

# Via **BITUME**

Vol. 4 No 3 OCTOBRE 2009

## **Bitume Québec rencontre la Ministre des Transports** p. 6

État de situation des enrobés tièdes au Québec p. 12

Dossier déneigement : Opérer un véhicule d'entretien hivernal en toute sécurité p. 16

Suivi du projet CARRLo p. 29

Limiteurs de vitesse : avantage ou conséquence p. 39



**RPECE**  
REGROUPEMENT PROFESSIONNEL  
DES EXPLOITANTS DE CENTRALE D'ENROBAGE



**B**  
**Bitume Québec**

Convention de la Poste-publications : No 41255516

# Votre nouveau partenaire!

Grâce à ses installations ultraperformantes, ses techniques de pointe et sa forte capacité de production, Les Émulsions Bourget offrent partout au Québec une vaste gamme d'émulsions de bitume pour plusieurs types d'intervention routière.

## LES ÉMULSIONS **BOURGET** INC.



Pour plus d'informations sur nos émulsions de bitume, contactez notre équipe au : **450 755-6646** ou consultez notre site : **www.emulsions.ca**

## AGENT DÉGLAÇANT

**Eh oui,  
c'est maintenant le temps d'y penser!**

Distribué sur l'ensemble du territoire québécois, notre agent déglacant, formule améliorée avec 30% de calcium, est un produit essentiel à votre entretien hivernal et à la sécurité de votre réseau routier.



## LES ENTREPRISES **BOURGET** INC.

*La qualité...  
notre priorité*

[www.bourget.qc.ca](http://www.bourget.qc.ca)

Afin de garantir les quantités qui vous seront nécessaires, nous vous suggérons de contacter sans tarder notre équipe au **450 755-6646**.



#### Éditrice :

Johanne Brien  
Les Publications Via Bitume inc.  
829, rue Archambault, Joliette, Québec J6E 2X3  
Tél. : (450) 755-2010  
Sans frais : 1 877 755-2010  
info@viabitume.com  
www.viabitume.com

#### Ont collaboré à ce numéro :

AQTR, Mario Arial, Jimmy Armstrong,  
Guy Bergeron, Claude Blais, Olivier Bouchard,  
Johanne Brien, Stéphane Brodeur,  
Centre patronal de santé et sécurité du travail  
du Québec, Ronald P. Gagnon, Luc Guertin,  
Joseph Jovenel Henry, Catherine Lavoie,  
Audrey Marquis, Michel Paradis,  
Daniel Perraton, Pascale Pierre, Pierre Tremblay,  
Michel Vaillancourt.

**Distribution :** Tirée à 3500 copies et imprimée  
trois fois par année, la revue Via Bitume est  
distribuée gratuitement à :

Membres de Bitume Québec, membres de  
l'ACRGQ, MRC et municipalités du Québec,  
fournisseurs de produits et services dédiés à  
l'industrie et autres professionnels, MTQ.

L'éditrice se réserve le droit de refus sur les  
textes ou les publicités qu'elle jugerait  
inappropriés.

Les opinions exprimées dans la revue VIA  
BITUME n'engagent que la responsabilité de  
leurs auteurs et ne reflètent pas  
nécessairement les positions de Bitume  
Québec, du RPECE ni de l'éditrice.

Tous les articles de VIA BITUME peuvent être  
reproduits sans autorisation, à condition d'en  
mentionner la source et de faire parvenir un  
exemplaire de la publication à l'éditeur.

#### Publicité, abonnement, changement d'adresse :

Les Publications Via Bitume inc.  
829, rue Archambault, Joliette, Québec J6E 2X3  
Tél. : (450) 755-2010  
Sans frais : 1 877 755-2010  
info@viabitume.com

#### Dépôt légal ISSN

Bibliothèque nationale du Canada  
Bibliothèque nationale du Québec  
ISSN 1718-0902

#### Retourner toute correspondance ne pouvant être livrée au Canada à :

Les Publications Via Bitume inc.  
829, rue Archambault, Joliette, Québec J6E 2X3

Photo page couverture :  
Photothèque - Transports Québec

# SOMMAIRE SOMMAIRE

- 4 Mot des présidents
- 5 Message de la Ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
- 6 Bitume Québec rencontre la Ministre des Transports
- 8 Conformer le dimensionnement d'une chaussée souple aux exigences de performances : un casse-tête au Québec
- 12 État de situation des enrobés tièdes au Québec
- 13 Sommaire de l'atelier interactif du congrès 2009 de Bitume Québec 
- 14 La pause d'enrobés par temps froid : des dates butoirs pour réduire les risques de contre-performances
- 16 Dossier déneigement : Opérer un véhicule d'entretien hivernal en toute sécurité
- 18 Présentation du Techno-Bitume # 1
- 23 Gaz naturel : une situation bien à part
- 24 Soutien technique aux petites municipalités pour les chaussées en milieu rural 
- 24 Guide d'entretien pour la conservation des chaussées municipales
- 27 Dernières avancées des produits et procédés spéciaux applicables aux chaussées souples
- 28 La clause d'ajustement du prix du bitume : tout le monde y gagne
- 29 Suivi du projet CARRLO 
- 32 Est-ce carrément mythique le droit de gérance de l'employeur ?
- 34 Imposition d'un droit de 0,50 \$/tonne d'agrégat aux exploitants de carrières et de sablières 
- 35 Le colmatage de nids-de-poule par injection
- 37 Les émulsions de bitume
- 39 Limiteurs de vitesse : avantage ou conséquence ?
- 40 Restructurez les dettes de votre société au moyen d'un plan de redressement
- 41 Nouvelles des comités de Bitume Québec
- 42 À souligner!
- 44 Formations
- 46 Au calendrier



## Vers ou VERT 2010!

Tel que je l'ai mentionné dans un mot précédent, nous sommes tous de plus conscientisés des impacts de certains produits ou pratiques sur la santé de notre planète.

Il est réjouissant que les entrepreneurs suivent ce mouvement et adoptent des méthodes un peu plus soucieuses de l'environnement. En ce sens, le MTQ joue un rôle clé dans l'exploration et l'essai de nouvelles façons de faire et, de par son

Plan d'action de développement durable, le ministère de l'Environnement contribue aussi largement à donner des ailes et des moyens à cette volonté collective de penser vert.

Certes, nous savons tous que les enrobés à chaud seront toujours utilisés dans des projets qui ne se prêtent pas à l'utilisation de méthodes alternatives mais il est loin le temps où on disait quand c'est noir et chaud... c'est meilleur et unique!

Aujourd'hui, nous entendons de plus en plus parler d'enrobés tièdes, à froid et de type Slurry, de retraitement en place, de traitement de surface, d'utilisation d'enrobés recyclés... et par bonheur ces techniques ne sont plus perçues comme marginales.

Comme vous le lirez dans le présent numéro, certains articles font état de l'avancée de projets expérimentaux et présentent des données optimistes quant à leur rendement et à leur qualité.

Toutes ces nouvelles façons de faire sont sans contredit un plus pour l'écologie mais aussi synonymes d'économies dans les coûts de production, économies qui iront en croissant avec le volume de ces nouveaux procédés.

En terminant, à la fin d'une saison bien remplie et à l'aube d'une prochaine saison que nous espérons aussi prometteuse, je rappelle aux villes et municipalités qui n'ont pas inclus la clause d'indexation l'importance de le faire. En 2009, le prix du bitume a connu des baisses et les municipalités qui adhèrent à cette clause ont bénéficié de retour. Comme le marché est très volatil, il se pourrait que l'année prochaine suive cette tangente. Mais, que ce soit à la hausse ou à la baisse, la clause d'indexation protège les deux parties.

Bonne fin de saison à tous!

**Pierre Delangis**  
Président  
RPECE



## Les axes majeurs au Québec...pourquoi pas en asphalte !

J'ai mis la main dernièrement sur la revue spécialisée « **Aggregates and Roadbuilding** ». Dans la section « *Paving technology-Asphalt* », on pouvait y lire un reportage qui faisait état d'un projet d'envergure du ministère des Transports de l'Ontario : la réfection d'un « six-voies » sur la 401 d'une longueur de 15,3 km, dont 2 sections de 2 km en « *Perpetual pavement* » selon l'appellation américaine. Le projet d'une valeur de 105 millions de dollars sera réalisé sur une période de 3 ans et impliquera 400 000 tonnes d'enrobés.

La structure de la chaussée sera constituée de 750 mm de matériau granulaire, 420 mm de différents types d'enrobés contenant un pourcentage important de matériau bitumineux recyclé. Les 100 derniers mm seront un enrobé antifatigue, pour la section de chaussée à longue durée de vie. Le MTO et l'Université de Waterloo effectueront en partenariat l'analyse de comportement du projet.

Voilà une bonne façon de valider les dernières avancées dans le domaine des chaussées souples qui permettent d'envisager des durées de vie de l'ordre d'une cinquantaine d'années. Les membres de Bitume Québec

souhaitent depuis des années réaliser des contrats d'importance dans lesquels on peut optimiser l'usage d'effectifs, d'équipements et de matériaux, sans oublier les bases traitées et le recyclage systématique des enrobés.

Bref, s'il fallait ne retenir qu'une leçon de l'exemple Ontarien, ce serait celle-ci : des donneurs d'ouvrages n'hésitent pas à aborder le renouvellement des chaussées en gardant en tête le développement durable car **ils jugent avantageux de le faire**. D'abord économiquement, grâce au potentiel recyclable des enrobés qui rend le produit très concurrentiel face à l'enrobé avec matériau neuf, puis, pour l'innovation technologique qu'il représente dans le domaine des chaussées à longue durée de vie, innovation qui ne manquera pas d'alimenter la modernisation de toute l'industrie.

Il ne reste à souhaiter qu'il y ait des donneurs d'ouvrages aussi perspicaces au Québec que chez nos voisins !

**Claude Blais, ing.**  
Président  
Bitume Québec

# MESSAGE

## DE LA MINISTRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DES PARCS

Devant les défis démographiques, climatiques et économiques auxquels nous sommes confrontés en ce début de XXI<sup>e</sup> siècle, notre société redéfinit de plus en plus ses façons de faire pour ne pas compromettre la capacité des générations futures de répondre à leurs besoins. Voilà ce qui anime le gouvernement du Québec dans sa démarche de développement durable, ce véritable projet de société qui mise sur l'atteinte d'un équilibre entre le dynamisme économique, la qualité de l'environnement et l'équité sociale. Un projet de société qui interpelle aussi le secteur de la construction routière.

Depuis l'adoption de la Loi sur le développement durable, le 13 avril 2006, l'ensemble de l'appareil gouvernemental québécois s'est engagé sur la voie du changement. Dans près de 130 ministères, organismes et sociétés d'État, la démarche de développement durable prend maintenant la forme d'un Plan d'action de développement durable qui traduit en gestes concrets les objectifs gouvernementaux.

Ainsi, en prenant en compte les principes de développement durable édictés par la Loi au moment de prendre des décisions importantes, les différents ministères et organismes concernés par la sécurité routière inscrivent leurs interventions dans un mode davantage collaboratif, qui permet d'assurer une plus grande sécurité aux usagers de la route. En effet, le gouvernement souhaite améliorer le bilan routier de 30 % en cinq ans par la mise en œuvre d'un plan d'action en matière de sécurité routière. Le Plan de redressement du réseau routier 2007-2022 a également été élaboré afin de s'assurer que la qualité des chaussées et des infrastructures routières réponde aux normes nord-américaines. Ce plan propose diverses techniques et technologies adaptées à ces infrastructures afin d'en augmenter la durée de vie et, par la même occasion, d'optimiser les investissements du gouvernement et les interventions qui sont effectuées sur le réseau routier.

Aussi, dans le domaine de la construction routière, le gouvernement du Québec continue de donner la priorité à la réduction à la source, au

réemploi, au recyclage et à la valorisation des matières résiduelles avant de procéder à leur élimination. Lorsque cela est possible, le béton de ciment et le béton bitumineux, de même que le matériel utilisé pour la construction ou l'exploitation des infrastructures routières, comme les pièces d'aluminium ou les pneus, sont réutilisés, sur place ou sur d'autres chantiers.



Des techniques novatrices servent également la démarche de développement durable. C'est le cas de nouvelles méthodes de marquage des chaussées, lesquelles permettent d'incorporer des pigments organiques dans les peintures de marquage de couleur jaune, ou encore des microbilles utilisées pour augmenter la visibilité du marquage la nuit, qui sont composées à 90 % de verre recyclé provenant exclusivement du Canada et de l'État de New York.

Au Québec, un important changement de culture s'est amorcé. Et même si la Loi sur le développement durable s'adresse d'abord à l'administration publique, les établissements scolaires, ceux du réseau de la santé et des services sociaux, les municipalités, les entreprises et le milieu communautaire sont également appelés à contribuer au développement durable de notre société. L'invitation vous est aussi lancée!

La ministre du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs,

Line Beauchamp

Développement durable,  
Environnement  
et Parcs

Québec



Canadian  
Petroleum  
Products  
Institute

Institut  
canadien  
des produits  
pétroliers

L'Institut canadien des produits pétroliers (ICPP) est une association nationale de grandes compagnies canadiennes engagées dans le raffinage, la distribution et/ou la commercialisation de produits pétroliers servant aux transports, à l'énergie domestique et aux usages industriels.

L'ICPP représente plus de 80 % de la capacité de raffinage de pétrole brut et de la commercialisation des produits pétroliers, tel le bitume.

L'ICPP souhaite une bonne fin de saison 2009 à tous les entrepreneurs et intervenants du milieu de la construction routière!

# Bitume Québec rencontre la Ministre des Transports



Par Catherine Lavoie, ing. M. Sc.

Directrice générale

Bitume Québec

Bitume Québec a eu l'opportunité de rencontrer Madame la Ministre des transports Julie Boulet, le 10 juin dernier. L'association fut représentée par M. Claude Blais, président, M. Marc Proteau, président sortant et la signataire de cet article.

Lors de cette rencontre, différents sujets furent discutés dont le tonnage des enrobés pour les saisons 2008 et 2009, les nouvelles politiques de développement durable, les nouvelles procédures de contrôle de qualité des enrobés lors de la mise en œuvre et un programme d'aide aux municipalités.

## Tonnage d'enrobés posés en 2007 et 2008 et prévision pour 2009

Le tonnage pour 2009 devrait approcher celui de 2008 soit autour de 4 millions de tonnes. Suite aux commentaires de BQ à l'effet que certains projets semblent en retard cette année, Madame la ministre est surprise et précise que la programmation a sortie plus tôt qu'en 2008.

## Développement durable

Le nouveau plan stratégique de développement durable a été acheminé dans les DT et devrait être appliqué dans les régions. Une planification à moyen terme est demandée par BQ afin d'assurer une continuité dans les volumes pour les entrepreneurs. Bitume Québec demande aussi au ministère que les DT assurent plus de suivi sur le développement durable afin de mettre en action des plans de communication et d'application de tous les procédés qui font partie des techniques «vertes» de développement durable.

En ce qui concerne le taux d'utilisation des fraisâts, le MTQ n'a aucune idée de la quantité de fraisâts présentement utilisés dans les mélanges. Certaines usines ne mettent aucun fraisât (installation inadéquate). Le MTQ cherche à obtenir des informations sur la quantité de fraisâts disponibles actuellement.

## Appuis des nouvelles procédures de contrôle de qualité instaurées par le MTQ

Tous s'accordent pour dire que les nouvelles procédures de contrôle de qualité devraient permettre d'améliorer la qualité des enrobés lors de la mise en œuvre.

## Programme d'aide aux municipalités

Le MTQ alloue un montant d'environ 100 millions \$ par année aux municipalités pour l'entretien des routes catégorisées #1 et #2.

Malheureusement, les priorités des municipalités sont en premier l'eau potable et ensuite l'assainissement des eaux. Comme il n'avait aucune vérification si les montants alloués allaient vraiment à la voirie, ces montants ont souvent été utilisés dans les autres priorités (pour 50 % des municipalités). Désormais, les municipalités devront fournir des preuves de travaux routiers pour avoir les redevances monétaires du MTQ. Le MTQ observe que les préoccupations des élus se tournent de plus en plus vers l'entretien des chaussées étant donné que les problèmes d'eau potable et d'assainissement sont majoritairement résolus.

Il y a eu un forum organisé par le MTQ avec les représentants de la FQM et de l'UMQ en mars dernier. Les municipalités ont surtout mentionné un besoin d'aide dans l'accompagnement de la planification d'intervention d'entretien. BQ offre sa collaboration au MTQ en ce sens également.

## La machinerie, c'est du pareil au même.

## La matière grise et le savoir-faire, voilà ce qui nous différencie.



### Quand il est question de chaussées, nous sommes durs à battre.

Retraitement de type I ♦ Retraitement de type II ♦ Traitement de surface ♦ Enrobé coulé à froid

Un seul arrêt, toutes les solutions. Problème bien analysé, solution bien appliquée, dans le respect des coûts, des échéanciers et dans une perspective de développement durable.



TALON SEBEQ inc.  
Entrepreneur spécialisé en chaussées  
555, Boul. Guimond, Longueuil QC J4G 1L9  
www.talonsebeq.com  
Téléphone: (450) 677-7449

Licence RHQ: 2639-2704-71

Récipiendaire du  
prix Génie-Voirie  
de l'ACRGTQ en  
développement  
durable 2008



# Construire des Routes Supérieures ...pour un meilleur avenir!

## Produits et Technologies Éco-Efficaces



[www.mcasphalt.com](http://www.mcasphalt.com)

Région du Québec: Téléphone: 514.645.1691 Fax: 514.645.4401  
Région de l'Ontario: Téléphone: 416.281.8181 Fax: 416.281.8842  
Région de l'ouest: Téléphone: 403.279.7229 Fax: 403.279.4066  
Région Atlantique: Téléphone: 902.468.3733 Fax: 902.468.1198  
Sans-frais: 1.800.268.4238  
Courriel: [info@mcasphalt.com](mailto:info@mcasphalt.com)



# CONFORMER LE DIMENSIONNEMENT D'UNE CHAUSSÉE SOUPLE AUX EXIGENCES DE PERFORMANCES : UN CASSE-TÊTE AU QUÉBEC



**PAR Daniel Perraton, ing., D. Sc. A**

Professeur au département de génie de la construction  
École de technologie supérieure  
Daniel.perraton@etsmtl.ca

et

**Michel Vaillancourt ing., Ph.D.**

Directeur Ingénierie des Chaussées  
Inspec-Sol Inc.  
mvaillancourt@inspecsol.com



## Mise en contexte

Au Québec seulement, les dépenses annuelles d'entretien, de réhabilitation et de construction avoisinent le milliard de dollars. Le budget du ministère des Transports du Québec (MTQ) en investissements routiers pour 2009-2010 s'établit à près de 3,7 milliards. Les attentes des donneurs d'ouvrage sont de plus en plus spécifiques et élevées aussi bien en ce qui a trait à la sécurité qu'à la durabilité des ouvrages routiers. Nécessairement, le mandat des concepteurs se complexifie pour élaborer un dimensionnement adéquat dans une perspective équilibrée de la gestion du risque. Dans ce contexte, une conception des chaussées fondée sur une approche analytique, dite mécaniste, et prévisionnelle de performances, fondée en partie sur des modèles empiriques, devient une priorité.

## Problématique

De manière à répondre à des demandes de plus en plus exigeantes des donneurs d'ouvrage, aussi bien au terme des performances que du point de vue d'une gestion optimisée des interventions, il devient de plus en plus impératif de passer d'une approche empirique de dimensionnement des chaussées vers une approche mécaniste-empirique, plus flexible et plus portuse.

L'application d'une approche mécaniste de dimensionnement des chaussées souples exige une bonne connaissance du comportement de toutes les composantes de la chaussée, notamment du point de vue rhéologique, c'est-à-dire, bien connaître le comportement lié aux contraintes et déformations des matériaux (module élastique-E, module complexe-E\*, module résilient-M<sub>r</sub>, autres).

Le transfert demeure complexe puisqu'il n'y a pas, à ce jour, de méthode mécaniste-empirique adaptée aux conditions canadiennes (matériaux, environnement et trafic) et que la recherche quant aux comportements thermomécaniques des matériaux bitumineux en vue d'en préciser des modèles de performances est tout simplement à réaliser. De manière à prendre progressivement ce virage, une nouvelle démarche visant à exploiter des logiciels disponibles dans le domaine de la conception des chaussées au niveau international est ici proposée.

## Méthode d'analyse du comportement d'une chaussée

Actuellement, au niveau international divers modèles de performance ont été élaborés et sont utilisés dans des logiciels de dimensionnement en vue de cerner l'évolution des dommages d'une chaussée par le biais d'une approche mécaniste-empirique. L'usage de ces modèles ouvre la voie à une analyse prévisionnelle des performances par la modélisation.

La modélisation du comportement de la chaussée et son dimensionnement sont réalisés de plusieurs façons selon les objectifs visés et la nature des résultats escomptés. D'une manière générale, on peut regrouper les diverses approches d'analyse suivant deux classes :

1) Une analyse visant à évaluer la réponse de la chaussée à une sollicitation quelconque, en tout point de sa structure – approches de type **réponse**.

2) Une analyse fondée sur la performance de la chaussée en mettant à profit des modèles prédictifs empiriques et/ou statistiques de l'évolution de la performance de la chaussée – approches de type **performance**. Ces dernières sont utilisées en dimensionnement et en gestion de réseau routier.

**Approche empirique** - Les modèles empiriques, souvent associés à des modèles de «performance», sont basés sur la connaissance historique des détériorations de la chaussée pour des tronçons de routes donnés ou bien sur l'expérience d'experts. Ils visent à corréler analytiquement les performances observées à d'autres tronçons de routes de structures de chaussées semblables et soumis à des conditions de sollicitation comparables (trafic, climat). La méthode de conception de l'*American Association of State Highway Transportation Officials*, (AASHTO 1986, Huang 2004) est empirique.

## Chaussée 2

Bien qu'elle ait été modifiée pour prendre en compte les conditions climatiques rencontrées au Québec, l'AASHTO-93 est au cœur du logiciel Chaussée 2, développé et mis en ligne sur Internet par le MTQ. Dans cette approche, l'espérance de vie souhaitée est exprimée par une diminution de l'indice de viabilité (*Performance Serviceability Index* : PSI) d'une valeur initiale maximale en fin de construction vers une valeur minimale admissible. L'indice PSI agrège les principaux facteurs de dégradation de la chaussée dont la fissuration, l'orniérage et l'uni. Le trafic lourd anticipé est le principal critère de dimensionnement. Il est exprimé en termes de débit journalier moyen annuel (DJMA) ainsi que par le nombre d'applications d'essieu standards, exprimé en ECAS.

**Approche mécaniste-empirique** - Certaines approches sont la combinaison de deux ou plusieurs approches. L'approche mécaniste-empirique est actuellement la plus utilisée au niveau international. Elle se décompose en deux parties soit, dans un premier temps, le calcul des champs de contraintes et de déformations dans les

matériaux de la structure sous charge établie par des modèles de comportement analytique et, dans un deuxième temps, par le calcul de l'effet de ces réponses sur les détériorations fonctionnelles de la chaussée.

En d'autres termes, l'approche mécaniste-empirique utilise les valeurs réponses de la chaussée sous sollicitation, déterminées analytiquement, en relation avec des modèles de détériorations structurales et fonctionnelles de la chaussée (Haas 1994).

