

Via BITUME

Vol. 2 N° 3 OCTOBRE 2007

La mise en place des enrobés par temps froid, quand la performance est compromise p. 7

Logiciel Chaussée 2 : Considération des soulèvements dus au gel p. 9

Recyclage à froid des enrobés bitumineux p. 20

La santé et sécurité au travail, hiver comme été! p. 26

Bitume Québec, en pleine activité! p. 36

BIENTÔT SUR NOS ÉCRANS

solnat

En hiver, ne vous aventurez pas sur un terrain glissant!

En vedette : Le Solnat, produit entièrement québécois, est une saumure naturelle. Composé de calcium, de sodium, de magnésium et de potassium, il a une forte concentration en sels dissous qui varie entre 25% et 35%.

Le Solnat est un excellent agent qui contribue à une performance plus efficace et plus rapide des produits de déglacage.

L'HIVER AVEC SOLNAT

DIRECTEUR BOURBET
CAMERA Via Bitume
DATE 2007 SCENE Hiver TAKE 1

2007 RBQ. : 1147-7122-16



54

2006

RBQ. : 1147-7122-16



54

54B

2008

IS

Au générique :

- Prétrempeage du sel
- Traitement des piles d'abrasifs
- Antiverglacage

Le Solnat, un rôle clé dans l'entretien hivernal!

- Augmentation significative de la sécurité routière
- Diminution importante des impacts de l'usage des chlorures dans l'environnement
- Moins de pertes, donc diminution importante de vos coûts d'exploitation

LES ENTREPRISES
BOURGET
INC.

*La qualité...
notre priorité*

Afin de garantir les quantités de Solnat qui vous sont nécessaires, nous vous suggérons de contacter sans tarder notre équipe. En agissant rapidement, vous serez assuré d'obtenir un produit de qualité qui facilitera vos opérations hivernales.

54B

Distribué par Les Entreprises Bourget sur l'ensemble du territoire québécois.

96, chemin Delangis, St-Paul-de-Joliette, Québec JOK 3E0
Tél. : 450 755-6646 Fax : 450 755-4049 www.bourget.qc.ca



Éditeur :

Communications IDées en tête inc.
829, rue Archambault, Joliette, Québec J6E 2X3
Tél. : (450) 755-2010
Sans frais : 1 877 755-2010
magazine@communicationentete.com

Collaborateurs à la rédaction :

Claude Blais, Olivier Bouchard, Centre patronal de santé et sécurité du travail du Québec, Sylvain Charbonneau, Jean-François Charrette, Communications IDées en Tête, CSST, Paul Gardon, Pierre Langlois, Catherine Lavoie, Martin Lavoie, François Olard, Maryse Ouellet-Morin, Michel Paradis, Pascale Pierre, Marie-Claude Poulin, Denis St-Laurent, Pierre Tremblay, André Vaillancourt.

Distribution : Magazine tiré à 3500 copies et imprimé trois fois par année, Via Bitume est distribué gratuitement à :

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

L'éditeur se réserve le droit de refus sur les textes ou les publicités qu'il 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 ou de l'éditeur.

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 :

Communications IDées en tête inc.
829, rue Archambault, Joliette, Québec J6E 2X3
Tél. : (450) 755-2010
Sans frais : 1 877 755-2010
magazine@communicationentete.com

Imprimeur :

Imprimerie Lanctôt




Dépôt légal ISSN

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

Adresse de retour :

Communications IDées en tête inc.
829, rue Archambault, Joliette, Québec J6E 2X3

SOMMAIRE SOMMAIRE

- 4** Mots des présidents
- 5** Message du ministre du Travail
- 7** La mise en place des enrobés par temps froid, quand la performance est compromise! 
- 9** Logiciel Chaussée 2 : Considération des soulèvements dus au gel
- 10** Dossier déneigement 
- 12** Révision du Programme d'assurance qualité des enrobés (PAQ)
- 13** Nouvelle version du tableau « Critères de sélection des enrobés (MTQ 4202) »
- 14** Les enrobés semi-tièdes LEA[®] (Low energy asphalts LEA[®]) 
- 18** Indexation du prix du bitume dans les contrats de pavage provenant du milieu municipal
- 20** Recyclage à froid des enrobés bitumineux
- 22** Projet de recherche « Amélioration de la qualité des Chemins d'accès aux ressources et routes locales en contexte canadien » 
- 25** Suivi des projets du MTQ utilisant le véhicule de transfert des matériaux (VTM)
- 26** La santé et sécurité au travail, hiver comme été!
- 28** L'union fait la force
- 29** Suivi du forum sur les travaux d'infrastructures routières
- 30** Peut-on congédier immédiatement un employé qui a un problème de dépendance à l'alcool ou à la drogue?
- 32** Qui dit réadaptation dit indemnisation!
- 34** Le BNO, un organisme accrédité et polyvalent 
- 35** Prix du bitume sur le site Internet de Bitume Québec
- 36** Bitume Québec, en pleine activité! 
- 38** Formations
- 40** À souligner!
- 42** Au calendrier



Enthousiaste, mais réaliste!

Pour plusieurs d'entre nous, la saison 2007 fut une période propice à la découverte et à l'apprentissage.

Comme nous en avons déjà parlé dans ces pages, vous savez donc que l'utilisation d'un véhicule de transfert (VTM) est dans l'air et fera sûrement partie de la réalité que vivront les entrepreneurs. En effet, le MTQ a mis de l'avant 18 projets qui proposaient l'utilisation facultative d'un véhicule de transfert (VTM) lors de la pose de pavage dans plusieurs régions administratives du Québec.

Ayant eu un projet sur une route rurale où un VTM a été utilisé, j'ai été à même, comme d'ailleurs plusieurs autres entrepreneurs, de découvrir les avantages de l'utilisation d'un tel véhicule. Il m'est arrivé à plusieurs reprises de me rendre sur le site de ce projet et d'y rencontrer plusieurs responsables du MTQ qui, comme moi, regardaient nos équipes utiliser un VTM. Verdict : nous avons tous été enchantés du résultat et de la qualité du travail effectué.

Même si tout s'est bien déroulé et que mon enthousiasme est bien réel, il faut faire preuve de réalisme. Je demeure réticent quant à une utilisation imposée et généralisée. Pourquoi?

Compte tenu des coûts supplémentaires engendrés, de 4 \$ à 6 \$ la tonne, et ce, quel que soit l'envergure d'un projet, je crois que l'utilisation

d'un VTM ne devrait pas s'appliquer à l'ensemble du réseau routier et exclure les projets en milieu rural ou autres endroits difficiles d'accès.

Personne n'est contre la vertu, cependant, les considérations d'ordre économique ont définitivement leur importance. Quand on constate dans quel état sont les routes du Québec, il faut se rendre à l'évidence qu'il y a un manque flagrant d'argent. Est-ce ce même manque qui explique aussi certaines coupures dans les projets de pavage en 2007?

Certainement à suivre quand nous aurons toutes les données de 2007!

Parlant d'argent, le MTQ a profité cette année de la clause d'indexation du bitume dans les contrats de pavage (faut-il rappeler que le MTQ l'applique depuis plusieurs années), car le prix du bitume était élevé au début de la saison et à la baisse tout au cours de l'été. Un très grand nombre de municipalités n'ont pas encore cette clause dans leur devis et ont payé la note surtout si leurs projets ont été conclus au printemps.

Je crois qu'il est nécessaire de répéter l'importance d'une telle clause, et ce, autant pour les municipalités que pour les entrepreneurs. Un autre dossier à suivre!

Sur ce, je vous souhaite une bonne fin de saison!

Pierre Delangis
Président
RPECE



On fait du chemin!

Depuis sa création en 1995, Bitume Québec s'est toujours donné comme objectif de bien représenter ses membres et d'être au cœur de tous les grands dossiers qui touchent à notre industrie.

Ainsi, la croissance de nos activités nous a amenés, au cours de l'été, à embaucher madame Catherine Lavoie, ing. M.Sc., à titre de directrice technique de Bitume Québec. Comptant une dizaine d'années d'expérience dans le secteur, notamment à la direction de diverses associations de maçonnerie et de directrice technique de l'Association béton Québec, madame Lavoie apportera une solide

expertise au sein de notre équipe. Nous lui souhaitons la bienvenue parmi nous et sommes persuadés qu'elle sera un précieux atout pour tout l'aspect technique de nos représentations publiques et notre secteur formation.

Toujours en regard de ce mode croissance, Bitume Québec a maintenant de nouveaux locaux qui répondent mieux à ses besoins. Ces nouveaux locaux, toujours situés à Sainte-Julie, nous permettront de mieux remplir notre mission, de répondre davantage aux besoins de nos membres et d'être plus visible sur la place publique. Vous trouverez nos nouvelles coordonnées un peu plus loin dans ce numéro.

Les derniers mois ont été fort occupés, les prochains s'annoncent tout aussi pleins de défis! En collaboration avec l'École de technologie supérieure, Bitume Québec présentera, du 4 au 6 décembre prochain, une séance de formation ayant pour titre « Le retraitement à froid des chaussées souples ». Diverses conférences sur les nouveautés et les meilleures pratiques utilisées ainsi que

des sessions en laboratoire sont au programme. N'oubliez pas d'inscrire cet événement à votre agenda!

Parmi les activités en cours, mentionnons également la rédaction d'un guide de bonnes pratiques de mise en oeuvre des enrobés bitumineux. Ce guide sera publié au printemps 2008. Avis aux intéressés: un comité de travail visant l'élaboration de ce guide sera créé sous peu. Les intervenants désirant y participer sont les bienvenus. Toujours à ce chapitre, une séance de formation sera organisée au printemps prochain. Nous vous informerons des dates dès qu'elles seront connues.

L'automne annonce également la fin des négociations sur l'orientation ministérielle sur le choix du type de chaussées. Il va s'en dire que le sujet sera abordé à fond lors du prochain numéro du Via Bitume.

Finalement, notre équipe travaille déjà à l'organisation du congrès 2008 qui se tiendra du 18 au 20 mars à l'hôtel Delta de Trois-Rivières. Le thème de cette année: « L'entretien du réseau routier : la clé de sa longévité ». Comme toujours, c'est un événement incontournable pour tous ceux et celles qui ont un lien avec l'industrie des chaussées souples.

La lecture du présent numéro vous permettra d'en savoir plus sur ces nombreuses activités.

Sur ce, je souhaite à vous tous une bonne fin de saison 2007 et je vous donne rendez-vous pour le prochain numéro au printemps 2008.

Marc Proteau, ing.
Président
Bitume Québec

MESSAGE DU MINISTRE DU TRAVAIL



À titre de ministre du Travail du Québec, je désire vous rappeler l'importance de la prévention en matière de santé et de sécurité au travail, car la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs me tient particulièrement à cœur.

À ce chapitre, je suis heureux de souligner la détermination de la CSST qui multiplie les mesures, avec les travailleurs et les employeurs, pour améliorer la sécurité dans les milieux de travail.

J'ai en effet la certitude que la PRÉVENTION constitue le meilleur moyen de protéger nos travailleurs.

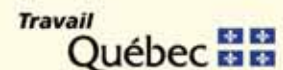
En ce sens, nous devons en particulier conscientiser les jeunes, dès leur entrée sur le marché du travail, à toute l'importance que revêt la prévention afin de viser un objectif commun : limiter au minimum les blessures et les accidents de travail et offrir un environnement de travail plus sain.

Nous devons tous collaborer à faire en sorte que nos milieux de travail soient des modèles en matière de santé et de sécurité et, à cet égard, vous pouvez compter sur mon appui. Faisons de la prévention notre priorité, car la santé et la sécurité au travail, c'est l'affaire de tous!

En terminant, je félicite tous les artisans qui contribuent de près ou de loin au succès du magazine Via Bitume et j'attire particulièrement votre attention sur les articles du présent numéro portant sur les précautions à prendre afin d'offrir un environnement de travail des plus sécuritaires.

Merci de votre collaboration.

David Whissell
Ministre du Travail



L'Institut canadien des produits pétroliers (ICPP) est une association de 13 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 86 % de la capacité de raffinage de pétrole brut et de la commercialisation des produits pétroliers, tel le bitume.

L'ICPP souhaite un bel automne et un bon début 2008 à tous les entrepreneurs et intervenants du milieu de la construction routière!

Voulez-vous...



- ✓ économiser du temps ?
- ✓ réduire vos coûts administratifs ?
- ✓ connaître l'activité d'une entreprise spécifique ?
- ✓ contribuer à la mise à jour des bassins de main-d'œuvre ?
- ✓ toutes ces réponses...

Rendez-vous
SERVICES | **INTERNET**
www.ccq.org



Commission
de la construction
du Québec

La mise en place des enrobés par temps froid, quand la performance est compromise!

Les questions suivantes se posent chaque automne : jusqu'à quand doit-on continuer à mettre en place les enrobés bitumineux? Quelles sont les limites de températures à la pose des enrobés? Pour diverses raisons, des travaux peuvent être retardés et la pose des enrobés doit se faire malgré le froid et l'humidité, en dessous des limites de températures ambiantes spécifiées dans les normes et devis. La

intermédiaires qui ont une épaisseur plus grande sont moins sujettes à une mauvaise performance. Pour limiter les effets négatifs liés à la pose d'enrobés par temps froid, certaines précautions doivent être prises.

La production en centrale

En plus d'ajouter un surcoût aux travaux routiers, une augmentation de plus de 10°C de la température de malaxage recommandée par le fournisseur de bitume risque de causer un vieillissement accéléré du bitume et donc, de produire un revêtement qui se dégradera rapidement. L'oxydation par surchauffe du bitume occasionne une diminution de la durée de vie des chaussées par un facteur moyen de 7,5, selon une étude réalisée au ministère des Transports. Par conséquent, la durée de vie peut passer de 15 ans à 2 ans pour un même niveau de dégradation qu'une chaussée non affectée par des problèmes de surchauffe du bitume. [« Amélioration de la performance des chaussées souples 1992-2002 (construction ou reconstruction) », Y. SAVARD et autres, AQTR, Québec, 2004]. Il est donc essentiel de respecter les températures de malaxage indiquées par le fournisseur de bitume.

Le transport de l'enrobé

Même si l'enrobé est fabriqué à une température adéquate, son transport vers le chantier peut conduire à un chargement dont la température est variable. La température moyenne d'un chargement de camion baisse très peu et demeure le plus souvent négligeable, mais il se forme sur le dessus une croûte dont la température est fortement abaissée. Le chargement présente alors une hétérogénéité de température à la livraison au chantier. Maintenir les bâches imperméables sur les chargements pendant l'attente et le déchargement (figure 1) est un moyen de réduire au minimum les effets du refroidissement. [Info DLC, vol. 11, n° 5, juin 2006]

La mise en place de l'enrobé

La répartition de l'enrobé dans les finisseurs ne permet pas d'uniformiser la température du mélange et les morceaux plus froids se retrouvent sous forme de plaques dans la couche mise en place. Ce phénomène est défini comme étant la ségrégation de température [Info DLC, vol. 10, n° 11, novembre 2005]. Depuis l'avènement des bitumes modifiés avec polymères et l'utilisation de granulats à forte angularité pour produire des revêtements résistants à l'orniérage, les effets de la ségrégation de température mesurable grâce à

l'imagerie thermique se font sentir sur la performance des revêtements. Ces types d'enrobés exigent une température bien précise et suffisamment élevée pour être mis en place adéquatement. Le problème est bien réel, la ségrégation thermique pouvant conduire à des revêtements dont la performance peut être considérablement affectée. Par temps froid, malgré l'utilisation de bâches adéquates, il se produit tout de même une variation de température sur le chargement du camion. Il peut aussi s'en produire à la suite des différentes opérations au moment du déchargement dans le finisseur. Les arrêts du finisseur, les déversements d'enrobés devant le finisseur et le vidage de la trémie sont aussi des sources de ségrégation thermique plus critiques par temps froid. Pour réduire, voire éviter cette ségrégation de température, l'usage de véhicules de transfert de matériaux (VTM) apparaît la solution idéale (figure 2). Ces équipements permettent de bien mélanger de nouveau l'enrobé



Figure 1 – Maintien de la bâche pendant le déchargement

performance des revêtements sera-t-elle équivalente à celle prévue? La très grande majorité des défauts de revêtements dus aux phénomènes d'arrachement et de désenrobage proviennent de revêtements mis en place à basse température. Les causes principales sont : la surchauffe des granulats causant une oxydation du bitume durant le malaxage; des granulats contenant de la vapeur d'eau même après séchage; la création d'hétérogénéités de température plus importantes au cours du transport, ce qui produit de la ségrégation thermique; un refroidissement accentué de la couche d'enrobé et la compaction du revêtement à une température inférieure à celle requise. Par conséquent, il est préférable de reporter les travaux d'asphaltage à l'année suivante pour obtenir des revêtements dont le comportement est acceptable. Cependant, dans certains cas, des travaux doivent être obligatoirement effectués, mais on devra se rappeler que ceux-ci conduiront généralement à des revêtements de performance inférieure à celle normalement obtenue par la mise en place dans des conditions favorables, soit à une température ambiante supérieure à 10°C. On devrait considérer les revêtements posés par temps froid comme étant temporaires ou ayant une durée de vie abrégée.

Étant donné les épaisseurs visées, les couches de surface minces sont généralement sujettes à une mauvaise performance à la suite d'une pose par temps froid. Les couches de base et les couches



Figure 2 – Utilisation d'un véhicule de transfert de matériaux (VTM) pour homogénéiser la température

avant sa mise en place par le finisseur tout en diminuant les attentes des camions sur le chantier et en assurant une mise en place en continu, c'est-à-dire sans arrêts des finisseurs.

L'enrobé doit être mis en place sur une surface non gelée et sèche. Les bases granulaires gelées ou contenant une teneur en eau élevée sont à proscrire. Au contact de l'enrobé chaud, l'eau contenue dans la fondation peut causer une perte de portance, s'incorporera dans l'enrobé et causera éventuellement le désenrobage des granulats. Des difficultés durant la mise en place du liant d'accrochage en période froide sont possibles. Comment obtenir par température froide et humide le curage de l'émulsion? Des éléments chauffants de type infrarouge peuvent être utilisés pour

Suite à la page 8



Figure 3 – Utilisation d'un chauffe-surface à infrarouge pour réchauffer la surface à recouvrir

réchauffer la surface à recouvrir (figure 3), permettant d'assécher celle-ci et de réduire la vitesse de refroidissement de l'enrobé en élevant la température de surface juste avant sa pose. Aussi, l'usage d'un rupteur est possible au moment de l'épandage de l'émulsion. Au cours du travail manuel, l'enrobé se refroidit rapidement et de manière inégale. Le travail manuel doit donc être réduit au minimum. Les joints transversaux doivent être fabriqués de manière à l'éviter. L'utilisation d'un chauffe-joint (figure 4) est également recommandée pour améliorer les conditions au niveau des joints longitudinaux. Le démarrage du finisseur sur des blocs est indiqué. La vitesse du finisseur doit être réglée de façon à ce que les rouleaux compacteurs puissent opérer dans les temps prévus. Dans des conditions défavorables, température inférieure à 10°C, des rouleaux supplémentaires sont nécessaires. L'usage de compacteurs pneumatiques munis de jupes pour conserver les pneus chauds est recommandé.

Une solution intéressante au moment de la pose de nouveaux revêtements consiste à augmenter l'épaisseur de la couche sous-jacente, quitte à mettre en place la saison suivante une couche de surface plus mince que celle prévue, pour en arriver à une épaisseur totale égale à celle indiquée lors de la conception.

La compaction

À basse température, le temps nécessaire au compactage, soit le temps requis pour compacter la couche d'enrobé avant qu'elle n'atteigne une température de l'ordre de 90°C, est grandement diminué. Plusieurs facteurs influencent le temps de compactage : la température de l'air, la vitesse du vent, le degré d'ensoleillement et le type ainsi que la température de la surface sur laquelle sera placé le nouveau revêtement. Une période minimale de 10 minutes est généralement requise pour le compactage du revêtement. Le logiciel *PaveCool*, accessible sur



Figure 4 – Utilisation d'un chauffe-joint

le site Web du département des Transports du Minnesota est un outil essentiel pour déterminer le temps disponible pour le compactage: http://www.mnroad.dot.state.mn.us/research/MnROAD_Project/restools/cooltool_disclaimer.asp. En utilisant le logiciel, pour des travaux se tenant le 18 octobre à la hauteur de Sorel, un enrobé de type ESG-10 avec du bitume de classe PG 64-28 mis en place à 40 mm d'épaisseur, par une température ambiante de 4°C et un vent de 8 km/h, avec un ciel dégagé et une température du revêtement de 6°C sur lequel sera placé l'enrobé et une température de livraison de 155°C, le temps maximal pour effectuer le compactage sera de 13 minutes, soit le temps nécessaire pour passer

de la température de 120°C à 79°C. Dans cet exemple, il sera difficile pour les équipements de compactage de densifier le revêtement uniformément et suffisamment pour respecter les exigences. Par contre, en juillet, par beau temps, le temps disponible pour le compactage sera facilement triplé.

Recommandations

La pose d'enrobés par temps froid n'est pas souhaitable, il est donc nécessaire de prendre certaines dispositions pour mettre en place des revêtements bitumineux par temps froid afin d'obtenir une performance acceptable. Par contre, dans la plupart des cas, une couche de roulement mise par temps froid devra être considérée comme temporaire ou, à tout le moins, comme ayant une durée de vie réduite.

