

## Aménagements des abords de route

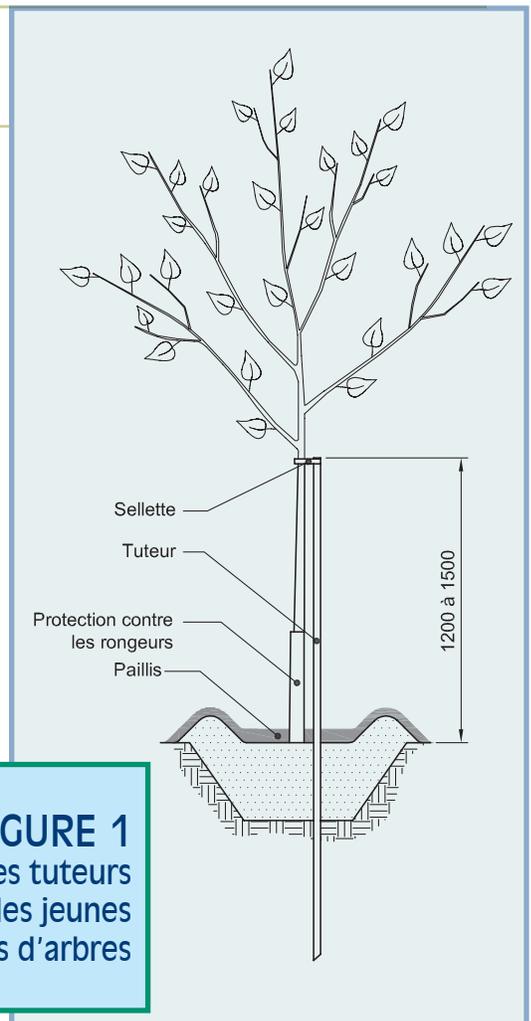
# Quand doit-on enlever les tuteurs des jeunes plantations d'arbres?

Par **Richard Berthiaume**

Service de la qualité et des normes

Direction du soutien à l'exploitation des infrastructures

Le chapitre 1 « Architecture de paysage » du *Tome IV – Abords de route* vient tout juste d'être révisé. Il présente, entre autres, « la pose des tuteurs pour les jeunes plantations d'arbres ». La figure 1, tirée du chapitre 1 du *Tome IV* montre de quelle manière le tuteur devrait être installé. Bien que l'entretien des aspects matériels constituant nos routes nous soit familier, la partie vivante des abords de route nécessite une approche différente. En effet, le matériel utilisé se dégrade et se déforme avec le temps. Ainsi, il faut surveiller son état et s'assurer qu'il demeure fonctionnel. La partie vivante des abords de route évolue d'une manière diamétralement opposée. Les plantes et les arbres poussent et occupent différemment l'espace au fil du temps. Par conséquent, une fois que les arbres sont plantés, il faut suivre leur évolution. À plus long terme, il faut aussi s'assurer que la partie vivante se développe en harmonie avec les autres constituants de la route.



**FIGURE 1**  
La pose des tuteurs  
pour les jeunes  
plantations d'arbres

Les tuteurs utilisés servent à assurer les deux premières années de croissance des jeunes arbres. Cette pratique leur permet de développer un système racinaire adéquat pour le

### Dans ce numéro

Aménagements des abords de route : Quand doit-on enlever les tuteurs des jeunes plantations d'arbres?	1
Pensons aux facteurs humains sur lesquels repose la conception routière	3
<i>GUQ</i>	
• Évaluations techniques relatives aux nouveaux produits et aux nouvelles technologies	7
• Produits récemment homologués	9
Répertoire des plus récentes mises à jour	10
Le <i>Cahier des charges et devis généraux – Infrastructures routières – Construction et réparation</i> est désormais réédité annuellement.	11
Nouvelle chronique : Passons à vos questions	11



*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 :**  
Richard Berthiaume, David Desaulniers, Bruno Marquis et Jocelyne St-Pierre

**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<sup>e</sup> étage, Québec (Québec)  
G1R 5H1

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

ISSN 1718-5378

maintien d'un bon support. Il est généralement admis qu'une période de deux ans est suffisante pour permettre l'enracinement. Ainsi, si l'arbre a eu un développement normal au cours des deux années suivant la plantation, le tuteur n'est plus essentiel après cette période. L'enlèvement du tuteur n'est requis, dans les faits, que lorsqu'il peut entraver l'expansion de l'arbre (y inclus ses racines) ou que son attache gêne la croissance du tronc.