La plupart des grandes approches de dimensionnement de chaussées utilisent l'approche mécaniste-empirique. Citons, à ce titre, la méthode de l'*Asphalt Institute* (MnPave), la méthode du NCHRP (M-E PDG) ainsi que la méthode française de construction et de dimensionnement des chaussées (Alizé).

## MnPave et M-E PDG

Bien que la méthode française de dimensionnement de chaussée souple soit fondée sur une approche mécaniste-empirique, elle ne permet pas d'établir une évolution prévisionnelle de performances de la chaussée telles que celle à l'orniérage, à la fissuration thermique et l'uni. Or, les exigences actuelles des donneurs d'ouvrage au Québec encadrent particulièrement ces performances.

Dans ce contexte, le logiciel MnPave, développé par le Département des Transports du Minnesota (Mn/DOT), et le logiciel M-E PDG (*Mechanical-Empirical Pavement Design Guide*) produit par l'*Applied Research Association Inc.* se veulent des outils intéressants pour le dimensionnement de nouvelles chaussées souples et rigides et de chaussées existantes à réhabiliter. Notamment, à partir de modèles de performances prenant en compte les réponses – contraintes-déformations – de la structure sous sollicitations, MnPave permet de quantifier les dommages liés à la fatigue de l'enrobé (*bottom-up*) et ceux liés à l'orniérage structural.

Par ailleurs, M-E PDG permet de quantifier la fissuration par fatigue (*bottom-up* et *top-down*), la fissuration thermique, l'orniérage et la rugosité de la chaussée (IRI). M-E PDG utilise des modèles de performances établis à partir des banques de données du programme américain LTPP (*Long Term Pavement Performance*) et des pratiques développées par le NCHRP (*National Cooperative Highway Research Program*). Notons que M-E PDG permet un dimensionnement en considérant des intrants suivant différents niveaux de précision (niveau 1, 2 et 3).

## Comment élaborer un dimensionnement de chaussées souples au Québec prenant en compte des exigences quant à l'évolution de performances?

Pour une chaussée souple à réaliser en région froide et assujettie à des exigences de performances, le dimensionnement pourrait avantageusement se faire suivant une démarche séquentielle. Une démarche visant, dans un premier temps, à cerner un dimensionnement satisfaisant les contraintes liées aux effets du gel. Dans un deuxième temps, à partir de logiciels de dimensionnement mettant en application une approche mécaniste-empirique, établir l'évolution potentielle des performances de la chaussée pour valider et raffiner ce dimensionnement en regard aux exigences. Pour ce faire, il est proposé d'utiliser trois logiciels de conception disponibles gratuitement sur Internet :

1) **Chaussée 2** – permettant un calcul rapide pour un dimensionnement primaire prenant en compte la spécificité du territoire et une étude approfondie de l'impact du gel sur l'épaisseur de chacune des couches de la structure de la chaussée.

2) **MnPave** – permettant d'avoir un aperçu rapide de la réponse de la structure vis-à-vis de l'orniérage et de la fatigue.

3) **M-E PDG** – permettant une validation des réponses et de cerner une évolution potentielle des autres critères de performances intervenant dans le dimensionnement.

Le défi est de taille puisque le contexte climatique rigoureux et territorial du Québec exige un regard critique quant à l'application des différents outils de performance utilisés au niveau international. Cependant, riche de l'expérience acquise, et traduite notamment par le biais du logiciel Chaussée 2, jumelé aux suivis de performances de tronçons de chaussée orchestrés par les instances publiques routières canadiennes (MTQ, C-SHRP, municipalités, autres), il est envisageable d'étalonner ces outils à notre réalité et accroître ainsi le degré de fiabilité des calculs prévisionnels.

### Caractéristiques des matériaux et approximation des conditions de sollicitation

Pour permettre une prévision réaliste des performances de la chaussée, il convient de mettre l'accent sur une caractérisation pointilleuse des données d'entrée dans les différents logiciels utilisés. Ceci nécessite, d'une part, de préciser avec rigueur les caractéristiques des matériaux de la structure de la chaussée et, d'autre part, de cerner les conditions de trafic et climatique les plus réalistes possibles.

**Caractéristiques des matériaux de la structure de chaussée** - Une campagne exhaustive d'investigation sur le terrain est requise afin d'établir la valeur de plusieurs paramètres au moyen d'essais de chantier et de laboratoire. Plusieurs essais sur les sols d'infrastructure sont à réaliser afin de bien définir les valeurs des propriétés ( $w$ ,  $w_L$ ,  $SP_{60}$ ,  $I_L$ ,  $d_{50}$ ,  $SS$ ) ayant une incidence sur le comportement des sols en présence du gel. Également, il est proposé de se référer à l'exigence de la protection partielle contre le gel telle que définie par le critère de gel de 1994 du MTQ pour un dimensionnement primaire.

**Conditions de trafic** - Dans Chaussée 2, l'utilisation du DJMA initial, le pourcentage d'accroissement et le pourcentage de poids lourds sont nécessaires. De plus, le coefficient d'agressivité moyen (CAM) doit être défini. La répartition des classes de poids lourds s'exprime par le CAM, mais l'outil de calcul propre à Chaussée 2 permet de définir ce coefficient selon la répartition par nombres d'essieux et d'unités. Dans le logiciel MnPave, le nombre d'ÉCAS total en fin de période peut être considéré.

Le logiciel de dimensionnement M-E PDG utilise la moyenne quotidienne de véhicules lourds qui circulent sur un segment de chaussée donnée (AADTT : *Annual Average Daily Truck Traffic*), valeur correspondante au DJMA moyen multiplié par le pourcentage moyen de poids lourds. Pour obtenir le nombre d'ÉCAS, il faut multiplier le nombre total de véhicules lourds par le CAM. La répartition des différents poids lourds est définie dans M-E PDG en treize (13) classes selon le nombre d'essieux et d'unités. Ce classement des poids lourds est basé sur le système de la *Federal Highway Administration* (FHWA). L'étude de Transport Canada sur le camionnage au Canada (ENR99) peut être utilisée comme base statistique pour établir une distribution des poids lourds dans notre conception.

**Conditions climatiques** - Dans un contexte de sol gélif et de nappe phréatique élevée, les données climatiques sont importantes. Dans Chaussée 2, on utilise les données climatiques moyennes d'une région voisine au site des travaux. Pour

(Suite à la page 10)



**UN 40e ANNIVERSAIRE : CELA SE DIT, CELA SE FÊTE, CELA SE PARTAGE DANS LA JOIE AVEC VOUS!**

40 ANS en recherche, conception et développement de produits, un service, sans cesse amélioré et une **fidélisation** de sa clientèle... prouvent **certainement**, que **Balance Bourbeau** est une entreprise fiable, bien de **chez nous**, en qui vous pouvez avoir confiance et avec qui **vous pouvez faire de bonnes affaires**.

### NOUVELLE BALANCE À CAMION DE QUALITÉ ET À BON PRIX

Conçue dans nos ateliers, selon des spécifications techniques bien précises pour répondre à la demande, la **balance Bourbeau** a les caractéristiques suivantes :

- dimension et capacité : 10' x 10' à 14' x 100' & de 50T à 250T;
- conception robuste pour en assurer une plus grande durabilité;
- cellules à sphère et plaque antidérapante
- facile et rapide à installer;
- peut être installée sur n'importe quelle surface stable;
- Option d'automatisation et guichet de pesée;
- excellent rapport qualité/prix ...

### Le BCBF 500 : L'ULTRA SOLUTION POUR LE CONTRÔLE ET LA GESTION DES PESÉES

Les fonctionnalités du « **BCBF500** » simplifient grandement la nature des opérations quotidiennes telles le rappel des transactions en cours, le calcul des cumulatifs par projet, le transfert de l'information au système comptable ou tout autre système connexe, l'impression de multiples rapports, une rapide visualisation des données à l'écran ou la production de formulaires pour le ministère du Transport et permettent un accès plus rapide aux données pertinentes.

**Parlez-en dès aujourd'hui** à Guy Bourbeau, un génie concepteur et spécialiste dans son domaine, qui se fera un plaisir de **bien vous conseiller**. Vous pouvez le joindre en composant le 1-800-Bourbeau (268-7232) poste 143.



Contactez-nous dès aujourd'hui au **1-800-BOURBEAU (268-7232)** pour parler à l'un de nos conseillers. **balancebourbeau.com**

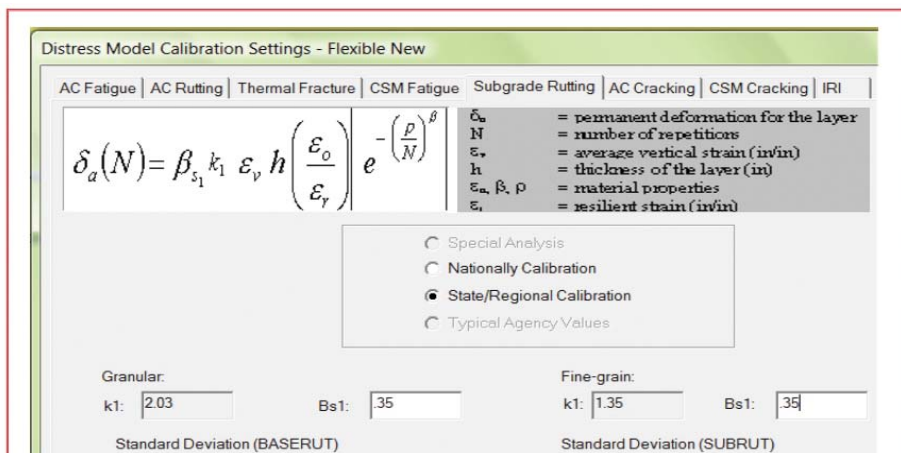


Figure 1- Exemple d'une fonction de transfert (modèle de performance) permettant de décrire l'évolution de l'ornièrage structural (source : logiciel M-E PDG)

MnPave on peut se référer aux données climatiques pour le Minnesota sachant que le Nord de l'état possède un climat semblable à celui du sud du Québec. Pour M-E PDG, des données climatiques d'Environnement Canada établies sur plusieurs années vont permettre de créer des tables de variation quotidienne des températures et précipitations.

### Étalonnage des modèles de performances

Le lien entre la réponse à une sollicitation au sein d'un matériau ou d'une structure et l'évolution de sa performance est fonction du nombre de sollicitations. Cette relation est établie par l'entremise d'un modèle de performance, souvent désigné fonction de transfert, lequel est généralement obtenu par l'analyse du comportement du matériau sous chargement. Très souvent, ces modèles découlent d'essais de laboratoire qui tentent de reproduire des conditions réalistes de chargement. Les modèles ainsi obtenus doivent cependant être étalonnés pour tenir compte des différences entre les résultats de laboratoire et la performance réelle en conditions de service. Pour ce faire, des **coefficients de calage** sont intégrés à la fonction de transfert. La Figure 1 montre une

fonction de transfert tirée de M-E PDG. Ce modèle de performance permet de décrire l'évolution de l'ornièrage par cycle de chargement en fonction des propriétés du matériau et des déformations induites dans la structure de la chaussée.

Il est bon de souligner que la mise en forme d'un modèle de performance vise à établir une loi de comportement prenant en compte, d'une part, les sollicitations déterminantes ( $\epsilon_v$  et  $\epsilon_r$ ) au terme de la performance ciblée, lesquelles sont définies suivant la réponse dans la structure sous une condition de sollicitation donnée, et, d'autre part, une série de coefficients qui vont permettre de rendre compte de la spécificité du matériau (comportement -  $k_1$ , propriétés -  $\rho$ ,  $\beta$  et  $\epsilon_o$ , et grandeurs physiques -  $h$ ) et d'étalonner le modèle aux conditions in-situ (**coefficient de calage** -  $\beta_{s_1}$ ).

Pour les différentes fonctions de transfert utilisées dans M-E PDG, plusieurs de ces coefficients sont proposés pour une analyse de niveau 3. Pour un raffinement de l'analyse, il incombe de préciser la grandeur des coefficients propres aux matériaux (comportement et propriétés) par des séries d'essais.

A priori, une exploitation judicieuse de niveau 3 donne accès à une source importante de résultats permettant d'aligner les exigences relatives à la performance au dimensionnement de la structure de la chaussée. Il convient dans ce cas de bien étalonner les modèles de performance par le biais des coefficients de calage en se référant aux suivis de performance documentés de projets antérieurs.

### Étalonnage des modèles sur le site du projet

Depuis plusieurs années, un relevé systématique de la performance des routes québécoises est réalisé par le MTQ. Ce relevé comprend l'uni de la chaussée, exprimé en termes d'IRI, l'ornièrage et la fissuration. De plus, le relevé du trafic est effectué en continue ou de façon sporadique à plusieurs endroits sur le réseau. Finalement, les plans de la structure de la chaussée ou une investigation sur le terrain permet de connaître les dimensions de l'ouvrage ainsi que les paramètres mécaniques des matériaux la constituant. L'étalonnage consiste à intégrer toutes les données disponibles à titre d'intrants directement dans le logiciel de dimensionnement et d'ajuster les coefficients de calage des modèles -  $\beta_{s_1}$  pour l'ornièrage (Fig. 1) - de manière à aligner la prévision de la performance à la performance réelle observée et mesurée sur route. L'étalonnage reste essentiellement valable pour des chaussées et des conditions de sollicitation semblables.

### Conclusion

La réflexion proposée quant à l'utilisation d'outils de dimensionnement qui sont à notre disposition revêt un intérêt important dans le but de conformer le dimensionnement aux exigences de performances. A priori, il pourrait s'avérer avantageux de combiner plusieurs outils de dimensionnement de manière à profiter des forces et avantages de chacun. Toutefois, il faut utiliser ces outils avec prudence et s'assurer de bien étalonner leurs modèles de performance au préalable.

### Références

- AASHTO, 1986, *Proposed AASHTO Guide for Design of Pavement Structure*, NCHRP Report 20-7/24, American Association of State Highway and Transportation Officials
- Haas, R., Hudson, W.R., Zaniewski, J., 1994, *Modern Pavement Management*, Krieger Publishing, Malabar, Florida, 583 p.
- Huang, Y. H., (2004), *Pavement Analysis and Design*, Prentice-Hall, ISBN 0-13-142473-4, (2<sup>nd</sup> Ed), 775 p.



# SOLMATECH INC.





**géotechnique | matériaux | environnement**

- Surveillance, échantillonnage et mesures de la compacité en chantier
- Essais en laboratoire
- Expertise spécialisée pour déterminer la nature et la cause des défauts d'un enrobé

- Étalonnage de centrale d'enrobés bitumineux
- Formulation de mélange d'enrobés bitumineux (Marshall et LC)
- Contrôles qualitatif et statistique pour centrale d'enrobés
- Support technique pour projets R & D

**WWW.SOLMATECH.CA**

Repentigny (Le Gardeur) | Longueuil | St-Sauveur | Ste-Agathe-des-Monts  
Siège social\_ 97, rue de la Couronne, Le Gardeur, Québec J5Z 0B3

C'EST L'ÉVÉNEMENT

# NOUS CONCASSONS LES PRIX

AFIN DE FAIRE DE LA PLACE  
POUR LES MODÈLES 2010

Procurez-vous un METSO, la marque NUMÉRO 1  
au Québec pour le concassage et le tamisage.

DES PRIX À TOUT  
CASSER +

OBTENEZ JUSQU'À  
**95 000 \$**  
EN CRÉDIT-PRIME

FAITES L'ACQUISITION D'UN ÉQUIPEMENT  
MOBILE METSO DÈS AUJOURD'HUI ET :

■ Bénéficiez de nos prix « À TOUT CASSER »  
de fin d'inventaire

■ Obtenez jusqu'à 95 000 \$ en crédit-prime  
applicable sur :

- L'achat d'accessoires, la location d'équipement,  
le crédit-pièces, le crédit de service pour  
équipement mobiles Metso **OU** tout autre  
équipement d'une autre division de Hewitt,  
et des centres de location Hewitt.
- Le financement pour les équipements mobiles Metso.

MODÈLES MOBILES METSO À TOUTE ÉPREUVE	PRIX À TOUT CASSER	CRÉDIT- PRIME
LOKOTRACK ST358	339 000 \$	30 000 \$
LOKOTRACK ST458	389 000 \$	35 000 \$
LOKOTRACK ST620	Seulement 2 en inventaire 589 000 \$	55 000 \$
LOKOTRACK LT1213	709 000 \$	65 000 \$
LOKOTRACK LT106	Seulement 1 en inventaire 739 000 \$	70 000 \$
LOKOTRACK LT116	889 000 \$	80 000 \$
LOKOTRACK LT200HPS	999 000 \$	95 000 \$
LOKOTRACK LT300HP	999 000 \$	95 000 \$

## DE PLUS

bauma  
2010

OBTENEZ 1 CHANCE SUR 15 DE GAGNER

une invitation spéciale, tous frais payés, pour  
l'exposition internationale BAUMA de Munich,  
en avril 2010 (Une valeur de plus de 10 000 \$).

## FAITES-VITE!

Cette offre exclusive de Hewitt au Québec se termine  
le **30 novembre 2009\*** et les quantités sont très limitées.

\*L'offre est valide jusqu'au 30 novembre 2009 ou jusqu'à l'épuisement des stocks, et sur les modèles  
sélectionnés distribués uniquement par Hewitt. Certaines conditions s'appliquent.



 metso

Pour obtenir des informations sur les produits mobiles Metso,  
communiquez avec votre représentant ou avec notre expert-  
conseil Metso et visitez notre site hewitt.ca.

ÉRIC THÉRIAULT | Spécialiste de produits de concassage  
Tél.: 514.630.3195, etheriault@hewitt.ca

Hewitt

CAT

www.hewitt.ca

# ÉTAT DE SITUATION DES ENROBÉS TIÈDES AU QUÉBEC

Par Michel Paradis, ing. M.Sc.

Responsable - Secteur enrobés  
Ministère des Transports du Québec  
Laboratoire des chaussées  
Service des matériaux d'infrastructures

Le ministère des Transports du Québec a réalisé quelques planches d'essais avec les enrobés tièdes de 2006 à 2008. Au total environ 15 000 tonnes d'enrobés tièdes ont été mis en place sur le réseau du Ministère. Les enrobés tièdes permettent une réduction de la température de malaxage à l'usine et de la température de compactage au chantier (environ 30°C pour les deux températures), une économie d'énergie lors de la production des enrobés et une réduction des émissions et des gaz à effet de serre. Le MTQ a donc un intérêt marqué pour les enrobés tièdes et prévoit faire l'essai de plusieurs techniques au courant des prochaines saisons afin de connaître le comportement de ces enrobés après leur mise en œuvre.

La saison 2009 comporte plusieurs projets avec les enrobés tièdes. Au total, ce sont plus de 30 000 tonnes d'enrobés tièdes qui sont confirmées. D'autres projets s'ajouteront également en cours de route.

## Procédé Aspha-Min®

L'Aspha-Min® est une zéolithe hydratée et consiste en une poudre contenant environ 20% d'eau sous forme cristalline. Au contact des granulats séchés et du bitume chaud, l'eau est libérée permettant l'obtention et le maintien d'une bonne maniabilité à une température inférieure (environ 30°C) de celle d'un enrobé conventionnel. Ce produit, ajouté à 0,3% de la masse d'enrobé, est généralement ajouté en même temps que le bitume, à l'aide d'un doseur adapté.

Le procédé Aspha-min® sur un enrobé ESG-10 avec PG 58-34 a été utilisé en 2008 sur des

tronçons de routes dans la direction territoriale de Mauricie-Centre-du-Québec, plus précisément sur la Route 155, aux environs de la ville de La Tuque. Un an après sa pose, le suivi de comportement a permis de constater l'absence de dégradations majeures prématurées. L'enrobé montre, en général, un bon comportement. Le suivi de comportement se poursuivra toutefois sur une période de 5 ans.

Environ 4 500 tonnes seront mises en place en 2009, dans la direction territoriale de l'Outaouais.

## Procédé CMW (Chemoran)

Le procédé CMW est un mélange d'agents actifs utilisés comme additifs dans le bitume. Comme les autres techniques d'enrobés tièdes, il permet de réduire la température habituelle de fabrication des enrobés à chauds et de diminuer les températures de pose jusqu'à 120°C. Un des avantages du procédé CMW, c'est qu'il est ajouté directement au bitume, ce qui nécessite aucun ajout ou modification à l'usine. Le produit est dosé à 0,3 à 0,5% dans le bitume.

Pour la saison 2009, environ 17 000 tonnes d'enrobés tièdes (ESG-10 avec PG 58-34 ou PG 64-34) avec CMW seront mis en place sur le réseau routier de différentes directions territoriales (Bas St-Laurent-Gaspésie, Chaudière-Appalaches et Laurentides-Lanaudière). Ce sont les premières planches d'essais réalisées au Canada pour ce produit, bien que le produit ait été utilisé en Europe.

## Procédé Evotherm®

Le procédé Evotherm® n'a pas été testé à ce jour par le MTQ. Il est cependant utilisé avec succès dans plusieurs provinces canadiennes et plusieurs États américains. En fait, il existe 3 types d'Evotherm : les procédés Evotherm® ET (Emulsion Technology), Evotherm® DAT (Dispersed Asphalt Technology) et Evotherm® 3G (Third Generation). Le procédé de base Evotherm® ET consiste en la substitution du



Photo 1 - Enrobés tièdes (Procédé CMW) Route 132 St-Antoine-de-Tilly. L'enrobé a été mis en place aux environ de 125°C. On note l'absence de fumée.

bitume par une émulsion cationique à bitume résiduel élevé (70%)

Cependant, seul le procédé DAT sera testé en 2009 (5 000 tonnes) dans la direction territoriale de l'Outaouais. Ce procédé consiste en l'introduction d'une solution concentrée d'additifs Evotherm® dans la ligne du bitume. Cette solution est introduite dans une proportion de 5% de la masse du liant. Cette technique peut abaisser les températures de malaxage des enrobés de l'ordre de 45 à 55°C.

## Coûts des enrobés tièdes au Québec

Dans le numéro précédent de Via Bitume (mars 2009), un tableau présentait les coûts des différentes techniques disponibles sur le marché. Ceux-ci variaient généralement entre 2 et 4 \$ par tonne d'enrobés. Cependant, au Québec, les coûts supplémentaires se situent aux environs de 5\$ par tonne. Bien que les donneurs d'ouvrages doivent s'attendre à payer un coût supplémentaire pour les enrobés tièdes, on peut expliquer les coûts plus élevés au Québec par le tonnage limité d'enrobés tièdes (environ 40 000 tonnes dans les deux dernières années pour la réalisation de planches d'essais). Lorsque les différentes techniques auront été testées et que les résultats de suivi de comportement seront positifs, les enrobés tièdes pourront être utilisés à plus grands tonnages.

PLANAGE ■ PULVÉRISATION ■ STABILISATION ■ LOCATION



Pour des économies de temps et d'argent et des techniques de pointe.