En résumé, les éléments clés permettant d'améliorer les conditions au moment de la pose par temps froid sont :

- Éviter la surchauffe du bitume en centrale d'enrobage;
- Employer des camions munis de bâches imperméables;
- Utiliser des VTM;
- Utiliser un chauffe-surface;
- Utiliser un chauffe-joint;
- Augmenter le nombre d'équipements de compactage (adaptation de la méthode de compactage).

Pierre Langlois ing. M. Ing.
Martin Lavoie, ing. M. Sc.
 Transports Québec
 Laboratoire des chaussées

Autres références :

Info DLC, vol. 8, n° 9, septembre 2003, « Pose d'enrobés par temps froid »

« Guide technique sur la mise en place des enrobés », version préliminaire 2007, ministère des Transports du Québec



PIERQUIP
www.pierquip.com

Spécialiste de la remorque



Red River



PITTS Trailers



Midland
MANUFACTURING LIMITED



BENSON

FABRICATION SELON VOS SPÉCIFICATIONS

FINANCEMENT DISPONIBLE SUR PLACE :

Mme Brigitte Brunet
450.438.6400

Partout au Québec
1.888.656.6400

VENTE, PIÈCES ET SERVICE
pour tous genres de remorques

Mirabel
450.438.6400
16079, boul. du Curé Labelle
Mirabel, J7J 2G6

Québec
418.836.6022
1016, chemin Olivier
St - Nicolas, G7A 2M7

St-Hyacinthe
REM en montre
338 Grand Rang,
La présentation, aut. 20, sortie 123

CONTEXTE

Le ministère des Transports du Québec (MTQ) propose et utilise le logiciel *Chaussée* depuis 1999 pour le dimensionnement des structures de chaussées souples. Cet outil est basé sur la méthode empirique de l'AASHTO (1993) avec certaines adaptations au contexte québécois et l'ajout d'un critère de protection contre les effets du gel. Une seconde version est maintenant disponible; elle comprend un modèle de calcul de la profondeur de gel et des soulèvements.



Figure 1 : Soulèvement causé par le gel

CALCUL DU GEL

Le calcul du gel est fondé sur le modèle SSR, conçu en Finlande par Saarelainen (1992). Cette approche permet de simuler la progression du front de gel chaque jour de l'hiver. Le calcul tient compte des températures atmosphériques ainsi que de la composition et des propriétés de chacune des couches composant la chaussée. Les soulèvements causés par le gel sont déterminés à l'aide du potentiel de ségrégation (SP) établi par Konrad et Morgenstern (1980). Le logiciel comprend une bibliothèque de valeurs par défaut en fonction du type de matériau.

La première version québécoise de cet outil de calcul du gel a été mise au point en 2000. Celui-ci s'est alors avéré préférable aux autres outils disponibles. Depuis ce temps, le Service des chaussées du MTQ l'utilise dans le cadre de travaux de recherche, d'études de réhabilitation et d'expertises en conception. Ces usages ont permis de le comparer avec d'autres méthodes de calcul, de le valider sur la base de mesures *in situ*, et de le faire évoluer jusqu'à sa forme actuelle.

La figure 2 illustre un exemple où la simulation est superposée aux profondeurs de gel mesurées à l'aide d'un gélomètre. On peut aussi y observer les soulèvements mesurés et simulés, de même que les soulèvements simulés à l'interface de chacune des

couches. Les mesures sont représentées par des points à l'intérieur du graphe, tandis que les lignes proviennent des simulations. La ligne brisée représente les données sur la température.

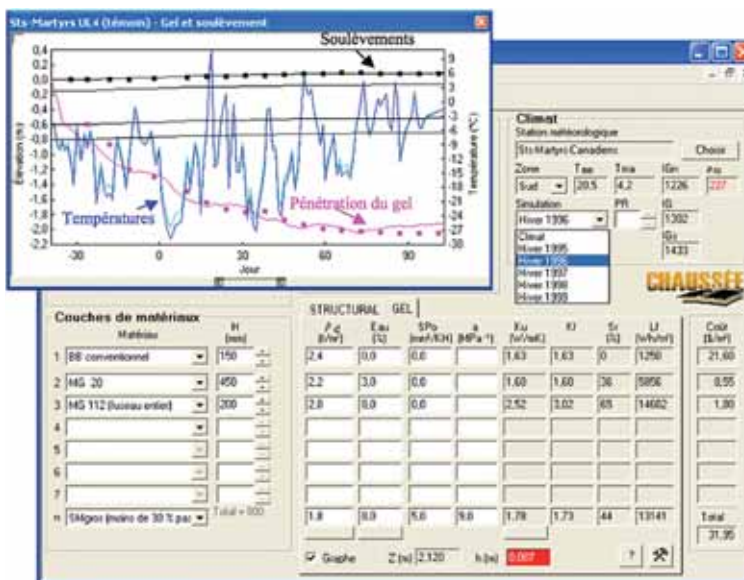


Figure 2 : Exemple de simulation du gel

IMPACTS SUR LA CONCEPTION

Il y a un avantage évident à faire la conception en se basant sur les soulèvements au gel puisqu'il s'agit d'un indicateur de performance directement mesurable sur le terrain. L'expérience actuelle indique que l'effet du gel sur les chaussées est en général peu perceptible lorsque les soulèvements globaux sont inférieurs à environ 50 mm. Un seuil variant de 50 à 70 mm, selon le type de routes, est donc proposé comme critère de conception. L'application de ce critère se traduit par des structures de chaussées sensiblement plus épaisses au-dessus des sols plus gélifs (silteux et argileux). Le logiciel permet par contre d'évaluer le rendement de techniques de mitigation du gel plus avancées telles que l'utilisation d'isolant thermique ou l'introduction d'une couche d'infrastructure améliorée. Cette dernière approche implique une meilleure gestion des matériaux de déblais, de façon à réutiliser le meilleur sol le plus près possible de la ligne d'infrastructure. On a pu constater dans un certain nombre de projets, au cours des dernières années, que les surépaisseurs de matériau recommandées améliorent significativement le comportement des chaussées au gel. Il est clair que les coûts liés à l'ajout de matériaux se justifient pleinement comparativement aux coûts d'entretien et de remise en état d'une chaussée qui réagit mal face au gel.

Les critères antérieurs de protection contre le gel, de même que l'approche de dimensionnement structural en fonction du camionnage, restent applicables en plus de la nouvelle approche. La révision du logiciel a donné lieu à d'autres améliorations ayant un impact modéré sur les calculs de dimensionnement. Les objectifs de performance ont été revus de façon à tirer avantage des progrès récents (bitumes PG, calcul des soulèvements au gel) et des premiers travaux réalisés sur les chaussées à durée de vie prolongée. Les hypothèses de variations saisonnières ont été

révisées et un correctif a été inséré pour tenir compte des parachèvements de revêtement reportés à l'année suivante. De nouveaux matériaux ont aussi été ajoutés dans la bibliothèque du logiciel.

CONCLUSION

Le calcul de la profondeur de gel et des soulèvements représente un pas important dans la compréhension du comportement des chaussées. Il oriente mieux la résolution des problèmes de conception lorsqu'il s'agit de limiter les soulèvements dus au gel en vue d'éviter les déformations, fissures ou lézardes qui en résultent. Cette nouvelle version se veut un outil qui reflète davantage l'état d'avancement de la recherche et des connaissances, plus particulièrement dans le contexte québécois. Il est souhaité que son utilisation mène à des progrès supplémentaires. Le logiciel peut être téléchargé à : www.mtq.gouv.qc.ca (section Entreprises – Zone des fournisseurs - Réseau routier – Chaussées).

RÉFÉRENCES :

- Konrad, J.M., et N.R. Morgenstern (1980). « A mechanistic theory of ice lens formation in fine-grained soils », *Canadian Geotechnical Journal*, Vol. 17, p. 473-486.
- Saarelainen, S. (1992) « Modelling frost heaving and frost penetration in soils at some observation sites in Finland. The SSR model » Espoo 1992, VTT, VTT publications 95, Technical research centre of Finland, 120 p.

Denis St-Laurent
Ministère des Transports



Dossier déneigement

Le fichier des fournisseurs sera aboli en 2008

Lors d'une rencontre avec le ministère des Transports au printemps dernier, le MTQ nous annonçait que le fichier des fournisseurs géré par le Conseil du trésor serait aboli en 2008. Ce fichier servait essentiellement à identifier des entrepreneurs intéressés à faire des contrats de déneigement pour le compte du MTQ.

Dorénavant, c'est le Ministère, par l'intermédiaire des directions territoriales, qui aura à gérer la façon dont les contrats de déneigement seront octroyés. De l'aveu même du MTQ, la tendance est à ouvrir le marché le plus possible. C'est avec cette volonté que l'ACRGTO et l'APMLQ ont rencontré le Ministère pour discuter de « l'après fichier ». Les entrepreneurs en déneigement comprennent la volonté du MTQ d'ouvrir le marché, mais l'expertise qu'ils ont acquise ne doit pas être oubliée dans la nouvelle façon de faire.

Pour le moment, il est proposé qu'en fonction de différentes valeurs de contrat, l'expérience de

l'entreprise soit considérée lors de l'octroi du contrat. Par exemple, pour les contrats de moins de 100 000 \$, aucune expérience ne serait demandée. Pour les contrats de plus de 500 000 \$ une expérience de 5 ans pour l'entrepreneur qui a réalisé des contrats pour le MTQ serait demandée ou de 7 ans dans le cas d'autres donneurs d'ouvrages. En plus de l'expérience, un cautionnement serait demandé et l'âge des camions serait de 20 ans maximum. Pour les autres équipements, la démonstration de la possession des appareils serait faite au besoin.

Bien entendu, ces propositions restent à être validées par les parties au cours de l'automne. Pour l'instant, les contrats à venir en 2007 seront octroyés avec le fichier tel quel.

Pierre Tremblay, ing., MBA
 Directeur général adjoint – Secteur sciences et techniques
 ACRGTO



BAILLARGEON
 Bâtir pour durer

Entrepreneur général
 Travaux de génie civil
 Routes et infrastructures

Béton
 Pierre concassée
 Mélanges bitumineux

Licence RBQ 1137-2810-08

T 450 346 4441
 800, rue des Carrières, C.P. 220
 Saint-Jean-sur-Richelieu, QC
 J3B 6Z4
www.pbaillargeon.com



BAUVAL

Une route à suivre

Bauval vous offre des solutions pour retarder la dégradation du réseau routier afin de :

- ▶ limiter les coûts d'intervention
- ▶ sécuriser les déplacements
- ▶ améliorer le confort de roulement

www.bauval.com



Smart Mix®

De la conscience de l'environnement aux solutions novatrices

HI-TECH TIÈDE



- Pour réparations manuelles de pelades et arrachements
- Adhérence supérieure aux surfaces **froides et humides** (température de pose entre 40° et 80° C)

HI-TECH UNIK > URBAIN



Des solutions en toutes saisons

- Pour revêtement **en couche mince** des **rues et artères** fortement dégradées
- Excellente adhérence en couches de resurfaçage

HI-TECH UNIK > RURAL



Consommation d'énergie réduite

- Pour réparation de **chaussées** fortement dégradées
- Enrobé **flexible et économique**

Un seul numéro : 1 800 363-9881

ASPHALTE HI-TECH / BAUVAL STE-SOPHIE / BÉTON EXPRESS / CARRIÈRE L'ANGE-GARDIEN / CARRIÈRES RÉGIONALES
 LES PAVAGES DORVAL / PAVAGES VARENNES / SABLES L.G. / SERVAC / TECH-MIX / TRANSPORT J.P. PIGEON

*Le bon équipement pour le boulot.
Le bon partenaire pour réussir.
Pour ceux qui cherchent
une relation à long terme.*



Sans frais: 1-800-363-7950
Fax: (450) 963-4833 • www.liebherr.com

LIEBHERR

• Burlington, ON • Laval, QC • Dolbeau-Mistassini, QC • La Tuque, QC • Sept-Îles, QC • Rimouski, QC
• Timmins, ON • Ottawa, ON • St. John's, NFL • St-Leonard, NB • Moncton, N-B • Halifax, NS
• Grande Prairie, AB • Edmonton, AB • Fort McKay, AB • High Prairie, AB • Vancouver, BC • Kamloops, BC • MacKenzie, BC

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

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@lefcoc.qc.ca

Révision du Programme d'assurance qualité des enrobés (PAQ)

Lors de la dernière réunion de la table de normalisation des chaussées en enrobé, qui s'est tenue au mois d'avril dernier, la Direction du laboratoire des chaussées du ministère des Transports du Québec (MTQ) a présenté aux participants de cette table un projet afin d'effectuer une révision du Programme d'assurance qualité (PAQ) des enrobés. Les prochaines lignes vous expliqueront en quoi consiste le programme et quel sera l'avenir de celui-ci au cours des prochains mois.

La dernière version du PAQ du MTQ date de 1995. Selon le MTQ, les exigences et les spécifications qui ont été établies à ce moment permettent d'avoir d'importantes variations au niveau des différents paramètres des enrobés bitumineux. Ces variations peuvent affecter la qualité de ces enrobés et par le fait même, en diminuer la durée de vie.

Les objectifs recherchés par le MTQ sont, tout d'abord, d'éviter les variations au niveau de la teneur en bitume d'un enrobé ainsi que d'éviter d'obtenir des teneurs en bitume trop faibles par rapport au volume de bitume effectif (V_{be}) exigé. De plus, le MTQ veut s'assurer que les paramètres de la formule présentée par l'entrepreneur lors de la production de l'enrobé sont respectés. Finalement, le MTQ souhaite, par ce nouveau PAQ, augmenter la durée de vie des enrobés.

Les principales modifications du PAQ par rapport à celui en vigueur sont les suivantes. Premièrement, un contrôle plus serré de la densité brute des granulats sera effectué. Ensuite, il y aura une entente sur la densité effective des granulats (d_{ge}) entre le MTQ et l'entrepreneur. Finalement, un contrôle de la teneur en bitume lors de la fabrication de l'enrobé à l'usine devra être effectué par un système d'acquisition de données.

Pour ce qui est de l'échéancier prévu pour ce nouveau PAQ, un comité conjoint entre

l'Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec (ACRGTO) et le MTQ a été mis sur pied au milieu du mois de mai 2007. Ce comité avait pour but de réviser et d'effectuer des modifications au devis spécial préliminaire. À la suite de commentaires de ce comité, des modifications et des ajustements ont été effectués sur ce devis. Une fois ce devis révisé, des projets pilotes devront être effectués afin de mettre en application ce nouveau PAQ et ainsi obtenir des commentaires sur sa faisabilité. Le MTQ souhaite réaliser une dizaine de projets pilotes pour vérifier et modifier le PAQ en enrobés. Quatre directions territoriales ont été ciblées par le MTQ pour y effectuer ces projets pilotes : Est-de-la-Montérégie, Capitale-Nationale, Chaudière-Appalaches et Outaouais. Pour la saison 2007, deux projets pilotes ont appliqué le nouveau PAQ dans son intégralité. D'autres projets pilotes ont, pour leur part, appliqué une partie seulement du nouveau PAQ, et ce, toujours en vue de valider les modifications au PAQ actuel. D'autres projets pilotes sont prévus au cours de la saison 2008. L'objectif du MTQ est d'implanter le nouveau PAQ en enrobés sur la totalité des contrats du Ministère pour la saison 2009.

L'ACRGTO continuera de suivre le dossier de très près afin de s'assurer que les conclusions de ces projets pilotes tiennent compte de nos recommandations. Soyez assuré que vous serez informé de l'avancement de ce projet.

Références :

Révision du programme d'Assurance Qualité (PAQ) des enrobés, Document de la Direction du laboratoire des chaussées, Transports Québec, 2007.

Devis spécial : Assurance de la qualité – Fabrication des enrobés à chaud formulés selon la méthode du laboratoire des chaussées, Document de la Direction du laboratoire des chaussées, Transports Québec, 2007.

Olivier Bouchard, ing. jr
Secteur sciences et techniques
ACRGTO

Nouvelle version du tableau

« Critères de sélection des enrobés (MTQ 4202) »

Voici une nouvelle version du tableau « Critères de sélection des enrobés (MTQ 4202) » qui remplace celle de 2000. Les nouveautés suivantes peuvent être observées :

- Apparition de deux nouveaux enrobés absents de la norme 4202 (Enrobés à chaud formulés selon la méthode de formulation du Laboratoire des chaussées) soit le EGM-10 (enrobé grenu mince 10 mm) et le EC-5 (enrobé de correction 5 mm). Il est à noter que ces deux enrobés seront normalisés d'ici décembre prochain et se retrouveront dans la prochaine version de la norme 4202 en 2008;

- Élimination des enrobés de la norme 4201 (Enrobés à chaud formulés selon le principe de la méthode Marshall) de la nouvelle version du tableau, car la norme 4201 sera archivée en 2008.

Veillez noter que cette nouvelle version sera bientôt disponible sur le site Internet du MTQ.

Michel Paradis, ing., M. Sc.
Responsable-secteur des enrobés bitumineux,
MTQ-Laboratoire des chaussées

CRITÈRES DE SÉLECTION DES ENROBÉS

Enrobés formulés selon la méthode du Laboratoire des chaussées (MTQ 4202)

CRITÈRES ET PARAMÈTRES	TYPE D'ENROBÉ										
	GB-20	ESG-14	ESG-10	EG-10	EGA-10	SMA-10	EGM-10	EC-10	EC-5	ESG-5	ECF
USAGES (1 : À éviter 2 : Adapté 3 : Recommandé)											
Couche de base	3	2								3 ⁽³⁾	
Couche unique	1	3									
Couche de surface		2	3	3	3	3	3	1			3
Couche de correction			2					3	3		3
Rapiéçage mécanisé								3	2		
Rapiéçage manuel								3	3		
Correction d'ouvrage d'art			2					3	3 ⁽²⁾		
Surface d'ouvrage d'art			3	3	3 ⁽¹⁾	3 ⁽¹⁾		1			
PERFORMANCES* (1 : Médiocre 2 : Passable 3 : Bonne 4 : Très bonne 5 : Excellente)											
Résistance à l'orniérage	5	4	4	4	4	5	4	2	1	1	3
Résistance à l'arrachement	2	3	4	4	5	4	2	3	4	4	3
Résistance à la fatigue	2	2	3	3	4	4	2	3	3	5	3
Résistance à la dégradation de fissures	1	2	3	3	5	4	2	3	3	4	2
Texture de surface (macrotexture)	3	3	4	5	4	5	4	2	1	1	4
Bruit (contact pneu-chaussée)	2	2	3	4	3	4	3	2	2	2	1
Capacité de support (selon l'épaisseur)	5	4	3	3	4	4	3	1	1	1	1
MISE EN ŒUVRE (1 : Peu maniable 2 : Maniable 3 : Très maniable)											
Maniabilité	1	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3
ÉPAISSEUR DE POSE											
Minimale	80	60	40	40	40	25 ⁽⁴⁾	30 ⁽⁴⁾	20	10	25	7
Optimale	100	70	60	50	60	40	40	30	20	45	10
Maximale	120	80	70	60	70	50	50	40	30	60	15

* La classe de bitume peut influencer la performance d'un enrobé (voir tableau « Poids relatif des facteurs d'influence »).

(1) À un même contrat de EGA-10 ou SMA-10, selon le cas.

(2) À utiliser avant la pose de la membrane.

(3) Couche de base antifissure pour les chaussées à durée de vie prolongée.

(4) Si formulé avec des classes granulaires 0-2,5 mm et 5-10 mm.

Les enrobés semi-tièdes LEA® (Low energy asphalts LEA®)

Bilan des chantiers réalisés en 2005 et 2006

François Olard

EIFFAGE Travaux Publics, Direction R&D

Cet article est édité avec l'aimable autorisation de la Revue générale des routes et des aérodromes (RGRA) qui l'a publié dans RGRA N°854, janvier 2007, pp 72-78.



RÉSUMÉ

Les enrobés LEA®, fabriqués à 95°C environ et mis en œuvre à 70-90°C, sont une nouvelle génération d'enrobés présentant à la fois le caractère environnemental de l'enrobé à froid –très forte diminution des impacts sur l'environnement de la centrale d'enrobage au chantier– et la performance de l'enrobé à chaud. Fruit d'une démarche d'optimisation de la formulation et du processus sur les matériels d'enrobage, ces techniques brevetées s'adaptent parfaitement à l'outil industriel existant –se déclinant sur les postes continus ou discontinus, elles permettent des économies d'énergie en centrale de l'ordre de 40 à 50% et une réduction des émissions de gaz à effet de serre de la même ampleur. Après leur développement en laboratoire dès 2002 et après avoir démontré leur faisabilité tout au long de 2005-2006, sur plusieurs planches expérimentales et soixante quinze chantiers, l'offre en enrobés LEA® s'est structurée en 2006 avec le rapprochement de FAIRCO et d'EIFFAGE Travaux Publics. Deux filiales communes, détenues à parité et baptisées LEA-CO France (low energy asphalt-company) et LEA-CO International, ont dès lors pour objectif de promouvoir le développement des enrobés LEA® (issus de deux procédés brevetés EBE® et EBT® initialement développés en France, puis étendus à l'international), concédant les droits d'utilisation des brevets aux entreprises qui souhaitent utiliser ces procédés dans leurs postes d'enrobage, leur offrant support et assistance technique et matérielle. Cet article fait le point sur les dernières avancées et l'expérience acquise sur ces enrobés.