À cet effet, le *Cahier des charges et devis généraux* (CCDG) 2007 traite de l'entretien des arbres. L'article 18.4.8.7 prévoit que les accessoires doivent être maintenus en bon état pour ensuite être enlevés, sauf ceux servant à la protection contre les rongeurs, à la fin de la période d'entretien. Cette période d'entretien est définie à l'article 18.4.8 du CCDG 2007. Elle commence immédiatement après la réception avec réserve des travaux et se termine 24 mois plus tard. Ces travaux consistent aussi à remplacer chaque année les jeunes plants morts ou non vigoureux.

En ce qui a trait à la protection contre les rongeurs, il faut toujours s'assurer qu'elle n'entrave pas la croissance de l'arbre. En effet, durant la période

hivernale, les rongeurs font preuve d'un appétit plutôt vorace envers les écorces tendres; il serait donc préférable, avant d'enlever la protection, de consulter un spécialiste dans le domaine pour s'assurer que l'écorce de l'arbre n'est plus un menu de choix pour ces petites bestioles.

Une attention particulière doit être portée aux arbres qui ont dû être remplacés au cours de la période d'entretien. En effet, il est possible que l'enlèvement des tuteurs, comme prévu dans l'article 18.4.8.7 du CCDG, soit trop hâtif pour ces arbres. Par exemple, dans le cas d'un arbre qui est remplacé l'année suivant sa plantation, le tuteur devrait être enlevé, en théorie, un an après. Il est important d'évaluer, dans un tel cas, si le tuteur doit demeurer en place au cours des deux années de croissance de l'arbre, c'est-à-dire plus longtemps que la période d'entretien prévue dans le CCDG.

Les normes et le CCDG permettent de bien encadrer les travaux d'aménagement des abords de route; par contre, les éléments vivants nécessiteront toujours une attention particulière, car ils évoluent différemment de la matière inerte. 

### 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](http://www.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/produits/ouvrage_routier.fr.html)



## Pensons aux facteurs humains sur lesquels repose la conception routière

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

*Les facteurs humains doivent être considérés dans la conception routière au même titre que la vitesse de base, le véhicule type et les distances de visibilité. Ces facteurs permettent d'ajouter la variable « usager » dans l'équation de la route. Ils sont incorporés aux formules du calcul de certains critères de conception tels que le temps de perception-réaction dans la distance de visibilité à l'arrêt, la hauteur de l'œil dans la détermination du changement de pente des courbes verticales, ou encore l'accélération latérale que ressent l'usager dans le choix du rayon d'une courbe horizontale. Par contre, lorsqu'on parle des attentes de l'usager, une notion un peu abstraite, il n'est pas toujours facile de déterminer les critères touchant cet aspect dans les normes de conception géométrique des routes.*

Il est mentionné dans le *Manuel de sécurité routière* de l'AIPCR (Association mondiale de la route) que « les normes en matière d'ingénierie routière devraient reposer sur le comportement, les capacités et les limites de l'être humain ». C'est donc dans cette optique que ce sujet est abordé. Il faut reconnaître cependant que celui-ci est trop vaste pour que nous puissions en traiter dans ce type de publication, et c'est pourquoi nous recommandons de consulter le manuel mentionné précédemment afin de mieux comprendre toute

l'étendue que représentent les facteurs humains dans le système de transport routier route-véhicule-humain.

