui suit présente, sous forme de tableau, les principales modifications apportées à l'édition 2024 du Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Dénéigement et déglacage de la collection des documents contractuels du Ministère. L'édition 2024 s'inscrit dans un processus d'amélioration continue pour répondre aux besoins évolutifs en matière d'entretien hivernal.

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 1 – Cahier des charges

Section 8 « Mesurages, paiements et retenues »

8.4	MODALITÉS DE PAIEMENT
8.4	Retrait du paragraphe exigeant des quittances avant de procéder à un paiement lorsqu'un sous-traitant dénonce au Ministère ne pas avoir été payé pour des travaux effectués conformément à son contrat.
8.5	AJUSTEMENT DU CONTRAT EN FONCTION DES VARIATIONS DU PRIX DU CARBURANT DIESEL
8.5	Précision indiquant que la moyenne pondérée des prix à la pompe du carburant diesel inclut les taxes.
8.6	RETENUES
8.6	Refonte complète de l'article pour adopter la même structure qu'au <i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation</i> : <ul style="list-style-type: none"> • article 8.6.1 « Retenues pour défaut de paiement des créanciers »; • article 8.6.2 « Retenues spéciales »; • article 8.6.3 « Compensation ».
8.7	PROCÉDURE DE RÉCLAMATION
8.7.2	Option de présenter la réclamation par voie électronique. Précision indiquant que lorsqu'elle est transmise de façon papier, la réclamation doit être acheminée au bureau du sous-ministre à Québec. Mention selon laquelle si le contrat est renouvelé, la réclamation doit être transmise dans les 120 jours suivant la fin de chaque période contractuelle au cours de laquelle ont été effectués les travaux.
8.7.4	Retrait du paragraphe exigeant des quittances avant de procéder à un paiement, lorsqu'un sous-traitant dénonce au Ministère ne pas avoir été payé pour des travaux effectués conformément à son contrat.

Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services de nature technique

Édition 2024



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

Le texte qui suit présente, sous forme de tableau, les principales modifications apportées à l'édition 2024 du Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services de nature technique de la collection des documents contractuels du Ministère. L'édition 2024 s'inscrit dans un processus d'amélioration continue pour répondre aux besoins évolutifs en cette matière.

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 1 – Cahier des charges

Section 8 « Mesurages, paiement et retenues »

8.5	ESTIMATIONS PROVISOIRES ET PAIEMENTS
8.5	Retrait du paragraphe exigeant des quittances avant de procéder à un paiement mensuel lorsqu'un sous-traitant dénonce au Ministère ne pas avoir été payé pour des travaux effectués conformément à son contrat. Le même retrait a été fait pour le paiement final des travaux (article 8.6).
8.7	RETENUES
8.7	Refonte complète de l'article pour adopter la même structure qu'au <i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation</i> : <ul style="list-style-type: none"> • article 8.7.1 « Retenues pour défaut de paiement des créanciers »; • article 8.7.2 « Retenues spéciales »; • article 8.7.3 « Compensation ».
8.8	PROCÉDURE DE RÉCLAMATION
8.8	Option de présenter la réclamation par voie électronique. Précision indiquant que lorsqu'elle est transmise de façon papier, la réclamation doit être acheminée au bureau du sous-ministre à Québec. Mention selon laquelle la réclamation doit être transmise dans les 120 jours suivant la date de réception par le prestataire de services de la recommandation de paiement finale approuvée par le gestionnaire, numérotée et portant la mention « FIN ». Retrait du paragraphe exigeant des quittances avant de procéder à un paiement lorsqu'un sous-traitant dénonce au Ministère ne pas avoir été payé pour des travaux effectués conformément à son contrat.

Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services professionnels

Édition 2024



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

Le texte qui suit présente, sous forme de tableau, les principales modifications apportées à l'édition 2024 du Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services professionnels de la collection des documents contractuels du Ministère. L'édition 2024 s'inscrit dans un processus d'amélioration continue pour répondre aux besoins évolutifs en cette matière.