I- HISTORIQUE

Les principaux procédés d'enrobés tièdes fabriqués à 130°C environ (additifs organiques ou minéraux, double enrobage avec bitume mou (pénétrabilité de 300) et mousse de bitume dur) permettent des gains en température de l'ordre de 20 à 30°C avec, généralement, un net

surcôt de fabrication dû à l'emploi d'additif ou à une fabrication plus complexe et/ou à cadence légèrement plus faible. Les économies d'énergie de chauffage des granulats sont de l'ordre de 15 à 20% [1-4].

Dès 2001, FAIRCO réalisait ses premiers essais pour abaisser les températures de fabrication et d'application des enrobés en deçà des 100°C. Ces recherches ont abouti au dépôt d'un brevet le 8 avril 2003, délivré le 3 février 2006, et à la création de la marque EBE®, Enrobés Basse Energie. Après plusieurs expérimentations, un premier poste d'enrobage a été équipé, en Seine et Marne, pour produire industriellement des EBE® [5-7], un autre depuis aux États-Unis.

De son côté, EIFFAGE Travaux Publics évaluaient divers procédés, qu'il s'agisse de techniques à base de bitume pur ou de mousse de bitume [8]. Les premiers essais d'enrobés semi-tièdes ont eu lieu en 2004. L'année 2005 a été une année très active sur l'ensemble du territoire, et a abouti à la validation du procédé EBT®, sur des postes aussi bien continus que discontinus [9-12]. Le procédé d'enrobé basse température EBT®, a fait l'objet de dépôts de brevet et de marque. Suite à une demande forte et soutenue au sein du groupe, 18 postes d'enrobage en propre ont à ce jour été équipés en France, et 3 en Espagne, pour produire des EBT®.

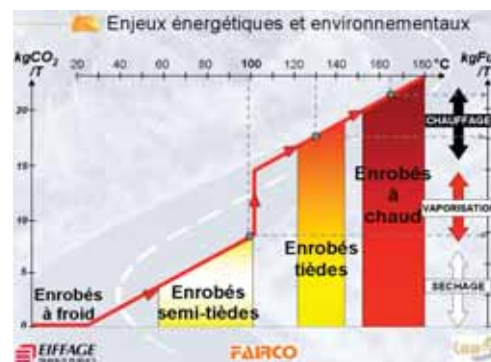


Figure 1. Diagramme idéalisé de la consommation de fuel lourd et de l'émission de CO2 correspondant au chauffage d'une tonne de granulats humides // Fuel consumption and CO2 emission for the heating of one ton of wet aggregates.

Les économies d'énergie de chauffage des granulats peuvent atteindre 50% de par l'utilisation des process innovants EBE® et EBT®. Le bilan énergétique théorique, illustré à la Figure 1 [13], est confirmé après la fabrication par le relevé de consommation en centrale. Des organismes extérieurs contribuent désormais à l'évaluation des procédés LEA® (EBE® et EBT®), notamment le LCPC (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées) de Nantes et l'ENTPE (Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat).

II- ENJEUX ÉNERGÉTIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX

L'économie d'énergie fossile en centrale jusqu'à 50% est un réel facteur de compétitivité face aux incertitudes sur le prix de l'énergie pétrolière ou gazière.

La réduction des émissions, en particulier de celles des gaz à effet de serre, fait de même partie des objectifs de développement durable de nos entreprises; une réduction d'émissions de 7 à 10kg de CO2 est obtenue à la tonne de LEA® selon le poste et le mode de fabrication considérés. Notre démarche permet d'anticiper le système de limitation des émissions de gaz à effet de serre et le futur élargissement du système d'échange des quotas d'émission de CO2 [14]. L'octroi de crédits d'émission pourra alors, par la revente de surplus, accentuer encore la compétitivité de ces enrobés.

Pour l'industrie routière, la diminution de la température des enrobés, est un des moyens les plus sûrs d'atteindre les objectifs qui s'inscrivent dans notre politique de développement durable. Les enrobés fabriqués sous les 100°C sont une réponse efficace et une innovation majeure.

Le développement des enrobés LEA® en France et à l'étranger est un défi pour EIFFAGE Travaux Publics et FAIRCO. C'est aussi un moyen de promouvoir nos techniques routières.

III LEA® : LA NOUVELLE GÉNÉRATION D'ENROBÉS



Photo 1. Additivation du liant lors d'une fabrication LEA® au CER d'Eiffage Travaux Publics // Binder modified with additives during the LEA® manufacturing process at the Eiffage Travaux Publics lab.

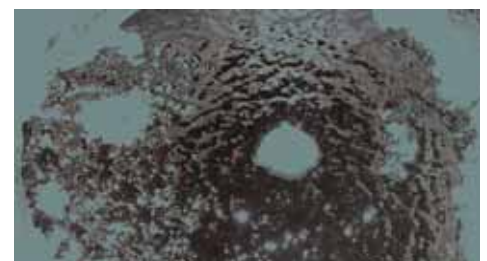


Photo 2. Auto-expansion (moussage) du liant lors d'une fabrication LEA® au CER d'Eiffage Travaux Publics // Binder auto-expansion (foaming) during the LEA® at the Eiffage Travaux Publics lab.

III-1 Des méthodes d'enrobage innovantes, intermédiaires entre les enrobés à froid et à chaud

En centrale d'enrobage, une grande partie de l'énergie est dépensée par le séchage des granulats. Le diagramme idéalisé en Figure 1 illustre bien, en effet, la très forte consommation d'énergie pour dépasser les 100°C, la chaleur latente de vaporisation de l'eau est très consommatrice en énergie.

La clef de voûte du procédé LEA® réside dans un séchage « partiel » du squelette granulaire de façon à tirer parti de l'eau naturelle résiduelle des granulats lors de l'étape d'enrobage [5, 11]. De par cette siccité partielle, l'eau résiduelle en périphérie des granulats fait mousser naturellement le bitume, créant ainsi spontanément l'auto-expansion du bitume favorisée par l'emploi d'additifs et engendrant par là même une augmentation subite de la surface spécifique du liant effectif et la diminution de la viscosité apparente. L'enrobage des granulats est alors parfait. Un apport d'eau complémentaire en centrale permet éventuellement de contrôler la moussabilité du liant, la teneur en eau résiduelle du mélange et par là même la compactibilité du mélange. La teneur en eau résiduelle de l'enrobé semi-tiède à 95°C environ est de l'ordre de 0,1 à 0,6%.

III-2 Conduite de la centrale d'enrobage

En général, l'application du procédé innovant LEA® en centrale requiert des adaptations matérielles mineures. L'adaptation des automates à ces séquences d'enrobage est bien sûr réalisée.

L'ensemble des postes continus (avec séchage à flux parallèle ou contre-courant) et discontinus,



Photo 3. Chargement sans fumées d'un camion d'Appia Rhône à la centrale SRB (Société Routière du Beaujolais, Belleville/Saône, France) // *No fume emissions during the discharge in a Appia Rhône lorry tipper at SRB plant (Belleville/Saône, France).*

fixes ou mobiles, est concerné. Du fait d'un apprentissage nécessaire de ces nouveaux savoir-faire et des changements occasionnés au niveau des séquences d'enrobage, 17 postes d'enrobage français et 3 espagnols sont déjà à ce jour en mesure de fabriquer des enrobés semi-tièdes LEA®. En 2007, ce travail sera poursuivi de manière à parfaire le maillage du territoire français – et bien sûr en parallèle à l'international – en matière de postes d'enrobage LEA® afin d'offrir rapidement à tous nos clients des solutions plus respectueuses de l'environnement.

Tout enrobé de formule continue ou discontinue peut être fabriqué à 95°C. De plus, des

productions d'enrobés avec agrégats d'enrobés recyclés ont été réalisées de façon tout à fait classique.

Le stockage en trémies calorifugées durant plusieurs heures après fabrication est possible.

L'absence de fumées lors du chargement des camions est notable (Photo 3).

III-3 Recommandations de mise en œuvre

La mise en œuvre des enrobés semi-tièdes est une technique récente. Elle ne présente cependant pas de difficulté particulière au regard de la technique traditionnelle des enrobés à chaud. Les engins d'application utilisés habituellement pour les chantiers d'enrobés bitumineux à chaud conviennent parfaitement pour réaliser ces nouveaux enrobés. Le savoir-faire de l'entreprise n'est pas perturbé par la mise à disposition de ces enrobés avec la logistique adéquate.

III-3.1 Transport

Le bâchage est tout aussi obligatoire que pour les enrobés à chaud car l'évaporation des 0,1 à 0,6% d'eau résiduelle dans le mélange par ventilation abaisse la température et diminue par là même la maniabilité. L'écart de température entre le milieu ambiant et l'enrobé semi-tiède est plus faible que pour les enrobés à chaud. Dans le cas d'une température moyenne de 15°C, la durée maximale admissible de transport est doublée, et par là même le rayon



Photo 5. Mesure de la température pendant le compactage // *Temperature measurement during the compaction stage.*

d'action des postes est augmenté [15]. Toutefois, la limite basse de la tolérance de température de mise en œuvre définie pour chaque formule, doit être respectée.

III-3.2 Répandage

Couche d'accrochage : identique à un enrobé à chaud.

Température minimale de répandage : elle dépend de la formulation de l'enrobé et de l'additif utilisé. Pour les bitumes purs de pénétration supérieure à 35 1/10mm, elle se situe généralement aux environs de 60 à 70°C. Dans le cas des bitumes de grade plus faible ou encore modifiés en polymères, une étude particulière permet de déterminer ce seuil.

III-3.3 Compactage

La composition de l'atelier de compactage est conforme à celle des enrobés à chaud de même formulation. Le débit peut parfois être adapté en fonction de la formulation considérée.

Les enrobés semi-tièdes LEA® (compactés aux

alentours de 70 à 90°C, cf. Photo 5) réchauffent moins les pneumatiques que l'enrobé à chaud. Par conséquent, les compacteurs à pneumatiques doivent être équipés de rampe d'arrosage (de liquide anti-collant) en bon état de fonctionnement.

L'énergie de compactage nécessaire peut être quelque peu supérieure à celle des enrobés chauds conventionnels; cela se traduit par quelques passes de compacteurs supplémentaires. Pour la réalisation du chantier et la qualité du compactage en particulier, des additifs –le plus souvent d'origine végétale et biodégradables– peuvent être utilisés. Ces additifs, ainsi que la teneur en eau résiduelle de 0,5% environ dans le mélange, facilitent le travail des ouvriers, même à ce niveau de températures dites « semi-tièdes ».

À noter que les performances mécaniques sont définitives dès la fin du refroidissement.

III-3.4 Joint longitudinal

Le travail du joint semi-tiède-froid est identique à celui des enrobés chauds conventionnels.

III-4 Conditions de travail améliorées

Les températures de fabrication et d'application sont presque divisées par deux. Le risque de brûlure et la forte sensation de chaleur –en particulier durant les travaux d'été– disparaissent.

La quasi disparition des fumées et des odeurs sur chantier engendre une moindre gêne aux équipes travaux et aux riverains pendant l'exécution des travaux.

Propreté des équipements : les matériels de transport (bennes de camions) et de mise en œuvre (alimentateur et vis du finisseur, pelles, râtaux, etc.) sont très propres du fait d'une très légère condensation de la vapeur d'eau en fines gouttelettes au niveau des parois. Cela engendre une diminution de l'utilisation de solvants. En centrale continue, sur la zone dite de « malaxage humide » du tube, un effet nettoyant a même été constaté du fait de la création de vapeur d'eau.

Par ailleurs, la très forte diminution de vapeur d'eau sous forme de brouillard lors de l'application d'enrobés en cas de pluie accidentelle est enfin un facteur de sécurité notable.

IV- DE NOMBREUSES RÉFÉRENCES

IV-1 Bilan chiffre

Plus de 100 000 tonnes d'enrobés semi-tièdes ont été à ce jour fabriquées sur 21 postes différents et mis en œuvre sur 75 chantiers, notamment sur autoroutes en France.

Parmi ces 21 premiers postes (18 postes français et 3 espagnols) aménagés, on dénombre 8 centrales continues –plus exactement 4 TSM et 4 TRF– et 13 centrales discontinues.

Sur ces 75 chantiers, des formules (françaises) de type GB 0/14, EME 0/14 et 0/20, BBME 0/10, BBA 0/10, BBSG 0/10 et 0/14, BB 0/6, BBMa 0/10 et BBTM 0/6.

De très nombreuses natures minéralogiques ont pu être testées. Le liant était le plus souvent un bitume pur de classe 10/20, 20/30, 35/50 ou encore 50/70, modifié par l'adjonction d'un ou deux additifs multi-fonctionnels de façon à optimiser sa moussabilité, la qualité d'enrobage, et par là même les performances du mélange. La validation du process avec les liants élastomères a, en outre, été réalisée.

Les 75 chantiers ont donné pleine satisfaction (Figures 3 à 5). L'application est classique, i.e. avec les matériels de mise en œuvre identiques à ceux des enrobés à chaud témoins. Il convient de souligner par ailleurs que, l'enrobé étant mis en

Tableau 4. Etude de formulation d'un BBTM 0/6 porphyre EBT® comparé à l'enrobé à chaud témoin // Mix design of the LEA® porphyre BBTM 0/6 compared with the control HMA.**

Matériaux	BBTM 0/6 Ermitage/Quessast, liant élastomère Biprene® 41		Valeurs seuils pour l'enrobé chaud Classe 1 XP P 98-137
	Enrobé à chaud (160 °C)	EBT® (90 °C)	
Essai PCG à 25 girations (Aptitude au compactage)	18.6 %	15.7 %	12 à 20 %
Essai Duriez (Tenue à l'eau)	R = 8.9 MPa r/R = 0.93	R = 9.8 MPa r/R = 0.81	r/R ≥ 0.80
Stabilité mécanique (60°C, 3 000 cycles)	5.7 %	6.9 %	≤ 20 % à 3 000 cycles

**Etude réalisée au Centre d'Etudes et de Recherche d'EIFFAGE Travaux Publics à Corbas.

Tableau 1. Etude de formulation d'un GB 0/14 diorite EBE® // Mix design of the LEA® diorite GB 0/14.*

Matériaux	GB 0/14 La Noubleau, liant 35/50		Valeurs seuils pour l'enrobé à chaud Classe 3 NF P 98-138
	Enrobé à chaud (160 °C)	EBE® (90 °C)	
Essai Duriez (Tenue à l'eau)	R = 10.8 MPa r/R = 0.91	R = 10.6 MPa r/R = 0.82	r/R ≥ 0.70
Essai d'orniérage (60°C, 60 000 cycles)	2.9 %	5.4 %	≤ 10 % à 10 000 cycles

*Etude réalisée au LROP.

Tableau 2. Etude de formulation d'un BBSG 0/10 diorite EBE® // Mix design of the LEA® diorite BBSG 0/10.*

Matériaux	BBSG 0/10 La Noubleau, liant 35/50		Valeurs seuils pour l'enrobé à chaud Classe 2 NF P 98-130
	Enrobé à chaud (160 °C)	EBE® (90 °C)	
Essai Duriez (Tenue à l'eau)	R = 8.1 MPa r/R = 0.89	R = 7.2 MPa r/R = 0.95	r/R ≥ 0.75
Essai d'orniérage (60°C, 60 000 cycles)	6.4 %	6.2 %	≤ 7.5 % à 30 000 cycles
Essai de module sécant sur presse MAER	-	E*(15°C,0.02s) = 8300 MPa	≥ 7000MPa

*Etude réalisée au LROP.

œuvre à température inférieure à 100°C, les propriétés nominales sont atteintes rapidement, dès son refroidissement. L'aspect de surface est traditionnel, les niveaux de macrotexture mesurés sur les revêtements sont également identiques à ceux des enrobés à chaud témoins.

Contrairement aux enrobés à froid, les enrobés tièdes et semi-tièdes présentent –selon les techniques utilisées– des performances équivalentes à celles des enrobés à chaud. La présente contribution donne notamment des exemples d'études de formulation en laboratoire d'enrobés LEA® permettant d'illustrer leur bon comportement mécanique.

IV-2 Des performances et des exigences identiques aux enrobés à chaud

De très nombreuses études de formulation d'enrobés LEA® ont été à ce jour réalisées, se retrouvant désormais au catalogue des postes LEA® licenciés.

Les Tableaux 1 et 2 présentent deux formulations EBE® GB 0/14 et BBSG 0/10 La Noubleau ayant souvent été fabriquées et mises en œuvre en Seine-et-Marne (77), en particulier à Episy et Château-Landon. Ces EBE® ont été formulés à partir des mêmes essais (aptitude au compactage avec l'essai PCG, tenue à l'eau avec l'essai Duriez, résistance à l'orniérage, mesure du module de rigidité et résistance à la fatigue) et des mêmes exigences que dans le cas des enrobés à chaud traditionnels.

Les résultats obtenus par ailleurs sur les enrobés fabriqués selon le process EBT® et sur les enrobés à chaud témoins sont du même ordre et jugés très satisfaisants. Les Tableaux 3 et 4 présentent deux exemples de formulations EBT® BBMa 0/10 et BBTM 0/6 ayant été appliquées respectivement sur la RD1 vers Saint-Etienne d'Issansac (34) et sur l'aire de Saint-Hilaire sur A26 (62) (Figure 4).

IV-3 Suivi de chantiers : mesure du module en compression diamétrale sur carottes chantier

Les deux laboratoires centraux d'EIFFAGE Travaux Publics à Corbas (69) et à Ciry-Salsogne (02) sont équipés du système de mesure du module complexe ou sécant selon la norme NF EN 12697-26 [16], en compression diamétrale, réalisé sur presse servo-hydraulique MTS. Dans le cadre du suivi des planches exploratoires et des chantiers LEA® en particulier, les mesures de compacté et de module complexe (à 15°C-10Hz) ou sécant (à 15°C-0.02s) peuvent ainsi être réalisées sur des carottes prélevées in-situ (Figure 6). Cet essai a récemment fait l'objet d'une publication RGRA plus détaillée [17].

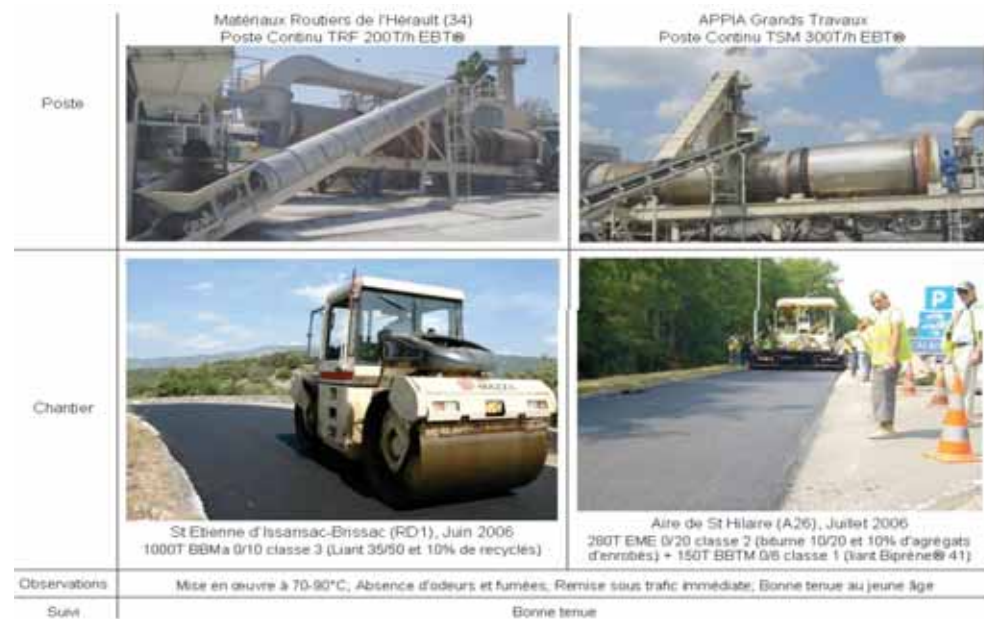


Figure 4. Quelques exemples de réalisation EBT® en France // Examples of completed EBT® projects in France.

Tableau 3. Etude de formulation d'un BBMa 0/10 basalte EBT® comparé à l'enrobé à chaud témoin // Mix design of the LEA® basalt BBMa 0/10 compared with the control HMA.**

Matériaux	BBMa 0/10 CTSO, liant 35/50		Valeurs seuils pour l'enrobé chaud Classe 3 NF P 98-132
	Enrobé à chaud (160 °C)	EBT® (90 °C)	
Essai PCG à 40 girations (Aptitude au compactage)	8.2 %	7.5 %	6 à 11 %
Essai Duriez (Tenue à l'eau)	R = 10.3 MPa r/R = 0.90	R = 11.1 MPa r/R = 0.88	r/R ≥ 0.75
Essai d'orniérage (60°C, 30 000 cycles)	8.9 %	9.0 %	≤ 10 % à 30 000 cycles

**Etude réalisée au Centre d'Etudes et de Recherche d'EIFFAGE Travaux Publics à Corbas.



Figure 5. Quelques exemples de réalisations à l'international // Examples of completed foreign projects.



