

INFO NORMES

GESTION DE LA QUALITÉ ■ DOCUMENTS CONTRACTUELS ■ NORMES TECHNIQUES

Tome VI – Entretien

Harmonisation avec les activités en exploitation et révision des normes

Par **Yvan Langlois, ing.**
Pascale Guimond, ing.
et **Pierrette Vaillancourt, ing. jr.**
Service de la qualité et des normes
Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures



La mise en application de la liste des activités normalisées en exploitation des infrastructures de transport offre, depuis le 1^{er} avril 2005, un outil supplémentaire dans le but d'améliorer la livraison des produits et services du Ministère. Cependant, depuis la publication de cette liste, il n'y avait plus de concordance entre la numérotation des activités de cette liste et celle des normes du Tome VI – Entretien. Des différences existaient également entre les termes utilisés pour désigner les activités en exploitation et les normes d'entretien correspondantes.

Dans ce numéro

Tome VI – Entretien : Harmonisation avec les activités en exploitation et révision des normes	1
Nouvelle chronique : Chronique conception : Pensons au choix du véhicule type dans un projet routier	7
Dispositifs de retenue : Sur une pièce d'attache, une fissure n'a pas sa place!	9
Tome III – Ouvrages d'art : Norme provisoire	11
Tome IV – Abords de route : Cinquième mise à jour L'environnement au goût du jour	12
<i>GUQ</i>	
• Guichet unique – Évaluations techniques relatives aux nouveaux produits et aux nouvelles technologies	15
• Lancement d'un nouveau programme d'homologation : Luminaires pour montage en surface (HOM 6210-302)	18
• Révision du programme d'homologation : Produits de marquage des routes (courte, moyenne et longue durée) (HOM 8010-100-07)	19
Répertoire des plus récentes mises à jour	21
Nouvelle chronique : Passons à vos questions	22

Dans le contexte d'une mise à jour complète du Tome VI – Entretien, la numérotation et les titres des normes ont été harmonisés avec ceux de la liste des activités normalisées en exploitation.

Harmonisation avec les activités normalisées en exploitation

Au moment de sa publication, la liste des activités normalisées avait été révisée en fonction de la structure et de la numérotation des produits et services ministériels. Ainsi, dans la liste, sous chaque produit et service ministériel sont regroupées les différentes activités. Parmi les produits et services ministériels, l'entretien courant et périodique des infrastructures et la viabilité hivernale sont ceux qui comprennent les activités qui se trouvent aussi dans le Tome VI – Entretien. ➤

Info-Normes est publié trimestriellement par le Service de la qualité et des normes de la Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures à l'intention du personnel technique du ministère des Transports.

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

Direction et coordination de la rédaction et de l'édition :
Daniel Hamel

Collaboration :

Pascale Guimond, Michel Gourdeau, Yvan Langlois, Bruno Marquis, Jocelyne St-Pierre, Pierrette Vaillancourt et Donald Villeneuve

Conception graphique et infographie : Richard Murray

Révision linguistique :
Direction des communications

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

Service de la qualité et des normes
Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures

Ministère des Transports du Québec
700, boul. René-Lévesque Est
23^e étage, Québec (Québec)
G1R 5H1

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

ISSN 1718-5378

L'harmonisation des normes du *Tome VI – Entretien* avec les activités de la liste nécessitait une renumérotation des normes, mais également une restructuration du tome de normes. Ainsi, les nouveaux chapitres du *Tome VI – Entretien* sont les suivants :

- Chapitre 1 « Systèmes de sécurité »;
- Chapitre 2 « Chaussées »;
- Chapitre 3 « Systèmes de drainage »;
- Chapitre 4 « Abords de route »;
- Chapitre 5 « Structures et tunnels »;
- Chapitre 6 « Viabilité hivernale ».

Un tableau a été publié avec la mise à jour du *Tome VI – Entretien* pour faire la correspondance entre l'ancienne numérotation des normes d'entretien et la nouvelle. Il permet ainsi, à partir de l'ancienne numérotation, de trouver le numéro correspondant à la nouvelle numérotation des normes. Le tableau donne également l'ancien titre de la norme et le nouveau, ainsi que la date de sa révision.

Révision des normes

La mise à jour du *Tome VI – Entretien* a été publiée le 15 juin 2007. En plus de l'harmonisation avec la liste des activités en exploitation, elle

comprend la publication d'une nouvelle norme (« Entretien des dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide ») et la révision de 24 normes existantes. Les autres seront mises à jour dans les deux prochaines années.

Plusieurs modifications touchent l'ensemble des normes révisées. Ainsi, à la section « Matériaux », les références aux normes où sont précisées les exigences du Ministère concernant les matériaux utilisés sont maintenant indiquées. Chaque norme d'entretien révisée précise que la signalisation de travaux doit être conforme aux exigences du *Tome V – Signalisation routière*. De plus, l'exigence de gérer les résidus en conformité avec les règlements du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec apparaît dans chaque norme révisée.

Les seuils d'intervention qui sont mentionnés dans les normes d'entretien sont établis afin de préserver l'intégrité de l'infrastructure concernée et d'assurer un usage sécuritaire du réseau routier. Il est important de faire une distinction entre seuil d'intervention et priorité d'intervention. Les seuils d'intervention mettent en évidence des situations ou des types de dégradations

Où se procurer les publications

Les documents techniques produits par la Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures cités dans *Info-Normes* sont disponibles aux Publications du Québec :

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

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

nécessitent une intervention; la priorité d'intervention, pour sa part, est fonction de l'impact sur l'utilisateur et de la préservation de l'infrastructure. Le *Guide d'inspections visuelles en centre de services* est un outil qui peut être utilisé pour établir des priorités d'intervention dans diverses situations et il en est fait maintenant référence dans certaines normes.

La section « Bibliographie » a été modifiée de manière à ne conserver que les références aux documents donnant des informations se rapportant directement à l'activité d'entretien.

Entretien de la signalisation

L'entretien de la signalisation est couvert par trois normes (« Petite signalisation », « Supersignalisation latérale » et « Supersignalisation aérienne »). Les termes utilisés dans ces normes ont été actualisés pour correspondre au vocabulaire actuellement utilisé au Ministère. Les principaux ajouts à ces normes concernent la section « Points à surveiller » où sont précisés divers éléments à prendre en considération au moment de l'entretien (dégagement vertical et latéral, dimension des panneaux, orientation des panneaux, etc.).