Article	Modifications
---------	---------------

Partie 2 – Devis généraux – Étapes de réalisation de projets d'infrastructures de transport

Section 12 « Surveillance de travaux de construction et de réparation »

Différents articles

Différents articles	<p>Changements mineurs dans différents articles, afin d'arrimer le contenu de la section à celui du <i>Guide de surveillance – Chantiers d'infrastructures de transport</i>.</p> <p>Autres changements apportés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • retrait de répétitions; • déplacement de textes à des endroits plus appropriés; • retrait complet d'articles indiquant de faire respecter les clauses du contrat avec l'entrepreneur.
---------------------	---

Partie 3 – Devis généraux – Spécialités

Section 13 « Ingénierie des sols et des matériaux »

13.2	BIENS LIVRABLES
13.2	Ajout, à la liste des biens livrables, du rapport d'assurance de la qualité final contenant un résumé des résultats des essais, des non-conformités, des correctifs apportés par l'entrepreneur, s'il y a lieu.

Annexes

Annexe B	« Guide pour la destruction des documents renfermant des renseignements personnels – Décembre 2023 »
Annexe B	Révision complète de l'annexe.

Nouveaux produits homologués pendant l'automne 2023

Naïma Zaaf, ing., coordonnatrice du Guichet unique de qualification des produits
 Direction de la qualification des produits, de l'approvisionnement et des opérations contractuelles centralisées
 Direction générale des services en gestion contractuelle

N° GUQ	Sujet	Détails	Programme	Demandeur
1737	Stone Strong Systems	Mur-poids en blocs de béton imbriqués	HOM 5625-100 Murs de soutènement	Béton provincial Itée
2367	ERL1	Luminaire pour lampadaire	HOM 6210-308 Luminaire à DEL pour l'éclairage routier	GE Current Lighting Solutions Canada inc.
2368	ERL2	Luminaire pour lampadaire	HOM 6210-308 Luminaire à DEL pour l'éclairage routier	GE Current Lighting Solutions Canada inc.
2371	Celesteon	Luminaire pour haut-mât	HOM 6210-308 Luminaire à DEL pour l'éclairage routier	Cooper Lighting Canada Ltd
2372	Archeon-L	Luminaire pour lampadaire	HOM 6210-308 Luminaire à DEL pour l'éclairage routier	Cooper Lighting Canada Ltd
2373	Archeon-M	Luminaire pour lampadaire	HOM 6210-308 Luminaire à DEL pour l'éclairage routier	Cooper Lighting Canada Ltd
2374	Archeon-S-PA1	Luminaire pour lampadaire	HOM 6210-308 Luminaire à DEL pour l'éclairage routier	Cooper Lighting Canada Ltd
2375	Navion	Luminaire pour lampadaire	HOM 6210-308 Luminaire à DEL pour l'éclairage routier	Cooper Lighting Canada Ltd
2380	Valet	Luminaire pour montage en surface	HOM 6210-308 Luminaire à DEL pour l'éclairage routier	Cooper Lighting Canada Ltd

(suite à la prochaine page)

(suite)

N° GUQ	Sujet	Détails	Programme	Demandeur
2381	OL30	Luminaire pour lampadaire	HOM 6210-308 Luminaires à DEL pour l'éclairage routier	Lumca inc.
2382	OL35	Luminaire pour lampadaire	HOM 6210-308 Luminaires à DEL pour l'éclairage routier	Lumca inc.
2385	GCM-J	Luminaire pour lampadaire	HOM 6210-308 Luminaires à DEL pour l'éclairage routier	Leotek Electronics USA LLC
2386	GCL-J	Luminaire pour lampadaire	HOM 6210-308 Luminaires à DEL pour l'éclairage routier	Leotek Electronics USA LLC
2387	G CJ-J	Luminaire pour lampadaire	HOM 6210-308 Luminaires à DEL pour l'éclairage routier	Leotek Electronics USA LLC
2388	GC2-G	Luminaire pour lampadaire	HOM 6210-308 Luminaires à DEL pour l'éclairage routier	Leotek Electronics USA LLC
2389	RFM	Luminaire pour lampadaire	HOM 6210-308 Luminaires à DEL pour l'éclairage routier	Signify Canada Ltd
2390	RFL	Luminaire pour lampadaire	HOM 6210-308 Luminaires à DEL pour l'éclairage routier	Signify Canada Ltd
2391	TULS	Luminaire pour montage en surface	HOM 6210-308 Luminaires à DEL pour l'éclairage routier	Signify Canada Ltd
2392	TULM	Luminaire pour montage en surface	HOM 6210-308 Luminaires à DEL pour l'éclairage routier	Signify Canada Ltd
2393	TULL	Luminaire pour montage en surface	HOM 6210-308 Luminaires à DEL pour l'éclairage routier	Signify Canada Ltd
2395	NXT-Lite-S	Luminaire pour lampadaire	HOM 6210-308 Luminaires à DEL pour l'éclairage routier	LED Roadway Lighting Ltd
2401	ERHM	Luminaire pour haut-mât	HOM 6210-308 Luminaires à DEL pour l'éclairage routier	GE Current Lighting Solutions Canada inc.