Figure 6. Carotte LEA® prélevée in-situ, puis testée en compression diamétrale // LEA® field core tested in IDT mode.

CONCLUSIONS

Les enrobés semi-tièdes LEA® répondent à une démarche d'éco-conception : amélioration de la qualité écologique du produit, i.e. réduction des impacts environnementaux tout au long de son cycle de vie, en conservant sa qualité d'usage.

Choisir ces enrobés produits à 95°C environ et mis en œuvre à 70-90°C, c'est faire un choix aussi bien écologique qu'économique. En effet, le coût énergétique (consommation de combustible d'origine fossile (fuel ou gaz naturel), par là même non renouvelable) et environnemental (émissions de gaz à effet de serre, etc.) des procédés d'enrobage actuellement utilisés sur les centrales d'enrobés peut être réduit de près de moitié en évitant une surchauffe inutile des matériaux et en traitant soigneusement les départs d'eau libre et liée aux environs de 100°C. De plus, cette solution s'adapte parfaitement à l'outil industriel existant, se déclinant aussi bien sur les postes continus que discontinus sans adaptation coûteuse du matériel.

Véritable alternative aux enrobés traditionnels à chaud, ces enrobés de nouvelle génération présentent un bilan environnemental très intéressant. De par le principe même de leur fabrication à 95°C, ils constituent la solution minimisant au mieux les impacts environnementaux (du poste d'enrobage au chantier) parmi les différents procédés tièdes et semi-tièdes existants. Ils conservent des performances mécaniques équivalentes à celles des enrobés à chaud de référence, i.e. conformes à l'état de l'art.

Après en avoir totalement démontré la faisabilité industrielle, cette nouvelle technique routière d'enrobé semi-tiède est désormais proposée à l'ensemble des maîtres d'ouvrage et des maîtres d'œuvre. Ces derniers, en effet, dans le cadre du nouveau code des marchés publics, se réfèrent de plus en plus fréquemment à des caractéristiques environnementales auxquelles ils attribuent de manière volontariste un poids de plus en plus fort.

PERSPECTIVES

Les perspectives de développement sont nombreuses :

- l'utilisation de très fort taux de recyclés (> 50%) sera rendue possible grâce au nouveau poste HPR 450 (à Haut Pouvoir de Recyclage) d'APPIA Grands Travaux, filiale Grands Travaux d'EIFFAGE Travaux Publics,
- les efforts de R&D porteront notamment sur l'optimisation des process de fabrication afin de minimiser encore la consommation d'énergie et l'émission de polluants,
- les matériels de compactage innovants, récemment commercialisés ou sur le point de l'être, seront étudiés avec attention par le comité technique-matériel de LEA-CO,
- des réalisations LEA® en couches de roulement sur autoroutes françaises dans le cadre de la Charte Innovation ASFA-EIFFAGE Travaux Publics sont prévues, fin 2007,
- d'importants chantiers d'enrobés semi-tièdes (plusieurs dizaines de milliers de tonnes) seront réalisés à partir de l'été 2007,
- enfin, les nombreux contacts pris à l'étranger devraient se concrétiser et laissent escompter un développement international très fort, assuré par la filiale LEA-CO International.

Bibliographie

1. Hurley G.C., Prowell B.D., Evaluation of Aspha-min® zeolite for use in warm mix asphalt, *NCAT Report 05-04*, National Center for Asphalt Technology, Auburn University, June 2005.
2. Hurley G.C., Prowell B.D., Evaluation of Sasobit® for use in warm mix asphalt, *NCAT Report 05-06*, National Center for Asphalt Technology, Auburn University, June 2005.
3. Lecomte M., Achimastos L., Leroux C., Solutions tièdes, un besoin brûlant pour la planète, *Revue Générale des Routes et des Aéroports*, N°844, novembre 2005.
4. Hot-Mix Magazine Volume 9 (2004), N°1, Warm-Mix Asphalt. <http://www.hotmixmag.com>. Consulté le 01/02/05.
5. Romier A., Audéon M., David J., Martineau Y., L'enrobage à basse énergie (EBE) aux performances des enrobés à chaud, *Revue Générale des Routes et des Aéroports*, N°831, septembre 2004.
6. Romier A., Audéon M., David J., Martineau Y., Low-energy asphalt (LEA) with the performance of hot-mix asphalt (HMA), *European Roads review*, Special Issue, RGRA 2, 2004.
7. Romier A., Audéon M., David J., Martineau Y., Olard F., Low-energy asphalt (LEA) with the performance of hot-

mix asphalt, TRB Annual Meeting, Washington D.C., janvier 2006.

8. Gaudfroy V., Olard F., Cazacliu B., de La Roche C., Beduneau E., Antoine J-P., Laboratory investigations on the mechanical performances of foamed bitumen mixes using half-warm aggregates, *TRB Annual Meeting*, Washington D.C., janvier 2007.
9. Onfield J-N., Enrobés à basse température. Du laboratoire au chantier. *Route Actualité*, N°148, décembre 2005.
10. Routes & Services, 1er décembre 2005. Enrobés à basse température (EBT) : l'expérience de la communauté de communes de l'est Tourangeau (CCET).
11. Olard F., Le Noan C., Huon P., E.B.T.® : les Enrobés à Basse Température. Une nouvelle génération d'enrobés dans la gamme des produits routiers Appia, *Revue Générale des Routes et des Aéroports*, N°846, février 2006.
12. Olard F., Le Noan C., EBT® : les Enrobés à Basse Température, 2ème Prix de la sélection française du Prix AIPCR 2007, catégorie Développement Durable, *Prix remis à l'occasion du congrès Interoute*, Rennes, octobre 2007.
13. Bonvallet J., Les enrobés sont pluriels, *Revue Générale des Routes et des Aéroports*, N°799, octobre 2001.
14. Directive 2003/87/CE du parlement européen et du conseil du 13 octobre 2003 établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la Communauté et modifiant la directive 96/61/CE du Conseil. *Journal officiel de l'Union européenne*, 25 octobre 2003.
15. Le Goff Y., Rappel sur les principe de base de la thermodynamique, *Journée d'information et d'échanges intitulée « Les revêtements bitumineux à basse calorie en milieu urbain »*, co-organisée par l'Association des Ingénieurs Territoriaux de France, le Club d'échange d'expériences sur les routes départementales d'Ile-de-France et le Réseau Scientifique et Technique de l'Équipement, à Paris le 22 novembre 2005.
16. NF EN 12697-26, « Mélanges bitumineux – Méthodes d'essai pour mélange hydrocarboné à chaud – Partie 26 : Rigidité », décembre 2004.
17. Olard F., Noël F., Loup F., Mesure du module en compression diamétrale des enrobés bitumineux au Centre d'Études et de Recherches d'APPIA, *Revue Générale des Routes et des Aéroports*, N°844, novembre 2005.
18. Olard F., Antoine J-P., Héritier B., Romier A., Martineau Y., LEA® (Low Energy Asphalt): a New Generation of Half-Warm Asphalts, *Submitted to the International Conference on Advanced Characterisation of Pavement and Soil Engineering Materials*, Athens, 20-22 June 2007.

INDEXATION DU PRIX DU BITUME

DANS LES CONTRATS DE PAVAGE PROVENANT DU MILIEU MUNICIPAL

Depuis déjà quelques temps, le dossier de l'indexation du prix du bitume dans les contrats de pose d'enrobés bitumineux intéresse beaucoup l'industrie du pavage. En effet, depuis que le ministère des Transports du Québec (MTQ) a décidé d'inclure une clause d'indexation du prix du bitume dans le cahier des charges et devis généraux (CCDG 2007, section 13.3.5.2), l'Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec (ACRGTO) ainsi que l'industrie du bitume multiplient les efforts afin que les municipalités du Québec incluent ce principe dans leurs devis. Le présent article a pour but de vous présenter où en est rendu cet important dossier.

Rappelons tout d'abord que la fluctuation du prix du bitume résulte du fait que l'Amérique du Nord subit des perturbations dans son approvisionnement en pétrole brut. En effet, puisque les bitumes utilisés dans les enrobés

bitumineux sont en fait un sous-produit de la distillation du pétrole, il est normal que le bitume subisse une variation de son prix. Ce contexte a amené, il y a plusieurs années, les autorités du ministère des Transports du Québec à inclure une clause d'indexation du prix du bitume au cahier des charges et devis généraux. L'ajout de cette clause a permis au Ministère d'obtenir des prix stables et globalement moins élevés pour les enrobés utilisés pour la réalisation de leurs contrats.

Afin de voir comment ce dossier évolue, l'ACRGTO a décidé d'effectuer un sondage auprès des membres du Regroupement professionnel des exploitants de centrale d'enrobage (RPECE). Ce sondage avait pour but de voir si des municipalités du Québec utilisaient une clause d'indexation du prix du bitume dans leurs documents d'appels d'offres pour la saison 2007. Les résultats de ce sondage indiquent que

très peu de villes ont employé une telle clause, même si celle-ci était déjà approuvée par le MTQ.

La clause d'indexation utilisée par Transports Québec au CCDG a fait ses preuves et est grandement appréciée de tous les intervenants de l'industrie, autant entrepreneurs que donneurs d'ouvrages. Dans le contexte actuel, où le marché du bitume est très volatile, l'ajout d'une clause d'indexation du prix du bitume dans les contrats offerts par les municipalités constituerait un net avantage pour toutes les parties. L'ACRGTO ainsi que l'industrie du bitume continueront à travailler afin que les municipalités du Québec incluent une telle clause dans leurs contrats de pavage.

Olivier Bouchard, ing. jr
ACRGTO
Secteur sciences et techniques

Vos chaussées
vous donnent du
fil à retordre ?

Nous, on en
vient à bout !

Il n'est pas trop tôt pour penser « chaussées »...et penser « TALON SEBEQ ».



La technique de réhabilitation « Roadlift » :

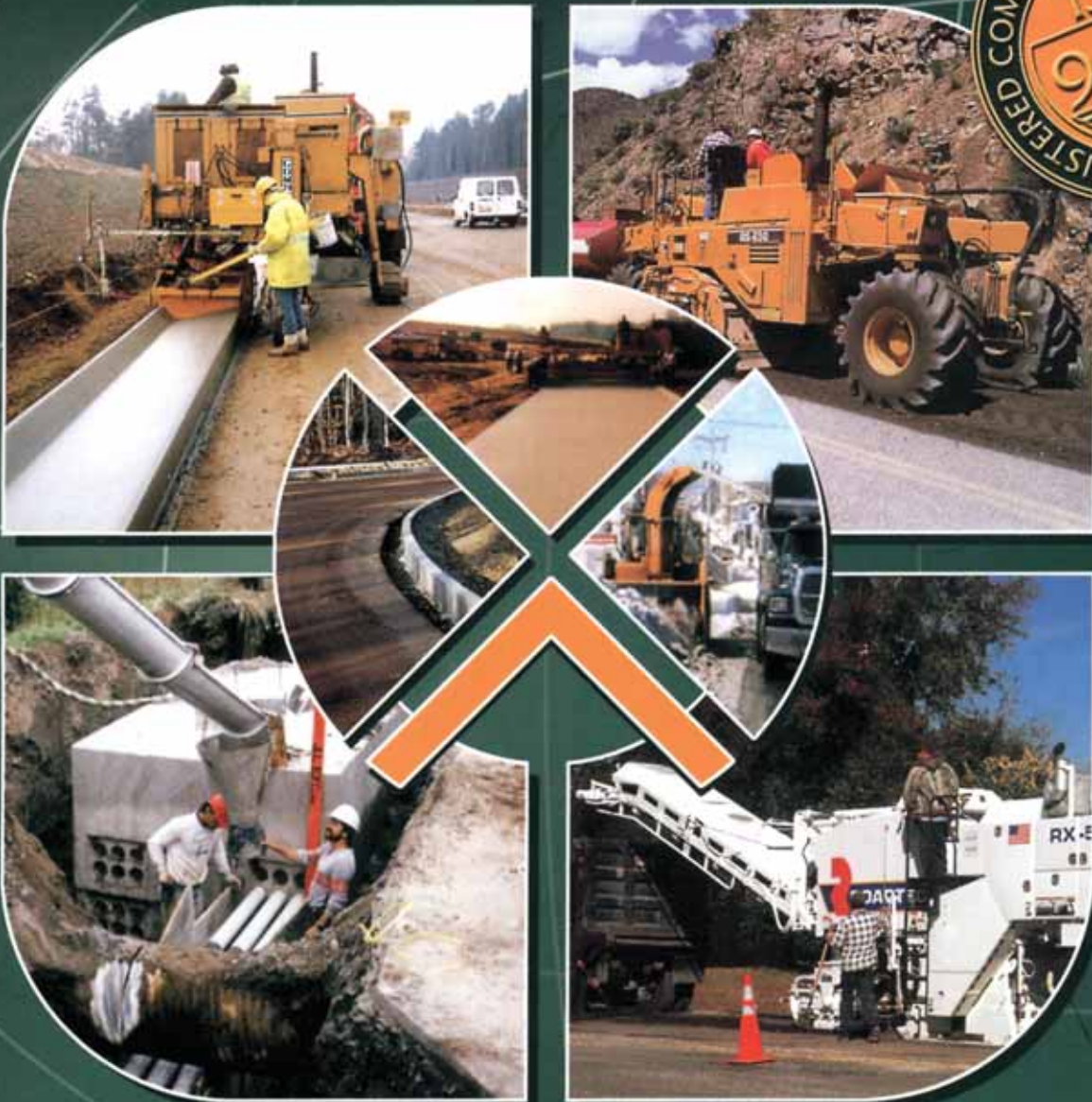
- ◆ c'est un enrobé coulé à froid composé d'agrégats de très haute qualité enrichi de bitume polymère
- ◆ il scelle les porosités et les fissures
- ◆ il donne un aspect neuf à vos rues, boulevards, routes locales et régionales
- ◆ il prolonge de 5 à 7 ans la durée de vie utile de vos chaussées
- ◆ il s'utilise aussi comme palliatif pour ralentir la dégradation de surface
- ◆ il est de 40 à 50 % moins cher qu'une couche d'asphalte mince

TALON SEBEQ

Plus de 30 ans d'expériences en laboratoire et sur le terrain

Appelez-nous au (450) 677-7449 ou écrivez à info@talonsebeq.com. Pour mieux nous connaître: www.talonsebeq.com
TALON SEBEQ INC., 555, BOUL. GUIMOND LONGUEUIL QC J4G 1L9

UN SERVICE À TOUTE ÉPREUVE



JEAN LECLERC EXCAVATION INC.

418 663-3698

ENTREPRENEUR GÉNÉRAL



RECYCLAGE À FROID DES ENROBÉS BITUMINEUX

La technique du recyclage à froid en place a été introduite en 1992 par Talon Sebeq Inc. grâce à l'acquisition d'équipements spécialisés. Ils constituaient un atelier intégré, capable de planer le vieux revêtement à la profondeur désirée, de traiter, après leur réduction à une taille maximale de 30 mm, les fraisats de planage par l'ajout d'une émulsion de bitume et, finalement, d'épandre l'enrobé recyclé à froid sur la chaussée selon le profil spécifié.

Principe de fonctionnement

Toutes ces opérations sont réalisées simultanément à une vitesse d'avancement d'environ 5 m par minute (figure 1).

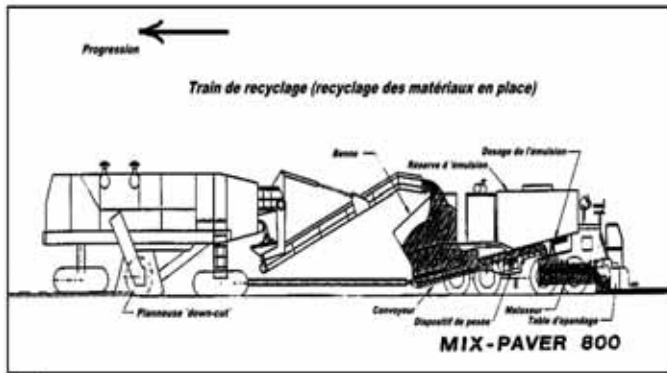


Figure 1

Les travaux progressent sur une voie à la fois, la largeur de coupe étant de 3,8 m et d'une profondeur entre 75 et 150 mm, selon le profil final requis. Le principe consiste à planer jusqu'au profil souhaité et de mettre en place une couche d'enrobé recyclé à froid d'une épaisseur constante, généralement de 100 mm.

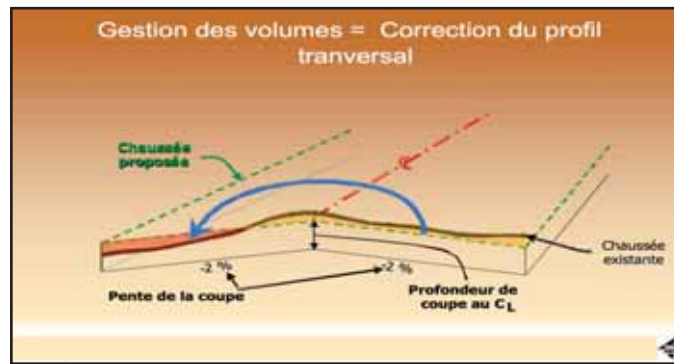


Figure 2

L'appareil malaxeur ajoute les quantités d'émulsion de bitume, l'eau et les additifs afin de constituer un nouveau mélange qui sera mis en place au moyen d'une table d'épandage intégrée. Le mélange en place est compacté et, aussitôt qu'une section est complétée, on peut la réouvrir à la circulation. Avec notre logiciel de gestion des volumes et profils (SGVP), nous pouvons gérer la coupe

et ses volumes de fraisats afin de corriger les profils transversaux défectueux (figure 2). Nous redonnons ainsi une apparence neuve à la chaussée.

Le procédé de recyclage en place des enrobés est un choix d'intervention bien adapté à l'état des routes fortement dégradées. Au Québec, le réseau routier compte une grande proportion de routes

ayant atteint le terme de leur vie utile. Pour celles-ci, les techniques traditionnelles d'entretien, comme le resurfaçage à l'enrobé à chaud conventionnel, ne sont plus efficaces. Les fissures sont rapidement réfléchies à la surface et le corps de la chaussée continue de se dégrader sous l'effet combiné de l'eau, des sels déglacants et du gel hivernal. Le procédé de

recyclage en place des enrobés s'apparente à la technique fort répandue de planage-repavage, sauf que le matériau plané recyclé devient la couche de base avec des caractéristiques similaires à des enrobés neufs, et qui possède en plus des caractéristiques remarquables contre la remontée de fissures (figure 3).



Figure 3

Technique éprouvée

Depuis environ 25 ans, des organismes publics au Québec, en Ontario et aux États-Unis ont



On ENLÈVE, on POSE et on COMPACTE à la perfection !









15 succursales pour vous servir ! 800-881-9828



Figure 4 - Recyclage en place-resurfacement 1992 - Route 143, Bromptonville 1999 (7ans)



Figure 5 - Correction couche d'usure 1994 - Route 253, 1999 (5ans)



Figure 6 - RURAL - Route 235 Avant



Figure 7 - Route 235 - Recyclage en cours



Figure 8 - BOULEVARD URBAIN - Boulevard Firestone - Joliette

validé avec différentes études la performance des enrobés recyclés à froid. Malgré la diversité des formulations, des conditions de mise en œuvre et des charges de circulation, on relève une grande constance dans les conclusions de ces études. 1) Les enrobés recyclés à froid présentent une résistance remarquable à la fissuration (figure 4). 2) L'évolution dans le temps de la fissuration sur les chantiers de recyclage est comparable à celle qu'on observe sur des chaussées neuves. 3) La résistance relative à la fissuration est généralement supérieure à celle des chantiers de planage-resurfacement conventionnels ou de correction-couche d'usure (figure 5). 4) Le comportement à l'orniérage s'est également avéré excellent, ce qui permet, dans le contexte d'une réhabilitation d'une chaussée faiblement sollicitée, de concevoir des couches de surfaces minces et peu coûteuses incluant les traitements de surface, les enrobés coulés à froid ou l'enrobé mince conventionnel.

Domaine d'application

La méthode convient à tous les types de chaussées : autoroutes, routes provinciales, routes rurales (figures 6,7) ou urbaines (figure 8). Il suffit d'appliquer un dimensionnement structural prévoyant un revêtement de surface adapté à la structure de la chaussée et au volume de circulation.

La limitation de la technique se situe plutôt au niveau de l'encombrement de l'équipement

spécialisé qui ne peut travailler dans les endroits trop restreints. En milieu urbain, les géométries complexes sont à éviter, comme les intersections avec une panoplie d'accessoires de services.

Dans tous les cas, il est avantageux d'avoir des chantiers d'une ampleur minimum de 20 000 mètres carrés pour justifier l'économie du procédé.

Les bénéfices du recyclage

Cette technique se montre compétitive, lorsqu'utilisée dans le bon contexte, c'est-à-dire quand on vise la réhabilitation d'une chaussée dégradée pour qu'elle ait une durée de vie utile entre 10 et 20 ans, quand le donneur d'ouvrage assemble un projet d'envergure et quand la géométrie des lieux et leur accessibilité sont adéquates.