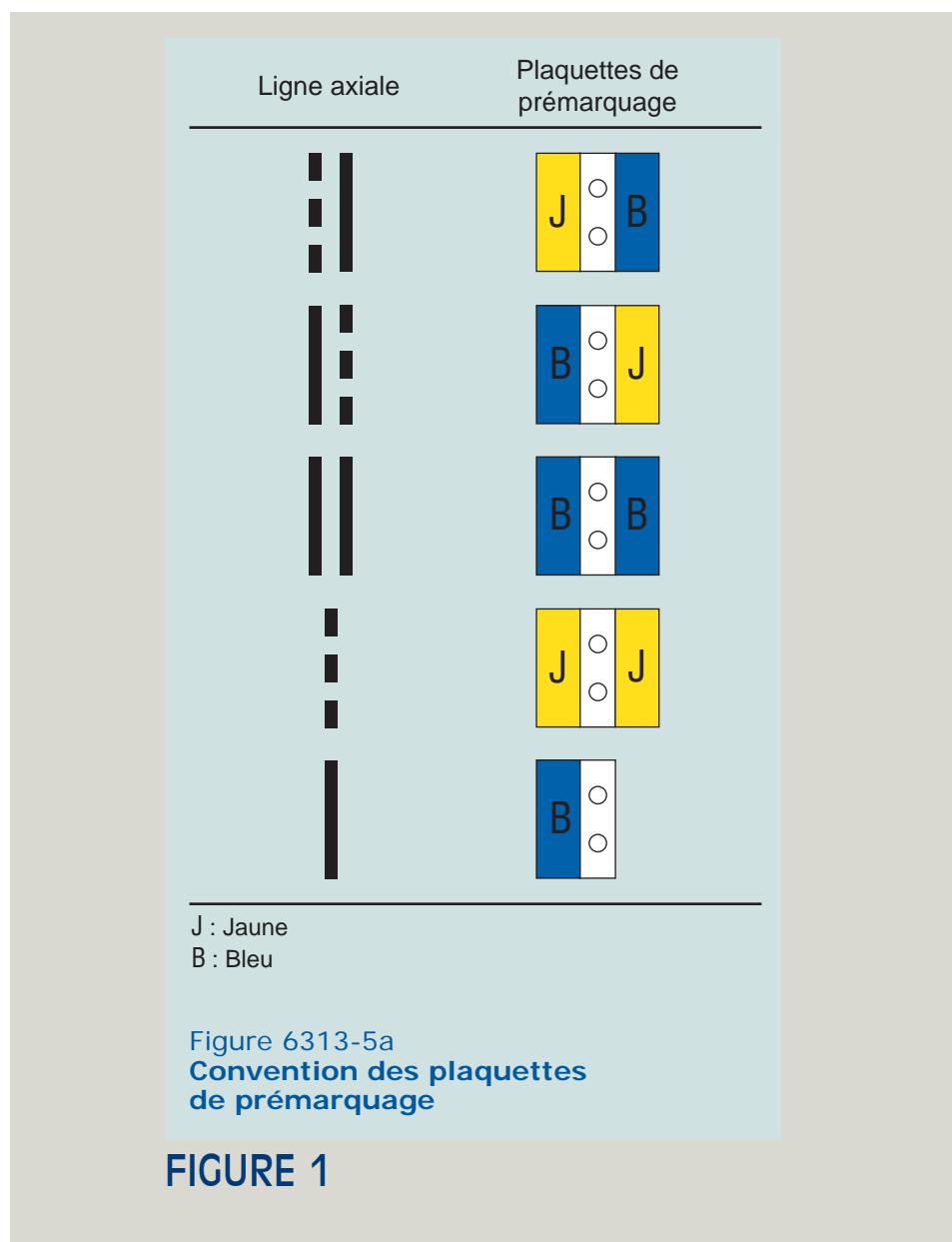
Prémarquage























Plusieurs modifications ont été apportées à la norme de prémarquage. La norme précise maintenant le moment le plus propice pour effectuer le prémarquage sur un revête-

ment neuf ou au moment de la réfection du marquage lorsque ce dernier a été effacé.

Deux nouvelles conventions ont été intégrées à la norme. Il s'agit de la convention des plaquettes de prémarquage (voir figure 1) et de celle des symboles de prémarquage (voir figure 2). Les plaquettes de prémarquage sont habituellement installées à la limite de l'emprise routière aux endroits de changement de ligne axiale.

Bien qu'elles soient utilisées depuis plusieurs années, elles n'avaient pas encore fait l'objet d'une normalisation. La convention des symboles de prémarquage suggère une série de marques à appliquer sur la chaussée avec de la peinture en aérosol lorsque le marquage existant a été effacé. Les symboles servent ainsi à indiquer les changements de ligne aux personnels affectés au marquage.



Changement de ligne	Symbole de prémarquage ¹
 Continue double à discontinue 3-6 double (3 m ligne - 6 m d'espacement)	
 Continue double à discontinue 3-6 simple	
 Continue double à discontinue 3-6 droite	
 Continue double à discontinue 3-6 gauche	
 Discontinue simple à discontinue 3-6 gauche double	
 Continue simple à discontinue 3-6 simple	
 Continue simple à discontinue 1-3 simple (1 m ligne - 3 m d'espacement)	
 Début d'une ligne de continuité 1-3	
 Fin d'une ligne double	
 Fin d'une ligne simple	
 Début d'un musoir	

1. Le ratio d'espacement des lignes pointillées (1-3 ou 3-6) peut être indiqué sur le revêtement lorsque cela est nécessaire.

Figure 6313-5b
Convention des symboles
de prémarquage

FIGURE 2

Dispositifs de retenue

L'entretien des dispositifs de retenue est couvert par cinq normes dont une toute nouvelle pour les dispositifs d'extrémité de glissière semi-rigide. Pour les normes d'entretien des glissières de sécurité (flexibles, semi-rigides et rigides), des modifications ont été apportées à la section « Seuil d'intervention ». La liste des observations a été ajustée afin de pouvoir identifier les dommages et les déficiences aux différents éléments et pièces de chaque glissière de sécurité. Les actions listées à la section « Points à surveiller » ont été revues pour mieux les encadrer. Dans la norme d'entretien des atténuateurs d'impact, le fait que les matériaux et les points à surveiller sont donnés dans le manuel du fabricant pour chaque modèle d'atténuateur d'impact a été mis en évidence.

Surfaces de roulement en matériaux granulaires

L'entretien des surfaces de roulement en matériaux granulaires est couvert par trois normes (« Mise en forme », « Rapiéçage » et « Rechargement »). Les principales modifications apportées à ces normes se trouvent à la section « Points à surveiller ». La norme sur la mise en forme recommande maintenant de prévoir l'épandage d'un abat-poussière. La norme sur le rapiéçage recommande, quant à elle, de s'assurer que les joints d'expansion, les tabliers de ponts et les passages à

niveau sont exempts de matériaux granulaires. La norme sur le rechargement renvoie au *Tome I – Conception routière* pour le profil à donner à la route. Les conditions de mise en œuvre ont été harmonisées avec le *Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation*, édition 2007 (CCDG 2007) et l'épandage d'un abat-poussière y est aussi prévu.

Accotements en matériaux granulaires

Dans la précédente version du *Tome VI – Entretien*, l'entretien des accotements en matériaux granulaires était couvert par deux normes (1301 « Rapiéçage et rechargement des accotements en matériaux granulaires » et 1303 « Mise en forme d'accotements »). Avec la présente mise à jour, l'entretien des accotements en matériaux granulaires est couvert par trois normes puisque celle sur le rapiéçage et le rechargement a été scindée en deux en raison de l'harmonisation avec les activités en exploitation des infrastructures de transport. Ainsi, comme dans le cas des surfaces de roulement en matériaux granulaires, les trois normes couvrent la mise en forme, le rapiéçage et le rechargement.

Les principales modifications sont à la section « Points à surveiller ». Ainsi, après le nivelage de l'accotement, il est recommandé de le compacter et d'éviter de créer des andains sous les dispositifs de retenue.

Fondation

L'entretien des fondations était couvert dans la précédente version du *Tome VI – Entretien* par deux normes. Une de ces normes concernait la fondation des chaussées en enrobé ou en béton et l'autre norme, les chaussées en matériaux granulaires. Pour la présente mise à jour, les deux normes ont été fusionnées. Les modifications apportées ont trait à la réalisation de transitions et au raccordement du nouveau revêtement avec l'ancien.

Rapiéçage des chaussées avec un enrobé

Dans le *Tome VI – Entretien*, trois normes concernent le rapiéçage des chaussées avec un enrobé bitumineux. Le rapiéçage manuel est couvert par deux de ces normes (« Enrobé bitumineux posé à froid » et « Enrobé bitumineux posé à chaud ») et le rapiéçage mécanisé fait l'objet d'une norme.

La référence à la norme sur l'enrobé à froid en vrac (*Tome VII – Matériaux*) a été ajoutée aux exigences concernant les matériaux et le compactage de l'enrobé doit maintenant assurer la cohésion du mélange.