DES SOLUTIONS, DES ROUTES DURABLES

4085, boul. Saint-Elzéar Est, Laval (Québec) Canada 450 664-2818

www.soter.com

# Sommaire de l'atelier interactif du congrès 2009 de Bitume Québec

## «Comment surmonter les problèmes d'entretien du réseau municipal secondaire»

Par **Claude Blais, ing.**

*Président de Bitume Québec*

En collaboration avec

**Catherine Lavoie ing. M. Sc.**

*Directrice générale de Bitume Québec*



Bitume Québec prenait une nouvelle initiative lors de son dernier congrès annuel soit de présenter un atelier interactif correspondant à la thématique de l'événement «la gestion et l'entretien des chaussées municipales». L'idée de cet atelier survint lors d'échanges avec les élus municipaux rencontrés durant les assises de l'Union des Municipalités du Québec (UMQ) et de la Fédération Québécoise des Municipalités (FQM) à lesquelles participe Bitume Québec depuis deux ans. Il fut constaté que le manque chronique de financement est une préoccupation constante des responsables municipaux.

Préalablement, les congressistes ont eu une préparation à la thématique de l'atelier interactif lors de l'allocution de l'invité d'honneur du vendredi, M. Stéphane Doré. M. Doré, vice-président chez CIMA+ et maire de North Hatley depuis plus de 12 ans, nous a décrit les réalités de la gestion des petites municipalités. Tout d'abord, les administrateurs doivent répondre aux obligations du décret gouvernemental tels que les services essentiels (pompiers, police, ambulance), les services (qualité de l'eau, gestion des déchets et collecte des matières recyclables) et déneigement. Viennent par la suite les services à la population, les loisirs, la culture, etc... Où est l'entretien des routes dans cette énumération? Eh bien tout en bas de la liste... s'il reste des sous! Cet état de chose nous amène à nous poser la question : qu'est devenue la mobilité régionale des gens et des biens ?

L'atelier interactif fut animé par M. Claude Blais, président de Bitume Québec, et les panelistes invités de l'atelier étaient M. Dominique Robichaud, directeur du service de génie municipal de la MRC de la Matapédia, M. Jean Dugré, directeur chez BPR-Infrastructures pour les régions de Saguenay, Lac St-Jean, Chibougamau et Côte-Nord, M. Mathieu Charbonneau, directeur général de TransForm le centre de formation de l'AQTR, et M. Joseph Jovenel Henry, directeur technique au CERIU.

Il arrive très fréquemment que l'entretien des routes soit exclu des priorités des programmes et des subventions établis. L'aide financière demeure donc insuffisante malgré que plusieurs paliers de gouvernement fassent miroiter des millions pour améliorer les infrastructures. Il est facile d'en imaginer les conséquences sur les structures routières : une dégradation excessive, un état presque impraticable pour les usagers et, avec le temps, un bien collectif irrécupérable. Les usagers assistent donc ainsi à la fin de la vie utile du réseau de transport et à la perte quasi totale de la valeur du patrimoine routier.

Une autre source de revenus pour l'entretien des chemins municipaux secondaires est celle que le ministère des Transports fournit aux municipalités. Ce support financier représente une somme d'environ 100 millions par année. Malheureusement, la grande majorité du montant est très souvent dédié à l'entretien hivernal. Il est facile d'imaginer la difficulté d'avoir les montants nécessaires à la réhabilitation des routes et encore moins pour celui de l'entretien préventif. Des budgets additionnels sont donc primordiaux et pourraient provenir des programmes existants ou de programmes complémentaires. Le questionnement débute donc par «quels sont les montants requis?» et «quel est le plan d'action à mettre en œuvre?» Dans ce questionnement, il faut également envisager d'établir une planification d'intervention à long terme (quinquennale), une planification des budgets à moyen terme (triennale) et une programmation annuelle pour la réalisation des contrats.

Lors de l'atelier, M. Jean Dugré a proposé une solution afin de redresser la situation et d'améliorer les chemins municipaux. Il suggère

l'implantation par le biais des Municipalités Régionales de Comté (MRC) d'un système de gestion régional de chemins municipaux qui pourrait débiter par un projet pilote avant sa mise en place. M. Dominique Robichaud, responsable technique de la MRC de La Matapédia, appuie cette suggestion. Il souligne que certaines MRC ont des départements techniques et d'autres non. Il est envisageable que ces départements répondent aux besoins ponctuels des municipalités pour la planification et la gestion de la réhabilitation des routes. Des regroupements similaires en «countys» existent en Ontario et dans plusieurs États Américains afin d'unir leur force opérationnelle lors de la réalisation des travaux d'entretien et de routines et pour améliorer les chemins municipaux et intermunicipaux. Le modèle MRC existe donc et comporte définitivement des avantages pour une vision de réseau élargie.

Les représentants des associations présents à cet atelier comme Bitume Québec, l'AQTR et le CERIU disposent d'outils de gestion et des ressources techniques pour aider les municipalités à améliorer leur réseau routier. Ces associations offrent entre autres des formations techniques accessibles aux gestionnaires et ingénieurs municipaux afin d'obtenir l'information sur les nouvelles techniques de gestion et de réhabilitation des chaussées. Plusieurs documents techniques et informatifs ont également été rédigés par des comités composés des différents intervenants de l'industrie afin de répondre correctement aux besoins des municipalités. Il en est de même des intervenants en génie conseil qui peuvent apporter l'expertise et les ressources afin d'établir un inventaire physique et qualitatif du réseau, de planifier la stratégie d'intervention et d'en établir les coûts. Des nouveaux outils informatiques de gestion du réseau routier et d'évaluation de son état de détérioration complètent les ressources à la disposition des gestionnaires.

En conclusion, deux grands axes se dessinent, soit de réussir à obtenir le financement nécessaire pour remettre les chemins municipaux secondaires en état et d'établir un plan d'action et une stratégie efficaces pour enfin passer à l'action et améliorer le réseau routier municipal !

**LARUE**

**Le choix des professionnels**  
pour l'équipement spécialisé



**DYNAPAC**  
Part of the Atlas Copco Group



**Paveuse LeeBoy 8816**



**Épandeur à colasse Rosco Maximizer III**



**Souffleuse détachable Larue D60**

**1-877-658-3013**  
680 rue Lenoir, Sainte-Foy  
4848 rue Dunn, Montréal  
2401 rue Michelin, Laval  
service d'urgence-pièces 24/7  
www.jalarue.com

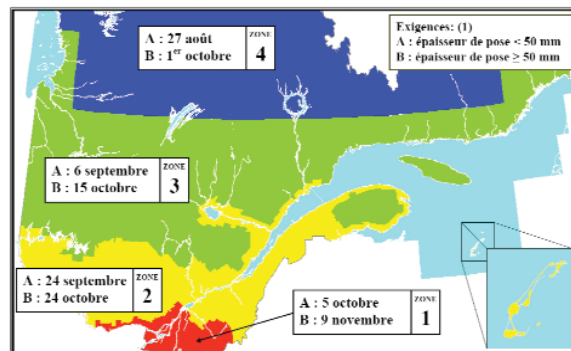
## La pose d'enrobé par temps froid : des dates butoirs pour réduire les risques de contre-performances

Par Guy Bergeron, ing. M.Sc.

Service des chaussées  
MTQ

Chaque année à l'automne, alors que les températures deviennent de plus en plus froides, plusieurs travaux impliquant la pose des enrobés sont effectués au Québec. Les spécialistes du domaine s'accordent à dire que la réalisation de travaux dans de telles conditions n'est pas souhaitable, cependant lorsqu'ils sont requis, tous conviennent que des mesures spéciales doivent être mises en place pour assurer la qualité des travaux.

En fait, les températures plus froides nécessitent de modifier les façons de faire lors de la fabrication et la mise en œuvre des enrobés. Ces mesures contribuent à diminuer le risque de contre-performances sans les éliminer complètement et leur efficacité s'atténue à mesure que les conditions climatiques deviennent de plus en plus défavorables. Ajoutons que par temps froid, la demande énergétique pour chauffer les granulats est plus importante, des précautions doivent être prises au chantier et la production journalière est plus faible, ce qui résulte généralement par une augmentation des coûts de l'ordre de 15%.



Note (1) : Réfère à l'épaisseur posée par un seul passage du finisseur

Figure 1 - Carte des dates limites en fonction des zones climatiques

Dans un tel contexte, l'application de bonnes pratiques adaptées à la pose d'enrobé par temps froid sont recommandées (1,2 et 3) : elles impliquent entre autres, le choix des mélanges, l'épaisseur de pose, l'usage d'un véhicule de transfert et d'équipements de préchauffage, l'adaptation des méthodes de compactage afin de diminuer les risques de contre-performances. Néanmoins, les suivis de comportement confirment que la performance des revêtements posés en période « froide », présente des dégradations prématurées dans près de 30 % des cas, ce qui contribue à réduire leur durée de vie. Ce phénomène se traduit par le devancement des travaux d'entretien et de réparation justifiant ainsi l'amélioration des pratiques actuelles.

Ainsi, dans l'optique de réduire ces cas de contre-performances, le MTQ a adopté de nouvelles pratiques notamment dans les cas de recouvrement bitumineux, de réhabilitation, de construction neuve ou de reconstruction d'une chaussée. Les travaux de rapiécages manuels ainsi qu'au pavage temporaire sur les ouvrages d'art ne sont pas couverts par ces mesures.

Des simulations thermiques et analyses statistiques de données climatiques couvrant l'ensemble du Québec (2) ont permis d'établir les dates limites correspondant aux températures minimales requises pour la pose des enrobés tel que prescrites au C.C.D.G. (art 13.3.4) soit 10°C pour la pose d'une couche dont l'épaisseur est inférieure à 50 mm et 2°C pour les autres cas. Des dates limites ont été établies selon l'épaisseur de la couche d'enrobés et la zone climatique (voir figure 1).

L'établissement de dates limites pour la pose d'enrobé permet d'identifier facilement les contrats qui seront réalisés en présence de conditions climatiques défavorables. Le MTQ tend ainsi à réaliser le maximum de travaux dans des conditions optimales. Au-delà des dates prescrites, des mesures spéciales doivent être prises après l'analyse de chacune des situations.

Mentionnons que des travaux seront menés au cours de la prochaine année par le MTQ afin d'encadrer de manière plus précise l'ensemble des mesures potentielles. De façon plus spécifique, diverses modalités administratives et contractuelles devront être définies pour les travaux susceptibles de s'échelonner au-delà des dates limites. De plus, les adaptations aux méthodes de travail dans divers contextes devront être définies et intégrées aux devis.

C'est un dossier à suivre...

Références :

1. Info DLC, Direction du Laboratoire des chaussées, Bulletin d'information technique, Pose d'enrobé par temps froid. Vol. 8, no. 9, septembre 2003.
2. Ministère des Transports du Québec, Guide technique sur la mise en place des enrobés bitumineux, ed. 2008.
3. Via Bitume, vol. 2, No. 3, octobre 2007, La mise en place des enrobés par temps froid quand la performance est comprise.

**FOURNISSEUR DE BITUME**

**ET MAZOUT LOURD**



**KILDAIR SERVICE LTÉE**



*...Faisons route ensemble*

- » **une équipe expérimentée, des gens spécialisés et accrédités** axés sur la **recherche** et le **développement**, à votre service 24 h., 7 jours sur 7;
- » des **installations pétrolières** à la fine pointe de la technologie;
  - terminal pétrolier avec voies ferrées, rampes de chargement automatisées;
  - laboratoire et usine de polymérisation récents, quai maritime;
- » **la plus grande variété et disponibilité de grades PG de qualité supérieure, de bitume modifié** par polymère et de **bitumes spéciaux**;
- » **la plus importante compagnie québécoise de mazout lourd** (4A, 5A, 6C, mazout marin);
  - production, entreposage (capacité de 1,700,000 barils) et distribution de mazout lourd sur mesure, selon vos spécifications;
- » un **transporteur** accrédité C-TPAT offrant des services variés uniques, fiables et inégalés;
  - un parc de camions-citernes et transport par wagons-citernes et bateaux.

Pour joindre notre équipe :  
92, chemin Delangis  
St-Paul de Joliette  
(Québec) J0K 3E0  
Tél. : (450) **756-8091**  
(514) **856-7828**  
Info : **www.kildair.com**



**ISO 9001 : 2000**



## Dossier déneigement : Opérer un véhicule d'entretien hivernal en toute sécurité

*Qu'on aime ou pas, la saison hivernale est bientôt à nos portes. Pour plusieurs entrepreneurs, cette saison signifie le retour des activités de déneigement. Tout comme sur les grands chantiers estivaux, la prudence et la sécurité lors des opérations de déneigement sont de mise. A cet effet, nous avons contacté l'Association québécoise du transport et des routes (AQTR) et son centre de formation TransForm, organisme qui offre différentes formations liées à l'entretien hivernal, afin de dresser un tableau des différentes techniques et des conseils de base sur l'optimisation de la sécurité.*

**VB** - Les activités de déneigement touchent l'ensemble du territoire québécois et celui-ci est immense. On parle en moyenne de combien de kilomètres à déneiger pendant une saison?

**AQTR** - Le ministère des Transports du Québec entretient annuellement un peu plus de 29 000 kilomètres de réseau. Nous pouvons facilement doubler ce chiffre pour y inclure les routes que les municipalités et les compagnies privées entretiennent. Ce réseau en général, est construit sur un territoire vaste qui contient plusieurs zones au comportement climatique différent ce qui en complexifie l'entretien en période hivernale.

**VB** - Pendant la saison hivernale, plusieurs entrepreneurs en construction routière

*poursuivent leurs activités en faisant des contrats de déneigement pour le compte du MTQ et de certaines municipalités. Dans les deux cas, ce sont des équipements lourds qui sont utilisés, est-ce qu'on peut dire que les méthodes d'opération d'équipement de pavage sont bien différentes de celles d'un véhicule d'entretien hivernal?*

**AQTR** - Il existe des différences fondamentales entre les deux méthodes d'opération. Ces différences se situent à deux niveaux, soit au niveau contextuel et ensuite au niveau de l'équipement utilisé.

En ce qui concerne le niveau contextuel, il est important de comprendre que les activités d'entretien hivernal sont réalisées dans des conditions qui peuvent parfois être difficiles, et ce, en raison de la visibilité réduite ou encore de la détérioration de l'adhérence de la surface de roulement due aux différents phénomènes hivernaux.

La réalisation de ces opérations n'est généralement planifiable qu'à court terme, soit dans un horizon inférieur à 48 heures et elles sont menées sur l'ensemble du territoire géré, ce qui représente un immense chantier. Pour ajouter à la complexité, des interventions peuvent être nécessaires de jour, durant les heures de pointe ou encore de nuit. Précisons que les opérations

de déneigement sont habituellement menées sans causer de restriction sur la circulation et à des vitesses qui peuvent atteindre 50 km/h.

Finalement, en ce qui concerne les équipements, plusieurs évolutions technologiques réalisées au cours des dernières années ont permis d'adapter l'environnement de travail (le véhicule et son habitacle) aux besoins des opérateurs en entretien hivernal. Ainsi, une console répondant spécifiquement à leurs besoins est maintenant disponible au Centre de gestion de l'équipement roulant du ministère des Transports du Québec. Cette console permet de faciliter grandement la manipulation des différents composants du camion de déneigement.

**VB** - Donc, on ne devrait pas s'improviser opérateur de véhicules d'entretien hivernal, en quoi la formation offerte peut améliorer la compétence et la sécurité du personnel affecté au déneigement, quels sont les thèmes qui y sont abordés et qui sont les formateurs?

**AQTR** - On y traite des types d'abrasifs et de fondants et leurs actions respectives, l'influence de la température dans les opérations de déneigement, les techniques de déneigement appropriées pour chaque type de route, bref, tout ce qui doit être pris en compte dans les opérations de déneigement. Les formateurs sont des gens qualifiés, qui possèdent l'expérience de



**Bitume Québec**

**RETENEZ CES DATES**

**25 et 26 mars 2010  
Château Bromont**

**Nombre de chambres limitées  
Réservez dès maintenant**

**6<sup>e</sup> congrès annuel**

**Les chaussées souples:  
un choix responsable!**

**Formulaire d'inscription disponible  
sur notre site Internet au  
[www.bitumequebec.ca](http://www.bitumequebec.ca)**

**Pour toute information,  
contactez Bitume Québec  
au 450 922-2618 ou  
[contact@bitumequebec.ca](mailto:contact@bitumequebec.ca)**

ces opérations et dont la mission est de faire réaliser aux participants le rôle qu'ils doivent jouer.

**VB** - *Est-ce que cette formation est obligatoire pour opérer un véhicule d'entretien hivernal?*

**AQTR** - Non, mais cela est fortement recommandé afin de pouvoir rentabiliser au maximum les opérations et garder un niveau de sécurité élevé lors des opérations.

À ce titre, il est important de noter que l'AQTR accorde une grande importance au partage de connaissances en viabilité hivernale. Chaque année, un Congrès est organisé afin de rassembler tous ceux qui s'intéressent aux différents enjeux propres aux modes de gestion en période hivernale qui impliquent l'entretien des routes, la sécurité et l'environnement, tels que : les gestionnaires de réseaux municipal et gouvernemental, les chercheurs, les techniciens et les opérateurs.

Cet événement est également le théâtre d'une compétition de chasse-neige visant à reconnaître le travail et à stimuler les conducteurs de camions de déneigement, en plus de sensibiliser le grand public à ce métier exigeant. La troisième édition de ce Congrès se tiendra à Lévis, les 16 et 17 octobre prochain.

**VB** - *Y a-t-il des différences entre les techniques de déneigement de petites routes et de grands axes routiers?*

**AQTR** - Le déneigement des voies de circulation est une obligation de continuité de service au

public. Ainsi, les petites routes comme les grands axes vont recevoir une attention spécifique pour les déneiger. Toutefois, toutes les routes ne peuvent être surveillées et entretenues ni de la même manière, ni dans les mêmes délais. Les techniques varient ainsi selon plusieurs critères, allant de la configuration de la voie et son achalandage, aux préoccupations environnementales.

**VB** - *On peut se douter qu'en pleine tempête et souvent en pleine nuit, le travail est sûrement très stressant. Quels conseils pourriez-vous donner afin que la vigilance demeure et que la sécurité de l'opérateur et des usagers de la route ne soit pas menacée ?*

**AQTR** - La bonne planification des travaux est essentielle. L'opérateur doit avoir entre les mains un plan d'action précis pour lui permettre de se concentrer sur sa conduite et son environnement. Cette planification inclut aussi un équipement efficace et sécuritaire et une main d'œuvre qualifiée et suffisante pour effectuer les travaux de déneigement.

**VB** - *Vous offrez aussi une formation sur la météorologique, à qui est-elle destinée et quels en sont les objectifs?*

**AQTR** - La formation s'adresse aux personnes qui doivent faire un lien entre les données de la météorologie et les impacts sur un réseau routier. Le personnel de terrain, les gestionnaires et le personnel technique doivent avoir des notions de météorologique pour effectuer leur tâche du point de vue de la préparation, de la réalisation, et de la supervision des opérations d'entretien hivernal. Les

participants à cette formation viennent de municipalités, d'entreprises de déneigement ou d'entités du ministère des Transports du Québec.

Les objectifs de la formation ont été définis pour permettre d'anticiper les situations météorologiques qui peuvent occasionner des conditions de circulation difficiles en hiver, et cela en fonction des données disponibles et des particularités locales. Les activités de cette formation qui se veut très interactive placent les participants dans des situations réelles et pour lesquelles il est nécessaire de prendre des initiatives. Le but de la formation est de fournir des connaissances et un cadre de travail pour mieux répondre aux attentes et selon les moyens disponibles. Les participants ont l'opportunité de partager leurs expériences à travers les activités qui leur sont proposées, et la théorie vient ensuite appuyer la compréhension des phénomènes vécus.

**VB** - *À qui doivent s'adresser les personnes intéressées par ces formations?*

Les personnes intéressées peuvent communiquer avec Hélène Bisson, au (514) 523-0413, poste 308 ou par courriel au [hbisson@centretransform.com](mailto:hbisson@centretransform.com).

Elles peuvent aussi visiter la section formation sur le site de l'AQTR, au [www.aqtr.qc.ca](http://www.aqtr.qc.ca)

En terminant, nous voulons souligner l'apport du MTQ, d'Étienne Morin de Vision Météo Plus et de Marc St-Arneault de Techni-Data Performance Inc. pour leur concours à l'élaboration de cette entrevue.



## APPEL À COMMUNICATIONS

Le sixième congrès annuel de Bitume Québec aura comme thématique :

**LES CHAUSSÉES SOUPLES, UN CHOIX RESPONSABLE !**

Vous êtes invité à soumettre toute suggestion de conférence reliée à la thématique de ce congrès.

Les sujets proposés seront évalués par le comité responsable de l'organisation de l'événement.

Communiquez avec  
**Catherine Lavoie** au 450-922-2618  
ou [clavoie@bitumequebec.ca](mailto:clavoie@bitumequebec.ca)

# BROMONT

DOMAINE HÔTELIER

**Francine Rousseau**

Déléguée commerciale / Sales representative

90, rue Stanstead, Bromont (Québec) J2L 1K6

T. 450.534.4545 #520 • F. 450.534.0514 • 1.800.304.3433 #520  
[frousseau@chateaubromont.com](mailto:frousseau@chateaubromont.com) • [www.chateaubromont.com](http://www.chateaubromont.com)



**Pavage Centre Sud**  
du Québec

**Raynald Leclerc**

Vice-président  
Directeur général

815, rue Flintkote  
Thetford Mines (Québec) G6H 3H6

Tél.: (418) 338-9555  
Télééc.: (418) 338-9191

Courriel : [rleclerc.pcsq@bellnet.ca](mailto:rleclerc.pcsq@bellnet.ca)

Licence R.B.Q. : 8336-7029-43

# Présentation du Techno-Bitume # 1

## STATIONNEMENT RÉSIDENTIEL EN ENROBÉS BITUMINEUX

Par Catherine Lavoie, ing. M. Sc.

Directrice générale

Bitume Québec

Bitume Québec est heureuse de vous présenter la version intégrale du tout premier bulletin technique «Techno-Bitume» qui porte sur le stationnement résidentiel en enrobés bitumineux. Fruit du travail du comité technique, ce bulletin est le premier en son genre au Québec. Le comité continue son travail et est à l'élaboration du bulletin sur le recyclage. Plusieurs autres sujets sont en cours d'élaboration et d'autres bulletins paraîtront dans un proche avenir.

En ce qui concerne ce tout premier numéro, le bulletin décrit les étapes de la réalisation du stationnement, les spécifications contractuelles, l'entretien et le recouvrement d'un stationnement existant. Quelques figures complètent l'information sur le drainage du stationnement et sur sa conception.

Il est à noter que la version électronique de cette publication est disponible gratuitement sur le site internet de Bitume Québec au [www.bitumequebec.ca](http://www.bitumequebec.ca). Sur demande, des versions papier sont offertes gratuitement aux membres de l'association. Vous pouvez nous joindre au 450 922-2618.

### 1) INTRODUCTION

Mieux connu sous l'appellation «asphalte», les enrobés bitumineux représentent la très grande majorité des surfaces revêtues des chaussées et des stationnements résidentiels. Il est connu qu'une entrée résidentielle revêtue apporte une plus value à la propriété. En plus de permettre le stationnement des véhicules, les entrées de résidences revêtues servent fréquemment de site de jeux : hockey, marelle, basketball, etc. Le choix d'une entrée résidentielle en enrobés représente une solution environnementale pour les propriétaires «écoresponsables» puisque les enrobés sont recyclables à 100%. De plus, il est possible d'améliorer l'aspect esthétique du stationnement par l'utilisation d'enrobés colorés. La combinaison de tous ces facteurs justifie donc le choix judicieux des enrobés comme option économique, durable et pratique pour un stationnement résidentiel.