### **Les attentes du conducteur**

Les attentes des usagers sont de deux types : à long terme et à court terme (*Guide canadien de conception géométrique des routes*, édition 1999). Les attentes à long terme sont fondées sur l'expérience acquise, l'éducation, la culture et l'apprentissage du conducteur. Les attentes à court terme sont plutôt fondées sur des

expériences et des situations propres à des lieux ou à des itinéraires en particulier. Certains principes peuvent guider le concepteur afin de tenir compte des attentes de l'usager de la route.

Un de ces principes veut que les attentes predisposent l'usager à réagir et à anticiper des situations et des événements qui lui sont habituels. En général, plus les caractéristiques d'une route sont prévisibles ou correspondent aux expériences de l'usager, moins il y a de risques d'erreur. Des situations

imprévues augmentent les difficultés de l'utilisateur. À moins d'une indication contraire, l'utilisateur suppose qu'il n'aura à réagir qu'à des situations courantes. La configuration d'une route et de son environnement en amont d'un lieu conditionne l'utilisateur dans ses attentes de ce qu'il va rencontrer en aval; les zones de transition et les endroits où les paramètres de conception ou les conditions d'exploitation sont incohérents représentent des problèmes pour l'utilisateur.

Une déduction possible à la suite de ce qui précède serait d'attribuer à la distance de visibilité d'anticipation l'avantage de procurer à l'utilisateur le temps nécessaire pour repérer les éléments de la route qui se succèdent devant lui. Cette distance, de l'ordre de 11 secondes de parcours, est équivalente à la distance d'anticipation de type C donnée dans le tableau 7.5-1 du *Tome I - Conception routière*. Une route où l'utilisateur peut voir devant lui sur une distance

équivalente à la distance de visibilité d'anticipation réduit les risques de surprises. La route annonce à l'avance ses caractéristiques et les événements les plus probables pouvant y survenir. La section 7.5 « Distance de visibilité d'anticipation » reprend les éléments devant être considérés par le concepteur où cette distance est recommandée.

### Le temps de perception-réaction de l'utilisateur

On entend par temps de perception-réaction, la durée, en secondes, dont l'utilisateur a besoin pour réaliser une série d'opérations qui mèneront à une action de sa part. Cette série d'opérations se nomme le PIEV (Perception, Intellection, Émotion et Volition) (voir figure 1). Ces quatre opérations consistent en la perception de l'information, son identification, sa compréhension, la décision d'entreprendre une action et son exécution. Elles se réalisent dans un temps qui varie pour chaque usager. Ces différences

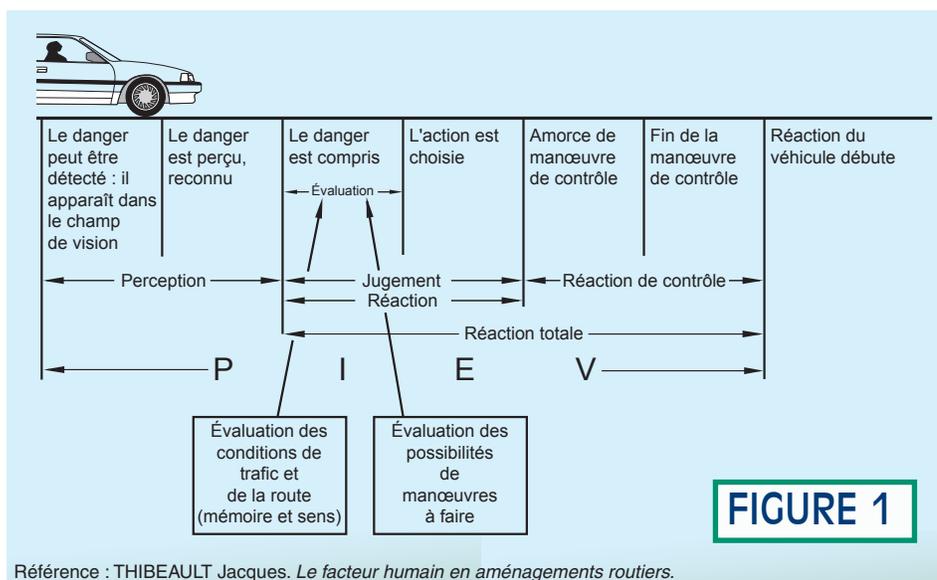
peuvent varier selon le type de manœuvre à exécuter (arrêt, dépassement, changement de voie, manœuvre d'évitement) et dépendent également de l'environnement visuel, de la complexité de la décision à prendre, de la présence d'événements ou de situations attendues ou inattendues, de l'état de fatigue de l'utilisateur, de son état émotionnel, de son âge, de son niveau de vigilance, etc. Le PIEV est un paramètre qui entre dans le calcul de plusieurs éléments de géométrie dans la conception routière. C'est aussi un paramètre qui évolue dans le temps puisque le vieillissement de la population devrait faire en sorte qu'il devra être revu à la hausse afin de s'ajuster à la représentativité grandissante de cette classe de conducteurs.