Quelques modifications apportées à la norme sur le rapiéçage avec un enrobé posé à chaud proviennent du CCDG 2007. Il s'agit de l'information sur le bitume fluidifié (qui ne

peut être utilisé qu'entre certaines dates) et sur le taux de bitume résiduel du liant d'accrochage. La norme fait maintenant référence aux normes d'enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées. À la section « Points à surveiller », une précision est apportée relativement au contour de la surface endommagée, lequel doit être scié s'il s'agit d'un revêtement neuf ou très récent. Comme dans le cas de l'enrobé posé à froid, la compaction doit assurer la cohésion du mélange.

Un des seuils d'intervention de la norme sur le rapiéçage mécanisé a été modifié. Ce seuil concerne la profondeur d'ornière qui est passée de 10 mm à 15 mm. La nouvelle valeur correspond au niveau de priorité nécessaire dans le *Guide d'inspections visuelles en centre de services*. Comme dans la norme sur le rapiéçage manuel avec un enrobé bitumineux posé à chaud, la norme sur le rapiéçage mécanisé fait maintenant référence aux enrobés formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées. Plusieurs modifications proviennent également du CCDG 2007. Elles concernent l'utilisation du bitume fluidifié, le taux de bitume résiduel du liant d'accrochage, les conditions météorologiques à respecter pour la pose de l'enrobé, le traitement des joints transversaux et longitudinaux de même que le

degré de compaction du mélange bitumineux.

Scellement des fissures des chaussées

Les conditions atmosphériques encadrant le scellement de fissures ont été modifiées. La norme précise encore que la température extérieure doit être supérieure à 5 °C, et ajoute que celle à la surface du revêtement doit être inférieure à 50 °C.

Une précision est apportée également à la norme concernant les intersections et les zones de freinage (fissures longitudinales) qui sont des secteurs où le scellement de fissures doit être évité.

L'ancienne version de la norme laissait croire que le produit de scellement était posé sur une largeur de 20 mm de part et d'autre d'une fissure. En réalité, le racloir utilisé permet d'étaler le produit de scellement sur une largeur totale de 40 mm et cette précision a été apportée à la norme.

De plus, la norme précise maintenant que le taux d'arrachement du produit doit être vérifié après un cycle de gel-dégel afin de s'assurer de l'adhérence du produit de scellement.

Nettoyage et creusage des fossés

Des modifications apportées à la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables font en sorte que l'obtention d'un certificat d'autorisation du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs du Québec ou d'un certificat de conformité à la réglementation de la municipalité régionale de comté peut être nécessaire pour procéder aux travaux de nettoyage ou de creusage d'un fossé. Cette précision a donc été apportée à la norme.

La précédente version de la norme précisait que la méthode du tiers inférieur pouvait être appliquée sur les abords autoroutiers. Cette précision a été retirée de la norme de sorte que la méthode du tiers inférieur peut être appliquée sur les abords de tous les types de route.

Entretien pour les passages à niveau

La section « Seuil d'intervention » a été modifiée afin d'y ajouter des exigences sur la largeur et la profondeur des ornières pour un passage à niveau identifié comme étant régulièrement emprunté par les personnes utilisant un appareil fonctionnel (fauteuil roulant).

Ces modifications sont en rapport avec le document *État de situation et plan d'action à l'égard des personnes handicapées* du MTQ et du projet de norme RTD-10 de Transports Canada, *Normes techniques et exigences concernant l'inspection, les essais et l'entretien des passages à niveau rail-route*.

Entretien des massifs de fondation

La plupart des modifications apportées visaient à actualiser la norme.

La figure sur les « Massifs de fondation pour lampadaire et système de signaux lumineux » a été retirée puisque son contenu était périmé.

Conclusion

L'harmonisation du *Tome VI – Entretien avec la Liste des activités normalisées en exploitation des infrastructures de transport* a nécessité une renu-mérotation des normes et une restructuration du tome de normes. Elle facilite le repérage des normes d'entretien s'appliquant aux produits et services ministériels en rapport avec la gestion des infrastructures de transport.

La mise à jour du *Tome VI – Entretien* comprend la révision de 24 normes existantes et la publication d'une nouvelle norme. La révision des autres normes du tome devrait être achevée au cours des deux prochaines mises à jour. ✍

Voici une nouvelle chronique qui aborde les notions de conception routière.
Votre chroniqueur Bruno Marquis est ingénieur au Service des technologies d'exploitation



Pensons au choix du véhicule type dans un projet routier

Par **Bruno Marquis, ing.**
Service des technologies d'exploitation
Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures

La connaissance des différents types de véhicules circulant ou qui circuleront sur une route donnée est, avec la vitesse de base, la distance de visibilité et les facteurs humains, un des éléments qu'il est indispensable de déterminer avant de la concevoir. Une conception en accord avec tous ces éléments fera en sorte que les caractéristiques géométriques de la route seront adéquates pour sa vocation (classification fonctionnelle), ses accès et ses carrefours, et elle garantira sa fonctionnalité.

Le véhicule type est le véhicule le plus représentatif ou le plus déterminant qui circule sur une route. La manière de le déterminer est de réaliser une étude de circulation. Cette étude consiste à relever et à compter chaque type de véhicule qui circule sur cette route durant une période déterminée pour en calculer le nombre et la proportion, et en décrire les mouvements. On peut s'attendre à une plus forte augmentation du pourcentage de véhicules lourds sur une route située sur le réseau stratégique de transport du Québec, le réseau stratégique en soutien au commerce extérieur, ou le réseau d'accès aux ressources. Le cas échéant, les demandes de per-

mis de transports spéciaux donnent des informations pertinentes sur la configuration des véhicules particuliers pouvant s'intégrer à l'étude de circulation. Connaissant le rayon de braquage du véhicule type qui circulera sur la route projetée, il est alors possible de déterminer la géométrie des carrefours qui y seront croisés. D'une manière générale, le véhicule type doit franchir facilement les carrefours. Une vérification doit cependant être faite afin de permettre à un véhicule d'une catégorie supérieure au véhicule type de franchir lentement le carrefour (vitesse inférieure à 15 km/h). Le recours de plus en plus fréquent de certaines administra-

tions à l'effet de dédier des routes comme réseau de camionnage peut aussi guider le concepteur dans ses choix.

Le *Tome 1 – Conception routière* aborde les véhicules types à la section 8.6 et le rayon et la largeur de la chaussée aux carrefours plans à la section 8.7. Il y est question de la sélection du véhicule type et des informations pertinentes concernant l'empiètement des voies de sens opposé aux carrefours sont fournies. La section 5.5 traite de l'élargissement de la chaussée dans une courbe pour un camion semi-remorque (WB-17), tandis que la section 6.4.3 aborde la longueur des voies auxiliaires pour

véhicules lents selon le rapport poids-puissance d'un camion. Le *Guide canadien de conception géométrique des routes* de l'Association des transports du Canada, édition 1999, développe un peu plus sur les types, les dimensions des véhicules et les mouvements qu'ils décrivent dans les virages, de même que sur l'élargissement de la chaussée dans une courbe et sur le rapport poids-puissance pour un plus grand éventail de véhicules. Par contre, aucun guide ne donne de chiffres quant au pourcentage ou à la quantité qui seraient significatifs pour le déterminer. Le dégagement vertical sous les véhicules types n'est pas non plus considéré.

L'évolution dans le domaine du transport fait en sorte qu'un bon nombre de véhicules utilisés pour le transport d'objets de grandes dimensions, entre autres, sont rarement représentés. Un logiciel spécialisé, comme AutoTURN de Transoft Solutions, permet de simuler le mouvement de tous les types de véhicules standards et non standards, de telle sorte qu'il est possible de concevoir des carrefours sur mesure. À partir d'une étude de circulation, et par souci d'uniformité sur un réseau ou un territoire routier donné, il est possible de déterminer le véhicule type selon le type d'intersection (locale et locale, locale et collectrice, collectrice et régionale, régionale et nationale), le milieu (rural, urbain, commercial, industriel, touristique) ou le réseau traversé (local, collecteur, régional, national, stratégique).