### 2) RÉALISATION DU STATIONNEMENT

Une entrée résidentielle en enrobés devrait être en fonction pour une vingtaine d'années. Pour ce faire, trois principaux paramètres doivent être respectés : une bonne conception du stationnement, un choix approprié de matériaux et une mise en œuvre adéquate.

#### 2-1) La conception

La conception du stationnement est la première étape de réalisation d'une entrée résidentielle et elle doit être réalisée en fonction de l'usage recherché. Trop souvent négligée, cette étape assure la stabilité et la durabilité du stationnement. La conception d'un stationnement résidentiel se base sur trois éléments majeurs :

- l'épaisseur et le type de la fondation granulaire en fonction du sol support ;

- l'épaisseur des enrobés ;
- un drainage efficace.

#### L'épaisseur de la fondation granulaire

Il faut établir une épaisseur de fondation granulaire suffisante puisque les principales déficiences entraînant une détérioration prématurée du stationnement sont l'épaisseur insuffisante de celle-ci et son manque de compactage. Le **tableau 1** présente les épaisseurs recommandées selon le type de sol support en place.

Les fondations granulaires qui ont été réalisées temporairement afin de permettre la livraison de matériaux lors de la construction d'une nouvelle maison doivent être refaites. En effet, les matériaux granulaires de ce type de fondation temporaire sont souvent contaminés et insuffisamment compactés. Il faut effectuer la fondation en suivant les bonnes pratiques décrites dans ce bulletin.

#### L'épaisseur des enrobés

L'épaisseur des enrobés et le niveau de compacité sont également des éléments qui définissent la qualité du revêtement. L'épaisseur des enrobés compactés doit être de 60 à 75 mm afin d'obtenir en tout point un minimum d'épaisseur de 50 mm. Il est à noter qu'une épaisseur accrue des enrobés améliore la performance et la durabilité du revêtement.

Les épaisseurs d'enrobés recommandées dans ce bulletin technique le sont pour des stationnements résidentiels soumis à des charges relevant d'un véhicule routier standard. Des déformations du revêtement peuvent être provoquées par l'application de charges trop lourdes sur la surface telles que des camions de livraison et le stationnement à long terme de véhicule récréatif.

L'épaisseur des enrobés compactés doit être de 60 à 75 mm afin d'obtenir en tout point un minimum d'épaisseur de 50 mm

#### Le drainage

Un drainage efficace de la surface évite que l'infiltration d'eau dans la fondation granulaire provoque des soulèvements et de la fissuration lors des périodes de gel et de dégel printanier. Il faut donc profiler le sol support afin de favoriser le drainage vers l'extérieur et d'éviter des zones d'accumulation d'eau.

Afin d'obtenir un drainage de surface efficace, il faut :

TABLEAU 1

Épaisseurs de matériaux granulaires recommandées selon le type de sol support

	TYPE DE SOL SUPPORT		
	Roc	Sable et gravier	Argile et matériaux de remblai
Épaisseurs de matériaux granulaires pour la fondation	20 à 30 cm	30 à 45 cm	45 cm et plus (avec l'emploi d'une membrane géotextile tissée)

Une solution environnementale pour les propriétaires «écoresponsables» puisque

LES ENROBÉS SONT RECYCLABLES À 100%

- vérifier que la partie du stationnement située près de la résidence soit surélevée par rapport à la jonction avec la rue afin que l'eau s'écoule naturellement vers la rue (**figure 1**). Dans le cas contraire, il faut prévoir l'installation d'un drain capteur près de la porte d'entrée de garage;
- s'assurer de la présence d'une légère pente du revêtement afin de permettre au centre du stationnement d'être légèrement plus élevé que les bordures d'environ 1 cm dans le cas d'un stationnement de très grande largeur ou à pente faible (**figure 2**).

**LES PARAMÈTRES DE CONCEPTION SE RETROUVENT À LA FIGURE 3**

**D'autres paramètres sont à considérer afin d'obtenir une conception optimale du stationnement:**

- une surlargeur d'excavation de la fondation granulaire d'au moins 30 cm de chaque côté de l'emplacement projeté;
- l'ajout d'un géotextile sur toute la surface du support. Cette précaution est d'autant plus nécessaire en présence de sols argileux et de matériaux de remblai puisqu'elle prévient la contamination des matériaux de fondation par la remontée de particules du sol support;
- l'installation de supports latéraux en surface (blocs ou bordures) afin d'éviter la fissuration au pourtour du revêtement.

**2-2) Les enrobés bitumineux**

Il existe différents mélanges d'enrobés bitumineux selon les applications auxquelles ils sont destinés. Les mélanges d'enrobés se caractérisent surtout par des variations de grosseurs des granulats et une quantité variable de bitume. Globalement, un mélange d'enrobés pour usage résidentiel est composé de 94 à 94,5% de granulats et de 5,5 à 6% de bitume<sup>1</sup>. Le grade de bitume le plus fréquemment utilisé est un PG 58-28. Il est à noter que l'utilisation d'un grade de bitume supérieur soit un PG 64-28 (bitume plus visqueux) permettra d'obtenir un revêtement de meilleure qualité résistant mieux au marquage des pneus, surtout lors du premier été d'utilisation.

Pour un stationnement résidentiel, l'esthétique et l'entretien facile étant les critères les plus recherchés, le mélange d'enrobés bitumineux utilisé sera caractérisé par une texture lisse et ferme avec une grosseur maximale du granulat de 10mm. L'appellation standardisée est un mélange « EC-10 » ou un « EB-10C ».

(Suite à la page 20)

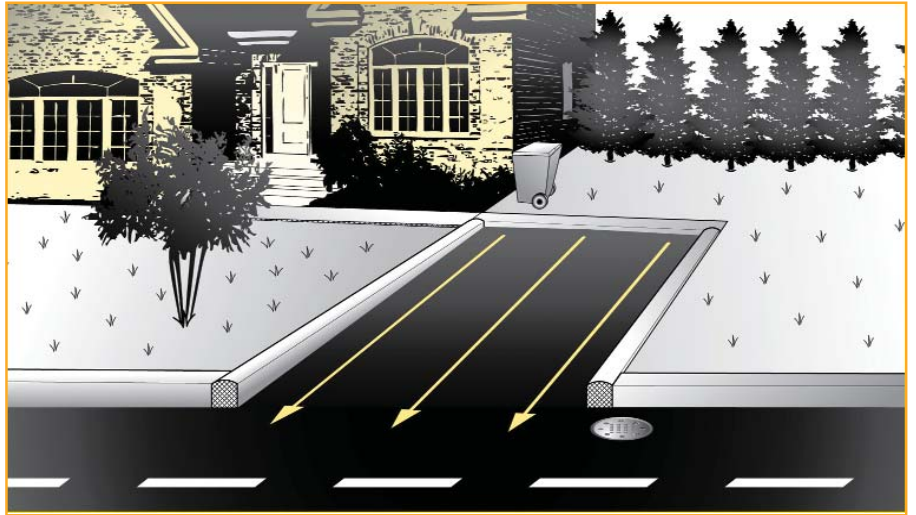


Figure 1 Drainage d'un stationnement résidentiel simple



Figure 2 Drainage d'un stationnement résidentiel double

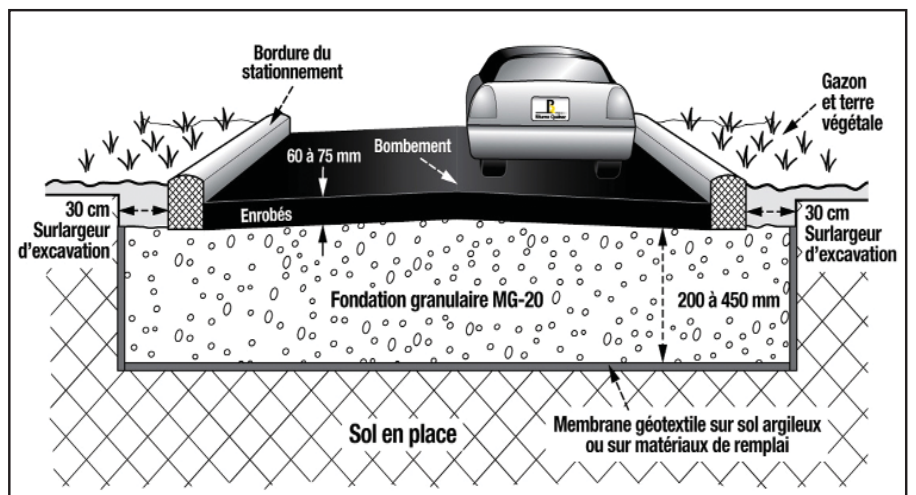


Figure 3 Vue en coupe d'un stationnement résidentiel

### 2-3) La mise en œuvre des enrobés

Deux étapes de mise en œuvre permettent de réaliser un stationnement résidentiel de qualité. La première étape consiste en la préparation de la fondation granulaire et la deuxième à l'épandage et au compactage des enrobés bitumineux.

La réalisation de la fondation granulaire s'effectue selon les procédures suivantes :

- excaver et disposer adéquatement des matériaux en place<sup>2</sup>;
- réaliser un support lisse, ferme et sans dépression exagérée. Éliminer la terre végétale et les grosses racines d'arbres;
- installer les matériaux granulaires. Ceux-ci peuvent être de la pierre ou du gravier concassé compactés de type MG-20<sup>3</sup> selon les épaisseurs recommandées au **tableau 1**;
- utiliser un matériel de compactage adapté. La compacité recherchée doit atteindre 98 % du Proctor modifié;
- compacter en deux couches lorsque la fondation granulaire dépasse 30 cm d'épaisseur.

Il serait préférable de valider avec l'entrepreneur durant la construction les différents paramètres inclus dans l'entente contractuelle tels que l'épaisseur des enrobés posés.

L'épandage des enrobés peut s'effectuer dès que l'excavation et le compactage des granulats de la fondation sont complétés.

### PROCÉDURES À SUIVRE lors de la mise en œuvre :

- appliquer un liant d'accrochage afin de bien lier les enrobés aux bordures;
- épandre les enrobés selon l'épaisseur définie avec un petit finisseur autopropulsé ou monté sur un camion;
- débiter l'opération de compactage dès que l'épandage des enrobés est complété;
- compacter le revêtement à plus de 92 % de la densité maximale (la compacité idéale à atteindre est de 94 à 95 %);
- effectuer un compactage manuel à la plaque vibrante ou au pilon pour les endroits inaccessibles avec le compacteur;
- attendre au moins 24 heures avant de circuler sur le revêtement afin qu'il puisse refroidir suffisamment. Cette précaution permettra, entre autres, d'éviter la création de marques de pneus.

Il faut s'assurer que les enrobés sont livrés et posés à chaud mais sans dépasser les 150°C<sup>4</sup>. Si les enrobés sont posés trop froids, il y aura des déficiences durant la compaction, ce qui affectera la qualité finale de l'ouvrage.

### PROCÉDURES À ÉVITER lors de la mise en œuvre :

- l'épandage manuel (à moins d'avoir certaines sections inaccessibles avec le finisseur);
- l'utilisation d'un compacteur de grande capacité qui provoquerait des vibrations excessives;
- la création de joints longitudinaux (utiliser un plan d'épandage adapté);
- la réalisation de joints transversaux.

Vérifiez attentivement les informations écrites

## DANS LA SOUMISSION

### 3) LES SPÉCIFICATIONS CONTRACTUELLES

La plupart des conflits et des réclamations survenant entre le propriétaire et l'entrepreneur proviennent de confusions entre la soumission acceptée et le travail effectué.

#### Voici les informations qui doivent être écrites :

- la dimension exacte du stationnement résidentiel à recouvrir d'enrobés;
- l'épaisseur désirée de la fondation granulaire;
- le type de matériaux compactés utilisés dans la fondation;
- la compacité visée avec les matériaux granulaires;
- la présence ou non d'un géotextile sur le sol support et le type de géotextile appliqué;
- la fourniture et la pose de blocs ou bordures si applicables;
- le type de mélange d'enrobés bitumineux;

- la quantité d'enrobés bitumineux prévue (tonnes);
- l'épaisseur finale des enrobés compactés;
- les limites et les périodes couvertes par la garantie;
- le prix total;
- la définition de tous les éléments « extras » tels que le déplacement des clôtures, des lampadaires ou des fils électriques;
- la vérification de la responsabilité de tout dommage éventuel tel que des bris à l'aménagement paysager du propriétaire ou au terrain avoisinant les travaux.

### 4) L'ENTRETIEN

Il arrive couramment que les véhicules perdent de l'huile à moteur ou de l'essence produisant ainsi des taches sur le revêtement. Il faut alors nettoyer à l'aide d'un savon doux. Il existe plusieurs produits spécialisés et commercialisés à cet effet. L'utilisation de solvants contenant des acides ou de l'alcool est à proscrire car ils nuisent aux enrobés et sont souvent toxiques et dommageables pour l'environnement.

Pour les propriétaires qui désirent protéger leur revêtement et en améliorer l'esthétique, il existe des scellants à base de bitume, d'acrylique ou d'époxy qui permettent une protection accrue et facilitent le nettoyage de la surface du revêtement. Il est à noter qu'il faut attendre au moins un an après la construction du stationnement avant d'appliquer tout type de scellant.

### 5) LE RECOUVREMENT D'UN REVÊTEMENT EXISTANT

Il est possible de rajeunir le revêtement en appliquant une nouvelle couche d'enrobés sur la surface en place. L'épaisseur de cette couche d'enrobés peut varier de 40 à 50 mm.

## QUELQUES RECOMMANDATIONS AU PROPRIÉTAIRE AVANT DE DÉBUTER LE PROJET :

- vérifier la présence de réseaux souterrains et de servitudes auprès de la municipalité ou d'Info-Excavation<sup>5</sup> avant de débiter les travaux (fils, conduites d'eau, conduites de gaz, etc.);
- vérifier s'il faut un permis de construction de la ville. Si oui, vérifier que les spécifications du stationnement rencontrent les codes et normes en vigueur;
- vérifier attentivement les limites et le certificat de localisation du terrain. En cas de doutes, faire appel à un arpenteur.

Préalablement, il faut vérifier l'état de la surface pour déceler la présence de fissures, de trous, de bosses ou de faiblesses de la surface provoqués par l'usure. Il faut réparer ces déficiences avant de procéder à l'épandage d'un nouvel enrobé afin d'éviter que ces manifestations d'usure se répercutent dans le nouveau revêtement. Il est important d'appliquer un liant d'accrochage qui servira d'adhésif entre les deux couches de revêtement avant d'épandre les nouveaux enrobés.

#### Références

**Bitume Québec. Guide de bonnes pratiques.** La mise en œuvre des enrobés. Québec, novembre 2008. Disponible au [www.bitumequebec.ca](http://www.bitumequebec.ca).

#### Ontario Hot Mix Producers Association (OHMPA).

The ABC's of Driveways. Ontario, juin 2004.  
Disponible au [www.ohmpa.org](http://www.ohmpa.org).

#### Mise en garde :

Bitume Québec décline toute responsabilité, directe ou indirecte quant à l'actualité ou à l'exactitude des informations du présent bulletin technique ou aux conséquences découlant de leur utilisation. Les informations présentées ne doivent en aucun cas se substituer à l'opinion d'un professionnel du domaine des enrobés, ni lier l'association ou ses mandataires et représentants. Bitume Québec et ses mandataires n'acceptent aucune responsabilité pour toute erreur, inexactitude ou omission reliées aux informations contenues dans ce bulletin.

## RECOMMANDATIONS

- Lire et vérifier attentivement les spécifications contractuelles.
- Utiliser l'épaisseur de matériaux granulaires recommandée pour la fondation selon le type de sol support.
- Compacter suffisamment la fondation granulaire.
- Utiliser les épaisseurs recommandées pour les enrobés.
- Configurer le stationnement afin de permettre un drainage adéquat.
- Attendre au moins 24 heures avant de circuler sur le revêtement afin qu'il puisse refroidir suffisamment pour empêcher la création de marques de pneus.
- Éviter de surcharger le revêtement par la circulation de véhicules lourds ou le stationnement permanent de véhicule récréatif.
- Suivre les instructions du fabricant lors de l'utilisation de produits de nettoyage et de scellants.
- Attendre au moins un an avant d'appliquer un scellant sur un nouveau revêtement.
- Vérifier l'état de la surface et au besoin la réparer avant de procéder au recouvrement d'un revêtement existant.

<sup>1</sup> Ces valeurs sont basées sur des pourcentages massiques.

<sup>2</sup> Éviter de réinsérer les matériaux excavés dans la nouvelle fondation granulaire.

<sup>3</sup> Le MG-20 est une appellation technique des matériaux granulaires. Ces matériaux rencontrent les spécifications normatives et correspondent à une grosseur de granulats de 0 à 20 mm où 20 est la grosseur maximale admissible.

<sup>4</sup> Il est à noter que les enrobés contenant des polymères peuvent être posés jusqu'à des températures de 165°C.

<sup>5</sup> Le numéro de téléphone pour contacter Info-Excavation est le 1-800-663-9223.

# JEAN LECLERC EXCAVATION



## NOS SERVICES

- 1 Béton moulé (coffrage coulissant)
- 2 Enfouissement d'utilités publiques
- 3 Pulvérisation et stabilisation
- 4 Planage, bandes rugueuses et sonores
- 5 Recyclage, concassage et tamisage
- 6 Location d'équipements spécialisés

### Entrepreneur général

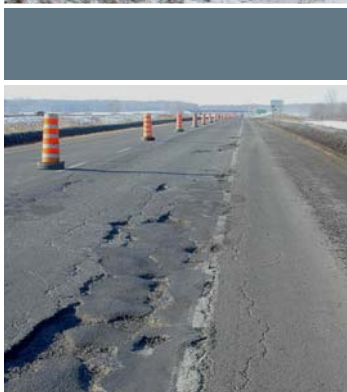
T : 418 663-3698

F : 418 663-7101

Courriel : [jle@jle-inc.com](mailto:jle@jle-inc.com)

[www.jle-inc.com](http://www.jle-inc.com)

Quand les conditions changent,  
la qualité de nos  
produits demeure !



## HI-TECH HIVER

- Réparation majeure sur grande surface
- Nivellement autour des services
- Réparation de tranchée, rue et boulevard

- Mise en place et compaction facile
- Composé de granulats classés 1-A (0-10 mm)
- Excellente adhérence même par temps froid



## HI-TECH TIÈDE

- Réparation mineure sur petite surface
- Pelade, ornière et arrachement
- Nid-de-poule et fissure large

- Temps de conservation supérieur à 24 heures
- Composé de granulats classés 1-A (0-6 mm)
- Surface de roulement sécuritaire et durable



## TOP-MIX

- Réparation d'urgence
- Nid-de-poule et fissure large
- Disponible en sac de 22,7 et 30 kg ou en vrac

- Maniable jusqu'à -20°C / -4°C
- Résiste aux cycles de gel et dégel
- Temps de conservation de plus d'un an

## Les enrobés d'HIVER...

- ✓ se posent sans liant d'accrochage
- ✓ sont flexibles et permanents
- ✓ ont une adhérence supérieure par temps froid
- ✓ résistent aux cycles de gel et dégel
- ✓ prolongent la durée de vie des chaussées
- ✓ offrent une surface de roulement sécuritaire

Notre clientèle hivernale :

Sherbrooke / Cowansville / Granby / Trois-Rivières / Repentigny / Joliette / Saint-Jérôme / Montréal  
Longueuil / Québec... et plusieurs autres municipalités et centres de services (M.T.Q.)

**BAUVAL**  
TECH-MIX

Une route à suivre

**CONTACTEZ-NOUS !**

Téléphone (450) 652-0689

Sans frais 1 800 363-9881

[techmix@bauval.com](mailto:techmix@bauval.com)

# Gaz naturel : une situation bien à part

Par Stéphane Brodeur, CFA  
Directeur Stratégies de Marché  
Athéna Énergies Marketing Inc  
514 899-1934



Si vous êtes une des nombreuses entreprises québécoises en construction routière qui utilisent le gaz naturel dans ses procédés de transformation, vous avez sûrement remarqué (avec bonheur!) la baisse considérable du prix de cette marchandise lors des douze derniers mois. Entraîné par la faiblesse de la demande américaine en énergie, le gaz naturel fait partie du lot des ressources naturelles qui ont vu leur prix littéralement s'effondrer depuis leurs sommets de l'été dernier. Ce qui distingue par contre le gaz naturel des autres marchandises, c'est que ce dernier n'a toujours pas rebondi sur les marchés, comme le pétrole ou les métaux de base.

Depuis leur creux en début d'année, les prix du pétrole ont augmenté de 55%, ceux du cuivre de 90%, ceux de l'aluminium de 40%, et quant à ceux du gaz naturel... ils ont baissé de 45% sur les marchés nord-américains!

Pourquoi? Plusieurs facteurs peuvent expliquer le « découplage » de cette ressource. Tout d'abord, de nouvelles techniques de forage horizontal ont permis à certains producteurs gaziers d'exploiter la ressource à moindres coûts et dans des zones autrefois plus difficiles d'accès (appelé gaz de schiste). Certains croient même que ce fameux gaz de schiste sera disponible au Québec d'ici quelques années. Loin de nous l'intention de spéculer sur le réalisme d'un tel projet. Par contre, tout ce que nous pouvons ajouter est que lorsque les prix sont à des niveaux assez élevés, de nouveaux projets deviennent soudainement rentables! Malheureusement, la crise du crédit actuelle et la faiblesse des prix pourraient ralentir de tels projets.

Ensuite, la demande industrielle américaine en gaz naturel a chuté de près de 12% depuis l'an passé en raison de la récession. Si on ajoute à cela une production qui avait, jusqu'ici, continué à croître, cela expliquerait en bonne partie pourquoi nous nous retrouvons actuellement avec un surplus d'inventaire en gaz naturel de 23% comparativement à l'an dernier.

Cependant, en réponse à la baisse importante des prix, les producteurs ont commencé à réduire leurs dépenses d'investissement et le nombre de tours de forage a été coupé de moitié. Résultat : selon certains experts, la production gazière américaine serait, depuis juin 2009, inférieure à celle de l'année dernière! Le marché est donc sur le point d'équilibrer l'offre à la demande.



Votre distributeur gazier s'efforce de contracter à l'avance une partie de ses besoins futurs à des prix prédéterminés. Il s'agit d'une très bonne approche puisque cela minimise la volatilité d'un marché qui peut être jusqu'à six fois supérieure à celle du marché boursier. Cependant, lorsque les prix connaissent une correction à la baisse aussi sévère que ce que nous vivons actuellement, cela occasionne des frais supplémentaires pour les clients du distributeur par rapport au marché actuel. Par exemple, le prix facturé par votre distributeur au cours des 12 derniers mois a été 20% supérieur à l'indice journalier en Alberta, disponible directement avec un fournisseur.

La question que vous vous posez sûrement maintenant est la suivante : comment puis-je bénéficier de cette situation? Essentiellement, trois options s'offrent aujourd'hui à vous:

1. Vous pouvez payer le prix variable mensuel de votre distributeur;
2. Vous pouvez vous approvisionner au prix variable directement sur les marchés avec un fournisseur;
3. Vous pouvez geler vos coûts d'approvisionnement gaziers des prochains mois avec un fournisseur.