Les nouveaux développements dans les enrobés minces, combinés au traitement de surface, permettent des combinaisons intéressantes pour les routes à faible circulation comme dans les marchés municipaux. Les études de cas permettent de valider la pertinence de l'intervention.

Les autres bénéfices s'inscrivent dans le contexte du développement durable. En effet, les économies d'énergie et la réduction

d'émissions de gaz à effet de serres sont très marquées dans la technique de recyclage à froid des enrobés. Elles sont de l'ordre de cinq fois moins que les procédés conventionnels (voir « Train de recyclage : la voie du développement durable » congrès annuel 2007, site Internet de Bitume Québec. www.bitumequebec.ca)

Conclusion

Le recyclage à froid des vieux enrobés permet d'obtenir, à un coût avantageux, une couche de base épaisse, qui offre une remarquable résistance à la remontée des fissures et un bon comportement face à l'orniérage.

Sur des chaussées fortement dégradées, cette technique représente un choix avantageux quant à son coût d'utilisation lorsqu'on la compare aux techniques traditionnelles de planage-resurfacement ou de correction-couche d'usure.

Bref, son potentiel d'utilisation sur tous genres de chaussées devrait inciter davantage les donneurs d'ouvrages à la mettre dans leur panier d'investigation.

Claude Blais, ing.

Président

Talon Sebeq Inc.

www.talonsebeq.com

LA SOLUTION APPROPRIÉE À VOS LITIGES DE CONSTRUCTION

FLEURY LÉGER

& ASSOCIÉS LTÉE

Experts en litiges de construction

- Assistance à la réalisation de projet
- Réclamations
- Résolutions de conflits

586, rue Genest
Levis (Québec) G6W 2X9
Tél. (418) 839-6671
Fax (418) 839-6475

7400, boul. Taschereau, bureau 110
Brossard (Québec) J4W 1M9
Tél. (450) 923-2115
Fax (450) 466-8532

www.fleuryleger.com • info@fleuryleger.com



« Amélioration de la qualité des Chemins d'accès aux ressources et routes locales en contexte canadien »

Les routes locales, les chemins municipaux ainsi que les routes d'accès aux ressources constituent une très forte proportion du réseau routier canadien. Au Québec seulement, cela représente 150 000 des 170 000 km de routes de toutes catégories, soit près de 90 % des réseaux



provincial, municipaux et privés. Considérant la place sans cesse grandissante qu'occupe la sécurité dans les transports, la nécessité pour les différents paliers de gouvernement d'optimiser l'utilisation des fonds publics et la constante préoccupation de l'industrie d'augmenter sa rentabilité, la gestion de ce type de routes n'est pas une mince tâche.

Le projet présenté a pour objectif de développer et de valider des solutions adaptées et économiques pour concevoir, réhabiliter ou entretenir des surfaces de roulement performantes, durables, sécuritaires et confortables. Plus spécifiquement, le projet cible l'élaboration de formules performantes de stabilisation de matériaux granulaires et leur validation tant du point de vue technique qu'économique pour un contexte donné et spécifique. De nombreuses recherches ont déjà porté sur la stabilisation des chaussées non revêtues. L'originalité de ce projet consiste à optimiser les formules de stabilisation des matériaux granulaires en tenant compte des deux principaux paramètres de sollicitation, soit le trafic et le climat, d'abord indépendamment puis de façon combinée afin de prendre en compte l'interaction entre ceux-ci. De plus, le projet permettra de mettre au point un modèle tenant compte de l'ensemble des variables et pouvant

être généralisé dans un contexte nordique. Finalement, l'étude se démarque en considérant les implications économiques liées à l'application de ces techniques. En parallèle à ces réalisations, c'est l'expertise dans le domaine des chaussées locales qui se voit bonifiée.

Les intervenants du domaine routier impliqués dans la gestion ou l'exploitation des routes non revêtues s'intéressent depuis longtemps à l'amélioration de la qualité de ces routes. De ce fait, plusieurs chercheurs se sont penchés sur le sujet au cours des dernières années et de nombreuses études ont été réalisées. Toutefois, malgré le développement de techniques sophistiquées d'analyse et de conception, les conclusions de ces études ne sont applicables que dans le contexte spécifique propre à chacune et difficilement généralisable. L'absence d'outils de conception adaptés aux routes locales dans un contexte nordique combinée au manque de personnel hautement qualifié dans ce domaine particulier font en sorte que les méthodes de conception, de construction et de gestion de ce type de routes sont encore essentiellement basées sur l'expérience locale. Ainsi, malgré les progrès effectués, les partenaires impliqués dans le projet (FPInnovations – FERIC, Entreprises Bourget, Ciment St-Laurent, Junex, Bitume Québec, Société de développement de la Baie James et ministère des Transports du Québec) désirent poursuivre l'effort de recherche dans ce domaine afin de permettre l'élaboration d'un modèle répondant adéquatement à leurs besoins et de contribuer activement à la formation et au perfectionnement de personnel hautement qualifié tant universitaire (maîtrises, doctorat) qu'industriel (interactions et transfert technologique). À cet égard, les partenaires perçoivent la recherche coopérative comme une voie à privilégier pour se positionner et se maintenir à l'avant-garde scientifique et technologique du domaine des chaussées locales et routes d'accès aux ressources.

Plusieurs intervenants du domaine routier impliqués dans la gestion ou l'exploitation des routes locales et chemins d'accès aux ressources ont été consultés. Ils déplorent le fait que la plupart des études et recherches menées sur le sujet aboutissent à des conclusions limitées et ne pouvant souvent être appliquées qu'à certains contextes bien précis. Conséquemment, il est ressorti de la consultation qu'il était nécessaire, d'une part de valider les conclusions des études déjà réalisées pour le contexte québécois et canadien et d'autre part, de mettre au point un outil, basé sur ces conclusions, permettant de choisir adéquatement une technique de



construction, réhabilitation ou entretien en tenant compte de toutes les caractéristiques spécifiques propres à un projet donné. C'est ce qui a donné naissance au présent projet de recherche.

Vue l'abondance de publications portant sur les techniques de stabilisation des routes non revêtues depuis quelques années, le potentiel de ces techniques n'est plus à démontrer. Le caractère novateur de ce projet ne repose donc pas tant sur l'étude des techniques elles-mêmes que sur la validation de l'applicabilité de ces dernières dans le contexte nordique et dans l'élaboration d'un modèle généralisable et accessible pour les intervenants. Il ne s'agit pas de trouver une seule solution à tous les problèmes, mais bien de présenter une gamme de solutions dans laquelle les différents intervenants du domaine des routes non revêtues pourront puiser afin de répondre adéquatement à une problématique spécifique pour une route donnée. Qui plus est, le projet n'implique pas l'utilisation de produits nouveaux, mais plutôt une utilisation rationnelle des produits disponibles sur le marché et, lorsque nécessaire, une ou des combinaisons de ceux-ci. À la lecture des publications récentes, il ressort que les solutions actuellement utilisées par l'industrie font appel au principe de stabilisation de la couche supérieure de la chaussée et que les principaux produits stabilisants sont les produits bitumineux, cimentaires et chimiques. Par ailleurs, des revêtements économiques appelés « traitement de surface » sont aussi utilisés par l'industrie et seront considérés dans le présent projet.

La recherche est structurée autour d'un objectif global, soit la validation de solutions adaptées et économiques pour concevoir, réhabiliter ou entretenir, dans un contexte canadien, des surfaces de roulement performantes, durables, sécuritaires et confortables et l'intégration de ces solutions dans un modèle global et généralisable. Pour ce faire, les six sous-objectifs suivants devront être atteints :

- Optimisation et validation des solutions faisant consensus dans la littérature scientifique et communément utilisées dans

la pratique à l'aide d'essais de laboratoire représentant de façon réaliste le comportement des matériaux face aux agents d'agression que sont le trafic et le climat

- Prise en compte de la minéralogie et de la granulométrie des matériaux stabilisés au sein des solutions retenues
- Vérification de la performance des solutions retenues en conditions réelles de terrain contrôlées au Site Expérimental Routier de l'Université Laval
- Élaboration d'un modèle intégrant l'ensemble des variables et établissement des règles détaillées de conception et entretien des chaussées non revêtues sous forme d'un guide destiné aux intervenants du milieu
- Validation des règles de conception et entretien proposées dans le guide dans le cadre de projets réels de construction, réhabilitation ou entretien de chaussées non revêtues en conditions normales d'exploitation
- Évaluation des implications économiques, d'abord en considérant les coûts des matériaux et ceux associés à leur mise en place et entretien, puis en réalisant une analyse coûts/bénéfices appliquée au cas de l'industrie forestière.

De façon générale, les résultats de ce projet permettront de répondre adéquatement tant à la préoccupation des différents paliers de gouvernement d'optimiser l'utilisation des fonds publics qu'à celle de l'industrie d'augmenter sa rentabilité. En effet, le développement de solutions adaptées et économiques pour concevoir, réhabiliter ou entretenir des surfaces de roulement performantes, durables, sécuritaires et confortables entraînera une meilleure allocation des ressources et ainsi comblera un besoin exprimé par les différents intervenants. À travers le guide d'analyse et de gestion élaboré, ce sont les connaissances et la maîtrise de la technologie associées à la stabilisation des matériaux granulaires qui se voient significativement bonifiées, plaçant ainsi les partenaires du projet et ultimement l'ensemble des intervenants du domaine à l'avant-plan. De plus, les chercheurs impliqués dans le projet se positionneront avantageusement à l'intérieur d'un créneau ayant un fort potentiel de retombées scientifiques. En effet, la réalisation d'un tel projet entraînera à coup sûr l'établissement pour eux de collaborations internationales et leur participation à plusieurs événements scientifiques de grande envergure. Ceci permettra un rayonnement



mondial de la recherche effectuée dans ce domaine.

Pascale PIERRE, ing., Ph.D., Chercheure
Département de génie civil
Université Laval

Photos : Vues ou essais réalisés sur le Site expérimental routier de l'Université Laval (SERUL) situé sur la route forestière 33 au nord de Québec (Forêt Montmorency située au kilomètre 103 de la route 175 dans le Parc des Laurentides).

BFL Canada
Courtiers d'assurances internationaux
Cabinet de services financiers

BFL fait toute la différence

HALIFAX
QUÉBEC
MONTREAL
OTTAWA
TORONTO
CALGARY
VANCOUVER

Le cabinet de courtage d'assurances
et de gestion de risques le plus dynamique
**célèbre son
20e anniversaire**
BFL, fier partenaire des Entreprises Bourget Inc.

1987 • 20^e ANNIVERSAIRE • 2007
BFL CANADA
Le groupe de compagnies Lorenzetti

www.BFLCanada.ca

SiGNO Tech INC.
SIGNALISATION • TECHNOLOGIE

ON TRAVAILLE POUR VOUS

DÉTOUR
SORTIE BARRÉE

Tél.: 514-253-6400 Fax: 514-253-6401 Sans frais: 1-866-770-6400

**9231, RUE CLAVEAU
ANJOU**

1780 ROUTE DE L'AÉROPORT
QUÉBEC
11885, 57E AVENUE
MONTRÉAL

www.signotech.ca

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

Produits et Technologies Éco-Efficaces



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



Suivi des projets du ministère des Transports utilisant le véhicule de transfert des matériaux (VTM)

Lors de la dernière parution de Via bitume, nous vous parlions d'une nouvelle façon d'effectuer la pose d'enrobé bitumineux : l'utilisation d'un véhicule de transfert des matériaux (VTM). Tel que nous vous le mentionnions à ce moment, le ministère des Transports du Québec (MTQ) avait décidé d'effectuer 18 projets pilotes sur l'utilisation des VTM pour la saison 2007. Bien que la saison ne soit pas terminée, voici les premières observations recueillies sur le terrain depuis le début de l'année.

Tout d'abord, il est primordial de présenter les projets qui ont été ciblés par le MTQ où l'utilisation d'un VTM était demandée. Le tableau 1 présente ces contrats.

Puisque l'utilisation d'un VTM était facultative pour la majorité de ces contrats, il revenait à l'entrepreneur ayant obtenu le contrat de décider si oui ou non il acceptait d'utiliser un VTM afin d'effectuer la pose d'enrobé bitumineux. Aussi, d'autres entrepreneurs pouvaient proposer au MTQ d'utiliser un VTM, et ce, même si leur contrat n'était pas ciblé dans la liste initiale.

En plus d'être en mesure d'établir les coûts supplémentaires engendrés par l'utilisation d'un VTM, les projets pilotes avaient également pour but de valider la procédure d'utilisation du devis écrit par le MTQ afin d'évaluer l'homogénéité de pose des enrobés préparés et posés à chaud. C'est donc pour cela que parmi la liste, certains projets ont été ciblés afin d'appliquer le devis d'évaluation de l'homogénéité de pose des enrobés préparés et posés à chaud (ceux ayant un astérisque dans la liste ci-contre).

Ce devis définit les critères et la procédure de mesure relatifs à l'évaluation de l'homogénéité de pose des enrobés. L'homogénéité de pose est évaluée par la mesure de la température de surface de l'enrobé à l'aide d'une caméra infrarouge, et ce, avant le compactage. La procédure de contrôle au chantier permet d'identifier les variations de température dans l'enrobé de même que la ségrégation thermique longitudinale. Au sens du devis, la température minimale (T°_{\min}) et maximale de l'enrobé (T°_{\max}) sont les critères permettant d'identifier les zones où la température de l'enrobé est non uniforme. Pour ce qui est de la ségrégation thermique

Direction territoriale	Endroit	Tonnage
Est-de-la Montérégie	8 ^e rang St-Joachim-de-Shefford *	7100
Chaudière-Appalache	A-20 Lévis (Charny-St-Nicolas)	20000
	A-73 Beauce	80000
	A-20 l'Islet *	14500
	A-20 St-Apolinaire *	11000
Québec	A-573 Henri-IV	40000
	A-73 Approches Pont-Laporte	12000
	A-40-Est St-Augustin	25000
Mauricie-Centre-du-Québec	A-20 Drummondville	9300
	A-40 Batiscan	14000
Bas-St-Laurent-Gaspésie	A-20 (Père-Nouvel à R-298)	13800
Ouest-de-la-Montérégie		
Estrie	A-10 Magog *	25000
Montréal	A-20 Ouest-de-l'Île *	14000
Saguenay-Lac-St-Jean	R-175 km 208-215	16200
Côte-Nord		
Laval		
Laurentides-Lanaudière	A-50 Lachute-Grenville	10000
	R-125 Ste-Julienne-Rawdon	9000
Abitibi-Témiscamingue	R-117 au nord du Parc *	30000
Outaouais	McConnell-Laramée	6200
	R-309 L'Ange-Gardien	9960
	R-148 Masson-Angers	9250
	TOTAL :	376310

Tableau 1 : Liste des contrats ciblés par le MTQ

* Devis d'évaluation de l'homogénéité de pose des enrobés préparés et posés à chaud appliqué, mais sans les pénalités.

longitudinale, elle consiste en une traînée de température continue dans l'enrobé parallèle à l'axe d'une travée où la température de l'enrobé diffère de l'enrobé adjacent. Ce phénomène est lié à la présence de ségrégation de granulats ou d'une répartition non uniforme de l'enrobé dans la table du finisseur. Ces deux phénomènes se traduisent par un différentiel thermique d'au moins 5°C qui se retrouve près du centre de la table du finisseur ou de part et d'autre, à des distances variables.

Les premières constatations, autant du côté du MTQ que de l'Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec (ACRGTO) sont qu'il n'y a très peu de non-conformité qui ont été observées à propos du critère de la température minimum (T°_{\min}). Ensuite, il n'y a pas eu de non-conformité en regard de la température maximale. Il a également été constaté que des non-conformités à propos du critère de la température (T°_{\min}) ont été observées lorsque le VTM n'avait pas été utilisé.

Finalement, il a aussi été remarqué qu'il y a souvent présence de ségrégation longitudinale, et ce, malgré l'utilisation d'un VTM. D'autres observations seront sûrement effectuées au courant de la saison 2007.

Le MTQ devrait produire un rapport cet automne avec ses commentaires et ses observations. L'ACRGTO va s'assurer que les conclusions de ce rapport reflètent ses propres observations. L'information de ce rapport vous sera communiquée au courant de l'hiver prochain.

Référence :

Guide d'instructions et formulaires – Devis d'évaluation de pose des enrobés fabriqués et posés à chaud, Document de la Direction du laboratoire des chaussées, Transports Québec, 2007.

Olivier Bouchard, ing. jr

ACRGTO

Secteur sciences et techniques

La santé et sécurité au travail, hiver comme été!



mais plutôt de contrats de déneigement.

Plusieurs campagnes de sensibilisation en regard de la sécurité des équipes qui travaillent sur le réseau routier ont lieu pendant la saison estivale, mais qu'en est-il l'hiver?

Comme la santé et la sécurité au travail ne connaît pas de temps mort, l'équipe de rédaction du magazine Via Bitume a effectué certaines recherches auprès d'organismes oeuvrant dans la sécurité et la prévention au travail afin de trouver des outils d'information et de formation qui aideront toutes les personnes qui ont, dans le cadre de leur travail, à affronter les rigueurs de notre rude climat.

Pour les travailleurs, l'hiver signifie froid, mais également opération de machinerie spécialisée. Voici, quelques suggestions d'outils didactiques (imprimés et électroniques) qui vous aideront sûrement à vous remémorer des principes simples de sécurité et de prévention.

Les travaux de déneigement en toute sécurité !

Prévention et Formation SST, en collaboration avec un comité d'écriture et de réalisation de l'APSAM, a préparé un document audiovisuel de 26 minutes sur la sécurité dans les travaux de déneigement.

Il s'adresse à toutes les personnes qui travaillent dans le secteur. La caméra nous fait suivre des équipes de travail sur le terrain (des scènes ont été tournées dans cinq municipalités du Québec). Voici quelques-uns des thèmes qui y sont abordés :

- Planification saisonnière
- Planification avant le départ

- Les rondes de sécurité
- L'organisation du travail, les moyens de protection, la ronde de sécurité
- La sécurité routière et les situations d'urgence (premiers secours, panne de véhicule)
- Le changement des lames
- L'épandage d'abrasifs
- Le déblaiement et le dégagement des voies publiques
- Le ramassage et chargement de la neige sur les voies publiques
- L'entretien des trottoirs

Cet outil audiovisuel est disponible auprès de M. Michel Dubois, de Prévention et Formation SST au : 514 634-6155, www.pfst.com

Cet organisme nous a dit que sur mention de l'article dans le Via Bitume, les entrepreneurs auront droit au tarif spécial de 195 \$ (le prix régulier pour les entrepreneurs est de 295 \$).

Les travaux de déneigement, la prévention des accidents

Ce document imprimé qui vient d'être réédité, se veut un guide abrégé qui touche à plusieurs notions liées à la prévention.

Il est disponible auprès de l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail (APSAM), secteur Affaires municipales au : 514 849-8373, 1 800 465-1754 ou www.apsam.com

CD-ROM Viabilité hivernale : portrait de votre organisation

Ce CD-ROM se veut un outil d'aide à la gestion pour tous les gestionnaires d'opérations d'entretien hivernal et est le premier pas pour améliorer votre performance.

Divisé en quatre modules, il vous aidera à :

- Comprendre les bonnes pratiques de l'entretien hivernal et ses multiples défis.
- Comparer vos façons de faire actuelles avec les

bonnes pratiques reconnues en matière d'entretien hivernal.

- Analyser vos opérations et le rôle de votre main-d'œuvre.
- Améliorer vos performances.

Au terme des exercices qui y sont proposés, vous serez en mesure d'identifier les lacunes et apporter des mesures correctives. Vous serez aussi mieux outillé pour préparer vos devis d'entretien hivernal, élaborer un manuel de procédures et une grille d'évaluation, ainsi qu'identifier les besoins en formation de votre main-d'œuvre.

Au coût de 29,95 \$ pour les membres et de 39,95 \$ pour les non-membres, ce CD-ROM est disponible auprès de l'AQTR au : 514 523-6444 ou www.aqtr.qc.ca

Avec l'aimable autorisation du service des affaires publiques de la CSST, nous terminons cet article en reproduisant un communiqué que l'organisme a émis en regard des dangers liés au froid.

Quoi faire pour prévenir l'hypothermie et l'engelure :

la CSST sensibilise les milieux de travail

Le travail à l'extérieur par temps froid représente certains dangers pour la santé et la sécurité des travailleurs, ces derniers pouvant notamment souffrir d'engelures et, dans les cas plus graves, d'hypothermie et de lésions physiques permanentes. Lorsque vous travaillez à l'extérieur, savez-vous reconnaître les signes d'une engelure ou de l'hypothermie avant qu'il ne soit trop tard? Savez-vous quoi faire pour aider un de vos collègues pris dans une telle situation? La Commission de la santé et de la sécurité du travail (CSST) profite de cette période de grand froid qui arrive à grands pas pour rappeler aux employeurs et aux travailleurs les mesures de prévention, de même que les mesures d'urgence, à prendre en cas d'exposition au froid.

Respectez les panneaux de signalisation.
Nos employés travaillent à améliorer la sécurité et l'état du réseau, ils sont notre force et leur sécurité nous tient à coeur.

sintra
INC.
www.sintra.ca

Licence R.R.Q.: 8006-9552-07

Comment prévenir les dangers?