Ainsi, il est possible d'utiliser le véhicule de passagers (type CAR) pour les accès aux stationnements et les commerces de détail. Bien que les véhicules de type CAR soient représentatifs des routes locales des quartiers résidentiels, il est pertinent de s'assurer du passage d'un camion de livraison occasionnel, d'un autobus scolaire, d'un camion-incendie, d'un camion à ordures ou de déménagement au carrefour d'une route collectrice, régionale ou nationale menant à ces quartiers. Les camions semi-remorques de type WB-17 ou TST peuvent être reconnus comme véhicules types aux carrefours des routes d'accès des parcs industriels, des zones de transbordement et des débarcadères. Ces mêmes véhicules peuvent également être reconnus comme véhicules types aux carrefours de routes collectrices, régionales et nationales désignés pour le camionnage, aux bretelles et aux échangeurs d'autoroutes.

À titre informatif, en 1999, lors de l'enquête sur le camionnage réalisée par Transport Canada, il a été déterminé que l'on retrouvait sur le réseau québécois :

- 29 % de camions lourds à une seule unité (67 841 véhicules), dont

66 % ont deux essieux et 29 % en ont trois;

- 63 % de camions semi-remorques simples (146 935 véhicules);
- 5 % de camions semi-remorques doubles (11 606 véhicules).

En résumé, le choix du véhicule type repose sur une bonne connaissance du milieu traversé, des besoins du projet, des différents véhicules empruntant le réseau routier sur le territoire et des véhicules en transit sur ce dernier. Ce choix permet alors de concevoir adéquatement les accès et les carrefours, de même que la largeur des voies et la longueur des voies auxiliaires pour les véhicules lents afin de rendre aux usagers une route fonctionnelle où sont réduits les risques d'entraves et de ralentissement indu de la circulation.

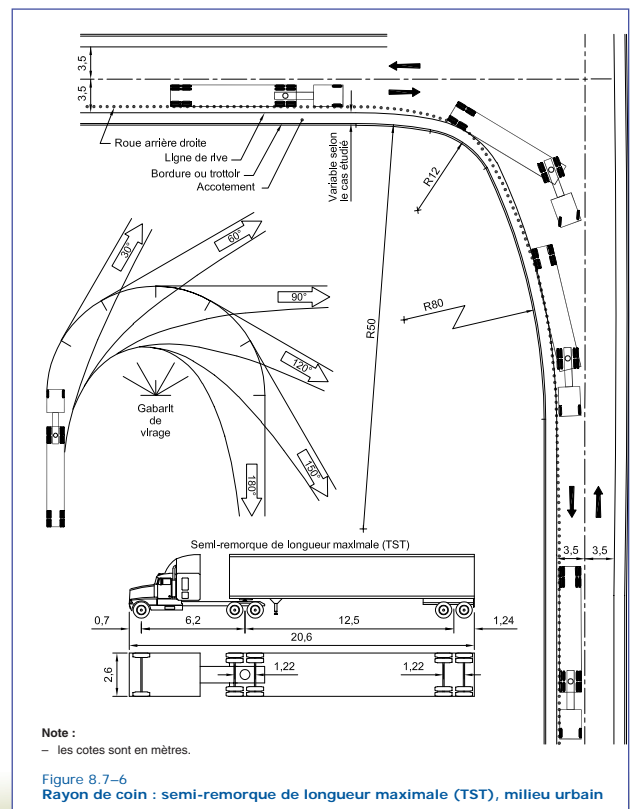


FIGURE 1

Dispositifs de retenue

Sur une pièce d'attache, une fissure n'a pas sa place!

Par **Pascale Guimond, ing.**

Service de la qualité et des normes

**Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures
et Donald Villeneuve, ing.**

Service des matériaux d'infrastructures - Secteur béton et métallurgie

Direction du laboratoire des chaussées

L'objet de cet article est de faire un petit rappel concernant la pièce d'attache utilisée pour effectuer un raccordement entre une glissière de sécurité semi-rigide avec profilé d'acier à double ondulation et une glissière de pont de types 43, 47B, 47C, 210, 210B ou 210C. Cette pièce d'attache est constituée d'une plaque d'acier soudée à une section de tube d'acier coupée (HSS de catégorie H) (figure 1). Les détails de fabrication et d'assemblage sont donnés dans les dessins normalisés II-7-030, II-7-031 et II-7-032 du *Tome II – Construction routière*, chapitre 7 « Dispositifs de retenue ».

Il a été porté à notre attention que certaines pièces d'attache devaient être remplacées, car elles se fissaient (figures 2 et 3). Après quelques investigations, il est apparu que les pièces problématiques sont celles qui ne sont pas conformes aux dessins normalisés.

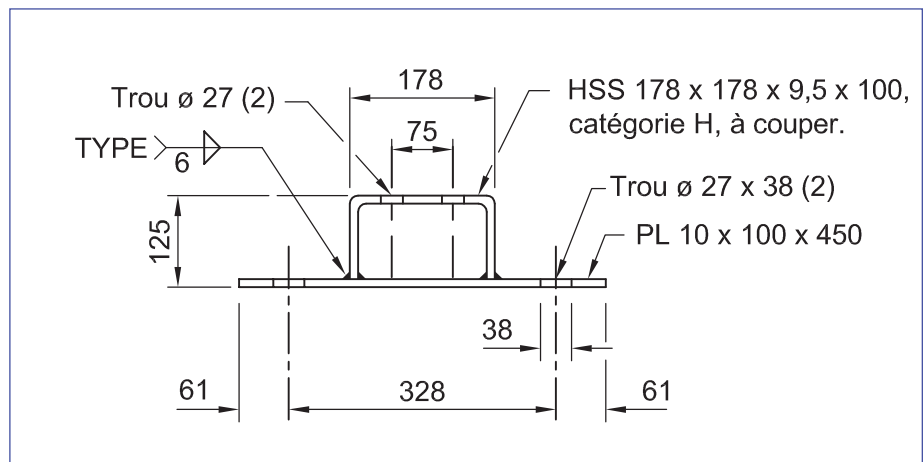


FIGURE 1 : Pièce d'attache



**FIGURE 2 :
Pièce d'attache fissurée**

Le tube HSS est formé à chaud dans une aciérie et les contraintes internes occasionnées par le pliage disparaissent au moment du refroidissement graduel. Lorsqu'une plaque d'acier est pliée à froid pour former l'attache, les contraintes internes occasionnées par le pliage



FIGURE 3 : Pièce d'attache fissurée (détail de la fissure)



FIGURE 4 : Pièce d'attache formée par pliage à froid



FIGURE 5 : Rebord de pliage

ne disparaissent pas (figure 4). Au moment du nettoyage de la pièce à l'acide, l'étape précédant la galvanisation, il se produit une fragilisation à l'hydrogène au niveau du rayon de pliage. En effet, l'acide contient une importante quantité d'ions d'hydrogène qui pénètrent dans l'acier et le rendent fragile. C'est pourquoi il a été décidé de spécifier dans la norme une attache fabriquée à partir d'un tube HSS coupé, et non à partir d'une plaque pliée à froid.

Il est possible de distinguer une pièce d'attache formée à froid d'une pièce d'attache fabriquée à partir d'un HSS coupé.