Selon votre tolérance au risque, chaque option vaut vraiment la peine d'être évaluée adéquatement. La réflexion doit cependant être faite, à savoir quelle est la décision d'affaire la plus appropriée à vos besoins dans un tel contexte économique?

Pour discuter des alternatives ci-dessus mentionnées et des possibilités qui pourront vous aider à réduire vos coûts d'opération, n'hésitez surtout pas à nous contacter.

**MAINTENANT DISPONIBLE EN VRAC ET SEMI-VRAC**



## POUR ÉVITER L'AGGLOMÉRATION DE VOS ABRASIFS, OPTER POUR L'**ArticPLUS** -25

[www.somcc.com](http://www.somcc.com) > Pour une soumission : 1 800 563-3313



## PLANAGE PULVÉRISATION STABILISATION



*Nous investissons  
dans VOTRE succès*

Action Construction Infrastructure ACI inc.

**Le partenaire  
par excellence !**



Téléphone : (450) 755-6887  
Télécopieur : (450) 755-6903

<http://www.acimb.com>

## Des nouvelles du CERIU

Par Joseph Jovenel Henry, ing., M.ing.

Directeur

CERIU



### Soutien technique aux petites municipalités pour les chaussées en milieu rural

C'est à la suite de discussions, entre les spécialistes provenant de municipalités et du génie-conseils au sein du Conseil permanent Chaussées et Ouvrages d'art du CERIU, qu'a été invoquée la nécessité de produire un document cadre qui aidera les municipalités dans leur processus d'appel d'offres.

Au fil des ans, il est apparu aux intervenants que l'utilisation d'un devis standard pour l'ensemble des municipalités, bien qu'efficace, laissait place à des omissions lors des études de conception. En effet, la rigidité du cadre de ce devis ne prend pas toujours en compte les exigences ou les disparités locales d'une municipalité, ce qui augmente sensiblement les risques de dégradations précoces de nombreuses chaussées rurales au Québec.

Volant remédier à cette situation, le document pratique « Soutien technique aux petites municipalités pour les chaussées en milieu rural », réalisé avec l'appui du ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, vise à aider les intervenants municipaux à mieux définir leurs attentes lors de la réalisation des appels d'offres pour l'étude de conception du renouvellement des chaussées rurales.

Ce document se veut un complément aux devis standards, aux normes réglementaires ainsi qu'à la documentation connexe du ministère des Transports du Québec. Il pourra donc être introduit, par les donneurs d'ouvrages, aux documents d'appels d'offres adressés aux firmes d'ingénieurs-conseils. À l'intérieur, vous y trouverez des renseignements pertinents pour réaliser une étude de conception d'un projet de renouvellement d'une chaussée rurale. Il vous recommandera l'intégration d'une liste de critères de conception et de données qualitatives utiles, et ce, tant pour les projets de construction que de réhabilitation. Il vous permettra d'établir avec justesse les critères, les paramètres et les seuils à considérer, parmi les principaux aspects suivants :

- la durée de vie projetée de l'ouvrage;
- l'infrastructure de la chaussée et la coordination des réseaux techniques urbains;
- les matériaux et les structures de chaussées;
- les dispositions pratiques en situation de gel;
- les exigences pour l'aménagement urbain de voies cyclables, de contournement, entrées charretières, bordures et trottoirs etc.;
- les références pour la réparation et l'entretien de la chaussée; et
- les aspects administratifs.

La réalisation de ce manuel résulte de la concertation de nombreux intervenants du milieu qui souhaitent aider les municipalités à développer leur programme de renouvellement des infrastructures dans



**GENEQ inc.**  
Instruments scientifiques

Catalogue détaillé à [www.geneq.com](http://www.geneq.com)



**Équipement d'essais pour les bétons bitumineux et autres matériaux**

Distributeur des grandes marques suivantes

**Thermo SCIENTIFIC** Fournaise à ignition NCAT  
Vente et service

**RAINHART Co.** Presse à cisaillement giratoire

**STANHOPE-SETA** Équipement d'essais pour produits pétroliers

**Leica Geosystems** Équipement d'arpentage

et des produits d'essais pour les bétons, les béton bitumineux et les sols





8047 rue Jarry Est, Montréal, (QC) H1J 1H6 T: (514) 354-2511 1-800-463-4363  
F: (514) 354-6948 info@geneq.com www.geneq.com

une perspective de développement durable et de pérennité. À long terme, ils souhaitent que l'application de ces recommandations permettra aux municipalités de réduire les coûts reliés à l'entretien des chaussées rurales.

On pourra se procurer ce document sans aucun frais sur le site du CERIU [www.ceriu.qc.ca](http://www.ceriu.qc.ca), dès décembre 2009

## Guide d'entretien pour la conservation des chaussées municipales

Toutes les chaussées municipales se dégradent. Au fil du temps, on peut voir apparaître plusieurs défauts de surface qui nuisent au confort des usagers. Ces défauts sont les conséquences d'une combinaison de facteurs, parmi lesquels on retrouve : l'âge des chaussées, l'impact de l'eau et du climat, la qualité des travaux exécutés, les matériaux utilisés, une surcharge d'utilisation, etc. Heureusement, force est de constater que la détérioration avancée du réseau routier peut être évitée avec la réalisation d'interventions d'entretien.

Dans une volonté de participer à l'élaboration d'un programme de gestion efficient sur les chaussées municipales, le Conseil permanent Chaussées et Ouvrages d'art du CERIU, en collaboration avec la ville de Gatineau, a conçu le *Guide d'entretien pour la conservation des chaussées municipales*. Orienté vers la protection des actifs existants par la mise en

œuvre d'une planification stratégique à long terme des interventions d'entretien, ce Guide offre les outils qui permettront aux municipalités d'établir leurs priorités en vue de combler le déficit d'entretien et, ultimement, d'améliorer la performance du réseau routier.

Le programme d'entretien classe les interventions à l'intérieur de trois catégories: préventives, correctives et palliatives, selon qu'elles consistent :

- à agir en fonction du vieillissement de la chaussée;
- à remédier à un défaut précis de la chaussée; ou
- à maintenir une chaussée dans un état acceptable avant sa réhabilitation.

En outre, la logique méthodologique de ce *Guide d'entretien* s'apparente au *Plan d'intervention pour les chaussées municipales* tel que proposé par le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire. Ce programme propose une démarche qui intègre les phases de collecte de données, d'inventaire, d'auscultation, de diagnostic de l'état, d'identification de solutions, de priorisation des interventions et de mise à jour des informations dans une base de données.

À long terme, la mise en application de ce Guide permettra aux municipalités d'effectuer une planification stratégique selon leurs propres objectifs d'entretien et niveaux de service, et ce, sur toute la durée de vie projetée de la chaussée. Par conséquent, une municipalité optimisera la gestion de ses interventions et agira au bon moment, de la bonne manière et au bon endroit.

On pourra se procurer ce document sans aucun frais sur le site du CERIU [www.ceriu.qc.ca](http://www.ceriu.qc.ca), dès décembre 2009

# ÉCONOMIQUE ET PRÉCISE

ÉVITEZ LES AMENDES ET RENTABILISEZ VOS CHARGEMENTS



**CLERAL**



**Programme de gestion**



INTÉGRALE

SANS FRAIS (888) 825-3725



à partir de  
**1106.00\$\***

\* Taxes et installation en sus



**ÉCONOMIQUE**



à partir de  
**1378.00\$\***

\* Taxes et installation en sus



**SANS-FIL**



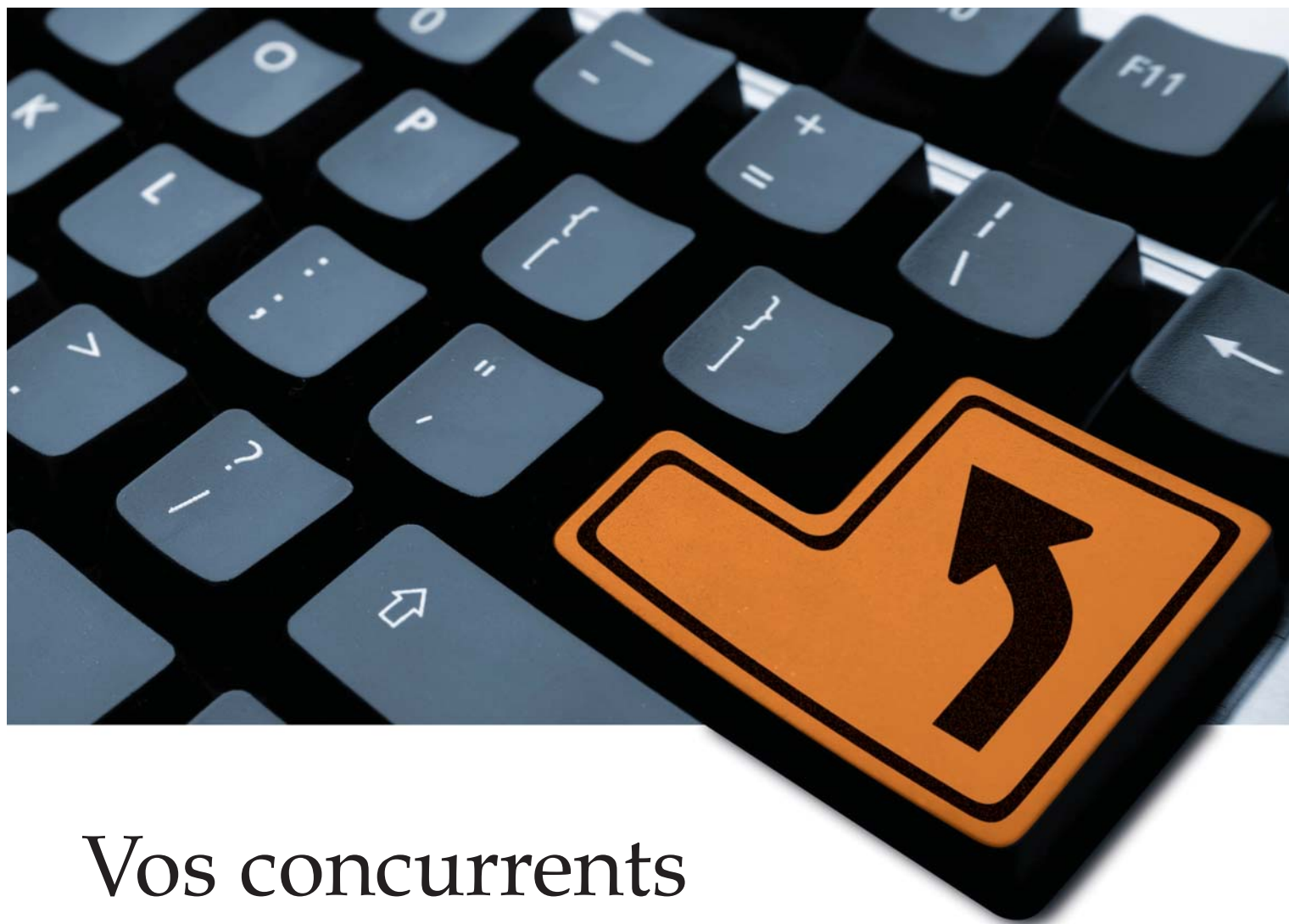
à partir de  
**1929.00\$\***

\* Taxes et installation en sus

www.cleral.com

**Gestion complète :**

- Gérer vos ceuilletes
- Gérer vos temps d'opération
- Gérer vos déchets ou matériaux
- Gérer par ville, canton, municipalité



# Vos concurrents ont pris le virage. Et vous?

Faites votre rapport mensuel en ligne.

Accédez aux  
services en ligne ▶

- ▶ Facile
- ▶ Efficace
- ▶ Rapide

Rendez-vous  
**SERVICES** **INTERNET**  
[www.ccq.org](http://www.ccq.org)



Commission  
de la construction  
du Québec

# Dernières avancées des produits et procédés spéciaux applicables aux chaussées souples

## Formation technique spécialisée de Bitume Québec

Par Catherine Lavoie, ing. M. Sc.

Directrice générale  
Bitume Québec

Bitume Québec organise une formation technique spécialisée sur les «dernières avancées des produits et procédés spéciaux applicables aux chaussées souples» les 24, 25 et 26 novembre 2009 en collaboration avec le ministère des Transports et l'École de Technologie Supérieure.

Cette formation de trois jours vise à former les participants sur les nouveautés d'interventions et de construction des chaussées souples. Plusieurs aspects techniques de la formulation et de la mise en œuvre d'enrobés spéciaux seront abordés dont les enrobés tièdes qui font fureur aux États-Unis, les enrobés coulés à froid, les enrobés recyclés, les enrobés à module élevé, etc... Une courte session de laboratoire est prévue afin de se familiariser avec des échantillons de différents mélanges d'enrobés.

La formation technique est devenue avec cette cinquième édition, un incontournable pour les professionnels de la construction routière!

Voici quelques détails :

- La formation spécialisée aura lieu à l'École de technologie Supérieure au 1100, rue Notre-Dame Ouest dans le centre-ville de Montréal, Auditorium A1600.
- Le programme détaillé sera bientôt en ligne sur le site Internet de l'Association au [www.bitumequebec.ca](http://www.bitumequebec.ca).
- Pour toute information, contactez-nous directement au numéro de téléphone 450-922-2618.



**Bitume Québec**

**FORMATION TECHNIQUE**  
En collaboration avec l'École de technologie supérieure et le ministère des Transports du Québec

« Dernières avancées des produits et procédés spéciaux applicables aux chaussées souples »

Du 24 au 26 novembre 2009

À l'École de technologie supérieure  
Centre-ville de Montréal

**i** Programme et Formulaire d'inscription disponibles sur le site Internet au [www.bitumequebec.ca](http://www.bitumequebec.ca)

**j** Pour toute information, téléphone: 450 922-2618

# La clause d'ajustement du prix du bitume : tout le monde y gagne

Par Olivier Bouchard, ing. jr

ACRGTO

Secteur sciences et techniques

La volatilité des prix du bitume a été au cœur de nombreuses discussions lors de la saison 2008. Encore aujourd'hui, il n'est pas facile, voire impossible, de prédire quel sera le prix du bitume dans le futur. La figure 1 démontre bien que le prix de ce produit est très variable.

mesure permet d'encadrer, voire de mieux gérer le risque pour ainsi limiter les spéculations que certains entrepreneurs pourraient être tentés de faire afin de se protéger d'une éventuelle flambée des prix.

de surface) est formulé à 5.2 % de bitume de grade PG 58-34. Dans le cas où le contrat est signé par exemple au printemps et que les travaux s'exécutent à l'été, on peut facilement présumer que le prix du bitume peut varier à la hausse ou à la baisse durant cette période. Dans une telle situation, voici comment le calcul se ferait :

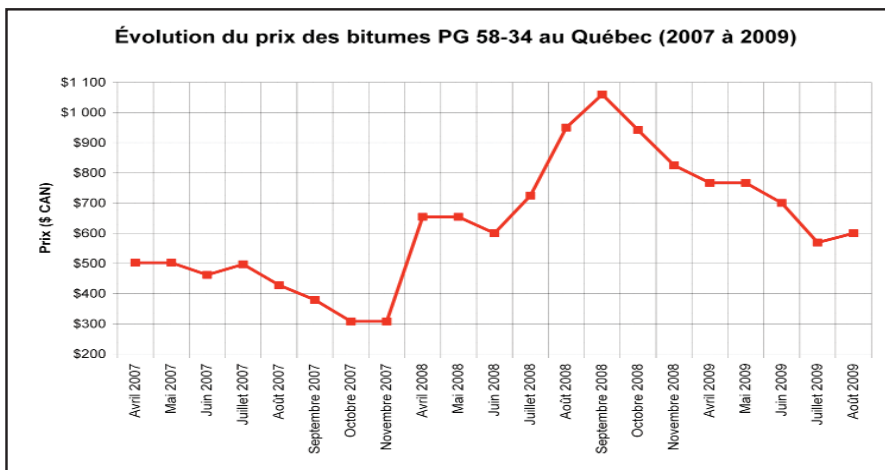


Figure 1

Bien que la clause d'ajustement du prix du bitume ait été intégrée au cahier des charges et devis généraux (CCDG) du ministère des Transports du Québec (MTQ) depuis maintenant plusieurs années, ce n'est pas toutes les municipalités qui ont inclus cette clause dans leurs devis de pose d'enrobés bitumineux.

Afin d'inciter les municipalités à introduire systématiquement cette clause, l'Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec (ACRGTO) a réalisé une offensive en envoyant à chaque municipalité du Québec une lettre leur mentionnant les avantages de cette clause. Une première offensive a été faite au mois de septembre 2008, et une seconde a été réalisée au mois de mai dernier. De plus, notre responsable au développement des affaires municipales, Monsieur Pierre Desmarais, a rencontré une multitude de responsables municipaux afin d'expliquer le fonctionnement de cette clause.

Ces offensives ont porté fruit, puisqu'à ce jour, nous avons réussi à établir qu'au moins 160 municipalités du Québec ajoutent systématiquement la clause d'ajustement du prix du bitume dans leurs contrats. Ces 160 municipalités représentent plus de 50 % des routes sur le réseau municipal, soit environ 45 000 km de routes. Un gros pas a donc été franchi dans ce dossier, mais il reste toujours du travail à faire.

La clause d'indexation du prix du bitume comporte un mécanisme d'ajustement tant à la hausse qu'à la baisse favorisant ainsi les deux parties. Une telle

## Baisse du prix du bitume entre la soumission et l'exécution

Date de soumission : mai 2009  
PR<sub>s</sub> = 767 \$/t

Exécution des travaux : juillet 2009  
PR<sub>e</sub> = 569 \$/t

Quantité de bitume dans l'enrobé :  
2500 t x 5,2% = 130 t de bitume

Puisque : PR<sub>e</sub> < 0,95 PR<sub>s</sub>  
MA = (0,95 PR<sub>s</sub> - PR<sub>e</sub>) x quantité de bitume utilisée  
MA = (0,95 x 767 \$/t - 569 \$/t) x 130t = 20 754,50 \$

## Le donneur d'ouvrage a alors droit à un remboursement de 14 982.50\$

À la lecture de cet exemple, on remarque facilement que cette clause d'ajustement du prix du bitume comporte un mécanisme d'ajustement

Afin de démontrer aux municipalités qui n'ont toujours pas introduit ladite clause, voici un exemple de calcul avec les prix réels de 2009. En premier lieu, le tableau 1 présente la clause d'ajustement du prix du bitume telle que stipulée au CCDG.

Situation	Description	Formule de compensation ou de retenue
PR <sub>e</sub> > 1,05PR <sub>s</sub>	Le donneur d'ouvrage verse à l'entrepreneur une compensation comparable à la hausse du prix du bitume de référence qui excède 105 %.	Cette compensation est calculée de la façon suivante : MA = (PR <sub>e</sub> - 1,05PR <sub>s</sub> ) x (quantité de bitume utilisée durant le mois)
PR <sub>e</sub> < 0,95PR <sub>s</sub>	Le donneur d'ouvrage retient de l'entrepreneur un montant comparable à la baisse du prix du bitume de référence qui est inférieur à 95 %.	Cette retenue est calculée de la façon suivante : MA = (0,95PR <sub>s</sub> - PR <sub>e</sub> ) x (quantité de bitume utilisée durant le mois)
Explication des paramètres :		
MA = Montant d'ajustement du prix du bitume (\$)		
PR <sub>s</sub> = Prix de référence du bitume inscrit au plans et devis (\$/t)		
PR <sub>e</sub> = Prix de référence du bitume du mois pendant lequel s'exécutent les travaux (\$/t)		

Tableau 1

### Exemple concret :

Voici un exemple où une municipalité conclut un contrat de fourniture et pose d'enrobé bitumineux de 2 500 tonnes. L'enrobé de type ESG-10 (enrobé

tant à la hausse qu'à la baisse favorisant ainsi les deux parties. À l'instar du MTQ et de plusieurs municipalités d'envergure qui ont emboîté le pas, l'ACRGTO demeure convaincue que l'introduction d'un mécanisme d'ajustement du prix du bitume aux devis de contrats municipaux ne représente que des bénéfices pour les municipalités du Québec.

# Suivi du projet CARRLo

Par Pascale Pierre, ing., Ph.D., Chercheure

Département de génie civil  
Université Laval



En octobre 2007, un article a été publié dans la revue Via Bitume (volume 2, n° 3) pour décrire le projet de recherche portant sur l'amélioration de la qualité des Chemins d'Accès aux Ressources et Routes Locales (CARRLo) en contexte canadien, subvention de recherche et développement coopérative obtenu auprès du CRSNG (Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada) en partenariat avec FPInnovations - Division FERIC, Les Entreprises Bourget, Holcim, Junex, Bitume Québec, la Société de développement de la Baie James et le ministère des Transports du Québec. Depuis deux ans, mon équipe de recherche a réalisé de nombreuses études et travaux de laboratoire et de terrain qui sont présentés succinctement dans le présent article.

La première partie de l'étude de laboratoire (maîtrise de Laurent Pelletier) avait pour objectif de comparer la performance relative de matériaux granulaires granitiques traités avec divers produits abat-poussière et stabilisants (bitumineux, cimentaires et chimiques) à un matériau granulaire MG-20 granitique non traité. La comparaison a été réalisée avec des essais de capacité portante, de module réversible, de résistance en cisaillement direct, de résistance en compression non confinée et de scellement de surface. Entre autres, l'effet de la teneur en eau de compactage, de la teneur en produit et des sollicitations environnementales a été étudié. Les

résultats obtenus montrent l'effet non négligeable de ces facteurs sur la performance des matériaux granulaires granitiques stabilisés.

Des études réalisées dans le domaine de la stabilisation des chaussées non revêtues, très peu tiennent compte de façon détaillée des caractéristiques du matériau granulaire que sont sa minéralogie et sa granulométrie. Pourtant l'influence de ces facteurs sur la capacité portante et la résistance à l'érosion n'est plus à démontrer. Ainsi, la deuxième partie de l'étude de laboratoire (maîtrise de Luc Beaulieu) vise à prendre en compte l'influence de la granulométrie et de la minéralogie sur la performance mécanique et climatique des matériaux granulaires stabilisés. Pour ce faire, trois sources pétrographiques de matériaux granulaires (roches sédimentaires (calcaire), roches volcaniques (basalte) et roches granitiques (gneiss granitique)) sont utilisées. Pour chacune d'entre elles, tous les essais effectués dans la première phase de laboratoire précédemment décrite ont été repris, et ce, pour trois courbes granulométriques distinctes (correspondant à trois pourcentages de fines différents) comprises dans le fuseau granulométrique du MG-20 exigé par les différents ministères et départements de transports des provinces et territoires canadiens. À partir de tout le programme expérimental de laboratoire, des équations ont été développées

permettant, pour chaque famille de produits abat-poussière et stabilisants, de trouver le meilleur taux d'application en fonction de la minéralogie et du pourcentage de particules fines.