Lorsque le corps est exposé au froid, il y a risque que les pertes de chaleur excèdent les gains et que la température du corps s'abaisse anormalement. C'est ce qu'on appelle une contrainte thermique par le froid. L'exposition au froid peut ainsi causer l'hypothermie ou, encore, affecter les extrémités du corps (doigts, orteils, nez, joues, oreilles). Selon la situation de travail, plusieurs mesures préventives peuvent être prises pour éviter la contrainte thermique par le froid :

- chauffage local ou général du poste de travail;
- abris chauffés;
- poignées et barres métalliques recouvertes d'un isolant thermique;
- port de vêtements selon la température et les tâches à exécuter, entre autres, porter plusieurs épaisseurs et se couvrir la tête;
- alternance travail-réchauffement;
- réorganisation du travail permettant d'accomplir les tâches durant les périodes les plus chaudes de la journée, etc.

Quoi faire en cas d'urgence?

Selon les symptômes - gelures, pied d'immersion, hypothermie - les premiers secours à apporter diffèrent :

Les gelures

S'il s'agit de gelures superficielles, réchauffez localement et lentement les parties atteintes avec des compresses d'eau tiède. Ne pas frictionner les parties gelées. Le réchauffement par des exercices n'est pas recommandé à ce stade. S'il n'y a pas de retour de sensibilité ou de circulation, il faut avoir recours à l'aide médicale. Il est à noter que les gelures se caractérisent par une sensation de picotement et d'engourdissement progressif. Par la suite, la perte graduelle de la sensibilité peut progresser vers une insensibilité totale. La peau devient blanche, glacée et creuse.

Le pied d'immersion

Si la victime présente un pied d'immersion, soit une lésion aux orteils et à la peau du pied caractérisée par une douleur intense avec enflure et décoloration de la peau, réchauffez et séchez le pied. Évitez toute autre exposition et ayez recours à une aide médicale.

L'hypothermie

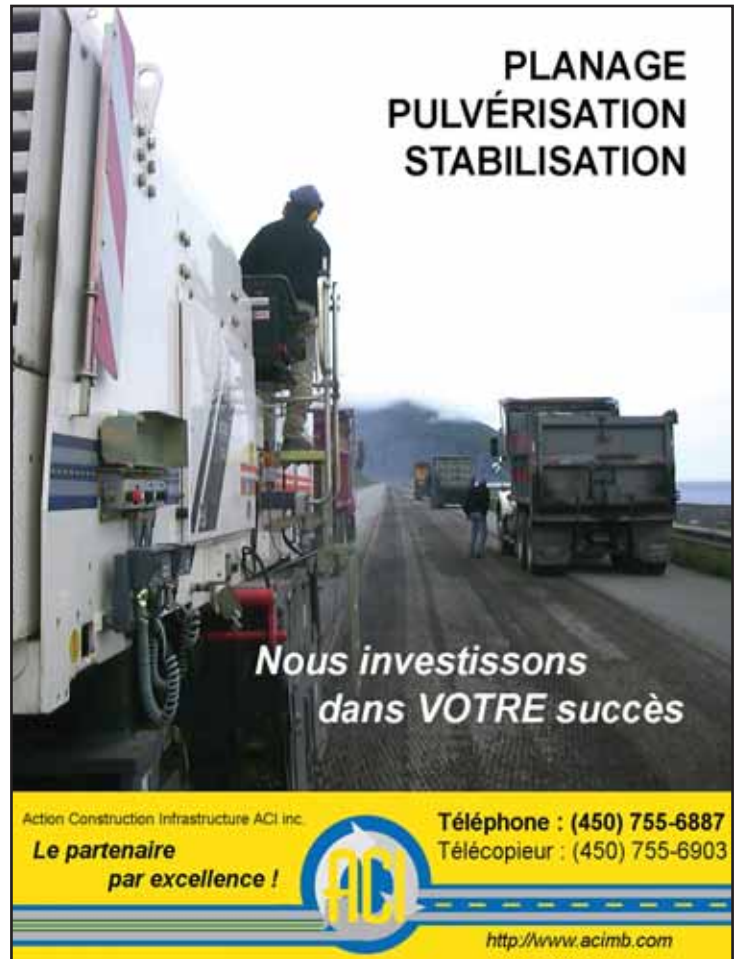
Les premiers signes de l'hypothermie constituent en des grelottements très marqués, des extrémités froides et des engourdissements pouvant provoquer des maladroites. Une baisse de vigilance et un manque de concentration, voire un comportement inhabituel ou bizarre, sont d'autres signes avant-coureurs. Précisons que lorsque l'hypothermie devient plus grave, le grelottement peut cesser. Tous ces signes doivent être interprétés comme des signaux d'alarme et entraîner une action préventive immédiate.

Si le travailleur est victime d'hypothermie, limitez sa dépense énergétique au minimum tout en le gardant éveillé. Procurez-lui des vêtements secs et enveloppez-le dans des couvertures. Ne pas réchauffer les extrémités et le reste du corps en même temps. Dans les cas les plus sérieux, placez la victime dans un sac de couchage avec une autre personne pour favoriser l'échange de chaleur. Donnez-lui des boissons tièdes, sucrées, non alcoolisées. Ayez recours à l'aide médicale pour obtenir des conseils ou de l'assistance aussitôt que possible. Il est important d'intervenir rapidement car l'hypothermie abaisse la vigilance et l'aptitude à prendre une décision rationnelle.

Où se renseigner?

Pour en apprendre davantage sur la contrainte thermique par le froid, procurez-vous le guide *Contrainte thermique – Le froid* au bureau de la CSST de votre région et consultez le site Web de la CSST : www.csst.qc.ca.

Source : CSST



**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>



► Bâtiments
► Transport
► Infrastructures urbaines
► Environnement / Développement durable
► Sols et matériaux
► Agriculture
► Énergie
► Procédés industriels
► Urbanisme et architecture du paysage
► Informatique

LE POUVOIR DU GÉNIE
Depuis 1928

LES
LABORATOIRES
SHERMONT

Membre de TEKNIKA HBA

1.800.567.6032
www.labo-shermont.com



L'UNION FAIT LA FORCE

Profil du marché québécois

La construction de routes au Québec est un marché d'environ 1,3 milliard de dollars par année. L'industrie est largement fragmentée et il existe beaucoup de PME régionales qui côtoient de grands groupes de classe mondiale. L'importance de la proximité des matières premières fait en sorte que les joueurs se développent de manière régionale. L'exécution des travaux ne vient souvent que supporter la vente de matériaux.

On observe depuis plusieurs années maintenant une certaine consolidation de l'industrie québécoise de la construction de routes et celle-ci devrait s'accélérer au cours des prochaines années. Cette accélération s'explique par l'arrivée à l'âge de la retraite de plusieurs dirigeants de nos PME québécoises. Cette consolidation provoquera des opportunités de création de valeur intéressantes pour ceux qui seront en mode acquisition. Cette consolidation devra s'effectuer sur la base des fondamentaux suivants :

- Intégration verticale;
- Masse critique;
- Couverture géographique.

Intégration verticale

Dans le domaine de la construction de routes et d'infrastructure, l'intégration verticale s'avère un facteur critique de succès en termes de stratégie. La capacité de contrôler les marges de la matière première jusqu'à l'exécution des travaux d'infrastructure demeure un élément déterminant pour le succès d'une entreprise et un facteur important de compétitivité. Une entreprise contrainte de s'approvisionner auprès de son concurrent pour la matière première et qui doit concurrencer ce dernier pour l'obtention de l'exécution des travaux se trouve nettement désavantagée d'un point de vue stratégique. L'intégration verticale permet ainsi à un joueur d'être en meilleur contrôle de ses marges.

Masse critique

Les joueurs régionaux doivent rapidement atteindre un volume d'affaires similaire aux leaders de l'industrie. Cette masse critique leur permettra de :

- Bénéficier d'économies d'échelle comparables;
- Bénéficier d'un pouvoir d'achat et d'une image forte au niveau marketing;
- Avoir une masse critique capable de supporter une force de vente, des programmes de formation de la main-d'œuvre, des activités de recherche et développement (R et D), etc.;
- Avoir des ressources financières suffisantes pour faire l'acquisition d'actifs hautement stratégiques, tels une carrière, une sablière, ou encore certains équipements spécialisés.

Couverture géographique

La couverture géographique s'avère une autre considération stratégique importante dans l'industrie. La proximité des matériaux (carrière, sablière, usines d'asphalte, de béton, etc.) détermine généralement la capacité d'un joueur à demeurer compétitif sur les contrats. C'est d'ailleurs ce qui explique que la plupart des PME sont structurées de façon régionale.

Une large présence avec des installations dans la plupart des régions permet non seulement d'améliorer la compétitivité des constructeurs, mais aussi de minimiser le risque d'affaires :

- En diversifiant la provenance de contrats auxquels ils ont accès;
- En minimisant l'impact de guerres commerciales dans une région donnée;
- En minimisant la volatilité des contrats d'une année à l'autre.

En ce sens, un constructeur qui est présent dans plusieurs régions risque d'être moins affecté par une guerre de prix et/ou une rareté de contrats dans une région donnée par rapport au constructeur qui n'est présent que dans cette région.

Pour cette raison, la couverture géographique d'un éventuel regroupement devrait être aussi complète que possible afin de maximiser la force concurrentielle du groupe tout en minimisant son risque d'affaires.

Tendance mondiale

La consolidation des industries dans le monde est un processus généralisé et le Québec n'y échappe pas. Que ce soit dans le domaine minier, dans le secteur des télécommunications, dans la production d'aluminium ou même l'exploitation de réseaux de dépanneurs, les transactions de regroupement s'observent de façon quotidienne dans les milieux financiers.

L'impact de ces transactions pour les entreprises qui ne se regrouperont pas prendra de multiples facettes :

- Marginalisation au sein de leur industrie;
- Diminution de la compétitivité;
- Réduction de la rentabilité;
- Perte de valeur à long terme;
- Menace au niveau de la pérennité de l'entreprise.

Dans ce contexte, il devient de plus en plus urgent pour les PME québécoises de se regrouper et de travailler en partenariat. La concurrence devient de plus en plus globale, d'où l'importance d'y faire face rapidement.

Sylvain Charbonneau, MBA

Directeur principal, Conseils financiers
Samson Bélair / Deloitte & Touche s.e.n.c.r.l.
Téléphone : 450-978-3538
Courriel : scharbonneau@deloitte.ca

Jean-François Charrette, MBA, CFA

Analyste Principal, Conseils financiers
Samson Bélair/Deloitte & Touche s.e.n.c.r.l.
Téléphone : 450-978-3506
Courriel : jcharrette@deloitte.ca

Suivi du forum sur les travaux d'infrastructures routières

Le 13 décembre 2006, le ministère des Transports du Québec (MTQ), à la suite de l'initiative de l'Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec (ACRGTO), a décidé, avec la collaboration de ses partenaires, de tenir un forum sur les travaux d'infrastructures routières. Le but de ce forum était de faire le point sur les travaux d'infrastructures routières de façon à identifier les problématiques et à trouver des pistes de solutions. Le MTQ a donc invité les principaux acteurs de l'industrie de la construction à participer à ce forum par l'entremise de l'Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec (ACRGTO), l'Association des consultants et laboratoires

experts (ACLE). L'Association canadienne du ciment (ACC) et Bitume Québec (BQ) ont également assisté à ce forum.

Afin d'avoir des échanges fructueux, chaque association a préparé son propre bilan. C'est précisément ce que l'ACRGTO a réalisé, et ce, conjointement avec l'ACC, BQ et l'ensemble de ses membres. L'ACRGTO a donc présenté, lors du forum, un mémoire intitulé « Coopération et productivité dans le cadre des travaux d'infrastructures ». À la suite de ce forum, l'ACRGTO et le MTQ se sont rencontrés afin de discuter plus longuement des problématiques soulevées par l'ACRGTO. Cette rencontre, qui fut

concluante, s'est tenue le 28 mai dernier. À cette occasion, l'association a fourni au MTQ plus d'informations sur certains sujets qui lui semblaient moins clairs. Au cours des prochaines semaines, l'ACRGTO, via le Regroupement professionnel des exploitants de centrale d'enrobage (RPECE) et le Regroupement professionnel des producteurs de granulats (RPPG), recevra l'information de ses membres afin de détailler le dossier. Nous vous tiendrons assurément au courant des développements futurs dans ce dossier.

Olivier Bouchard, ing. jr
ACRGTO
Secteur sciences et techniques

GLOBOCAM

www.globocam.ca

Globocam Montréal 155, rue Reverchon Pointe-Claire (Québec) H9P 1K1 T : 514.344.4000	Globocam Anjou 8991, Boul. Métropolitain Est Anjou (Québec) H1J 1K2 T : 514.353.4000	Globocam Rive-Sud s.e.c. 1300, rue Newton Boucherville (Québec) J4B 5H2 T : 450.641.4008
---	---	---

Qu'est-ce qui fait notre renommée ?
Bien simple ! Chez Globocam, nous avons :

- La meilleure équipe de l'industrie
- Un soutien technique incomparable
- Les plus grandes marques
- Trois succursales pour mieux vous servir
- Près de 4 millions de pièces en inventaire

Globocam, la référence dans l'industrie !






DJL



RECYFLEX®

PERMET :

- une économie de 10 à 15 %
- une réduction de l'épaisseur des couches d'enrobés
- un renforcement structural de la fondation
- le recyclage des matériaux

Matériau recyclé et traité à froid en centrale pour couche de base

La route qui économise l'énergie et préserve l'environnement

technique@djl.ca | www.djl.ca



PEUT-ON CONGÉDIER IMMÉDIATEMENT UN EMPLOYÉ QUI A UN PROBLÈME DE DÉPENDANCE À L'ALCOOL OU À LA DROGUE?

Aussi surprenant que cela puisse paraître, il faut répondre à cette question par la négative. Les problèmes liés à la dépendance à l'alcool ou à la drogue se reflètent dans plusieurs aspects de la vie d'une personne. Au niveau professionnel, les collègues ainsi que la qualité du travail peuvent souffrir de la dépendance d'un confrère. À titre de dirigeant d'entreprise, il arrive parfois que l'on fait face à un employé dépendant à l'alcool ou à la drogue. Quelles sont les obligations légales de l'employeur en pareilles circonstances? Jusqu'à quel point tel comportement doit être toléré? Si un employé effectue le trafic de stupéfiants, l'employeur a-t-il les mêmes obligations?

La dépendance à l'alcool et à la drogue jouit d'un statut particulier en matière de droit du travail. En effet, la Commission des relations du travail, tribunal spécialisé en droit du travail, considère que la dépendance à l'alcool et à la drogue est non seulement une maladie¹, mais un handicap². Cela procure une protection supplémentaire au salarié puisque l'alcoolisme et la dépendance à la drogue ne justifient pas en soi un congédiement. Par exemple, si l'employeur connaît le problème d'alcool ou de drogue de son employé, il ne peut simplement lui imposer des sanctions face à ses retards ou ses absences. L'employeur doit plutôt faire preuve de souplesse à son égard et adopter une attitude proactive en lui proposant des solutions, telle que de l'orienter vers un programme d'aide aux employés ou lui permettre de suivre une

cure de désintoxication³. Par ailleurs, la Commission des relations du travail accorde une protection accrue aux employés qui font l'effort de vaincre leur dépendance. Par exemple, un employeur ne peut congédier un employé qui suit une cure fermée d'un mois même si celui-ci avait déjà pris une semaine de vacances pour le même motif⁴.

Afin de justifier un congédiement, la Commission des relations du travail requiert généralement que l'employeur ait appliqué une progression dans les sanctions imposées à l'employé. La progression des sanctions est un principe qui veut qu'un manquement soit plus gravement sanctionné que le précédent. Cette méthode offre la possibilité à l'employé de modifier un comportement jugé insatisfaisant. Par contre, dans certains cas, l'employeur peut passer outre la théorie de la progression des sanctions lorsque par exemple, l'employé a posé un geste qui constitue une faute grave. La faute grave est un comportement dénotant une insouciance ou une négligence grave. En matière de congédiement pour cause d'alcoolisme, il est difficile d'évaluer ce que pourrait constituer une faute grave. Par exemple, le tribunal a annulé le congédiement d'un employé pour le motif qu'il s'est présenté qu'une seule fois en état d'ébriété sur les lieux du travail⁵. Ainsi, l'employeur n'a pas appliqué la théorie de la progression des sanctions et la Commission a décidé qu'il ne s'agissait pas d'une faute grave pouvant mener immédiatement à un congédiement.

L'employeur détermine la sanction appropriée selon la gravité de la faute commise par l'employé. Le Commissaire, quant à lui, apprécie la justesse des sanctions, et ultimement du congédiement. Règle générale, à la suite de plusieurs manquements, tel que des absences répétées, le fait d'être en état d'ébriété sur les lieux du travail, l'employeur sera justifié de suspendre le salarié dans le but de lui faire suivre une cure de désintoxication. À la suite de cette cure, l'employeur pourra négocier une entente de dernière chance. Cette entente, signée par l'employeur, le salarié et le syndicat, s'il y a lieu, devra prévoir que tout autre manquement du salarié à son travail dû à sa consommation d'alcool ou de drogue sera passible de congédiement.⁶ Il est à noter qu'un salarié cadre n'a pas le même traitement. Ayant plus de responsabilités, sa conduite doit être exemplaire et servir de modèle.⁷ Finalement, le salarié devra démontrer le désir de soigner son alcoolisme ou sa dépendance à la drogue. Si le salarié refuse de se soigner, et ce, malgré les avertissements de son employeur, celui-ci pourra aisément démontrer que le congédiement a une cause juste et suffisante⁸.

Le trafic de la drogue bénéficie d'un statut différent. En effet, la Commission des relations du travail considère le trafic de stupéfiants plus sévèrement que la dépendance à l'alcool ou à la drogue. Ainsi, lorsqu'un employé fait le trafic de stupéfiants sur les lieux de son travail et qu'il ne reconnaît pas sa faute, la Commission des



Bernier Beaudry

AVOCATS • LAWYERS

Le plus simple parcours entre un problème et sa solution

QUÉBEC
652-1700

- **LÉVIS**
833-9988

- **SAINTE-MARIE**
387-4476

- **SAINT-GEORGES**
227-7776

WWW.BERNIERBEAUDRY.COM

relations du travail a jugé qu'il s'agissait d'une cause juste et suffisante de congédiement, et ce, malgré que se soit le premier manquement significatif⁹. Aussi, un employé peut être congédié, dans des circonstances particulières, même s'il effectue le commerce de la drogue à l'extérieur des lieux de son travail. La Commission des relations du travail évaluera le type de travail qu'il effectue, les responsabilités à l'intérieur de l'entreprise, etc. Par exemple, un chauffeur d'autobus effectuant le transport pour les élèves du primaire et du secondaire est arrêté pour le trafic de cocaïne hors des heures de travail. La Commission a considéré le fait que le conducteur était en contact avec des enfants chaque jour, et ce, sans surveillance, justifiait son congédiement¹⁰.

De plus en plus, les employeurs mettent sur pied une politique concernant une tolérance zéro face aux actes criminels commis par les employés. Cela peut être un facteur qui militera en faveur du congédiement de l'employé¹¹. Par contre, en aucun cas la Commission des relations du travail ne s'estime liée par une telle politique.

Afin d'éviter tout recours en vertu de la Loi sur les normes du travail, la prudence est donc de mise avant de congédier un employé pouvant avoir des problèmes liés à l'alcool ou à la drogue.

Marie-Claude Poulin, avocate
Bernier Beaudry inc.

Remerciements à Maryse Ouellet-Morin, stagiaire en droit, pour sa collaboration à la rédaction de cet article.

- 1 *Société Canadienne des Postes c. Me André Sylvestre*, 1992 CanIII (QC C.A.),
- 2 *Syndicat Canadien des Communications, de l'Énergie et du Papier, local 143 c. Goodyear Canada inc.*, 2006 CanLII 15783 (QC A.G.)
- 3 *Syndicat canadien des communications, de l'énergie et du papier, section locales 21 et Tripap inc.*, D.T.E. 99T-764
- 4 *Syndicat des employées et employés de Denis Comact (C.S.D.) et Denis Comact inc.*, D.T.E. 99T-544
- 5 *Boyer et Pharmaprix*, D.T.E. 95T-1302
- 6 *Luiza Szyszkowska c. Chum*, 2005 QC CRT 0540
- 7 *Girouard c. Compagnie Commonwealth Plywood Itée*, 2001 IJCan 24913 (qc C.S.)
- 8 *Bédard c. Association québécoise de l'industrie de la pêche*, C.T.D.T.E. 98T-387
- 9 *Luc Hill c. Meuble Canadel inc.*, 2005 QCCRT0417
- 10 *Daniel Rivard c. Autobus Le Stéphanois Inc*, 2006 QCCRT 0265
- 11 précité, note 9



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

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



AGN International
Accountants Global Network

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



Laboratoire de Construction 2000 Inc.
Géotechnique - Matériaux - Environnement

ISO 9001

Des professionnels chevronnés
en infrastructures routières

www.labo2000.qc.ca
Tél. : (450) 682-8013 (Laval) / (450) 756-1166 (Joliette)

PLANAGE ■ PULVÉRISATION ■ STABILISATION ■ LOCATION



DES SOLUTIONS, DES ROUTES DURABLES

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

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

QUI DIT RÉADAPTATION DIT INDEMNISATION!