Dans le cas d'une pièce d'attache pliée à froid, le rebord intérieur de pliage est soulevé alors que le rebord extérieur est affaissé. Cette déformation est visible à l'œil nu comme le montre la figure 5. Dans le cas d'un HSS, le rebord est coupé de façon perpendiculaire et il n'y a aucune déformation.

À la réception des pièces, il est donc très important de vérifier qu'elles sont toutes conformes aux prescriptions de la norme afin d'éviter ce problème de fissuration. Ainsi, la fissuration n'aura plus sa place.

Tome III – Ouvrages d'art

Norme provisoire

Par Pierrette Vaillancourt, ing. jr.
Service de la qualité et des normes
Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures

Une norme provisoire a été publiée le 15 mai 2007 afin de modifier le tableau 2.8–1 « Choix de béton de ciment » du *Tome III – Ouvrages d'art*. Les modifications, encadrées en vert dans le tableau ci-dessous, concernent les éléments suivants : la culée, la pile, le mur de soutènement et le ponceau.

Tableau 2.8–1
Choix du type de béton de ciment

	DJMH ⁽¹⁾		
	> 2500	≥ 500 et ≤ 2500	< 500
Ouvrage ou partie d'ouvrage en béton armé			
Dalle sur poutre, portique	V ⁽²⁾	V ⁽²⁾	V ⁽²⁾
Chasse-roue, trottoir, glissière, massif d'ancrage, épaulement de joint de tablier	XIII ⁽³⁾	XIII ⁽³⁾	V ⁽²⁾
Culée, pile, mur de soutènement, ponceau, semelle, dalle de transition, pieu caisson, coussin de support ⁽⁵⁾	V	V	V
Béton de pieu tubulaire ⁽⁵⁾	XI	XI	XI
Ouvrage ou partie d'ouvrage en béton précontraint			
Poutre préfabriquée ⁽⁶⁾	VIII ou IX	VIII ou IX	VIII ou IX
Tablier coulé en place précontraint par post-tension	XIII ⁽⁴⁾	XIII ⁽⁴⁾	XIII ⁽⁴⁾

1. Débit de circulation journalier moyen durant les mois de décembre, janvier, février et mars.
2. Ciment ternaire du type GUb-F/SF ou GUb-S/SF (en cas d'approvisionnement difficile, un ciment du type GUb-SF peut être utilisé).
3. Dans certains cas (approvisionnement difficile), un béton du type V avec ciment ternaire du type GUb-F/SF ou GUb-S/SF peut être utilisé.
4. Dans ce cas, un ciment du type GUb-SF doit être utilisé. Dans certains cas (approvisionnement difficile), un béton du type V avec ciment du type GUb-SF peut être utilisé.
5. Le béton de pieu tubulaire et de coussin de support peut être non armé.
6. Type VIII ou IX selon la résistance requise (50 ou 60 MPa).



L'environnement au goût du jour

Par **Pascale Guimond, ing.**
et Pierrette Vaillancourt, ing. jr.
Service de la qualité et des normes
Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures

La cinquième mise à jour du Tome IV – Abords de route est parue le 15 juin 2007. Elle touche principalement des chapitres à teneur environnementale, soit le chapitre 1 « Architecture du paysage », le chapitre 6 « Mesures d'atténuation environnementales permanentes » et le chapitre 10 « Arboriculture ». Le chapitre 12 « Passage à niveau », qui fait exception à cette tendance environnementale, est également modifié.

Les principaux changements apportés à ces chapitres sont décrits dans le présent article.

Chapitre 1 « Architecture du paysage »

Dans ce chapitre, la distinction du contenu normatif et du complément à la norme a été effectuée. La section « Définitions » a été retirée, car les termes qui y étaient définis se trouvent dans le *Lexique* de la collection. Une référence à la carte « Zone de rusticité des plantes du Canada » d'Agriculture et Agroalimentaire Canada est ajoutée à la section 1.6.2.2 « Critères de sélection », A. « Critères liés aux conditions environnementales ».

À la section 1.6.2.3 « Critères d'implantation », il est désormais envisageable d'effectuer, sous certaines conditions, la plantation d'arbres à l'intérieur de la distance de dégagement latéral prescrite par la norme de conception de dispositifs de retenue (*Tome I – Conception routière*, chapitre 13 « Dispositifs de retenue »). Cette possibilité a été intro-

duite en complément à la norme. Également dans cette section, la méthode de mesure de la distance minimale à respecter entre une nouvelle plantation d'arbres ou d'arbustes et les services publics, les systèmes de drainage ou les trottoirs, bordures et clôtures a été précisée et illustrée dans les figures correspondantes.

Les techniques de plantation d'arbres et d'arbustes énumérées à la section 1.6.2.4 « Techniques de plantation » et les dessins normalisés qui leur sont associés ont été révisés. La différenciation des conifères et des arbres à feuilles caduques qui existait dans les techniques de plantation a été retirée. Chaque technique (en

contenant, en motte ou à racines nues) fait maintenant l'objet d'un seul dessin normalisé peu importe le type d'arbre (figure 1). Il en va de même

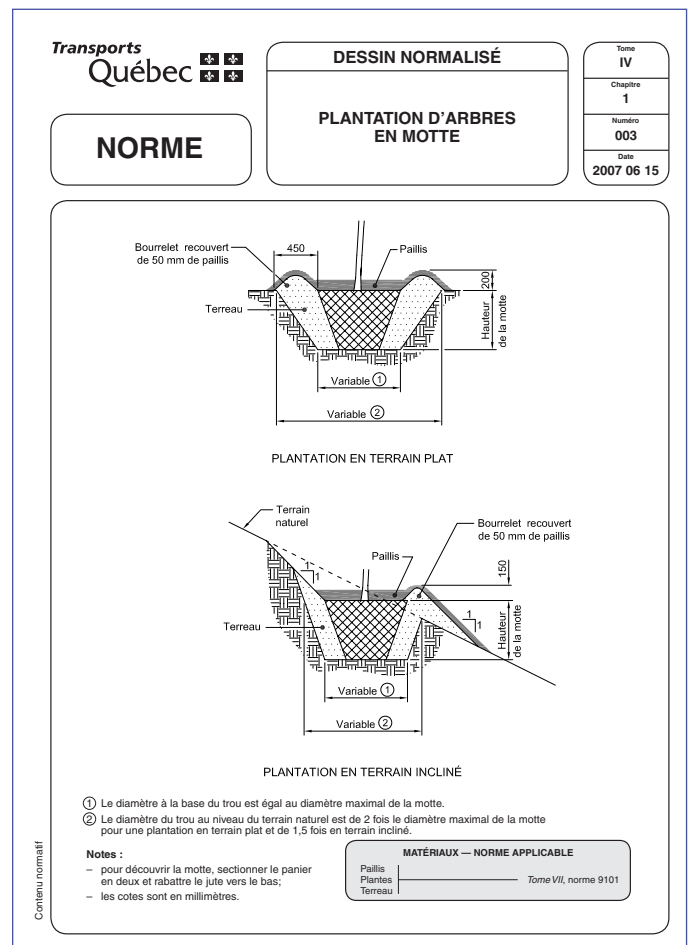


FIGURE 1 : Technique de plantation d'arbres en motte

pour la plantation d'arbres avec tuteur qui n'est plus fonction de la technique de plantation et qui peut maintenant se faire avec deux tuteurs (figure 2). Quant à la plantation d'arbres avec haubans, le dessin normalisé a été retiré de la norme.