### Les facteurs humains dans les critères de conception

Le temps PIEV est de l'ordre de 2,5 secondes pour la détermination de la distance de visibilité à l'arrêt (ce qui regroupe 90 % des usagers).

En ce qui concerne la détermination de la distance de visibilité de traversée ou de virage (gauche ou droite), le PIEV posé est de 2 secondes en raison du niveau élevé d'attention des usagers qui font les manœuvres.

Le PIEV des différentes distances de visibilité d'anticipation varie selon la vitesse de base, la charge de travail de l'utilisateur et le milieu traversé par la route. Lorsqu'il



Référence : THIBEAULT Jacques. *Le facteur humain en aménagements routiers*.

s'agit d'un arrêt simple, le PIEV attribué pour déterminer la distance de visibilité d'anticipation, auquel on ajoute une distance de freinage, est de 3 secondes en milieu rural (type A) et de 10 secondes en milieu urbain/périurbain (type B). Ce temps doit être augmenté si la charge de travail exige un changement de vitesse, de voie ou de direction. Les distances données dans le tableau 7.5-1 du *Tome I – Conception routière* correspondent alors à un temps de parcours de 11 secondes dans le cas d'une route en milieu rural (type C), de 12 secondes dans le cas d'une route en milieu périurbain (type D) et de 14 secondes dans le cas d'une route en milieu urbain (type E).

Un facteur humain, de nature physique celui-là, est la hauteur de l'œil du conducteur. Cette hauteur, combinée avec une hauteur d'objet observé et la distance de visibilité requise selon le besoin, permet d'établir le taux de changement de pente approprié des courbes verticales, le facteur K. Au ministère des Transports du Québec, la hauteur de l'œil est fixée à 1,05 mètre, et ce, dans tous les cas (*Tome I – Conception routière*, chapitre 7 « Distance de visibilité ») : d'arrêt, de dépassement, d'anticipation, de traversée et de virage. Ce choix n'est pas arbitraire; il regroupe plus de 80 % des usagers qui utilisent un véhicule personnel.

### Influencer le comportement de l'usager

Il est possible d'influencer le comportement de l'usager par une conception adaptée. Selon le cas, il peut être avantageux de favoriser une vitesse élevée entre deux villes séparées par un milieu rural afin de réduire le temps de déplacement, ou encore il peut être préférable de forcer une réduction de vitesse sur une route située dans un milieu bâti dans le but d'améliorer la sécurité des usagers vulnérables aux abords. Dans ces deux cas, on influence la vitesse pratiquée ou la vitesse à laquelle l'usager se sent à l'aise de circuler en modifiant l'environnement routier, la géométrie ou la proximité d'éléments physiques dans son champ de vision aux abords de la route.