(suite à la prochaine page)

(suite et fin)

N° GUQ	Sujet	Détails	Programme	Demandeur
2442	NXT-Lite-M	Luminaire pour lampadaire	HOM 6210-308 Luminaires à DEL pour l'éclairage routier	LED Roadway Lighting Ltd
2446	Archeon-S-PA2	Luminaire pour lampadaire	HOM 6210-308 Luminaires à DEL pour l'éclairage routier	Cooper Lighting Canada Ltd

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



www.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits-en-ligne/ouvrages-routiers/

NORMES

Collection Normes – Ouvrages routiers

N° de mise à jour de la collection	N° de mise à jour du tome	Date	Document
173	28	2023 12 15	<i>Tome VII – Matériaux</i>
172	32	Décembre 2023 December 2023	<i>Tome V – Signalisation routière</i> <i>Volume V – Traffic Control Devices</i>
171	18	2023 06 15	<i>Tome IV – Abords de route</i>
170	22	2023 06 15	<i>Tome I – Conception routière</i>
169	24	2023 01 30	<i>Tome III – Ouvrages d’art</i>
168	22	2023 01 30	<i>Tome II – Construction routière</i>
165	17	2022 09 15	<i>Tome VI – Entretien</i>
162	10	2022 01 30	<i>Tome VIII – Dispositifs de retenue</i>

Autres normes

N° de mise à jour	Date	Document
–	Septembre 2021 September 2021	<i>Aéroports et héliports</i> <i>Airports and Heliports</i>
3	Mars 2016 March 2016	<i>Signalisation – Sentiers de véhicule hors route</i> <i>Signs and Signals – Off-Highway Vehicle Trails</i>

Ouvrages connexes

N° de mise à jour	Date	Document
21	Décembre 2022	<i>Signalisation routière – Tiré à part – Travaux</i>
3	Décembre 2014	<i>Signalisation routière – Tiré à part – Voies cyclables</i>

DOCUMENTS CONTRACTUELS

Cahiers des charges et devis généraux (CCDG)

Édition	Date	Document
2024	2023 12 15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation, édition 2024</i>
2024	2023 12 15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Déneigement et déglacage, édition 2024</i>
2024	2023 12 15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services de nature technique, édition 2024</i>
2024	2023 12 15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services professionnels, édition 2024</i>

Assurance de la qualité

Édition	Document
Avril 2023	<i>Guide d'assurance de la qualité – Béton, édition 2023</i>
Avril 2023	<i>Guide d'assurance de la qualité – Enrobés à chaud, édition 2023</i>
Avril 2023	<i>Guide d'assurance de la qualité – Sols et matériaux granulaires, édition 2023</i>

Chaussées

Édition	Document
2023 12 15	<i>Recueil des méthodes d'essai LC</i>
Octobre 2022	<i>Guide des bonnes pratiques de réparation des nids-de-poule, édition 2023</i>

Gestion de projets

Édition	Document
Avril 2023	<i>Guide de surveillance – Chantiers d'infrastructures de transport, édition 2023</i>
Mai 2022	<i>Guide terrain – Surveillance environnementale des chantiers routiers, édition 2022</i>
2018 03 30	<i>Guide de préparation des projets routiers</i>

Ouvrages d'art

Édition	Document
Mars 2023	<i>Manuel de construction et de réparation des structures CCDG 2023</i>
Décembre 2022	<i>Manuel d'inventaire des structures</i>
Décembre 2021	<i>Manuel de conception des structures</i>
2021-11	<i>Manuel de conception des ponceaux</i>
2021-03	<i>Manuel d'évaluation de la capacité portante des ponts acier-bois</i>
Décembre 2019	<i>Manuel d'entretien des structures</i>
Mars 2019	<i>Manuel d'inspection des ponceaux</i>

Zone côtière

Édition	Document
Mai 2022	<i>Manuel d'inventaire et d'inspection des enrochements, édition 2022</i>