Chapitre 6 « Mesures d'atténuation environnementales permanentes »

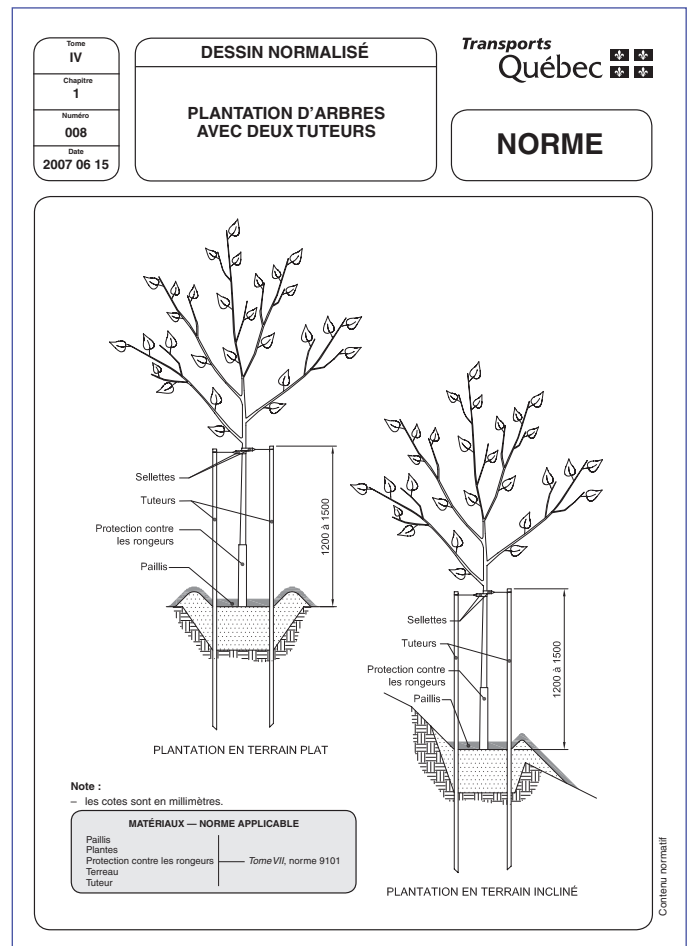
Dans ce chapitre, en plus de la distinction du contenu normatif et du complément à la norme, les modifications qui suivent ont été effectuées.

À la section 6.3.2.1 « Fossés », les figures qui montraient la technique de protection des parois et du fond des fossés sont remplacées par une référence au dessin normalisé IV-8-005 « Revêtement de protection pour fossés ». Puisque la technique de détournement de l'eau des fossés vers une zone de végétation, illustrée à la figure 6.3-2, n'est qu'une parmi d'autres, elle est transférée en complément à la norme.

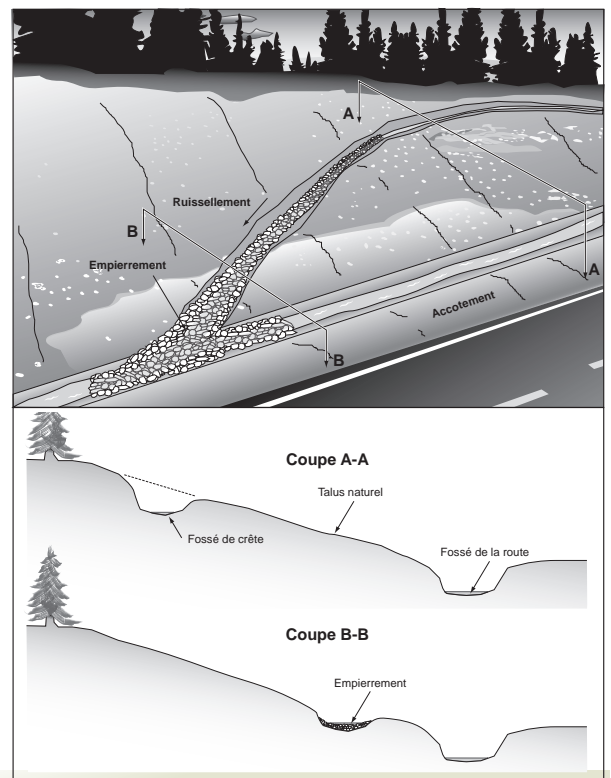
La section 6.3.2.2 « Dalots » est renommée ainsi pour faire ressortir qu'il s'agit d'une mesure d'atténuation implantée pour le drainage de la chaussée. Ce terme, défini dans le *Lexique* comme un conduit ouvert pour l'écoulement de l'eau de ruissellement, décrit mieux l'élément de drainage que l'ancien titre « gouttière » qui est défini dans *Le grand dictionnaire terminologique* comme un ruisseau pour

conduire l'eau, de chaque côté d'une chaussée, ou près du trottoir. La gouttière en béton avec dissipateurs a été retirée de la norme, car son efficacité n'a pas été démontrée. La figure 6.3-2 « Dalot de tôle ondulée » est donnée en exemple, car il est possible de le réaliser avec d'autres matériaux.

**FIGURE 2 :
Technique de
plantation
d'arbres avec
deux tuteurs**



La notion de « digue de dérivation » est remplacée par celle de « fossé de crête » à la section 6.3.2.4 « Fossé de crête ». Cette mesure d'atténuation environnementale permet le contrôle des eaux de ruissellement en amont des talus de déblai (figure 3).



**FIGURE 3 :
Fossé de crête**

Figure 6.3-3
Fossé de crête

Aux sections 6.3.3.3 « Bassins successifs », 6.3.4.2 « Creusage du canal » et 6.3.5.2 « Conception du pré-barrage », les figures qui montraient la conception des bassins successifs, le creusage du nouveau lit permanent d'un cours d'eau relocalisé et la conception d'un prébarrage de castors à la sortie d'un ponceau sont transformées en dessins normalisés, soit respectivement les dessins normalisés IV-6-001, IV-6-002 et IV-6-003.

Les données fournies à la section 6.4 « Prévention des collisions impliquant la grande faune » sont actualisées. Cependant, l'ajout d'autres éléments est à prévoir dans les prochaines années. La figure 6.4-1 qui montre l'aménagement d'une clôture pour la grande faune, avec sautoirs ou portes à sens unique, est maintenant un complément à la norme.

Chapitre 10 « Arboriculture »

La distinction du contenu normatif et du complément à la norme a également été effectuée dans ce chapitre. La section « Définitions » a été retirée, car les termes qui y étaient définis se trouvent dans le *Lexique* de la collection. Le titre de la section 10.3 « Planification des interventions » est changé. Son contenu est aussi restructuré afin de refléter l'objet de cette section, soit l'identification et la localisation des plantes à conserver. À la section 10.5.1 « Éloignement des travaux », les informations conte-

nues dans le texte ont été regroupées et le dessin normalisé d'origine a été scindé en deux dessins normalisés afin de mettre en évidence les distances minimales à respecter pour établir un périmètre de protection autour des plantes ligneuses à conserver en milieu non boisé (dessin normalisé IV-10-001) et en milieu boisé (dessin normalisé IV-10-002) (figure 4).

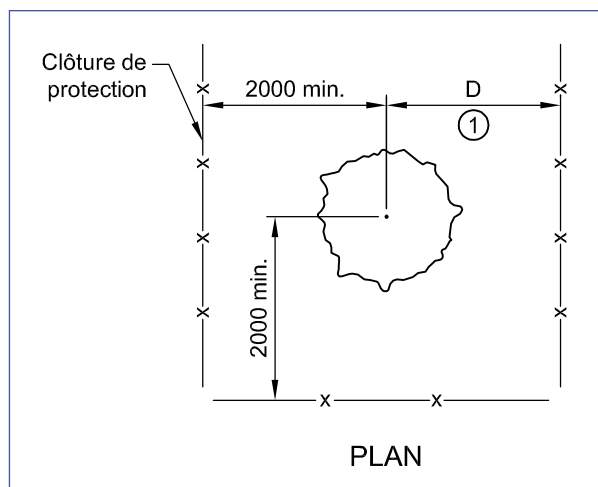


FIGURE 4 : Périmètre de protection en milieu non boisé – vue en plan

Chapitre 12 « Passage à niveau »

La section 12.4 « Surface de croisement » a été modifiée afin d'y ajouter des exigences concernant une surface de croisement identifiée comme étant régulièrement empruntée par des personnes utilisant un appareil fonctionnel (ex. : fauteuil roulant).