En fonction des résultats obtenus lors des essais effectués sur le MG-20 granitique en laboratoire, des taux d'application des produits de stabilisation ont été déterminés pour leur application sur la route 33 de la forêt Montmorency à l'été 2007. Il est important de mentionner que la route 33 est composée de gravier de type gneiss granitique provenant d'un dépôt de till fluvio-glaciaire de la province géologique du Grenville, tout comme le gravier étudié en laboratoire. De ce fait, les taux d'application déterminés en laboratoire sont tout à fait applicables à ce site. Le suivi qui a été réalisé sur différentes sections de la route forestière ont permis de vérifier la faisabilité de la mise en place des produits abat-poussière et stabilisants sur le terrain de même que l'uniformité des propriétés en place des matériaux traités et stabilisés afin de pouvoir prendre en compte ces résultats pour les essais sur le terrain à l'été 2008.

En fonction des résultats obtenus lors des essais effectués sur le MG-20 granitique en laboratoire et des résultats de la mise en place des produits à l'été 2007, une autre phase de terrain a été

(Suite à la page 30)



**DJL**

*Chef de file dans le secteur  
des grands travaux routiers !*



- Bromont • Gaspésie •
- Laval • Mauricie •
- Montréal • Outaouais •
- Rive-Sud • Sherbrooke •

[www.DJL.ca](http://www.DJL.ca)

planifiée pour l'été 2008 et comprend deux parties (maîtrise de Philippe Poulin).

La première route, gérée par AbitibiBowater, sur laquelle des travaux ont été effectués est située en Mauricie. Ces travaux de stabilisation et d'épandage d'abat-poussière ont été effectués en juin 2008 sur différentes sections de ce chemin forestier (Photo 1). À cet endroit, on évalue plus particulièrement la performance de la chaussée sous l'action du trafic lourd. La route 1 est un chemin forestier de Classe 1 est composée de deux couches, soit une surface de roulement et une de fondation. Cette dernière est mise en place sur une épaisseur de 12 pouces à l'aide d'un matériau similaire au MG-20. Quant à la surface de roulement, elle est composée d'un matériau granulaire s'apparentant au MG-20B sur une hauteur de 6 pouces. Ces deux couches proviennent de matériaux extraits d'un banc d'emprunt situé en périphérie de la route dont la minéralogie s'apparente à du gneiss granitique gris.

De ce fait, les taux d'application déterminés en laboratoire sont également applicables à ce site. Le suivi des sections de chaussées stabilisées et traitées avec les différents produits abat-poussière a été réalisé en se basant sur la méthode *Unsurfaced Road Maintenance Management* développée et publiée par *Office of the Chief of Engineers, United States Army*. Des relevés hebdomadaires de rugosité mesurés à l'aide du système OptiGrade ont également servis à évaluer l'évolution de la dégradation de la route et à comparer les produits entre eux.

De plus, pour la section rechargée stabilisée et la section référence non rechargée, le comportement mécanique a quant à lui été évalué à partir la capacité portante. Ce paramètre est mesuré bimensuellement à l'aide d'essais de déflectomètre à masse tombante (FWD) manuel (le FWD manuel étant adapté aux chaussées non revêtues). Ces essais permettent de suivre l'évolution des sections sous l'action du

trafic normal d'une route forestière et des précipitations naturelles.



Photo 1 – Travaux d'épandage de produit abat-poussière à l'été 2008

La deuxième route est la même que celle utilisée à l'été 2007 soit la route 33 de la forêt Montmorency. Les travaux d'épandage d'abat-poussière ont été réalisés avec les mêmes produits que ceux utilisés sur la route en Mauricie. Le but de cette phase de terrain est de faire un suivi des eaux de ruissellement provenant des sections de routes traitées avec les différents produits abat-poussière. En effet, il a été établi que les eaux de ruissellement provenant des chaussées en général, et plus particulièrement des chaussées non revêtues, entraînent avec elles une grande quantité de sédiments dans les cours d'eau. La présence de ces sédiments vient perturber l'écosystème aquatique de façon importante. Pour prendre en compte ce phénomène et évaluer l'influence de la stabilisation des chaussées sur ce dernier, les eaux de ruissellement d'une parcelle définie et physiquement délimitée pour chaque section de chaussées traitées et d'une section référence non traitée ont été recueillies en permanence par un système de captation; ce système qui a été développé et testé à l'été 2007 (Photo 2) permet d'acheminer par canalisation en bordure de la

route les eaux de ruissellement de chaque parcelle qui sont recueillies quotidiennement pour être ensuite filtrées et leur contenu analysé par granulométrie. Une évolution de la dégradation a ainsi pu être observée dans un contexte naturel où seules les précipitations et le trafic normal d'une route forestière sont en cause.



Photo 2 – Systèmes de captation des eaux de ruissellement en bordure de la route forestière

Les résultats de la phase de terrain de l'été 2008 ont permis de conclure que les produits abat-poussière hygroscopiques ont affichés des performances supérieures aux autres produits et aux planches non traitées. L'émulsion de polymère utilisé comme produit stabilisant a permis de réduire de moitié les déflexions donc a permis d'augmenter la capacité portante de la route. Par ailleurs, une analyse sommaire des coûts/bénéfices (en valeurs relatives) a permis de classer les produits hygroscopiques parmi les plus avantageux comme produits abat-poussière. Compte tenu des conditions climatiques plutôt défavorable au cours de l'été 2008 (année record en termes de précipitations dans la région de La Tuque), il a été souhaitable de pouvoir valider ces résultats dans des conditions plus normales à l'été 2009.

**Les produits nettoyants**  
100% BIODEGRADABLES

# BIS-O-NET



Formats : 500 ml, 4 L, 20 L, 205 L

**DÉGRAISSANT AUX AGRUMES**  
pour taches bitumineuses, de goudron, d'asphalte et de produits gras



Formats : 500 ml, 4 L, 20 L, 205 L

**DÉGRAISSANT ANTI-BACTÉRIEN**  
pour plancher d'atelier et shampooing moteur



Formats : 20 L, 205 L

**LUBRI-BENNE MD**  
lubrifiant à benne et formes de ciment INDUSTRIEL - COMMERCIAL



**GROUPE BISSENETTE INC.**  
Fournitures et outillage industriels  
[www.bissonnette.ca](http://www.bissonnette.ca)

Tél.: 450-587-2084 / Fax: 450-587-2303  
4330, Marie-Victorin,  
Contrecoeur (Québec) J0L 1C0  
[groupebissonnette@videotron.ca](mailto:groupebissonnette@videotron.ca)

**Tout propre!  
Tout vert!**

Les produits les plus prometteurs ont été mis en place à nouveau sur la route 1 en Mauricie avec des camions d'épandage (Photo 3) contrairement aux années passées où un système d'épandage acquis par notre équipe de recherche avait été utilisé. Ceci a permis de reproduire les conditions réelles de mise en place de ce type de produits. Cette année encore, le suivi des sections de chaussée traitées avec les différents produits abat-poussière qui est actuellement en cours est réalisé en se basant sur la méthode *Unsurfaced Road Maintenance Management*. Des relevés hebdomadaires de rugosité mesurés à l'aide du système OptiGrade serviront également à évaluer l'évolution de la dégradation de la route et à comparer les produits entre eux. De plus, nous avons loué un système de lecture optique instantanée de la concentration de poussières de marque Dust Track auprès de l'Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec afin de quantifier plus précisément la poussière pour les différents produits mis en place.



Photo 3 – Mise en place de produits abat-poussière avec un camion d'épandage à l'été 2009

Enfin, à la demande de certains des partenaires, nous avons poursuivi l'étude de l'impact de l'utilisation de ce type de produits dans les eaux

de ruissellement et de percolation. Des parcelles stabilisées et traitées avec tous les différents produits étudiés lors de ce projet ont été construites à l'extérieur et exposées aux précipitations naturelles depuis le début de l'été 2009 (Photo 4). Les eaux de ruissellement et d'infiltration sont récoltées et analysées indépendamment. L'eau de ruissellement est régulièrement récoltée et son contenu en sédiments analysé par granulométrie. La quantité de sédiments présents dans l'eau de ruissellement selon le type de produit utilisé est également évaluée. Les principaux paramètres classiques de qualité de l'eau récoltée (alcalinité totale, pH, etc.) sont également évalués afin de connaître les éventuels effets négatifs de la présence des produits. Un exemple du suivi du pH des eaux de percolation pour la parcelle témoin et celle traitée au bitume est montrée à la Figure 1.

Tous les résultats obtenus jusqu'à maintenant sont disponibles sur le site Web du projet de recherche à l'adresse suivante : [www.carrlo.fsg.ulaval.ca](http://www.carrlo.fsg.ulaval.ca). Les prochaines étapes



Photo 4 – Parcelles stabilisées et traitées avec les systèmes de récupération des eaux de ruissellement et d'infiltration

du projet découlent directement de tous résultats obtenus et seront intégrés au modèle qui servira à l'établissement des règles détaillées de conception, de réhabilitation et d'entretien des chaussées non revêtues sous forme d'un guide destiné aux intervenants du milieu.

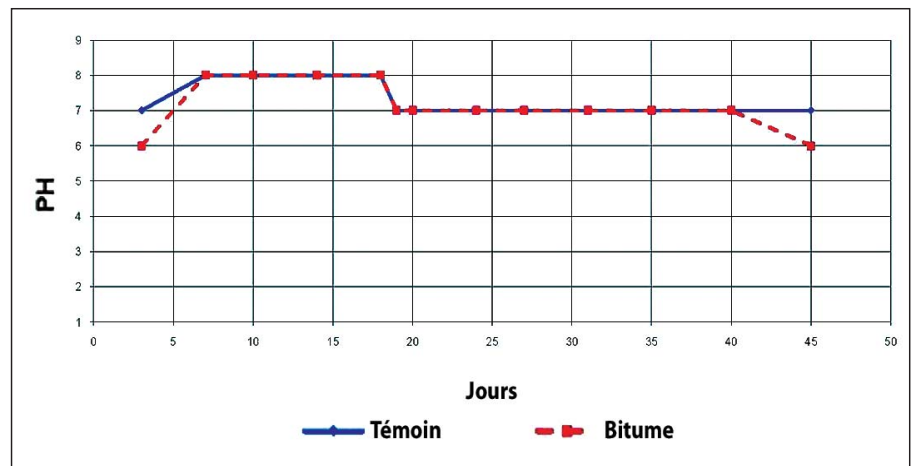


Figure 1 – Suivi du pH pour la parcelle non traitée et celle traitée au bitume



*Faites un bout de chemin...*

**450-545-9106**

1403, Principale, Route 223  
St-Paul-de-l'île-aux-Noix, Qc J0J 1G0

Service 24 sur 24

**Pour un service hors pair et des gens d'expérience ON FERA LA DIFFÉRENCE!**

Camions flèche munis de lumière de nuit

Panneaux inclus pour planches de travail  
TCD 005/ TCD 0020 / TCD 0021

# Est-ce carrément mythique le droit de gérance de l'employeur ?\*

\*Adaptation autorisée d'un article tiré de la revue *Convergence*, vol. 25, n° 2, mai 2009, publiée par le Centre patronal de santé et sécurité du travail du Québec.

D'une part, qui ne s'est jamais laissé dire que les employés avaient tous les droits et que l'employeur n'avait aucune marge de manœuvre en matière de santé et de sécurité? D'autre part, à la suite d'un accident de travail, qui n'a jamais entendu parler de ces employeurs qui abdiquent leur droit de gérance à un moment ou l'autre? Les mythes entourant la question des droits des employeurs par rapport à ceux des employés ont toujours été nombreux. Au risque de surprendre l'imaginaire collectif, cet article infirmera des croyances plus ou moins répandues dans les organisations.

**L'organisation n'est pas responsable du laxisme d'un superviseur qui se ferme les yeux devant le non-respect des règles de sécurité de ses employés. Tout comme elle n'est pas responsable des employés qui font fi de ses directives. Après tout, ils sont majeurs et savent ce qu'ils font !**

Rien n'est plus faux ! L'employeur a un devoir de protection. Il doit prendre les mesures nécessaires pour protéger la santé et assurer la sécurité et l'intégrité physique de ses employés (art. 51, alinéa 3, LSST). De plus, les modifications apportées au *Code criminel du Canada* (loi C-21) soulignent de façon assez explicite que le laxisme d'un superviseur peut entraîner la responsabilité de l'employeur.

Ce qui revient à dire que vous, à titre d'employeur, devez être proactif. Vous ne pouvez pas reporter votre responsabilité sur vos employés et vous fier uniquement à l'expérience et au bon jugement de ces derniers. Par exemple, lorsque vous embauchez un nouvel employé, vous faites erreur si vous dites « je n'ai pas besoin de lui montrer quoi faire, il a déjà conduit une paveuse chez son ex-employeur... il a l'expérience voulue et recherchée ». Sur papier, c'est évident que l'employé a occupé un poste d'opérateur de paveuse, mais a-t-il des comportements sécuritaires pour autant ? Également, le fait d'avoir une politique de santé et de sécurité et d'afficher sur un babillard des

articles faisant état de cas d'accident avec des paveuses ne constituent pas des mesures concrètes et suffisantes. Tout comme vous ne pouvez pas déléguer vos pouvoirs à un superviseur et vous en lavez les mains par la suite ! Vous devez vous assurer que les superviseurs connaissent bien leur rôle, qu'ils ont les habiletés nécessaires et qu'ils exercent une surveillance adéquate.

Il est clair que vous avez un devoir de protection. Mais vous avez également un devoir d'autorité qui doit se traduire par une intolérance relativement aux comportements dangereux. Ainsi, dans l'affaire *CSST c. Magiforêt*<sup>1</sup>, la Cour du Québec rappelle les moyens que doit prendre un employeur pour s'assurer que ses directives en matière de santé et de sécurité soient respectées : *veiller à ce que les employés soient munis de l'équipement de sécurité; rencontrer le(s) contremaître(s) afin de leur faire comprendre l'importance des instructions et les conséquences du non-respect; faire surveiller les employés et/ou faire des visites de contrôle; faire des rappels verbaux et subséquemment par écrit en cas de non-respect des directives; émettre des avertissements et, si nécessaire, imposer des mesures disciplinaires pour sanctionner le défaut de respecter les directives émises.*

**Menacer un employé de congédiement en cas de non-respect des règles de sécurité est une intervention suffisante**

Vous vous en doutez bien, le congédiement est la dernière étape ! « Menacer » n'a jamais été efficace comme moyen de gestion et, de plus, comme le dit si bien l'adage, *les paroles s'envolent, les écrits restent...* Il est donc essentiel d'intervenir correctement, et avec prudence, auprès d'un employé récalcitrant qui affiche des comportements non sécuritaires comme le refus de porter un équipement de protection personnelle (lunettes, casque de sécurité, etc.), par exemple.

Êtes-vous sceptique ou réticent à imposer des mesures disciplinaires à un employé ? Eh bien, sachez qu'il s'agit d'une **obligation** de votre part : vous devez faire preuve d'une gestion disciplinaire serrée lorsque vous êtes face à des infractions liées à la santé et sécurité du travail. À défaut d'agir ainsi, les tribunaux diront que vous n'avez pas fait preuve de diligence raisonnable. Concrètement, l'imposition d'une sanction représente un mal nécessaire. Cependant, retenez surtout que c'est un devoir légal. D'ailleurs, de plus en plus

**ALI EXCAVATION INC.**  
**USINE D'ASPHALTE ALI**

**TRAVAUX MUNICIPAUX ET PROJETS DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS**

- ASPHALTE - PAVAGE DE ROUTES, AUTOROUTES, VIADUCS, PONTS ET STATIONNEMENTS COMMERCIAUX
- PULVÉRISATION
- PLANAGE
- EXCAVATION GÉNÉRALE
- RÉCUPÉRATION D'HUILE USÉES

TÉL. : 450 373-2010 FAX : 450 373-0114 WWW.ALIEXCAVATION.COM

de décisions sont à l'effet que les mesures disciplinaires imposées par l'employeur, pour le non-respect des règles de sécurité, doivent être maintenues. À cet effet, les auteurs Bourque et Beauregard<sup>2</sup> mentionnent : *l'imposition de sanctions en vue de s'assurer du respect des règlements fait partie du devoir d'autorité et représente un aspect essentiel de la diligence.*

Par contre, il faut se rappeler comme règle de base que l'objectif premier d'une mesure disciplinaire est **d'obtenir la correction d'un comportement dangereux, et non pas de punir l'employé.** En ce sens, il est important que la sanction soit proportionnelle à la faute commise et que le processus de gradation des sanctions soit respecté (avertissement(s) écrit(s); suspension(s) sans solde; congédiement). Donc, si vous vous êtes doté d'une politique sur le sujet et que celle-ci est appliquée uniformément, il y a de fortes chances, qu'en cas de litige, un arbitre milite en faveur du maintien des mesures disciplinaires même si l'employé les conteste.

*A contrario*, si vous avez des règles de sécurité et que vous ne les faites pas respecter, votre message créera un sentiment d'injustice, une apparence d'iniquité pour les autres employés. Et le tribunal vous reprochera de ne pas avoir exercé votre droit de gérance. Alors, soyez crédible aux yeux de tous et sanctionnez vos délinquants qui s'entêtent, par exemple, à ne pas porter leurs ÉPI, malgré l'existence réelle d'un danger et d'une directive claire et précise. Mais, attention ! Il est important de donner l'exemple avant de parler d'insubordination de la part d'un employé. En effet, comment pourriez-vous démontrer le sérieux d'une directive ou d'une règle de sécurité si vos propres superviseurs ne s'y conforment pas ?

**Un employé est victime de harcèlement lorsque son superviseur lui répète, répète et répète sans cesse de mettre son casque de sécurité**

En fait, depuis que le législateur a modifié, en juin 2004, la *Loi sur les normes du travail* afin d'interdire le harcèlement, certains gestionnaires craignent d'exercer leur droit de gérance, de peur d'être accusé de harcèlement psychologique. Non, le pouvoir de direction de l'employeur n'a pas disparu pour autant avec l'entrée en vigueur de cette nouvelle disposition, pas plus que l'exercice normal du droit de gérance de l'employeur ne mènera à du harcèlement, même si certains confondent encore « droit de gérance » et « harcèlement ». Eh oui, il se peut que, dans un milieu de travail, les interventions du superviseur soient mal perçues par un opérateur. Toutefois, qu'un superviseur fasse respecter les procédures de travail et les règles de sécurité et qu'il encadre ses employés pour qu'ils accomplissent le travail demandé, conformément aux règlements en vigueur dans l'entreprise, ne représentent que l'exercice normal du droit de direction. Donc, lorsqu'un superviseur répète les mêmes consignes à son employé qui néglige de les respecter, il ne s'agit pas d'abus de droit ni d'ingérence, et il n'y a pas matière à conclure à du harcèlement.

Bien entendu, l'exercice normal du droit de gérance n'est pas illimité : il y a un équilibre à atteindre entre le droit de gérance et les droits fondamentaux des employés, reconnus par la *Charte des droits et libertés de la personne* et dans le cadre de la *Loi sur les normes du travail (LNT, art. 86 et 87)*. Cela dit, si une personne en autorité affiche une attitude vexatoire ou méprisante, ou adopte des comportements permettant de conclure à un abus d'autorité, elle s'expose à une plainte de harcèlement. En vertu de la LNT, l'employeur doit donc rencontrer ses obligations de prévention et de cessation en matière de harcèlement en adoptant une politique, en l'appliquant rigoureusement et en agissant rapidement lorsqu'une situation problématique est portée à sa connaissance, et ce, même en l'absence d'une plainte formelle<sup>3</sup>.

1. CSST c. Magiforêt inc. DTE 2008T-760 (C.Q.).
2. BOURQUE, S. et M. BEAUREGUARD. *Quand l'accident de travail devient un crime : C-21, la terreur des conseils d'administration*. Développement récents en droit criminel, Éditions Yvon Blais, 2004.
3. Association du personnel de soutien du Collège A et Collège A (F.S.), DTE 2008T-853 (T.A.) M<sup>e</sup> Maureen Flynn.

**ASTEC**  
Usines d'asphalte

**MIDLAND**  
MIDLAND MACHINERY CO., INC.  
Élargisseurs d'accotement  
Usines d'asphalte froide

**Etnyre**  
Distributeurs de bitume

**GOMACO**  
Paveuses et profileuses  
de béton

**TEREX CEDARAPIDS**  
Paveuses  
d'asphalte

**LEFCO**  
LES ÉQUIPEMENTS LEFCO INC.  
VENTE • LOCATION • PIÈCES & SERVICE  
1795, RUE GUILLET, LAVAL, QC H7L 5B1  
(514) 389-8256 • (450) 682-2783  
FAX (450) 682-0463 • equip@lefcoco.qc.ca

# Imposition d'un droit de 0,50 \$/tonne d'agrégat aux exploitants de carrières et de sablières

Par Pierre Tremblay, ing., MBA

Directeur général adjoint – Secteur sciences et techniques  
ACRGTO

Le projet de loi 82, sanctionné le 12 juin 2008, rend obligatoire depuis janvier 2009, la perception par les instances municipales de droits (0,50 \$/tonne) auprès des exploitants de carrières et de sablières.

Le principal facteur ayant conduit à l'adoption de cette mesure est la détérioration, par le transport lourd, des voies publiques municipales et le manque de ressources financières pour les réparer. Au terme d'une démarche au cours de laquelle les modalités de la mesure ont été discutées avec les différents organismes, le gouvernement adoptait le règlement.

Essentiellement, seuls les exploitants de carrières et de sablières qui génèrent un transport sur les voies municipales sont visés par la loi. Seules les matières minérales au sens du Règlement sur les carrières et sablières incluant les matériaux recyclés sont assujetties.

Suite à la publication de la première version de la loi, certains commentaires et difficultés d'application ont convaincu le Ministère qu'il fallait apporter des précisions à la réglementation. Dans la version

actuellement en vigueur de la loi, il faut maintenant interpréter certaines modalités de la façon suivante.

- Si, au cours d'une période de déclaration, une tonne de matériau a emprunté une voie municipale, c'est tout le tonnage transporté dans la période visée qui est déclarable.
- Un taux unique de 0,50 \$/tonne est applicable.
- Une tonne de granulat ne peut être imposée deux fois.
- Si aucune tonne de matière n'a transité sur les voies publiques municipales pendant une période de déclaration, aucune redevance n'est payable par l'exploitant.

Ces nouvelles précisions rencontrent un des objectifs de l'industrie du granulat pour que l'imposition soit appliquée de façon uniforme à tous les exploitants de carrières et sablières.



## LVM TECHNISOL

UN GUICHET UNIQUE D'EXPERTS EN :

- CONCEPTION ET GESTION DE CHAUSSÉES
- INGÉNIERIE-CORROSION
- GÉOTECHNIQUE
- MATÉRIAUX
- ENVIRONNEMENT



LVMTECHNISOL.COM

## PULVÉRISATION ET PLANAGE D'ASPHALTE

Pour infos :  
Daniel DiChiaro  
C. 514 269-6402  
ddichiaro@michaudville.com

**LES ENTREPRISES  
MICHAUDVILLE INC.**  
TRANSPORT – EXCAVATION – PULVÉRISATION – DÉNEIGEMENT

270, rue Brunet, Mont-Saint-Hilaire QC J3G 4S6  
**450 446-9933**

**www.michaudville.com**

Plusieurs unités

# Le colmatage de nids-de-poule par injection

Par Mario Arial

Nasco inc.