En général, un conducteur fixe son regard de plus en plus loin devant lui à mesure que sa

vitesse augmente. L'augmentation de la distance focale a pour conséquence de réduire le champ de vision périphérique de l'usager. Il est reconnu aussi que le sentiment de confort ressenti par un conducteur est renforcé lorsque le champ de vision périphérique est en accord avec la distance focale. Puisque la relation entre la vitesse et la distance focale est directement proportionnelle, tandis que la relation entre la vitesse et le champ de vision périphérique est inversement proportionnelle (voir figure 2), il est alors possible de jouer avec le sentiment de confort du conducteur afin d'influencer la vitesse à laquelle il circule. Des équations permettent de calculer la distance focale et l'angle de vision périphérique selon la vitesse. À titre indicatif, à 100 km/h, l'angle de vision périphérique de l'usager est de 40° (20° de part et d'autre de la ligne de visée) et la distance focale est de 600 m, tandis qu'à 65 km/h, l'angle de vision est de 75° et la distance focale égale à 355 m. Il est alors plausible de s'attendre à ce que pour un champ de vision ouvert, sans obstacle physique le limitant latéralement, la vitesse pratiquée soit plus élevée par rapport à une route située en milieu urbain

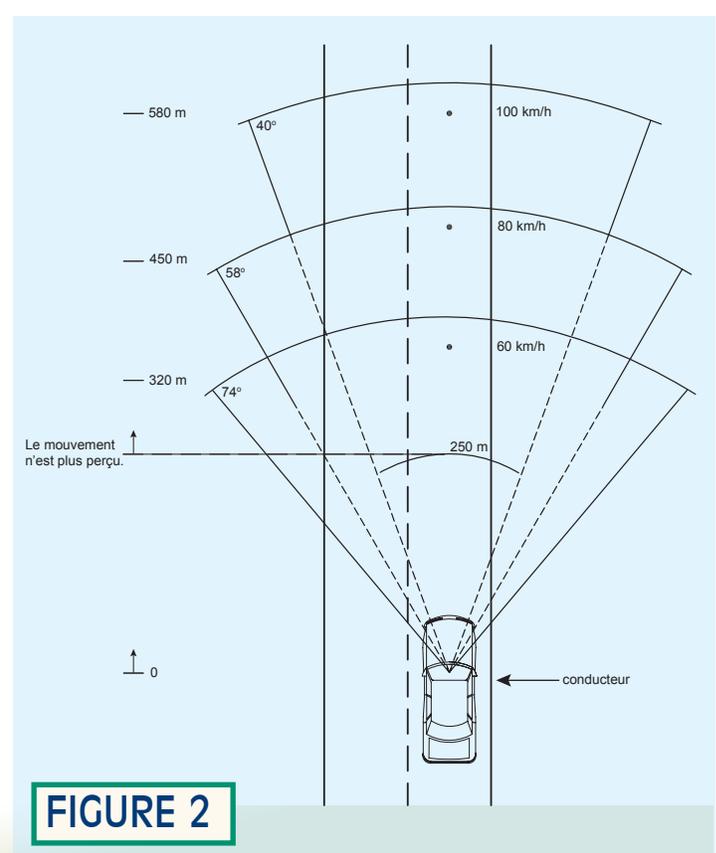


FIGURE 2

où le champ de vision est limité par le bâti aux abords de la route. Fort de ce fait, il faut chercher l'équilibre entre la distance focale et l'angle de vision périphérique afin que la vitesse à laquelle l'utilisateur se sent confortable de circuler soit en accord avec la vitesse affichée. Créer un effet corridor (voie étroite ou bâti rapproché) est une technique qui permet de réduire naturellement la vitesse pratiquée à des endroits critiques. Cependant, l'effet est bénéfique et sécuritaire si une zone de transition est aménagée en amont pour éviter de surprendre l'utilisateur et de provoquer un changement brusque de vitesse pouvant créer des situations dangereuses.

En ce qui a trait aux routes à vitesse élevée, le ministère des Transports recommande, dans le tableau 6.3-3 du *Tome I – Conception routière*, des rayons des courbes horizontales basés sur la notion de temps de parcours. Cependant, on trouve dans ce tableau certaines combinaisons de rayon et d'angle de déflexion répondant à la notion de vision périphérique et de distance focale selon la vitesse de base.