Ces modifications sont en rapport avec le document *État de situation et plan d'action à l'égard des personnes handicapées* du MTQ et du projet de norme RTD-10 « Normes tech-

niques et exigences concernant l'inspection, les essais et l'entretien des passages à niveau rail-route » de Transports Canada.

Toujours à la section 12.4, les subdivisions suivantes ont été ajoutées pour un meilleur regroupement de l'information : 12.4.1 « Revêtement », 12.4.2 « Ornières de rail », 12.4.3 « Présence d'une voie cyclable ».

Pour en savoir plus

Notez que, pour obtenir plus de détails sur les changements apportés dans cette mise à jour, vous pouvez consulter les « Instructions pour mises à jour » que vous recevez avec chaque envoi papier de la mise

à jour. Ceux et celles qui détiennent des abonnements électroniques aux normes trouveront les mêmes informations dans le site Internet des Publications du Québec sous le titre « Détail de la mise à jour ».

Pour plus ample information, vous pouvez aussi joindre les auteures au 418 643-1486. Pour les modifications apportées aux chapitres 1, 6 et 10, communiquez avec Pascale Guimond au poste 2437 ou, pour celles au chapitre 12, avec Pierrette Vaillancourt au poste 2461.



Direction des contrats et des ressources matérielles
Théhien Dang-Vu, ing., coordonnateur ministériel
Téléphone: 418 643-5055, poste 2018

Évaluations techniques relatives aux nouveaux produits et aux nouvelles technologies

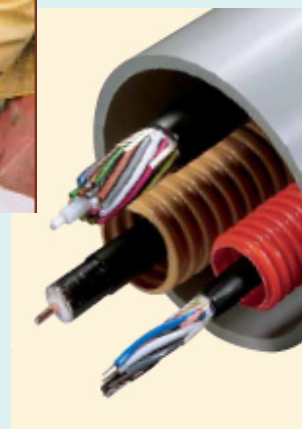
Dossiers faisant l'objet d'un suivi technique pendant le quatrième trimestre de l'année 2006

N° GUQ	Sujet	Étape	Détails	Demandeur	Remarques
GUQ-0824 (voir photos)	Conduit TerraCon	Produit expérimental**	Conduit de câbles en PVC	IPEX inc.	Le fournisseur est invité à présenter son produit aux DT et CS pour l'évaluation.
GUQ-0825 (voir photos)	Trousse de réparation EPR	Produit expérimental**	Raccord à emboîtures pour réparation de conduits en PVC	IPEX inc.	Le fournisseur est invité à présenter son produit aux DT et CS pour l'évaluation.
GUQ-0830	Enrobé bitumineux RECUPER-B	Produit d'intérêt*	Enrobé à froid de matériaux recyclés		Centre de recherche industrielle (CRIQ). Un protocole d'entente devra être réalisé entre le CRIQ et le SMI avant l'évaluation technique.
GUQ-0832	Produit de contrôle de l'érosion NAG	Produit d'intérêt*	Membrane protectrice	Armtec Ltée	Le produit est retenu pour l'évaluation technique.
GUQ-0833 (voir photos)	MiniGuard	Produit expérimental**	Glissière - repère de travaux	CUM Union Management inc.	Le DSEI fera l'évaluation du produit.
GUQ-0838	Enduit CHLOR-RID	Produit d'intérêt*	Enduit de protection	Les Technologies TERMARUST inc.	La DS fera un rapport d'évaluation de ce produit.
GUQ-0843 (voir photos)	Système PHS - PulseRam	Produit d'intérêt*	Équipement pour entretien des routes	Conception GLC inc.	Le fournisseur est invité à présenter son produit aux CS et DT pour l'évaluation.
GUQ-0846	Enduit TERMARUST	Produit d'intérêt*	Enduit de protection	Les Technologies TERMARUST inc.	La DS fera un rapport d'évaluation de ce produit.

GUQ-0808	Géotextiles Kordárna	Produit d'intérêt*	Géotextile - renfort synthétique en polypropylène	Rogitex Produits Caoutchouc inc.	Les géotextiles et les géo-grilles représentent un intérêt. Cependant, le Ministère ne fait pas d'évaluation technique car plusieurs producteurs nord-américains fabriquent ces types de produits. Les géotextiles tissés adaptés et non tissés font d'ailleurs l'objet de la norme MTQ 13101 « Géotextile » du Tome VII – Matériaux.
GUQ-0614	Herbicide « Adieu	Produit éprouvé* Ambrosia »	Herbicide naturel pour la suppression sélective de l'Ambrosia	HerbaNatur inc.	Produit éprouvé à la suite de l'expérimentation amorcée en 2004 au Ministère.

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

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



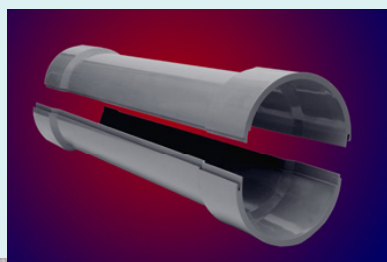
GUQ-0824

Conduit TerraCon



GUQ-0825

Trousse de réparation EPR



GUQ-0833

MiniGuard



GUQ-0843

Système PHS - PulseRam



Lancement d'un nouveau programme d'homologation

Luminaires pour montage en surface (HOM 6210-302)

Par **Jocelyne St-Pierre, analyste**

Guichet unique de qualification des produits et des fournisseurs (GUQ)

Dans le cadre d'un programme spécifique, l'homologation est la reconnaissance officielle par le ministère des Transports du Québec de la conformité d'un produit à des normes ou à des spécifications techniques préalablement établies.

Objectif et domaine d'application

Un nouveau programme d'homologation conçu par le ministère des Transports du Québec (MTQ) dans le but de reconnaître la conformité des luminaires pour montage en surface aux exigences du Ministère.

Il s'agit, entre autres, de luminaires installés pour les ponts d'étagement, les passages piétonniers et cyclables, les haltes routières, les passages sous les lignes de transport d'énergie électrique, etc. Ces luminaires utilisent une lampe au sodium à haute pression ou une lampe aux halogénures métalliques à impulsion de départ (*pulse start*).

Les luminaires ainsi reconnus sont inscrits sur une liste de produits homologués qui est ensuite mise à la disposition des directions territoriales du Ministère et des organismes intéressés. Seuls les produits homologués sont considérés dans un appel d'offres visant à acquérir ces produits, ou utilisés par un entrepreneur durant

l'exécution d'un contrat pour le Ministère.

Travaux préliminaires

C'est en prévision de la publication de la norme 8302 « Luminaires pour montage en surface » (2006-12-15) du *Tome VII – Matériaux*, chapitre 8 « Matériaux électriques » que le Comité d'homologation des luminaires a demandé au Guichet unique de qualification des produits et des fournisseurs (GUQ) de concevoir un nouveau programme pour répondre à ce besoin. Des spécifications techniques et des procédures d'essais électrotechniques ont été élaborées pour évaluer le luminaire.