Un employé de votre entreprise a subi une lésion professionnelle grave ayant engendré une atteinte permanente ainsi que des limitations fonctionnelles. Compte tenu de cet événement, il ne pourra pas reprendre son emploi. Comme le prévoit la *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles* (LATMP), la CSST va entreprendre un programme de réadaptation qui peut s'étendre sur plusieurs mois, pendant lesquels l'employé continuera de recevoir des indemnités de remplacement du revenu. Le versement de ces indemnités pourra même se poursuivre après le retour au travail. Voyons les règles s'appliquant à ce genre de cas.

Règles de base en indemnisation

Plusieurs articles de la LATMP touchent le versement des indemnités de remplacement du revenu (IRR). Au départ, c'est l'incapacité à exercer son emploi à la suite d'une lésion professionnelle qui permet à un employé de recevoir des IRR (art. 44 et 45).

L'IRR est versée jusqu'à ce que la lésion soit consolidée et/ou que l'employé reprenne son emploi (art. 57 et 132). D'ailleurs, l'article 46 prévoit que l'employé est présumé incapable d'exercer son emploi tant que sa lésion n'est pas consolidée. C'est donc dire qu'*a priori*, des IRR sont versées tant que la lésion n'est pas « conso ». Notons que la présomption de l'article 46 peut être renversée par l'employeur s'il démontre que l'employé peut continuer son travail malgré sa lésion. Rappelons que lorsqu'une assignation temporaire est entreprise, il n'y a pas de versements d'IRR puisque l'employé reçoit son salaire (art 180, LATMP).

Si, pendant son arrêt de travail, l'employé accepte un autre emploi (*a priori* compatible avec sa lésion), la CSST prendra en compte ces revenus additionnels pour réduire l'IRR versée (art. 52). Par exemple, Pierre reçoit une IRR de 400 \$ par semaine. Durant cette période, il décroche un petit boulot qui lui procure un revenu net de 100 \$ hebdomadairement. La CSST va donc réduire de 100 \$ l'IRR de Pierre. Notez que cette situation ne doit pas se rencontrer très souvent!

Si, au moment du retour au travail, l'emploi prélesionnel (ou l'entreprise) est disparu, le versement des IRR cessera, car l'employé sera en mesure de reprendre son emploi bien que celui-ci soit disparu (un *aléa* du marché du travail).

Si l'employé n'est pas réintégré chez son employeur, car le droit au retour au travail est éteint au moment où l'employé peut reprendre son emploi (un an ou deux selon les articles 236 et 240 de la LATMP), la CSST continuera de verser des IRR jusqu'à ce qu'il retrouve un emploi (ou un emploi équivalent) pour une période pouvant aller jusqu'à un an (art. 48). Si l'employé refuse un emploi (ou un emploi équivalent) sans motif valable, la CSST peut cesser les versements. Durant cette période, tout nouveau revenu du travailleur réduira le montant des IRR versées.

Voilà pour les cas simples.

S'il y a atteinte permanente ou limitations fonctionnelles

Dans le cas où l'employé conserve une atteinte permanente ou des limitations fonctionnelles, le versement des IRR pourrait se poursuivre au-delà de la date de consolidation.

Article 47, LATMP. *Le travailleur dont la lésion professionnelle est consolidée a droit à l'indemnité de remplacement du revenu prévue par l'article 45 tant qu'il a besoin de réadaptation pour*

redevenir capable d'exercer son emploi ou, si cet objectif ne peut être atteint, pour devenir capable d'exercer à plein temps un emploi convenable.

Le versement des IRR va donc se poursuivre durant la période de réadaptation, et ce, jusqu'à ce que l'employé puisse reprendre son emploi ou un emploi convenable. Ici aussi, si l'employé décroche un emploi quelconque durant cette période, son indemnité sera révisée pour tenir compte du revenu associé à cet emploi.

L'indemnité de remplacement du revenu s'arrêtera à un moment différent selon les situations.

L'employé pourra reprendre son emploi après la réadaptation

Dès que l'employé reprend son emploi prélesionnel à la suite de quelques mesures de réadaptation, le versement des IRR cesse. Ici aussi le versement de l'IRR cessera si, à la fin de la réadaptation, l'emploi prélesionnel (ou l'entreprise) est disparu.

L'employé ne pourra pas reprendre son emploi

Si les conséquences de la lésion empêchent l'employé de reprendre son emploi (ou un emploi équivalent) chez son employeur, la CSST se tournera vers un emploi convenable. Dans le processus de réadaptation, elle identifiera un



Laboratoire A.B.S. Inc.

Dominic Ste-Marie, tech. sr.
À votre service en tout temps

Cellulaire : (514) 977-0047
Tél. : (450) 454-5644
Fax : (450) 454-5645

Pour progresser vers la qualité . . .

- Support technique et calibration d'usine
- Expertises spécialisées
- Conception et formulation (Marshall et LC)
- Essai d'affinité liant-granulats (LC 25-009) du MTQ
- Essai à la presse giratoire
- Surveillance des travaux en chantier (compacité, échantillonnage et mise en place)

dstemarie@laboratoireabs.com
www.laboratoireabs.com

emploi compatible avec les compétences et l'expérience du travailleur. Elle versera des IRR jusqu'à ce que le programme de réadaptation soit terminé et même après, dans certains cas.

Des IRR après la réadaptation!

Dans le processus de réadaptation, la CSST détermine le revenu brut annuel de l'emploi convenable (art. 50). Si l'emploi convenable identifié est moins rémunérateur que l'emploi prélesionnel, la CSST versera des IRR réduites pour compenser la perte financière (art. 49). Par exemple, les revenus prélesionnels de Mathieu lui assuraient des IRR annuelles de 30 000 \$. L'emploi convenable identifié pourrait lui procurer un revenu net annuel de 20 000 \$. Son IRR annuelle sera réduite à 10 000 \$ par an. La CSST ajuste l'IRR à partir du moment où l'employé est capable d'exercer l'emploi convenable. Si, à la suite de la réadaptation, le travailleur tarde à décrocher l'emploi convenable identifié, il continuera à recevoir l'IRR complète jusqu'à ce qu'il occupe cet emploi, mais pour une période maximale de un an (art. 49). Passé ce délai, la CSST ne versera plus l'IRR complète, mais seulement l'IRR réduite. Si, après le processus de réadaptation et un an de recherche d'emploi, le travailleur n'a toujours pas trouvé d'emploi... ce n'est plus du ressort de la CSST.

Comme dans les autres situations, s'il décroche un nouvel emploi (autre que l'emploi convenable), son indemnité sera aussi ajustée pour tenir compte des revenus associés à ce nouvel emploi.

Dans le cas d'un travailleur âgé d'au moins 55 ans, la règle est légèrement différente.

Des indemnités révisées

Comme pour toutes les indemnités, les IRR réduites versées sont revalorisées. En fait, après deux ans, la CSST révisera l'indemnité de remplacement du revenu si le revenu brut annuel que le travailleur tire de l'emploi qu'il occupe est supérieur à celui, revalorisé, que la CSST avait évalué pour l'emploi convenable. Ensuite, une révision aura lieu après un délai de trois ans et, par la suite, tous les cinq ans (art. 54 et 55).

Enfin, la fin!

Oui, le versement des IRR a une fin dans un dossier de réadaptation. C'est l'article 57 qui prévoit les situations mettant fin aux IRR. D'entrée de jeu, la CSST cesse de verser des IRR au 68^e anniversaire du travailleur (art. 57). En fait, le montant de l'indemnité est réduit progressivement à partir du 65^e anniversaire (art. 56). Évidemment, dans tous les cas, l'indemnisation cesse au décès du travailleur! Certaines particularités s'appliquent pour les travailleurs âgés d'au moins 64 ans au moment de la survenance de la lésion.

L'impact financier

On ne peut parler de réadaptation sans parler d'impact sur les cotisations. Pour une entreprise cotisée selon le taux de leur unité de classification, l'impact d'un cas de réadaptation est négligeable. Pour celle-ci, le taux dépend de l'expérience de l'ensemble des entreprises composant l'unité. Un cas de réadaptation risque fort de se perdre dans le lot de réclamations de l'unité.

Pour les entreprises cotisant selon un taux personnalisé, l'impact peut être important

puisque la CSST utilise, dans la personnalisation des taux, les coûts de chaque réclamation jusqu'à concurrence de 88 500 \$ par lésion (en 2007, incluant l'application des facteurs de chargement). À titre d'exemple, pour une entreprise ayant une masse salariale de 4 000 000 \$ par année faisant partie de l'unité 80030 *Travaux d'excavation; travaux de pavage; montage de clôtures; installation de garde-fous; location de grues avec opérateurs*, l'impact d'un cas de réadaptation sur ses cotisations sera supérieur à 100 000 \$.

Quant aux entreprises participant au régime rétrospectif, elles sont facturées pour toutes les dépenses des quatre premières années de chaque réclamation, et ce, jusqu'à concurrence de la limite par réclamation choisie. Cette limite varie entre 88 500 \$ et 531 000 \$ en 2007. Un cas de réadaptation peut donc coûter jusqu'à 531 000 \$ à une entreprise ayant choisie cette limite par réclamation.

Comme on peut le constater, tout a été prévu pour que l'employé admis en réadaptation soit indemnisé convenablement. Il revient cependant à l'employeur d'exercer un suivi pour s'assurer que les coûts demeurent sous contrôle, compte tenu des impacts possibles sur sa facture.

Source : Centre Patronal de santé et sécurité du travail du Québec
514 842-8401
www.centrepatronalsst.qc.ca

LOUEZ UN CAT, ROULEZ EN HUMMER!
Pour les détails du concours hewitt.ca ou appelez votre représentant

AUCUN DÉTOUR

Allez directement à la solution.

Ne passez pas par quatre chemins. Pour louer ou acheter, simplifiez-vous la vie, choisissez le seul distributeur pouvant vous offrir une gamme complète d'équipements de pavage sous une même marque : Caterpillar®. Tout au même endroit, vous trouverez **profileuse, recycleuse de chaussées/stabilisatrice de sol, niveleuse, paveuse, compacteur à asphalte**. Hewitt vous permet de faire affaires directement avec un seul fournisseur et un seul fabricant pour tous vos travaux – le tout appuyé de notre Service par Excellence.

Hewitt CAT

EN AFFAIRES DEPUIS PLUS DE 55 ANS
AVEC PLUS DE 350 TECHNICIENS À VOTRE SERVICE

1 866 444-9944

MAC 03-07

VIBITUM

Le Bureau de normalisation du Québec (BNQ), qui a été créé en 1961 par décret ministériel, fait partie du système de normalisation canadien (SNC) et détient plusieurs accréditations du Conseil canadien des normes (CCN). En plus d'être l'un des quatre organismes reconnus par le CCN pour l'élaboration de normes, le BNQ a aussi des accréditations dans les domaines d'activités suivants :

- certification de produits et services
- certification de systèmes de management de la qualité
- registraire de système de management environnemental
- aménagement forestier durable (CAN/CSA Z809)
- système de management environnemental d'exploitation porcine (CAN/CSA 2771)
- évaluation des laboratoires d'essai selon la norme ISO/CEI 17025, programme PALCAN du CCN
- évaluation des laboratoires de biologie médicale selon la norme ISO 15189, programme PALCAN du CCN
- certification de systèmes de management de la sécurité des produits alimentaires selon les normes HACCP et ISO 22000

Certains de ces domaines d'activités sont relativement récents et démontrent la polyvalence du BNQ à s'adapter aux nouveaux besoins des clients, dans des secteurs d'activités où une tierce partie indépendante peut avantageusement aider les entreprises à se démarquer.

Ceux et celles qui oeuvrent dans le domaine des infrastructures municipales, qu'ils soient ingénieurs, techniciens ou entrepreneurs, connaissent les documents du BNQ, parce qu'ils sont fréquemment utilisés pour spécifier les exigences de construction (devis normalisés) et les exigences pour la fourniture de produits et de matériaux (normes de produits). Tous ces documents ont été élaborés selon une approche consensuelle, par des comités composés d'experts représentant les parties intéressées de ce secteur d'activité.

Le BNQ est aussi actif dans des sphères d'activités très diversifiées, moins traditionnelles et surtout moins connues. En voici quelques exemples.

Mentionnons d'abord un projet de norme qui portera sur la gestion responsable d'évènements (BNQ 9700-253). Oui, une norme qui spécifie les exigences concernant la prise en compte des principes de développement durable pour la prestation de services en gestion d'évènements ; cette norme est en préparation et un programme de certification des organismes suivra.

Un autre projet de norme a conduit à la certification du processus de certification de traçabilité des diamants. Le développement de ce programme visait à garantir que les diamants naturels certifiés proviennent d'une mine canadienne et qu'ils sont polis et taillés au Canada.

Un des plus récents projets de norme amorcé concerne les services de thanatologie. Le projet (BNQ 9700-699) spécifiera les exigences concernant la qualité de la prestation des services à la clientèle offerts par les entreprises de services funéraires.

Le BNQ est aussi actif dans le domaine alimentaire. En effet, c'est grâce à une entente intervenue avec l'Association québécoise des allergies alimentaires (AQAA) que le BNQ est l'organisme mandaté pour certifier les produits du *Programme de certification d'aliments transformés avec contrôle optimal d'allergènes* de l'AQAA.

Voilà donc quelques exemples de normes et de programmes de certification originaux. Les sujets couverts sont très différents de ce qu'on retrouve en infrastructures municipales, mais montrent bien la polyvalence d'un organisme comme le BNQ.

Le devis normalisé BNQ 1809-300 *Travaux de construction — Clauses techniques générales — Conduites d'eau potable et d'égout est reconduit et traduit*

Le devis normalisé BNQ 1809-300 qui a été publié en 2004 a été modifié à deux reprises depuis sa publication. En effet, un premier modificatif a été publié en août 2006 et un second en juin 2007. Les changements apportés au document de base sont de plusieurs natures afin d'en améliorer ou d'en préciser le contenu technique.

Lorsque le devis est utilisé, il faut maintenant vérifier si les clauses techniques originales ont été modifiées par le modificatif no 1, par le modificatif no 2 ou par les deux. Selon les utilisateurs de la norme, le fait de vérifier dans les trois documents pour interpréter un article du devis est un peu complexe et pas très convivial.

Pour faciliter l'utilisation de ces trois documents, le BNQ a choisi de reconduire le devis dans une nouvelle édition en intégrant les deux modificatifs déjà publiés. Cela signifie que la nouvelle édition du devis, qui est disponible depuis le début de septembre, est équivalente à l'édition publiée en 2004 avec ses deux modificatifs.

Les éditions 2004 et 2007 sont donc équivalentes du point de vue technique, même si le format est différent. Les entreprises et les gens qui ont acheté

le document en 2004 n'ont pas besoin de se procurer la nouvelle édition. Rappelons que les deux modificatifs associés à l'édition 2004 sont disponibles gratuitement à partir du site Web du BNQ.

Une norme pour le recyclage des bardeaux d'asphalte

Dans le numéro de juin 2007 de la revue *Via Bitume*, un article portant sur l'incorporation de particules de bardeaux d'asphalte postconsommation dans les enrobés bitumineux a été présenté.

L'idée de réutiliser ces matériaux pour les valoriser par le recyclage dans les enrobés suscite beaucoup d'intérêt pour Recyc-Québec et le Regroupement des récupérateurs et des recycleurs de matériaux de construction et de démolition du Québec (3RMCDQ).

Il y a quelques années, le BNQ avait été interpellé par ces deux organismes, afin d'entreprendre les démarches conduisant à l'élaboration et à la publication d'une norme sur les matériaux recyclés fabriqués à partir de résidus de béton, d'enrobés bitumineux et de brique (BNQ 2560-600).

Le processus conduisant à l'élaboration d'une norme sur le recyclage des bardeaux d'asphalte pourrait bien voir le jour dans les mois qui viennent, puisqu'il y a un vif intérêt de la part de Recyc-Québec et du 3RMCDQ pour ce sujet. Les travaux entrepris seraient orientés vers la publication d'une prénorme. C'est un dossier à suivre et, si le projet est amorcé, l'information vous sera acheminée.

Le site Web du BNQ, une foule de renseignements intéressants

Lorsque vous voulez connaître l'état d'avancement d'un projet de norme ou lorsque vous voulez consulter le répertoire des produits et des entreprises certifiés, rien n'est plus simple : visitez le site Web du BNQ [www.bnq.qc.ca].

Vous pouvez aussi faire l'achat de normes en ligne, télécharger certains documents gratuitement et participer aux enquêtes publiques des normes en révision.

Somme toute, le site Web du BNQ vous permet d'obtenir beaucoup d'information sur tous les sujets se rapportant à ses activités.

Paul Gardon, ing.
Coordonnateur de projet
BNQ

Prix du bitume sur le site Internet de Bitume Québec

Tous les ans, durant la saison de construction routière, le ministère des Transports du Québec achète, par voie d'appels d'offres publiques, du bitume routier de différentes catégories.

De façon générale, Transports Québec procède aux appels d'offres pour ces bitumes à compter du mois d'avril ou mai et jusqu'à la fin de la saison de mise en place des enrobés, laquelle se termine généralement en novembre de chaque année.

Le ministère des Transports, ainsi que plusieurs municipalités utilisent le prix minimal soumissionné de certaines classes de bitume comme prix de référence pour apporter des ajustements au prix du bitume utilisé lors de l'exécution de la majorité des travaux de pavage réalisés pour leur compte.

Il est possible de consulter la clause d'ajustement du prix du bitume sur le site de Bitume Québec au www.bitumequebec.ca

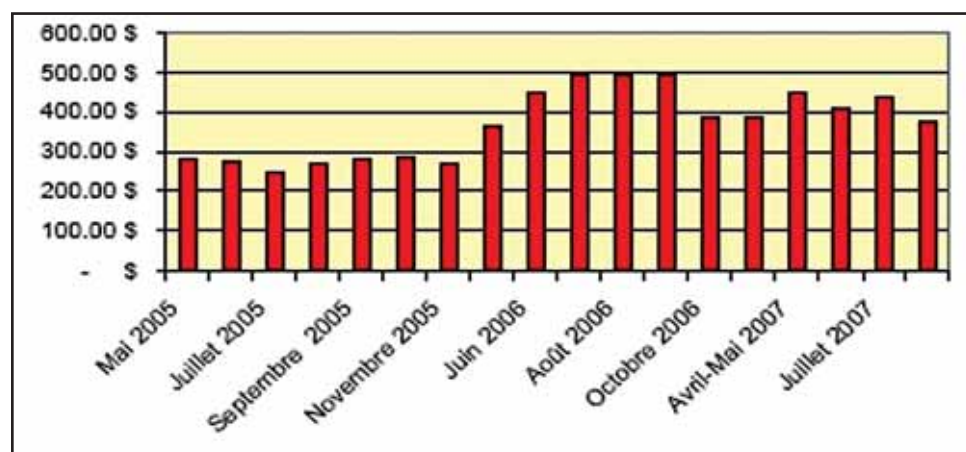
Depuis le mois de mai 2005, en cliquant sur l'onglet **Prix du bitume**, les habitués du site de Bitume Québec peuvent aussi consulter le tableau des prix de divers types de bitume.

Ces tableaux contiennent le prix minimal du bitume tel qu'il a été soumis au ministère des Transports pour une période déterminée.

Le tableau des prix du bitume de type PG 58-28 qui apparaît ci-contre est un exemple des tableaux des prix du bitume disponibles sur le site Web de Bitume Québec.

Bitume PG 58-28

Date	Prix/tonne
Mai 2005	282.00 \$
Juin 2005	274.00 \$
Juillet 2005	245.00 \$
Août 2005	270.00 \$
Septembre 2005	280.00 \$
Octobre 2005	289.00 \$
Novembre 2005	269.00 \$
Mai 2006	363.50 \$
Juin 2006	449.00 \$
Juillet 2006	495.00 \$
Août 2006	495.00 \$
Septembre 2006	495.00 \$
Octobre 2006	390.00 \$
Novembre 2006	390.00 \$
Avril-Mai 2007	446.65 \$
Juin 2007	407.00 \$
Juillet 2007	440.00 \$
Août 2007	377.00 \$



Besoin d'une évaluation ?

S. Guy Gauthier, CPPA,
accrédité aux banques à charte & compagnies de finances

888-576-2227

L'équipe s'agrandit!

C'est avec grand plaisir que Bitume Québec annonce la nomination de madame Catherine Lavoie au poste de directrice technique de l'Association.

Madame Lavoie détient un baccalauréat en génie géologique de l'Université du Québec à Chicoutimi ainsi qu'une maîtrise en géologie. Elle a réalisé une thèse portant sur le gel/dégel des granulats auprès de M. Marc-André Bérubé en collaboration avec le Laboratoire des chaussées du ministère des Transports.

Madame Lavoie a débuté sa carrière dans le secteur de la maçonnerie de béton, industrie au sein de laquelle elle s'est impliquée au niveau du contrôle de la qualité pour finalement diriger, pendant quatre ans, diverses associations de maçonnerie. Par la suite, madame Lavoie a occupé durant quatre autres années le poste de directrice technique pour l'Association béton Québec. Responsable de plusieurs comités au sein de cet organisme, Madame Lavoie a rédigé plusieurs documents techniques parmi lesquels on retrouve des guides de bonnes pratiques ainsi que des bulletins sur la mise en œuvre des produits du béton.