Il est aussi possible d'attirer l'attention des usagers et d'augmenter leur état de vigilance par une signalisation tels le marquage routier rétro réfléchissant, les bandes rugueuses sur la chaussée et la signalisation lumineuse. Ces dispositifs avertissent le conducteur de la présence d'un

événement en aval lorsqu'il y a un manque de visibilité, des défauts de lisibilité de la route ou des incohérences entre la classe de la route, l'environnement, le débit de circulation et les accès.

### Conclusion

Les facteurs humains sont généralement intégrés dans les critères et les paramètres de conception en géométrie routière. Bien qu'il ne soit pas possible de reconstruire les vieilles routes et leurs abords afin de rendre l'ensemble plus lisible, plus prévisible et plus cohérent avec le milieu traversé, il est possible de pallier les lacunes du réseau en recourant à des dispositifs de signalisation lumineuse, des panneaux de signalisation supplémentaires aux endroits dangereux ou toute autre mesure de compensation jugée opportune. Il n'en demeure pas moins que plus le conducteur est sollicité par divers signaux ou par des informations qui lui sont transmises (plus sa charge de travail est importante), plus grand est le risque d'erreur humaine. Il est aussi probable que dans le futur, le PIEV sera revu à la hausse en raison du vieillissement de la population. Bien que le facteur humain soit intégré dans la majorité des critères de conception géométrique où jusqu'à 90 % des conducteurs sont considérés, l'occurrence d'une situation dangereuse sur une route conçue avec des critères de conception minimaux risque de ne pas rendre à l'humain toute la marge de manœuvre dont il aurait

nécessairement besoin pour réagir correctement. Il faut donc, aux endroits où beaucoup d'informations doivent être gérées et où des décisions doivent être prises en cascades, concevoir les routes à partir de critères souhaitables et dépassant nettement les valeurs minimales, ces dernières ne devant être réservées qu'aux cas d'exception.

Il existe des facteurs humains qui n'ont pas été examinés ici et qui sont reliés à la conduite même d'une automobile. Ils sont regroupés en trois niveaux : le contrôle, le guidage et la navigation. Ces points sont traités dans le *Manuel de sécurité routière* de l'AIPCR.

### Références

American Association of States Highway and Transportation Officials, *A Policy on Geometric Design of Highways and Streets*, 2004.

Association des Transports du Canada, *Guide canadien de conception géométrique des routes*, édition 1999.

BAASS Karsten. *Éléments de base de la conception routière*, Notes de cours, 2001.

Comité technique AIPCR de la sécurité routière (C13), *Manuel de sécurité routière*, 2003.

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

THIBEAULT Jacques. *Circulation – le facteur humain*. Notes de cours, Septembre 2006.



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 premier trimestre de l'année 2007

N° GUQ	Sujet	Étape	Détails	Demandeur	Remarques
GUQ-0174	Restauration de sites dégradés – GSI Environnement	Produit éprouvé***	Utilisation des résidus de papetières dans l'amendement des sols	GSI Environnement	Après son expérimentation dans la Réserve faunique des Laurentides et à Sainte-Croix de Lotbinière, ce produit apparaît intéressant comme remplacement de terre végétale dans des contextes où elle est absente sur les chantiers ou en quantité insuffisante. Il est une solution de rechange plus écologique à la terre de décapage sur le marché. Toutefois, il présente des contraintes à l'entreposage et doit faire l'objet d'une stabilisation avant de servir à la plantation, car dans les premiers mois, l'activité microbienne est trop intense pour le système racinaire des plantes ligneuses.
GUQ-0413 (voir photos)	BALISE deux-pièces	Produit expérimental**	Balise deux-pièces constituée d'une lamelle de polypropylène montée sur une base rigide	Plastiques Industriels inc.	Le fournisseur est invité à présenter son produit DT/CS et sera évalué ultérieurement par le STE.
GUQ-0830	Enrobé bitumineux RECUPER-B	Produit expérimental**	Enrobés à froid de matériaux recyclés	Centre de recherche industrielle (CRIQ)	Un protocole d'entente a été réalisé entre le CRIQ et le SMI en vue des essais dans le cadre de l'évaluation technique du produit.