(418) 873-4402

Depuis 2002, des entreprises québécoises avant-gardistes ont misé sur une technologie de réparation de nids-de-poule provenant des États-Unis et ont déployé leurs efforts pour adapter cette technique de réparation par injection à nos conditions climatiques. En effet, les avantages suivants rapportés par les utilisateurs de ces colmateurs de nids-de-poule, également appelés *Patchers*, les ont poussés à étudier de plus près cette nouvelle solution :

- Ville de Tulsa, Oklahoma : le *Patcher* a permis d'économiser beaucoup d'argent à la Ville, étant donné que l'opération est exécutée par une seule personne. Le camion est muni d'un panneau indicateur arrière avec flèches et toutes les lumières de sécurité. Les équipes de réparations sont passées de trois à une seule. (Better Roads, Vol. 71, No 5, 20010501).



Pour accroître la **sécurité** et la **rapidité** d'exécution

Pour une **économie** d'énergie et de ressources

Pour une meilleure **durabilité** et pour prolonger la durée de vie des chaussées



- Ministère des Transports de l'Illinois : les méthodes de réparation de nids-de-poule traditionnelles ont une vie relativement courte comparées à la méthode par injection; les tests ont démontré que le colmatage par injection est de trois à dix fois plus durable. Le *Patcher* augmente la sécurité parce que les travailleurs ne sont pas exposés à la circulation pendant le processus de réparation. (Better Roads, Vol. 71, No 5).

- Ville de Dallas, Texas : Cette méthode épargne beaucoup de temps. Il n'est pas nécessaire d'installer des zones de travail puisque le *Patcher* se déplace avec la circulation. (Better Roads, Vol. 71, No 5)

- En 1993, une étude du « Highway Research Program » (SHRP) sur les méthodes de réparation de nids-de-poules et les matériaux a démontré que la méthode de réparation par injection était la méthode la plus productive en termes de tonnes de matériau/jour-personne. L'étude a aussi démontré que la méthode par injection était plus durable comparée aux autres méthodes.

Certains départements du ministère des Transports du Québec utilisent cette méthode depuis plus de trois ans, mais nous avons constaté qu'en 2009, il y a une plus grande demande des autres directions territoriales du MTQ pour faire l'essai de la technique de réparation par injection en vue d'une utilisation future plus régulière. De plus, plusieurs villes au

Québec telles que Montréal, Québec, Lévis et plusieurs autres l'utilisent déjà depuis plusieurs années. Nous croyons qu'il serait avantageux pour les municipalités régionales de comtés (MRC) de regrouper les municipalités environnantes de façon à ce que ces dernières puissent faire l'essai de cette technique.



## Adaptation nécessaire au climat québécois

Les modifications apportées aux équipements d'origine par les entreprises pionnières québécoises qui ont cru en cette nouvelle technique, nous permettent aujourd'hui d'utiliser les *Patchers* au-delà de leurs normes d'utilisation aux États-Unis. Certaines compagnies offrent la réparation de nids-de-poule en période hivernale, car en plus des modifications de base du colmateur pour l'adapter à nos climats, ceux-ci sont munis d'un équipement spécialisé permettant de réparer des nids-de-poule lors de températures plus froides pouvant atteindre -15° C

(Suite à la page 36)

## Des solutions intelligentes qui travaillent pour vous.

Conçu spécifiquement pour l'industrie des grands travaux, **Maestro\*** aide les entreprises à exploiter leur plein potentiel.

Maestro\* Technologies offre le logiciel de comptabilité et de gestion pour l'industrie du génie civil le plus complet et le plus efficace sur le marché. Conçu en intégrant nos connaissances approfondies du fonctionnement de l'industrie, Maestro\* permet d'optimiser l'ensemble des processus de gestion et de maximiser l'utilisation des ressources humaines, financières et matérielles.

[www.maestro.biz](http://www.maestro.biz)



**maestro\***  
Au service de l'excellence depuis 1989



et sur des routes à plus haut débit de circulation alors que le *Patcher* conventionnel peut effectuer des réparations jusqu'à une température ne dépassant pas 10° C. Il va sans dire que ces modifications sont un secret bien gardé auprès de ces entreprises.

#### Nombre de nids réparés par jour

Un camion *Patcher* réparera en moyenne 150 nids-de-poule par jour pour une durée de 8 heures d'opération, sur une distance d'environ 1,5 km, soit une moyenne d'un nid-de-poule réparé en plus ou moins 3 minutes. Ce ratio peut diminuer ou augmenter tout dépendant de la grosseur des nids-de-poule et de la distance entre chacun. Le coût moyen de réparation d'un nid-de-poule avec la méthode par injection est d'environ 20 \$ par nid-de-poule et peut varier selon l'endroit où les travaux sont à exécuter. Certains entreprises offrent une possibilité intéressante, soit de louer plus d'un *Patcher* par jour, ce qui augmente de deux à trois fois le nombre de nids-de-poule que l'on peut réparer dans une même journée et ce qui réduira considérablement le nombre de plaintes des utilisateurs du réseau.

#### Autres utilisations faites par le *Patcher*

- Réparation de traitement de surface
- Réparation de larges fissures de plus de 3 pouces de large
- Réparation de contours d'accessoires routiers
- Réparation d'érosion
- Réparation de joints d'accotement

#### Les avantages de la technique :

- Diminution de la pollution faite par les équipements
- Aucune oxydation du mélange
- L'utilisation de mélange fait à base d'émulsion rend les réparations plus durables



- Prolonge la durée de vie des chaussées et retarde des investissements de réparation plus majeurs
- Diminution des coûts d'entretien
- Durée de vie moyenne de la réparation d'un nid-de-poule à l'aide du *Patcher* : 43 mois
- La méthode utilisée assure un degré de compacité égal sur toute l'épaisseur
- Cette technique améliore la productivité tout en permettant une utilisation à l'année longue
- Douceur de roulement exceptionnelle après réparation
- Diminution des plaintes de la population, car les réparations se font plus rapidement
- L'incorporation, au véhicule, d'un système de positionnement par satellite (GPS) permet le suivi des opérations en temps réel et peut servir comme relevé de statistiques de l'usure de la chaussée
- Utilisation d'une signalisation moindre, mais conforme aux normes
- Moins de congestion de circulation causée par la réparation, en raison de l'utilisation moindre d'équipements
- Améliore la sécurité des employés donc, diminution des réclamations de la CSST

Voici la technique d'injection :



Le nid-de-poule est nettoyé avec un jet d'air à haute pression.



Une couche d'apprêt d'émulsion est appliquée sur la surface.



Un mélange d'agrégat et d'émulsion chaude bouche le nid-de-poule.



Une couche de finition d'agrégat sec et la circulation reprend son cours normal.

Construisons votre avenir ensemble

www.sintra.ca

**sintra**  
INC.

Licence RBQ: 8006-9552-07

# Les émulsions de bitume

Par Jimmy Armstrong

Responsable du laboratoire

Les Émulsions Bourget



Avant de commencer de parler d'émulsions de bitume, il serait intéressant de glisser quelques mots sur l'ingrédient le plus important; le bitume.

Le bitume de base est un hydrocarbure visqueux possédant plusieurs caractéristiques. Issu d'un choix particulier de pétroles bruts et de procédés de raffinage soigneusement contrôlés, le bitume se distingue entre autres par :

- son imperméabilité à l'eau;
- son pouvoir d'adhésion et de rétention;
- sa couleur noire.

Pour fabriquer une émulsion, ce bitume de base (phase dispersée) doit être mélangé avec une solution préparée en industrie et qui est faite à partir d'eau (phase liquide), de savon (agent émulsifiant) et d'acide. L'émulsion de bitume est donc une dispersion mécanique de bitume dans l'eau grâce à un agent émulsifiant.

Il y a différents types d'émulsions et chacun d'entre eux a une formule adaptée et selon la formulation à produire, on peut généralement dire que cela représente 65% de bitume contre 35% de solution savonneuse.

Les émulsions de bitume sont à la fois faciles d'utilisation, peu coûteuses et elles sont très performantes. Elles jouent un rôle très important dans le domaine de la construction et dans l'entretien de nos routes.

On classe les émulsions de bitume en trois groupes : les émulsions cationiques (CRS) qui sont chargées positivement, les émulsions anioniques qui elles sont chargées négativement et les émulsions de bitume enrichies de polymère (latex). Ces groupes se divisent en trois classes selon le temps de rupture (la séparation entre l'eau et le bitume) : à rupture rapide (RS), à rupture moyenne (MS) et à rupture lente (SS).

En règle générale, la technique à rupture rapide (RS) est la plus utilisée puisque le temps de prise (le temps de cure) se fait très rapidement. Cela permet plus rapidement une remise en circulation et l'accès à la route aux automobilistes. Le temps de cure des deux autres procédés est beaucoup plus long.

De plus, cette technique RS qui est une mise en œuvre à froid comporte naturellement bien des avantages par rapport au bitume à chaud, technique plus classique. D'un point de vue écologique, les enrobés à froid, sans fumée ni poussière, entraînent de formidables réductions des factures énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre.

Cependant, l'émulsion de bitume enrichie de polymère permet d'améliorer l'adhérence du produit, ainsi que d'augmenter la résistance à la fissuration, la flexibilité et l'élasticité du produit fini. La résine latex rend le produit épais, ce qui améliore la tenue de route.

Il y a trois composantes qui sont essentielles pour obtenir une bonne émulsion :

La première étant une bonne viscosité. Celle-ci doit être assez fluide pour pouvoir être pulvérisée sur la chaussée sans difficulté. Par contre, elle ne doit pas non plus être trop liquide puisque sinon elle aurait tendance à vouloir glisser le long des routes une fois installée au sol.

En second lieu, une bonne stabilité au stockage permet de s'assurer d'une homogénéité adéquate du produit une fois brassé.

Et dernièrement, la vitesse de rupture permet de vérifier la prise du produit au sol, plus ou moins rapide après son application. Cette propriété varie principalement en fonction de la concentration de savon.

Après la fabrication, vient une panoplie d'essais particuliers à faire pour s'assurer de la conformité du produit. Viscosité, stabilité au stockage, pénétration, distillation (% résidu), charge des particules (+ ou -), tamisage, démulsiabilité de l'émulsion et teneur en cendres, bref ce sont tous des tests importants pour garantir un produit en bonne condition.

Les essais sur le type d'émulsions aux polymères quant à eux se comparent aux autres, mais ils comportent d'autres exigences portant sur la détermination du point de ramollissement et la récupération élastique et aussi le rapport de force de ductilité.

Maintenant, voyons à quoi servent ces émulsions sur le plan application en chantier. Elles sont recommandées pour des applications d'imperméabilisation par épandage sur les routes en gravier ou bien comme scellant sur une couche de pavage.

Les émulsions de bitume servent, à meilleur coût, à l'exécution de divers travaux, tels des travaux de stabilisation avec émulsion, enrobés de type *Slurry* avec ou sans polymère, ainsi que le traitement bitumineux de surface qui consiste en un épandage uniforme d'une couche de granulats sur une surface enduite d'une émulsion de bitume. Ce traitement assure la liaison entre les granulats et la surface recouverte puis aussi entre les particules de granulats.

La photo ci-dessous illustre l'application d'une couche d'émulsion suivie de pose de granulats.



Tous ces différents types de travaux où l'émulsion est utilisée requièrent une étude pour choisir le type d'émulsion (cationique, anionique ou autre type de produit) qui sera le mieux adapté aux travaux à exécuter.

En ce qui a trait aux émulsions d'accrochage, tous les produits doivent rencontrer la norme 4104 du MTQ et d'après cette norme, la pose de ce produit est autorisée entre le 1<sup>er</sup> mai et le 1<sup>er</sup> octobre en raison de la température plus froide rencontrée avant ou après ces dates. Ces exigences s'expliquent par le fait que les émulsions d'accrochage pourraient faire glisser le revêtement de surface. En dehors de ce calendrier, ce sont les bitumes fluidifiés qui sont autorisés.

En regard de cette norme, le fabricant doit d'ailleurs fournir à chaque livraison d'un chargement un certificat de conformité contenant les

(Suite à la page 38)



# DES BANDES RUGUEUSES qui sauvent des vies !

**NOUS RÉALISONS DES BANDES RUGUEUSES ET SONORES DE TERRE-NEUVE À VANCOUVER POUR DIFFÉRENTES APPLICATIONS.**

- › Bandes rugueuses latérales droites et gauches
- › Bandes rugueuses médianes à simple ou double espacement.
- › Bandes rugueuses latérales adjacentes à une piste cyclable ou une voie prioritaire.
- › Bandes de ralentissement pleine largeur de voie.

Renommé comme chef de file dans la réalisation de ces ouvrages, nous vous offrons des solutions complètes d'exécution incluant : planche de signalisation, signalisation, marquage, balayage et disposition des résidus selon les prescriptions environnementales. L'exécution des travaux est conforme et sécuritaire selon toutes les normes en vigueur.

**ALORS QUAND IL S'AGIT DE BANDES RUGUEUSES N'HÉSITÉZ PLUS CONTACTEZ-NOUS SANS TARDER.**



Licence RBQ 1692-4565-75

**Entrepreneur général**  
 T 418 663-3698  
 F 418 663-7101  
 Courriel : jle@jle-inc.com  
 www.jle-inc.com

[www.bandesrugueuses.ca](http://www.bandesrugueuses.ca)

informations suivantes, et ce pour chaque lot de production :

- L'identification du produit;
- Lieu d'entreposage;
- L'identification de l'entreprise qui entrepose et livre le produit;
- Le type et la classe de matériel;
- Le numéro de lot de bitume émulsifié ou fluidifié;
- La date de fabrication;
- Les résultats d'essais sur les émulsions; soit le % de résidus par distillation, les résultats du % d'huile dans le distillat s'il y a lieu et le % de recouvrance d'élasticité selon la méthode d'essai LC 25-005 du MTQ.

Tous les essais sur une émulsion de bitume sont effectués sur des échantillons prélevés au réservoir d'expédition.

Au moment de l'expédition les informations suivantes sont essentielles :

- Le nom de l'entrepreneur;
- Le nom du transporteur et le numéro de la citerne si produit livré en vrac;
- La date de chargement
- La quantité livrée

À l'arrivée, un contrôle est effectué par les représentants du MTQ ou le représentant du client par le biais d'un prélèvement d'un (1) litre de produit au robinet du camion épandeur qui pourrait être envoyé dans un laboratoire pour fin de validation du respect de la norme.

Lors de la mise en œuvre, il faut que l'émulsion d'accrochage ou le bitume fluidifié soit appliqué uniformément à l'aide d'une rampe distributrice sous pression au taux de ,20 litres à ,30 litres au mètre carré.

Comme on peut le constater, tous les types d'émulsions de bitume jouent un rôle important dans plusieurs genres d'intervention routière et leur qualité doit être maximale. C'est ainsi que toute entreprise produisant/distribuant des émulsions au Québec doit être certifiée ISO, avoir un très bon manuel *Qualité* et se conformer aux normes du MTQ.

En ce sens, il existe des tables de discussion au ministère des Transports qui permettent aux fonctionnaires et aux fabricants d'échanger des commentaires sur les différents produits d'émulsion utilisés au Québec dans le but de toujours les améliorer.



# Limiteurs de vitesse : avantage ou conséquence ?

Par M<sup>e</sup> Audrey Marquis

Bernier Beaudry inc.

Chaque citoyen et citoyenne québécois bénéficie du privilège de pouvoir librement conduire un véhicule routier sur les magnifiques routes du Québec ! Évidemment, nous sommes soumis à des limites strictes de vitesse et tous les conducteurs de véhicule de promenade ou poids lourd ont l'obligation de les respecter.

Le Code de la sécurité routière édicte diverses obligations que doivent respecter l'exploitant et le propriétaire de véhicule lourd, comme le maintien en bon état mécanique et le respect des normes d'entretien, pour ne nommer que celles-ci.

Néanmoins, le gouvernement québécois a récemment adopté une nouvelle disposition qui est entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 2009, qui oblige les exploitants de véhicules lourds à régler leur limiteur de vitesse afin que le conducteur ne puisse excéder une vitesse maximale de 105 km/h et ce, pour diverses raisons. Parmi ces raisons, le gouvernement invoque, premièrement, des motifs environnementaux. En effet, des recherches ont démontré que cette mesure pourrait entraîner une importante diminution des gaz à effet de serre. Ces recherches ont chiffré cette diminution à 130 tonnes de CO<sup>2</sup> par année. Deuxièmement, il invoque des motifs de sécurité. Bien que la signalisation soit prévue pour assurer la sécurité routière, une vitesse excessive afin de gagner du temps, par exemple, augmente le danger d'accident sur les routes. En réduisant leur vitesse, les conducteurs s'exposent à moins de risque de collisions et d'accidents graves. Troisièmement, il invoque des motifs économiques. Si cette mesure est bien suivie par les propriétaires de véhicules lourds, on a évalué

qu'elle favorisera une économie de carburant ainsi que des frais d'exploitation.

Bien que la limite de vitesse affichée au Québec soit de 100 km/h, certains se demanderont pourquoi les autorités ont volontairement choisi une vitesse maximale de 105 km/h. Ce choix s'explique, en premier lieu, par le fait que dans divers États nord-américains, les limites de vitesse sont un peu plus élevées qu'au Québec et qu'en deuxième lieu, cette limite de vitesse verra à faciliter les dépassements. Il est cependant permis d'ajuster le limiteur à une vitesse inférieure à la limite suggérée.

Cette nouvelle norme a également été adoptée en Ontario. Pour l'instant, le Québec et l'Ontario sont les seules à avoir adopté une mesure semblable. Le ministère des Transports suggère toutefois de maintenir cette mesure en tout lieu et en tout temps afin d'éviter tout problème.

Il est cependant légitime de se questionner à savoir à qui incombe cette obligation. Elle revient à la base au propriétaire ou en d'autres mots, à l'employeur. Il se doit de s'assurer que les limiteurs de vitesse ont été activés sur chacun de ses véhicules lourds dont le poids nominal brut est de 11 794 kg (26 000 lb) et plus. Il ne va pas sans dire que le conducteur ou son employé se doit de respecter les limites de vitesse indiquées parce que dans l'éventualité où il se ferait intercepter par un policier, même si le limiteur de vitesse est actionné, il pourrait quand même écoper d'une contravention salée pour excès de vitesse. D'ailleurs, les exploitants contrevenants seront punis pour ne pas avoir activé le limiteur à la limite requise. Ils se verront remettre des amendes pouvant varier

entre 350 \$ et 1 050 \$ et ce même si le conducteur a respecté les limites de vitesse affichées. S'ils se font prendre une deuxième fois, ils recevront une deuxième amende et devront se conformer sur le champ car, à défaut d'activer le limiteur, le véhicule pourrait être remorqué. Cette infraction pourra également avoir un impact sur la cote de sécurité du propriétaire contrevenant.

Afin de faciliter la compréhension de ce qui précède, voici deux exemples de situations qui pourraient survenir.

## Exemple « A » :

L'exploitant « X » acquiert des véhicules lourds aux fins d'exploitation pour son entreprise. Il omet toutefois d'activer le limiteur de vitesse sur ces derniers. L'employé qui utilise ce véhicule se fait intercepter par un contrôleur routier. Même si cet employé avait une conduite exemplaire, l'exploitant se verra octroyer une amende puisque le limiteur n'était pas activé.

## Exemple « B » :

L'employeur « Y » circule avec un véhicule lourd dont le limiteur de vitesse a été activé. Il circule à 95 km/h sur une route dont la limite de vitesse permise est de 70 km/h, afin bien sûr, de gagner du temps. S'il se fait intercepter par les autorités, il se verra remettre une contravention pour excès de vitesse et ce, même si le limiteur de vitesse était activé.

Enfin, nous croyons que les exploitants de véhicules ont tout intérêt à se conformer à cette nouvelle mesure car, bien qu'elle soit obligatoire, elle revêt de nombreux avantages, tant sur le plan environnemental et financier, que sur la sécurité de leurs employés.



## Des experts qui connaissent le terrain!

Pendant que votre chantier bat son plein, notre équipe en droit de la construction veille à ce que tout se passe bien, jusqu'à la fin!  
Conseils stratégiques, financement, litiges ou réclamations, elle vous accompagne dans la réussite de chaque aspect de votre projet.

**BB**  
**Bernier Beaudry**  
AVOCATS • LAWYERS

QUÉBEC 418 652-1700 • SAINTE-MARIE 418 387-4476  
SAINT-GEORGES 418 227-7776

1 866 652-8108 • [www.bernierbeaudry.com](http://www.bernierbeaudry.com)



**Par Ronald P. Gagnon, LL.B., CIRP**  
*Associé délégué, Conseils financiers*  
*Samson Bélair/Deloitte & Touche inc.*  
 (450) 463-8092

# Restructurez les dettes de votre société au moyen d'un plan de redressement

et



**Luc Guertin, MBA, CGA, CF**  
*Vice-président et directeur*  
*Financement corporatif Deloitte & Touche Canada inc.*  
 (450) 978-3569

## Discuter des enjeux financiers de votre société constitue la première étape d'un redressement financier.

- Mon entreprise affiche un mauvais rendement et elle n'arrive pas à payer ses factures à temps. Que puis-je faire pour éviter les actions en justice et la faillite?
- Comment puis-je restructurer les dettes de mon entreprise et maîtriser son avenir?

Dans l'environnement commercial en constante évolution d'aujourd'hui, les sociétés affichant un mauvais rendement font face à d'importants défis. L'équipe de direction passe souvent par des étapes de dérive et de déni, ce qui peut compromettre la viabilité à long terme. Les sociétés doivent agir pendant qu'il en est encore temps, les risques liés à l'inaction ou à la prise de mauvaises décisions étant importants. En agissant avant qu'il ne soit trop tard, vous aiderez votre entreprise à se redresser.

### Qu'est-ce qu'une proposition commerciale?

Une proposition commerciale (aussi appelé « proposition en vertu de la section I ») est un plan de remboursement officiel rédigé à l'intention des créanciers de votre entreprise leur demandant de réduire ou de prolonger le remboursement de votre dette. Si le plan est accepté par la majorité requise des créanciers, il se transforme en entente ayant force de loi pour tous.

Une proposition peut être rédigée de diverses manières et adaptée aux circonstances particulières de votre entreprise. Un syndic de faillite vous aidera à rédiger la proposition.

### Comment une proposition peut-elle vous aider?

Une proposition commerciale peut :

- réduire le total des dettes;
- prolonger le calendrier de remboursement;
- empêcher l'ajout d'intérêts à la dette;
- mettre fin aux poursuites judiciaires et aux autres activités de recouvrement de la dette.

Une société peut recourir à une proposition pour effectuer une restructuration financière pendant

qu'elle se penche sur ses problèmes d'exploitation sous-jacents. Pour qu'une proposition porte ses fruits, il faut que l'entreprise sous-jacente soit viable et que la direction puisse exécuter une restructuration. Il faut souvent un certain délai pour procéder à une restructuration, et une proposition vous procurera ce délai.

### Qui peut déposer une proposition?

Une société, une société en nom collectif ou un particulier insolvable peut déposer une proposition. Une personne ou une société est jugée insolvable lorsque ses dettes excèdent la valeur totale de ses actifs ou qu'elle n'effectue pas ses paiements prévus lorsqu'ils sont exigibles.