Membres du comité ministériel d'homologation

Les directions représentées au Comité d'homologation piloté par le GUQ sont :

- Direction de l'Île-de-Mont-réal
- Direction de la Capitale-Nationale
- Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures

- Direction des structures
- Direction Laval–Mille-Îles

Lancement du programme


Le programme HOM 6210-302 a été publié en décembre 2006 et il est possible de le consulter sur le site Système électronique d'appel d'offres (SEAO) au www.seao.ca, ou en utilisant le lien qu'on trouve sur le site Web du Ministère (voir lien ci-dessous). Les fournisseurs sont donc invités à prendre connaissance du programme et à soumettre une demande d'homologation. Une liste de produits homologués sera rédigée par le GUQ en décembre 2007 et sera mise à jour annuellement ou selon les besoins. Cette liste sera disponible comme toutes les autres listes d'homologation dans le site Web du Ministère :

http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/entreprises/zone_fournisseurs/centre_affaires/contrats/homologation_produits/liste_produits_homologues#marquage

L'inscription d'un produit sur la liste d'homologation signifie seulement que le fournisseur a démontré, à la satisfaction du

Ministère, qu'il a répondu aux conditions prescrites par le programme et que le produit satis-

fait aux exigences applicables. Elle ne garantit pas que ce fournisseur se voit accorder un

contrat et ne le libère pas de l'obligation de respecter toutes les exigences contractuelles. 

Révision du programme d'homologation

Produits de marquage des routes (courte, moyenne et longue durée) (HOM 8010-100-07)

Par **Michel Gourdeau, ing.**

Guichet unique de qualification des produits et des fournisseurs (GUQ)

Dans le cadre d'un programme spécifique, l'homologation est la reconnaissance officielle par le ministère des Transports de la conformité d'un produit à des normes ou à des spécifications techniques préalablement établies.

Objectif et domaine d'application

En 2006, le Ministère a décidé de réviser en profondeur le programme d'homologation des produits de marquage des routes.

Le programme a été publié en mars 2007 et il est possible de le consulter sur le site Système électronique d'appel d'offres (SEAO) au www.seao.ca, ou en utilisant le lien qu'on trouve dans le site Web du Ministère :

http://www.mtq.gouv.qc.ca/portal/page/portal/entreprises/zone_fournisseurs/centre_affaires/contrats/homologation_produits/liste_produits_homologues#marquage

Nous résumons ici les principales étapes qui ont permis de lancer le nouveau programme d'homologation des produits de courte, moyenne et

longue durée pour le marquage des routes (HOM 8010-100-07).

Travaux préliminaires

Le 29 mars 2006, le Comité d'homologation des produits de marquage des routes prenait la décision de fusionner les programmes HOM 8010-101 (produits de moyenne et longue durée pour le marquage des routes) et HOM 8010-301 (peintures à base d'eau pour le marquage des routes) en un seul programme (HOM 8010-100-07). Le Comité d'homologation a décidé également de maintenir temporairement le programme HOM 8010-201 concernant la peinture à l'alkyde. En accord avec l'objectif d'Environnement Canada de mettre fin à l'utilisation des peintures alkydes en 2010, le Ministère prendra des mesures, d'ici là, pour privilégier l'achat d'autres produits liquides.

En février 2007, à la suite des réunions de travail du Comité d'homologation, le GUQ publie sur le site SEAO le nouveau programme HOM 8010-100-07 ainsi que le programme HOM 8010-201-07 révisé (peinture alkyde pour le marquage des routes). Le programme HOM 8010-100-07 se réfère aux normes 10202 « Produits de marquage de moyenne durée » et 10203 « Produits de marquage de longue durée » du *Tome VII – Matériaux* ainsi qu'à la spécification technique SP 8010.4 (peintures à base d'eau). Le programme HOM 8010-201-07 se réfère à la norme 10201 « Peinture alkyde pour le marquage des routes » du *Tome VII – Matériaux*. Finalement, la microbille de verre doit être conforme à la norme 14601 « Microbilles de verre pour peinture servant au marquage des routes » du *Tome VII – Matériaux*. Des

essais sur route se font en septembre de chaque année.

Membres du comité ministériel d'homologation

Les directions représentées au Comité d'homologation piloté par le GUQ sont :

- Direction de la Capitale-Nationale;
- Direction de l'Île-de-Montreal;
- Direction des contrats et des ressources matérielles;
- Direction de la coordination, de la planification et des ressources;

- Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures;
- Direction du laboratoire des chaussées.

Lancement du programme

En mars 2007, le GUQ publie sur le site intranet de la Direction des contrats et des ressources matérielles ainsi que sur le site Web du Ministère trois nouvelles listes de produits homologués. La première liste porte sur les peintures à l'alkyde. La deuxième concerne les peintures à base d'eau. La

troisième porte sur les peintures à base de résines époxydiques. Une quatrième liste touchant les « autres produits » de marquage des routes sera publiée prochainement. Ces listes comprennent, entre autres, les produits suivants :

- les méthacrylates de méthyle (MMA);
- les peintures acryliques;
- les peintures polyuréées;
- les enduits thermoplastiques;
- les bandes polymères;
- les bandes à chauffer, etc.

Guichet unique – Homologation d'un produit

PRODUIT RÉCEMMENT HOMOLOGUÉ

N° GUQ	Nom commercial	N° HOM	Nom Homologation	Fournisseurs	Fabricant
GUQ-0734	FLEAT MT (Median Terminal)	Produit accepté temporairement (homologation)	Dispositif d'extrémité pour glissière semi-rigide médiane - 7 poteaux. Usage restreint au traitement des extrémités de glissières semi-rigides médianes séparant des voies en sens opposé.	Les Entreprises Steeve Couture inc.	Gregory industries



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

Collection Normes – Ouvrages routiers

N° mise à jour	Date	Document
54	2007 06 15	<i>Tome VI – Entretien</i>
53	2007 06 15	<i>Tome IV – Abords de route</i>
52	2007 01 30	<i>Tome III – Ouvrages d'art</i>
51	Décembre 2006 December 2006	<i>Tome V – Signalisation routière</i> <i>Volume V – Traffic Control Devices</i>
50	2006 12 15	<i>Tome VII – Matériaux</i>
49	2006 10 30	<i>Tome II – Construction routière</i>
48	Juillet 2006 July 2006	<i>Tome V – Signalisation routière</i> <i>Volume V – Traffic Control Devices</i>

Ouvrages connexes

Version	Date	Document
5	Décembre 2006	<i>Signalisation routière – Travaux – Tiré à part</i>
1	Juin 2006	<i>Signalisation – Sentiers de véhicules hors route</i>
4	Mars 2006	<i>Signalisation routière – Travaux – Tiré à part</i>
3	2002 11 30	<i>Entretien des aéroports</i> <i>Airport maintenance</i>

Documents contractuels

-	2006 12 15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation, édition 2007</i>
-	2006 11 15	<i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Services auxiliaires d'entretien courant et périodique, édition 2007</i>
-	2006 11 15	<i>Cahier des charges – Services professionnels, édition 2007</i>
-	2006 01 30	<i>Cahier des charges et devis généraux – Déneigement et déglacage 2006</i>

Guides et manuels

3	2007 01 15	<i>Dispositifs de retenue – Guide d'application des normes</i>
10	2006 12 15	<i>Recueil des méthodes d'essai LC</i>
1	2005 08 01	<i>Guide de préparation des projets routiers</i>
2	2004 04 30	<i>Dispositifs de retenue – Guide d'application des normes</i>
1	Octobre 2002 October 2002	<i>Le carrefour giratoire, un mode de gestion différent</i> <i>Roundabouts – A Different Type of Management Approach</i>

PASSONS À VOS QUESTIONS

Vous aimeriez tester les connaissances de nos auteurs-collaborateurs du bulletin *Info-Normes*?

Un article dans ce bulletin vous a fait réagir?

Une interrogation trotte dans votre tête?

Faites parvenir par courriel vos questions et commentaires à la rédaction. Vous pourrez ainsi faire bénéficier à l'ensemble de notre lectorat de la réponse dans une prochaine publication!

La rédaction

Courriel : Richard.Murray@mtq.gouv.qc.ca