N° GUQ	Sujet	Étape	Détails	Demandeur	Remarques
GUQ-0846	TERMARUST	Produit éprouvé***	Enduit de protection – Enduit de sulfonate de calcium pour la protection contre la corrosion de surfaces de charpente métallique	Les Technologies TERMARUST inc.	Produit éprouvé pour des activités de protection anti-corrosion d'assemblage, et plus précisément pour des éléments de pont à poutres triangulées.
GUQ-0838	CHLOR-RID	Produit éprouvé***	Agent extracteur de chlorures	Les Technologies TERMARUST inc.	Un produit extracteur de chlorures comme le Chlor Rid permet de traiter plus en profondeur (d'une façon chimique) l'élimination de chlorures sur une surface d'acier ou une surface de béton. Il est recommandé de s'assurer de bien nettoyer les surfaces d'acier avant l'application d'une peinture si le produit est utilisé de façon concentrée.

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

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

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

## GUQ-0413

### Balise deux-pièces



# Guichet unique - Homologation des produits

## PRODUITS RÉCEMMENT HOMOLOGUÉS

N° GUQ	Nom commercial	Étape	Homologation	Demandeur	Fabricant
GUQ-0801	ICM - ICON	Produit accepté temporairement (homologation)	Dans le cadre du programme d'homologation : HOM-6210-301 - Luminaires profilés pour l'éclairage routier Détails : Luminaires profilés - Catégorie BP-EPA (m2) : 0,10 - Route et pont	Éclairage Cooper inc.	Éclairage Cooper inc.
GUQ-0806	ICS - ICON	Produit accepté temporairement (homologation)	Dans le cadre du programme d'homologation : HOM-6210-301 - Luminaires profilés pour l'éclairage routier Détails : Luminaires profilés - Catégorie BP-EPA (m2) : 0,064 - Route et pont	Éclairage Cooper inc.	Éclairage Cooper inc.



# 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>

## Ouvrages connexes

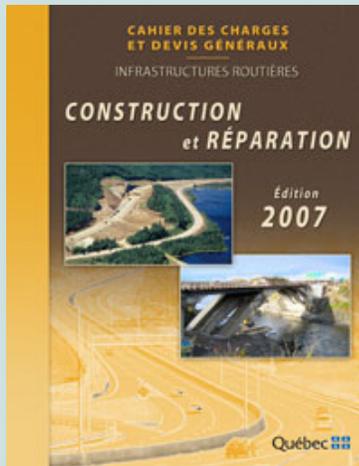
Version	Date	Document
5	Décembre 2006	<i>Signalisation routière – Travaux – Tiré à part</i>
1	Juin 2006	<i>Signalisation – Sentiers de véhicules hors route</i>
3	2002 11 30	<i>Entretien des aéroports</i> <i>Airport maintenance</i>

## 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, édition 2006</i>

## Guides et manuels

2	2007 08 30	<i>Guide de préparation des projets routiers</i>
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>
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>



## Le *Cahier des charges et devis généraux* – *Infrastructures routières* – *Construction et réparation* est désormais réédité annuellement.

Prévoyez donc dès maintenant vos besoins en nombre de copies pour l'édition 2008, tout en vous rappelant que le document sera disponible gratuitement dans sa version électronique, pour les employés du Ministère.

Pour tout renseignement, communiquez avec David Desaulniers au 643-1486, poste 2438.

# 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 de la réponse à l'ensemble de notre lectorat dans une prochaine publication!

La rédaction

Courriel : [Richard.Murray@mtq.gouv.qc.ca](mailto:Richard.Murray@mtq.gouv.qc.ca)