### Comment déposer une proposition?

Vous devez engager un syndic afin de déposer une proposition auprès du surintendant des faillites. Par suite du dépôt, tous les créanciers (incluant les créanciers bénéficiant de garanties) verront leur droit d'entreprendre toute mesure de recouvrement « suspendu ». Si le temps vous manque, vous pouvez tout d'abord déposer un « avis d'intention de proposer une proposition commerciale », un formulaire simple qui vous permettra de bénéficier d'une « suspension des recours » de 30 jours afin de vous accorder le temps nécessaire à la rédaction d'une proposition. Cette période de 30 jours peut être prolongée jusqu'à six mois.

### Est-ce qu'un propriétaire peut résilier mon bail?

Non. Un propriétaire ne peut résilier un bail en raison de loyers impayés par suite du dépôt d'un plan d'arrangement ou d'un avis d'intention de proposer une proposition commerciale.

### Peut-on débrancher mes services publics?

Non. L'alimentation en combustibles, en eau courante et en électricité ainsi que le service téléphonique ne peuvent être débranchés en raison de soldes en souffrance par suite du dépôt d'une proposition ou d'un avis d'intention de proposer

une proposition commerciale. Cependant, les services publics ne seront pas tenus de vous accorder un crédit supplémentaire et ils pourront exiger un dépôt en espèces avant de vous offrir des services futurs.

### Est-ce que mon entreprise pourra acheter des fournitures?

Les fournisseurs ne seront pas tenus de vous accorder un crédit supplémentaire, mais la plupart d'entre eux continueront à vous vendre des fournitures contre paiement à la livraison ou selon d'autres modalités convenues. Les fournisseurs ne peuvent pas résilier des contrats existants en raison de soldes en souffrance par suite du dépôt d'une proposition ou d'un avis d'intention de proposer une proposition commerciale.

### Comment une proposition est-elle approuvée?

Une majorité de créanciers représentant au moins deux tiers du total des créances de la société doit approuver la proposition lors d'une réunion des créanciers. Si les créanciers approuvent la proposition, elle devra ensuite être examinée et approuvée par un tribunal avant d'avoir force de loi. Si les créanciers ou le tribunal rejettent la proposition, la société est déclarée en faillite. La clé du succès consiste à avoir une communication ouverte avec ses créanciers.

### Est-ce qu'une proposition aura une incidence sur les activités d'une société?

À moins d'indication contraire dans la proposition, le contrôle d'une société n'est pas affecté par une proposition commerciale. La société conserve le droit de propriété et le droit d'utiliser ses actifs. Le syndic doit surveiller les activités de la société jusqu'à ce que les créanciers ou le tribunal approuvent la proposition.

Pour toute question concernant le redressement financier d'une entreprise ou la gestion financière en général, n'hésitez pas à communiquer avec notre équipe d'experts.

# Nouvelles des comités de Bitume Québec

Par Catherine Lavoie, ing. M. Sc.

Directrice générale

Bitume Québec

## Comité promotionnel

Le comité promotionnel de Bitume Québec aide à la rédaction d'un Guide de Presse de l'association qui rassemblera les données économiques de l'industrie du bitume et des enrobés. Ce tout nouveau guide se veut un outil destiné à présenter notre Bitume Québec et l'industrie qu'elle représente auprès du public, mais surtout auprès des intervenants des médias. Divers sujets y sont abordés dont l'histoire du bitume et des enrobés, l'histoire des routes, le réseau routier d'aujourd'hui, les enrobés spéciaux, l'entretien des chaussées, etc...

Le comité promotionnel travaille aussi à trouver des outils pour améliorer la diffusion générale des informations auprès des membres et du grand public.

Bitume Québec a travaillé cet été à la refonte complète de son site Internet. Le nouveau site devrait être en ligne au moment de la diffusion de ces informations ou vous en verrez bientôt les résultats lors de votre prochaine visite Internaute!

## Comité technique

Deux technos-bitume sont en cours de rédaction grâce aux efforts des membres du comité technique. Vous verrez bientôt ces nouvelles

publications qui seront dédiées aux avantages des enrobés (n°2) et au recyclage des enrobés (n°3).

À noter que le premier techno-Bitume sur la réalisation de stationnement résidentiel en enrobés bitumineux est téléchargeable gratuitement sur le site Internet au [www.bitumequebec.ca](http://www.bitumequebec.ca). Tout membre de l'association qui désire en recevoir des copies gratuites peut en faire la demande au numéro de téléphone 450-922-2618.

## Comité Journée Bitume

Le comité Journée Bitume instaure le retour de cette activité qui aura une toute autre saveur : celle d'une journée d'exposition d'équipements pour la mise en œuvre des enrobés et pour l'entretien des chaussées. Cette journée sera accompagnée de quelques présentations techniques. Prévues pour mai 2010, surveillez attentivement les prochaines informations sur le site Internet de Bitume Québec.

## Comité congrès annuel

Le comité congrès continue de travailler à la préparation du prochain congrès annuel de Bitume Québec. Cette sixième édition du congrès est prévue pour une autre année au Château Bromont, les jeudi et vendredi 25 et 26 mars 2010.

**ÉQUIPEMENT SMS**

**Solutions de Productivité**

**WIRTGEN GROUP**

**La route du succès !**

**KOMATSU**

Un réseau à travers le Canada  
Région Est : 1 800-881-9828

- Construction  
- Forestier  
- Utilitaire  
- Minier

## À SOULIGNER!

### ■ LVM-Technisol acquiert JEGEL, leader technologique en conception des chaussées au Canada

**LVM**  
**JEGEL**

La firme torontoise JEGEL s'est jointe dernièrement à LVM-Technisol. Fondée en 1980, JEGEL est spécialisée en ingénierie des chaussées, en géotechnique et services d'essais de laboratoire. L'entreprise compte quelques 50 employés répartis dans des bureaux à Toronto (bureau principal), Niagara Falls, Vancouver et Calgary. JEGEL a adopté l'image de marque LVM-JEGEL pour le marché ontarien.

La direction de LVM et tous ses employés souhaitent la plus cordiale bienvenue à l'équipe de JEGEL.

### ■ Nomination



Figure bien connue dans le milieu, Stéphane Trudeau, ing. s'est joint dernièrement à l'équipe de GÉCAN International, à titre de chargé de projets, secteur liants.

Titulaire d'un baccalauréat en Génie civil et de formation de deuxième cycle en génie des infrastructures urbaine, M. Trudeau possède une solide expertise dans le secteur des bitumes et des émulsions. Au cours de sa carrière, il a assumé plusieurs responsabilités clés tant au niveau technique qu'au service à la clientèle et aux ventes.

Outre ses activités professionnelles, M. Trudeau a longtemps fait partie du conseil d'administration de Bitume Québec dont il a été président de 2003 à 2004.

Tous ses nouveaux collègues lui souhaitent bon succès dans ses nouvelles responsabilités !

**PETRIE**  
**RAYMOND**  
COMPTABLES AGRÉÉS - S.E.N.C.R.L.

**AGN International**

255, boulevard Crémazie Est  
bureau 1000  
Montréal (Québec) H2M 1M2  
Téléphone : (514) 342-4740  
Télécopieur : (514) 737-4049  
Courriel : info@petrieraymond.qc.ca

**Henry**

**BAKOR**

**FRANÇOIS PILON**  
REPRÉSENTANT DES VENTES  
SALES REPRESENTATIVE

Compagnie Henry Canada, Inc.  
Henry Company Canada Inc.  
10, avenue Saint-Pierre • Lachine, Québec H8R 1N7 • Canada  
514-364-5224 • 800-361-4599  
Fax: 514-364-7270 • Cell: 514-349-0976  
fpilon@henry.com • www.bakor.com • www.henry.com

**TransForm**

CENTRE DE FORMATION DE L'AQTR

#### Notre mission

Concevoir, développer et diffuser des formations dédiées à l'apprentissage des pratiques professionnelles en transport.

#### Une formation interactive qui se démarque basée sur:

- la concertation des intervenants clés;
- et une méthode pédagogique participative qui assure un meilleur transfert des connaissances.

#### Formation offertes :

- Signalisation de chantier routier
- Viabilité hivernale
- Sécurité routière
- Météorologique
- et autres...



Consultez notre site Internet pour les détails  
[www.aqtr.qc.ca](http://www.aqtr.qc.ca)

**Vous avez une nouvelle à souligner? N'hésitez pas à nous en faire part en nous envoyant un courriel : [info@viabitume.com](mailto:info@viabitume.com)**

## ■ Nomination



Denis Larue et Louis Larue, respectivement président et vice-président de J.A. Larue inc., sont fiers d'annoncer la nomination de M. Éric Roy comme nouveau représentant des ventes pour la région de l'est du Québec.

Monsieur Roy sera un atout très important au sein de l'entreprise, pour promouvoir les produits Dynapac, Cimline et LeeBoy.

Avec plus de 35 années d'activité, J.A. Larue inc. est devenu l'un des plus grands manufacturiers de souffleuses à neige industrielles toutes catégories. L'entreprise est également distributeur d'équipements de pavage LeeBoy/Rosco, Trackless, Dynapac et Cimline pour le Québec.

## ■ Une nouvelle entreprise au service des entrepreneurs!



C'est avec plaisir que M. Luc Delangis annonce la fondation de la compagnie Les Émulsions Bourget. Grâce à ses nouvelles installations ultraperformantes, ses techniques de pointe, sa forte capacité de production et d'entreposage ainsi que des investissements constants en recherche et développement, cette entreprise offre une vaste gamme d'émulsions pour plusieurs types d'intervention routière.

Certifiées ISO, Les Émulsions Bourget se taillent une place de choix dans le marché des émulsions et sont en mesure de servir leurs clients partout au Québec.

Vous pouvez joindre l'équipe des ventes au : 450 755-6646 ou plus d'informations au : [www.emulsions.ca](http://www.emulsions.ca)

UN GROUPE À VOTRE SERVICE

Groupe **ABS**  
Ingénierie des matériaux  
Environnement  
Géotechnique

1-866-454-5644  
[www.groupeabs.com](http://www.groupeabs.com)

Montréal · St-Rémi · Vaudreuil · Mirabel · Gatineau

L'ESSENCE DE LA PIERRE NATURELLE

**Deny Lépine**  
Représentant des ventes  
Secteur construction  
Tél. : 418 268-3584  
[www.graymont.com](http://www.graymont.com)

**NOS CARRIÈRES :**  
• Saint-Marc-des-Carières  
• Nouvelle-Écosse  
• Lacolle  
• Joliette  
• Bedford  
• Marbleton

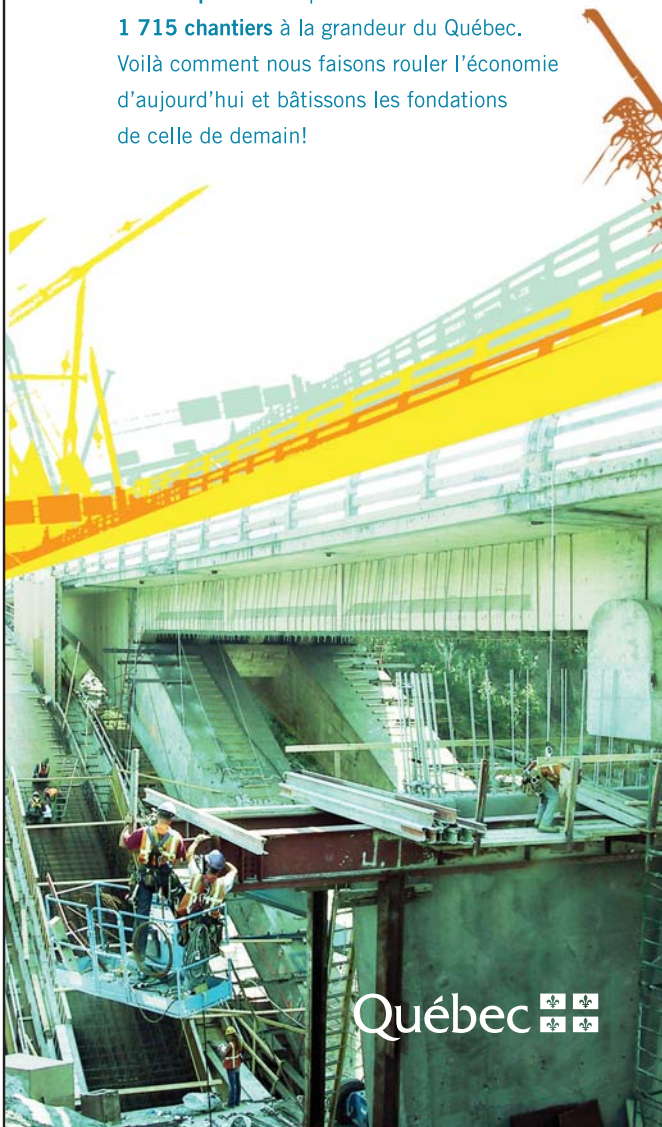
**Francis Dauphinais**  
Représentant des ventes Redi-Rock  
Tél. : 418 268-3584  
[www.redi-rock.com](http://www.redi-rock.com)

**GRAYMONT**  
595, boul. Dussault, Saint-Marc-des-Carières (Québec) G0A 4B0 • Téléc. : 418 268-5679

**REDI-ROCK**  
Les murs du Québec

## Les investissements routiers **CRÉENT DE LA CROISSANCE ET DES EMPLOIS**

En injectant plus de **3,7 milliards** de dollars dans le réseau routier en 2009-2010, le gouvernement s'engage à poursuivre un projet générateur de richesse collective. En valorisant ainsi notre patrimoine routier, nous créons de l'emploi pour quelque **49 000 personnes** qui s'activeront sur **1 715 chantiers** à la grandeur du Québec. Voilà comment nous faisons rouler l'économie d'aujourd'hui et bâtissons les fondations de celle de demain!



Québec

## FORMATIONS

Il est à noter que plusieurs autres formations sont offertes, se référer aux sites Internet des organismes.

### Asphalt Institute

Info: [www.asphaltinstitute.org](http://www.asphaltinstitute.org)

- **Hot Mix Asphalt 101**  
4 et 5 novembre 2009, State College, Pennsylvanie
- **Mix Design Technology Certification Course**  
26 au 29 janvier 2010  
23 au 26 février 2010
- **Construction of Quality Hot Mix Asphalt Pavements**  
27 avril 2010, Los Angeles, Californie  
29 avril 2010, Flagstaff, Arizona  
3 mai 2010, Reno, Nevada  
5 mai 2010, Redding, Californie  
7 mai 2010, Portland, Oregon

### AQTR/TRANSFORM

Info: [www.aqtr.qc.ca](http://www.aqtr.qc.ca)

- **Opérer un véhicule d'entretien hivernal**  
Dates à déterminer
- **Utilisation de la thermographie pour le contrôle qualitatif de la mise en place des enrobés bitumineux**  
21 octobre 2009, Québec
- **Conduite préventive en quatre temps : Formation de formateurs**  
18 et 19 novembre 2009, Montréal  
1<sup>e</sup> et 2 décembre 2009, Québec
- **Formation sur le logiciel SOL-DESIGN (version 4.0) et le dimensionnement des remblais légers**  
Novembre 2009, dates et lieu à déterminer
- **Carrefour giratoire II : concevoir un carrefour giratoire**  
3 et 4 décembre 2009, Montréal  
15 et 16 décembre 2009, Québec
- **Chaussée 2 : logiciel de dimensionnement structural des chaussées souples du ministère des Transports**  
Printemps 2010, dates et lieu à déterminer

### Bitume Québec

Info: [www.bitumequebec.ca](http://www.bitumequebec.ca)

- **Colloque technique «Les dernières avancées des produits et procédés spéciaux applicables aux chaussées souples»**  
24, 25 et 26 novembre 2009, École de technologie Supérieure, Montréal

### Centre patronal de santé et sécurité du travail du Québec

Info: [www.centrepatronalsst.qc.ca](http://www.centrepatronalsst.qc.ca)

- **Sous-traitance : responsabilités en SST du donneur d'ouvrage**  
16 octobre 2009, Montréal
- **Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST)**  
23 octobre et 4 décembre 2009, Montréal
- **L'assignation temporaire : un droit pour l'employeur**  
30 octobre 2009, Montréal
- **Programme de prévention des risques professionnels au travail**  
20 novembre 2009, Montréal

### CERIU

Info: [www.ceriu.qc.ca](http://www.ceriu.qc.ca)

- **Certification en inspection télévisée par caméra conventionnelle NASSCO/CERIU**  
29 et 30 octobre, Montréal  
5 et 6 novembre, Québec

### ISSA

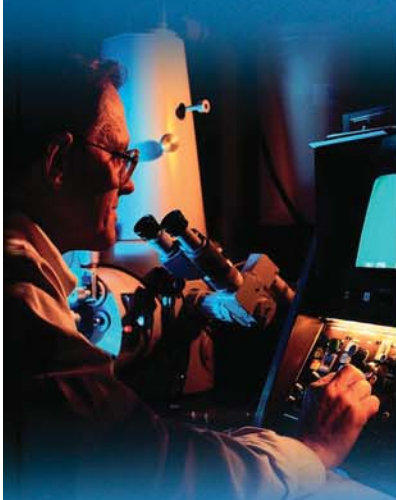
Info: [www.slurry.org](http://www.slurry.org)

- **The 2010 Slurry System Workshop**  
26 au 29 janvier 2010, Texas Station Hotel & Casino, Las Vegas, Nevada



**ENSEMBLE,  
ON FAIT DU CHEMIN !**

Avec Suncor Énergie à vos côtés, la route s'ouvre à vous.



René Dufresne  
Directeur  
Ventes et R&D Bitumes  
514 645-2653



Steve Hamel, ing.  
Directeur commercial  
Bitume de pavage  
514 640-8395



*Notre soutien technique inégalé,  
notre équipe de vente consciencieuse  
et notre technologie de pointe vous  
permettront de vous dépasser,  
rien de moins !*



## ACRGTO

Congrès annuel  
Hilton Québec et Centre des Congrès de Québec  
20, 21 et 22 janvier 2010  
Info: [www.acrgtq.qc.ca](http://www.acrgtq.qc.ca)

Dubaï et l'Égypte – Aux antipodes de la construction  
Admirez l'ingénierie, les designs et les chantiers du Moyen-Orient  
17 février au 2 mars 2010  
Info: [info@incursion-voyages.com](mailto:info@incursion-voyages.com)

## AQTR

3<sup>e</sup> Congrès sur la viabilité hivernale *L'hiver prend le virage vert*  
Centre de congrès de Lévis  
16 et 17 octobre 2009  
Info: [www.aqtr.qc.ca](http://www.aqtr.qc.ca)

Congrès annuel  
Lieu à déterminer  
29, 30 et 31 mars 2010  
Info: [www.aqtr.qc.ca](http://www.aqtr.qc.ca)

## 5th Asian Bitumen Conference

Changing markets, New Opportunities  
Singapore  
19 et 20 novembre 2009  
Info: [www.argusmedia.com](http://www.argusmedia.com)

## Asphalt Institute

World of Asphalt  
Cincinnati, Ohio, USA  
15 au 18 février 2010  
Info: [www.worldofasphalt.com](http://www.worldofasphalt.com)

## Association mondiale de la route

13<sup>e</sup> Congrès international de la viabilité hivernale  
Québec  
8 au 11 février 2010  
Info: [www.aipcrquebec2010.org](http://www.aipcrquebec2010.org)

11<sup>e</sup> Conférence internationale sur les chaussées bitumineuses  
Nagoya, Japon  
1 au 6 août 2010  
Info: [www.piarc.org](http://www.piarc.org)

24<sup>e</sup> Congrès mondial de la route de l'AIPCR  
Mexico (Mexique)  
26 au 30 septembre 2011  
Info: [www.piarc.org](http://www.piarc.org)

## Association technique canadienne du bitume

54<sup>e</sup> conférence annuelle  
Moncton, Nouveau-Brunswick  
16 au 18 novembre 2009  
Info: [www.ctaa.ca](http://www.ctaa.ca)

## AV'09

Conférence Asphalt Pavements 2009  
Ceské Budejovice, République Tchèque  
24 et 25 novembre 2009  
Info: <http://www.sdruzeni-silnice.cz/ap2009/>

## BAUMA 2010

Exposition d'équipement de construction  
Munich, Allemagne  
19 au 25 avril 2010  
Info: [www.bauma.de](http://www.bauma.de)

## Bitume Québec

Congrès annuel  
Château Bromont, Bromont  
25 et 26 mars 2010  
Info: [www.bitumequebec.ca](http://www.bitumequebec.ca)

## CERIU

Congrès : INFRA 2009 : **Les Infrastructures municipales : Vision d'avenir bâtie sur 15 ans d'acquis**  
Fairmont Tremblant, Mont-Tremblant  
16 au 18 novembre 2009  
Info: [www.ceriu.qc.ca](http://www.ceriu.qc.ca)

## CSST

25<sup>e</sup> Colloque en santé et sécurité du travail  
Holiday Inn Saguenay, Saguenay-Lac-Saint-Jean  
16 octobre 2009  
Info: Swann Thibault: [swann.thibault@csst.qc.ca](mailto:swann.thibault@csst.qc.ca)

Grand Rendez-vous en santé et sécurité du travail  
Palais des Congrès de Montréal  
3 et 4 novembre 2009  
Info: [www.csst.qc.ca](http://www.csst.qc.ca)

Forum en santé et sécurité du travail  
Centre des Congrès de Québec  
22 avril 2010  
Info: Serge Fradette : [serge.fradette@csst.qc.ca](mailto:serge.fradette@csst.qc.ca)

## CONEXPO

Asia 2009  
Guangzhou, Chine  
16 au 19 novembre 2009  
Info: [www.conexpoasia.com](http://www.conexpoasia.com)

## CON/AGG

Las Vegas Convention Center, Las Vegas, USA  
22 au 26 mars 2011  
Info: [www.conexpoconagg.com](http://www.conexpoconagg.com)

## Congrès mondial de l'émulsion

Cité Centre Congrès, Lyon, France  
11 au 13 octobre 2010  
Info: <http://www.cme-emulsion.com>

## IRF

16<sup>e</sup> Congrès Mondial de la Route de la Fédération Internationale Routière  
Lisbonne, Portugal  
25 au 28 mai 2010  
Info: [www.irfnet.org](http://www.irfnet.org)

## ISSA

Convention Annuelle  
Trump International Beach Resort, Miami  
1<sup>e</sup> au 6 mars 2010  
Info: [www.slurry.com](http://www.slurry.com)

## LCPC

Journée Technique Route du LCPC  
Cité des Congrès de Nantes, France  
3 février 2010  
Info: [www.lcpc.fr](http://www.lcpc.fr)

## PIANC

32<sup>e</sup> Congrès  
Liverpool, Royaume-Uni  
10 au 14 mai 2010  
Info: [www.piancmmx.org.uk](http://www.piancmmx.org.uk)

## UMQ

Assises annuelles de l'UMQ  
Centre des Congrès, Québec  
13 au 15 mai 2010  
Info: [www.umq.qc.ca](http://www.umq.qc.ca)



**Pour vous  
on déroule  
le tapis noir!**

# L'asphalte...

**B**  
Bitume Québec

## pour faire votre chemin



461, boulevard Saint-Joseph, bureau 213  
Sainte-Julie (Québec) J3E 1W8  
Tél. : 450 922-2618

[www.bitumequebec.ca](http://www.bitumequebec.ca)    [contact@bitumequebec.ca](mailto:contact@bitumequebec.ca)