Madame Catherine Lavoie s'est également impliquée de façon particulière au sein de l'*American Concrete Institute* (ACI) en y occupant durant trois ans le poste de secrétaire-trésorière.

C'est au cours du mois de juillet 2007 que madame Lavoie s'est jointe à Bitume Québec.



Des nouveaux locaux pour Bitume Québec

C'est maintenant officiel, Bitume Québec occupe ses nouveaux locaux, lesquels sont situés au 461, boulevard Saint-Joseph, bureau 213, à Sainte-Julie.

Le code postal rattaché à cette nouvelle adresse est le J3E 1W8.

Le numéro de téléphone (450 922-2618) ainsi que celui du télécopieur (450 922-3788) n'ont pas été modifiés à la suite de ce déménagement.

Veuillez noter que l'adresse de courriel qui était bitume@sympatico.ca a été remplacée par bitumequebec@bellnet.ca

Ce sont les activités toujours croissantes de Bitume Québec qui ont amené les membres de son conseil d'administration à prendre la décision de déménager dans des locaux plus vastes et plus fonctionnels.

Bitume Québec existe dans le but de faire la promotion du bitume et des enrobés bitumineux dans la construction des chaussées au Québec.

N'hésitez pas à nous contacter pour toutes questions relatives à nos activités.

4^e congrès annuel de Bitume Québec.

Hôtel Delta à Trois-Rivières - 18 au 20 mars 2008

C'est sous le thème « **L'entretien du réseau routier : la clé de sa longévité** » que se tiendra le 4^e congrès annuel de Bitume Québec.

À titre d'usager des divers réseaux routiers, tant provincial que municipaux du Québec, nous sommes tous en mesure d'observer qu'ils sont, de façon générale, dans un état de dégradation plus ou moins avancé. Cette situation existe depuis plusieurs années, mais force est de constater que nos observations les plus récentes nous permettent de dire que nos infrastructures de transports sont de moins en moins aptes à répondre aux besoins du XXI^e siècle en matière de transport routier.

Certains événements malheureux ayant fait la manchette au cours de la dernière année confirment que les observations faites par l'ensemble des automobilistes ou des camionneurs relativement à l'état des réseaux routiers étaient assez pertinentes.

De façon générale, les usagers du réseau routier sont en mesure d'en observer la décrépitude, sans pourtant être en mesure de suggérer des solutions susceptibles d'améliorer les choses rapidement et économiquement.

Cependant, les personnes impliquées professionnellement à divers titres dans la gestion, la construction ou l'entretien des ces infrastructures vitales pour l'économie du Québec sont pour leur part conscientes que les déficiences observées dans l'entretien des chaussées expliquent en bonne partie leur état actuel.

Il n'y a pas de solutions miracles pour ramener rapidement la qualité de notre réseau routier à un niveau acceptable, mais des mesures concrètes doivent être prises sans délai afin d'améliorer la situation.

Le prochain congrès annuel de Bitume Québec permettra de faire le point sur les approches à prendre en ce qui concerne les diverses méthodes d'entretien des chaussées au Québec.

Vous êtes invité à inscrire les dates du 18 au 20 mars 2008 à votre agenda dès maintenant. Le programme du congrès est en voie de préparation et des informations complémentaires sur son déroulement seront disponibles au cours des prochains mois.

André Vaillancourt
Directeur général
Bitume Québec

Congrès 2008 de Bitume Québec

Appel aux communications

Les organisateurs du congrès 2008 de Bitume Québec travaillent actuellement à la préparation du programme de l'événement.

Comme l'indique bien le thème retenu « *L'entretien du réseau routier : la clé de sa longévité* », ce 4^e congrès annuel de Bitume Québec sera axé sur les besoins à combler au niveau de l'entretien des chaussées ainsi que sur les moyens modernes d'arriver à le faire économiquement.

Si vous souhaitez faire une présentation lors de ce congrès, vous êtes prié de nous en faire part le plus tôt possible. Les membres du comité de sélection des conférences analyseront chacune des propositions transmises dès leur réception.

Nous prévoyons que le programme préliminaire du congrès sera prêt vers la fin du mois de novembre 2007.

Les personnes nous ayant transmis une proposition de présentation seront avisées très rapidement de la décision du comité de sélection.



2255 Bombardier, Sainte-Julie, Qc J3E 2J9 Tél : 450-922-0900

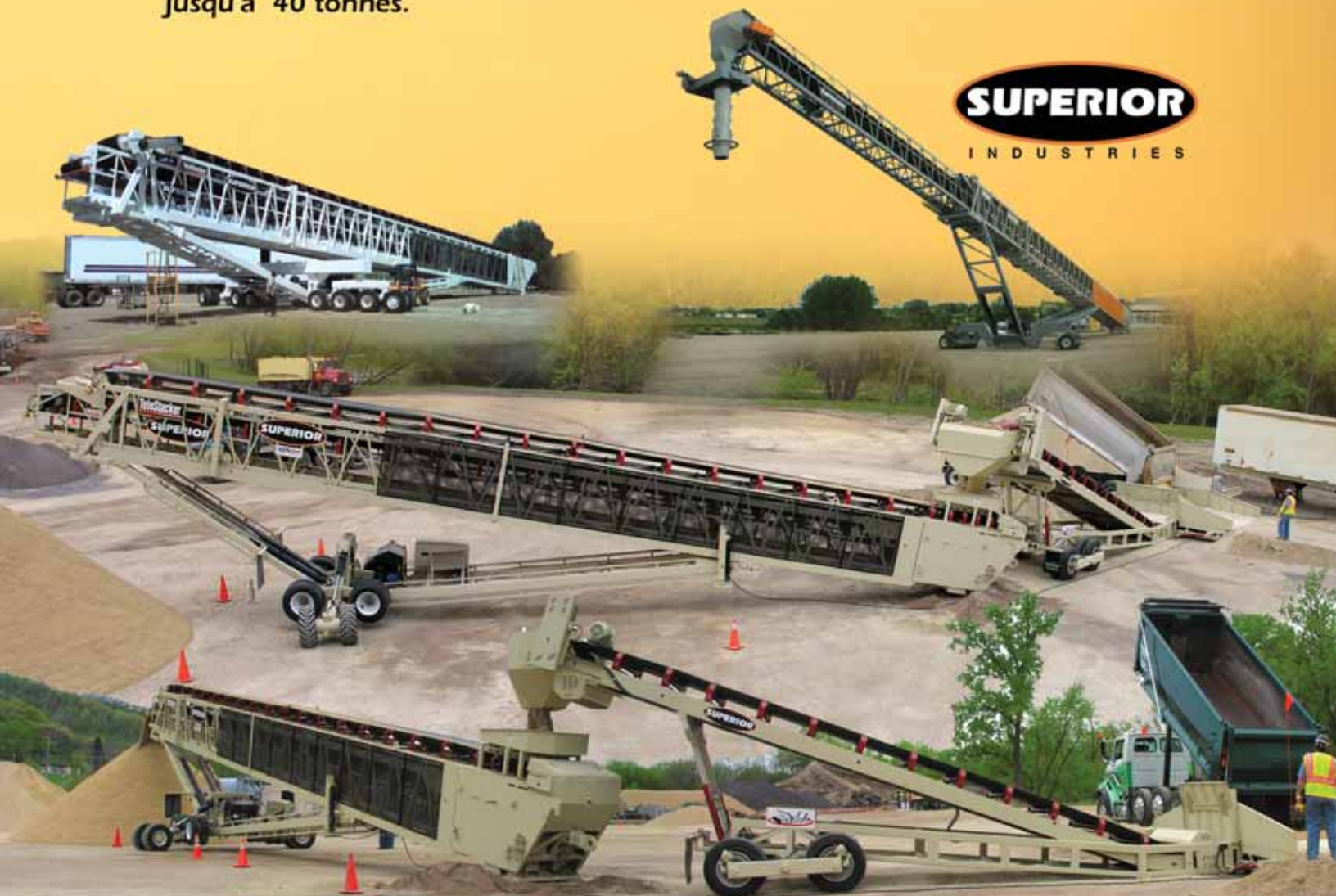
Courriel : www.carminex.com

Contacteur : **Patrice Briand**, Directeur des Ventes Cell : 514-250-1498

Distributeur autorisé pour le Québec des produits Superior Industry .

La trémie de déchargement mobile RazorTail de Superior Industry

- Déchargez votre matériel et alimenter un convoyeur tout en restant en surface. Pas d'excavation requise!
- Montage et démontage en quelques minutes.
- Équipé d'une génératrice (en option) elle peut aussi alimenter un convoyeur télescopique pour les endroits éloignés d'une source de courant.
- Pour camions à déchargement standard ou de type 'belly dump' et de carrière jusqu'à 40 tonnes.



FORMATION DE BITUME QUÉBEC

En collaboration avec l'ÉTS, Bitume Québec présente de nouveau cette année un séminaire de formation technique de trois jours portant cette fois-ci sur le « Retraitement à froid des chaussées souples ». Cette formation technique se tiendra les 4, 5 et 6 décembre 2007 et aura lieu à l'École de technologie Supérieure (ÉTS).

Depuis les années 90, les contraintes environnementales pour une économie des ressources non renouvelables et l'augmentation du prix du bitume ont favorisé la mise en œuvre de diverses techniques de recyclage des enrobés. Le retraitement à froid des chaussées souples permet depuis de nombreuses années de réutiliser les matériaux existants qui atteignent le terme de leur durée de vie utile avec un apport minimum de matériaux neufs.

Cette technique d'entretien et de réhabilitation des structures routières sera décrite dans son approche en place et en centrale et, entre autres, pour ses aspects de formulation, d'intervention, de contrôle de qualité et de dimensionnement. Des sessions en laboratoire compléteront les deux premières journées de conférences. Ces volets pratiques permettront aux participants d'effectuer des essais à partir d'échantillons recyclés de différentes compositions.

Pour en savoir plus ou pour vous inscrire en ligne, veuillez consulter le site Internet de Bitume Québec au : www.bitumequebec.ca

Au plaisir de vous y rencontrer!

Catherine Lavoie, ing., M. Sc.
Directrice technique
Bitume Québec

GUIDE DE MISE EN ŒUVRE DES ENROBÉS BITUMINEUX

Un guide de bonnes pratiques pour la mise en œuvre des enrobés à chaud est en cours de réalisation pour Bitume Québec. Ce guide technique décrit la mise en place des enrobés dans différentes applications soit notamment celles municipales et privées.

Un comité de travail et de correction sera bientôt activé et tous les intervenants de l'industrie qui sont intéressés à y participer sont les bienvenus. La parution du guide est prévue pour le printemps 2008.

Pour toute information supplémentaire, veuillez contacter Catherine Lavoie au bureau de l'Association, au 450 922-2618.

Bitume Québec

Infos : www.bitumequebec.ca

Retraitement à froid des chaussées souples

4,5 et 6 décembre 2007, École de technologie Supérieure (ÉTS)

CERIU

Infos : www.ceriu.qc.ca

Gestion intégrée des infrastructures municipales

3 octobre 2007, Drummondville

Technique de chemisage

8 novembre 2007, Laval et 5 décembre 2007, Québec

Stratégies, techniques et gestion des chaussées urbaines

28 novembre 2007, Sainte-Foy

Centre patronal de santé et sécurité du travail du Québec

Infos : www.centrepatronalsst.qc.ca

Quoi faire lors d'un accident grave ou d'une mortalité?

8 novembre 2007, Montréal

La rentabilité cachée de vos investissements en sécurité machine

27 novembre 2007, Montréal

Sous-traitance : responsabilités en SST du donneur d'ouvrage

26 octobre 2007, Montréal

Le Règlement sur la santé et la sécurité du travail (RSST)

30 novembre 2007, Montréal

AQTR

Infos : www.aqtr.qc.ca

Sécurité routière : Vision d'ensemble de la sécurité routière

25 octobre 2007, Montréal et 28 novembre 2007, Québec

Viabilité hivernale - Organiser et planifier la saison

Dates bientôt disponibles

Gestion des impacts des travaux routiers sur la circulation

11 octobre 2007, Montréal et 26 octobre 2007, Québec

Asphalt Institute

Infos : www.asphaltinstitute.org

Construction of Quality Hot Mix Asphalt Pavements Seminars

15 octobre 2007, San Diego, Californie, 17 octobre 2007, San Luis Obispo, Californie et 18 octobre 2007, McClellan, Californie

Essentials of Mix and Maintenance

15 au 17 novembre 2007, Las Vegas Convention Center

Nouvelle édition améliorée du The Asphalt Handbook

Automne 2007, vous pouvez réserver votre copie en ligne ou télécharger un formulaire de commande.

Le redressement du réseau routier : *un effort de mobilisation sans précédent!*



Des investissements de 7,9 G\$ sont prévus sur le réseau routier québécois de 2007 à 2011, soit 1,7 G\$ cette année, 2 G\$ l'an prochain et 2,1 G\$ pour chacune des deux années suivantes.

Au cours des prochaines années, de nombreux travaux de conservation, d'amélioration et de développement seront réalisés sur les routes du Québec, visant à assurer la sécurité des usagers de la route, à améliorer la fluidité de la circulation, et à faciliter les déplacements des personnes et des marchandises. Il s'agit là d'un défi de société qui nécessitera un effort de mobilisation à grande échelle.

Ce défi interpelle de façon particulière le ministère des Transports, l'industrie de la construction routière et des grands travaux, les firmes de génie-conseil et les travailleurs québécois.

Le ministère des Transports invite tous ses partenaires à participer à cet effort collectif qui permettra à notre réseau routier de jouer pleinement son rôle en tant que levier de développement économique régional et facteur de qualité de vie pour nos concitoyens.



« L'expérience de deux sociétés sera un atout majeur pour le transport au Québec »

C'est en ces termes que s'est exprimé M. Pierre Labelle, président de Pierquip inc., lors de l'annonce de sa nouvelle relation d'affaires avec la compagnie Benson International. Benson, leader dans les domaines des bennes basculantes et des remorques à plateau, propose autant des produits d'acier que d'aluminium.

Benson détient un vaste réseau de distribution de plus de 70 revendeurs à travers le Canada et les États-Unis et la compagnie Pierquip est heureuse d'annoncer qu'elle est la seule et unique revendeuse de la gamme complète de produits Benson pour tout le Québec. Info : 450 438-6400 ou www.pierquip.com

Bravo à Pierquip pour cette nouvelle lancée!

Quand la construction a du cœur! Manulift EMI et Habitat pour l'humanité

« Habitat pour l'humanité » est une organisation qui est présente dans de nombreux pays et active au Canada depuis 1985. Elle a pour mission de permettre à des familles à faible revenu d'accéder à la propriété.

À la suite de l'acquisition d'un terrain dans l'Est de Montréal, l'organisation a, en 2007, entrepris la construction de la première habitation des quatre qu'elle veut construire sur ce terrain.

C'est avec joie que Manulift s'est impliqué dans ce projet en prêtant une unité Merlo Panoramic 32,6 pour faciliter le travail des bénévoles. Cette unité très compacte peut se déplacer facilement en terrain restreint et permet de monter de lourdes charges en un tour de main. Très sécuritaire grâce à de nombreux dispositifs, elle permet aux bénévoles de travailler en toute quiétude. La compagnie Manulift s'est dit heureuse de se joindre à « Habitat pour l'humanité » et de faciliter le travail crucial de ces bénévoles.

Le MTQ refond son site Web

Depuis quelques mois, le ministère des Transports du Québec a mis en ligne son nouveau site Web. Les contenus ont été regroupés en fonction des besoins de ses trois grandes clientèles : grand public, entreprises et partenaires. L'accès à ses services d'information et de transaction a été simplifié.

Cette refonte offre de nouveaux outils qui permettent d'accroître et d'améliorer l'interaction directe avec la clientèle du MTQ et au cours de la prochaine année, le MTQ entend faire évoluer son site afin d'offrir davantage de services transactionnels.

Curieux de voir? Consultez le : www.mtq.gouv.qc.ca

Le 30^e de Bitumar : pas de soleil mais toute une réussite!

C'est le 25 août dernier que la grande famille Bitumar célébrait son 30^e anniversaire. Tous les ingrédients de réussite étaient au programme sauf... le soleil!

Connaissant le légendaire positivisme de l'équipe de Bitumar, cette dernière a décidé de passer outre à ce désagrément et de s'amuser à fond avec bonne humeur, après tout, ce n'est pas tous les jours qu'on a 30 ans.

Tout au long de la journée qui s'est tenue à l'île aux pirates dans les Laurentides, les participants ont eu droit à des jeux, de la musique et des moments cocasses allant des plongeurs improvisés des pontons aux solos de guitare avec chaise.

Il paraît qu'on en parle encore!

Bitumar tient à remercier tout son personnel d'avoir bravé ce mauvais temps et de sa grande participation qui a contribué à l'immense succès de cette journée.

Manulift EMI et le cancer du sein

Les dirigeants de Manulift EMI encouragent leurs employés quand ceux-ci veulent prendre part à des activités de collecte de fonds. C'est ainsi qu'ils ont commandité Mme Virginie Archambault, directrice marketing de la compagnie, lors d'une marche au profit de la recherche sur le cancer du sein qui a eu lieu les 25 et 26 août dernier à Montréal.

60 kilomètres sur l'asphalte, ça use les souliers, mais c'est pour une bonne cause. Cette marche a rassemblé 2 563 marcheurs et a permis d'amasser 7, 9 millions \$. Mme Archambault nous a mentionné qu'elle se prépare déjà pour l'an prochain... chapeau!

Manulift EMI, tout un exemple à suivre!

Le tournoi de golf de l'ACRGTO

Le tournoi de golf de l'ACRGTO a une fois de plus su répondre aux attentes. En effet, c'est plus de 500 joueurs qui se sont déplacés pour l'occasion au Club de golf Le Versant de Terrebonne, le 15 août dernier. Une partie des sommes recueillies sera remise à Leucan et permettra d'aider les enfants atteints du cancer. Les sommes seront connues lors de la soirée casino à Montréal en novembre prochain. L'ACRGTO aimerait remercier tous les participants et collaborateurs financiers qui ont contribué au succès de l'événement.

Vous avez une nouvelle à souligner? N'hésitez pas à nous en faire part en nous envoyant un courriel : magazine@communicationtete.com



ENSEMBLE, ON FAIT DU CHEMIN !

Avec Petro-Canada à vos côtés, la route s'ouvre à vous.



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

Daniel Morin, ing.
Directeur
Ventes de bitume
514 640-8397



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



AQTR - Colloques Infrastructures
4 octobre 2007, Hôtel Universelle à Drummondville
Infos : 514 523-6444 ou www.aqtr.qc.ca

Asphalt Institute – Intertraffic North America, Fort Lauderdale, Floride, États-Unis
12 octobre 2007
Infos : www.asphaltinstitute.org

National Asphalt Pavement Association (NAPA) Energy & Recycling Symposium
22 et 23 octobre 2007, Austin, Texas
Infos : Dave Newcomb dnewcomb@hotmail.com

Asphalt Institute – Innovative Air pavement Management, Thistle Selfridge, Angleterre
30 octobre 2007
Infos : www.asphaltinstitute.org

CERIU – Congrès Infra 2007, Hôtel Sheraton et Centre des Congrès de Laval
5 au 7 novembre 2007
Infos : www.ceriu.qc.ca

ACRGTO – Soirée bénéfique au profit de LEUCAN, Casino de Montréal
9 novembre
Infos : 418 529-2949 – 1 800 463-4672

Association Technique Canadienne du bitume
52^e conférence annuelle, Niagara Falls, 18 au 21 novembre 2007
Infos : www.ctaa.ca/conference

Le grand rendez-vous Santé et sécurité au travail, Palais des congrès de Montréal
21 et 22 novembre 2007
Infos : www.grandrendez-vous.com

Asphalt Institute – 51st Annual Asphalt Paving Conference, Université du Kansas, États-Unis
6 décembre 2007
Infos: www.asphaltinstitute.org

Salon CONEXPO-CON/AGG et IFPE
11 au 15 mars 2008, Las Vegas
Les inscriptions ont débuté le 2 juillet 2007
Infos : www.conexpoconagg.com www.ifpe.com

Congrès annuel 2008 de Bitume Québec
18 au 20 mars 2008, Hôtel Delta à Trois-Rivières
Infos : www.bitumequebec.ca ou 450 922-2618

ACRGTO - Mission technique en Chine
13 au 29 mars 2008
Infos : Incurtion Voyages 1 800 667-2400 ou (418) 687-2400
Coût sujet à changement après le 1^{er} septembre 2007

Association canadienne de la construction – 90^e conférence annuelle
2 au 6 mars 2008, Victoria, Colombie-Britannique
Infos : www.cca-acc.com

Association européenne des technologies de l'asphalte
3^e conférence, 14 et 15 avril 2008, Lyon, France
Infos : info@consulpave.com

AQTR – 43^e congrès annuel
14 au 16 avril 2008, Québec
Infos : 514 523-2666 ou www.aqtr.qc.ca

Association of Asphalt Paving Technologist
Congrès annuel, 28 au 30 avril 2008, Philadelphie, États-Unis
Infos : www.asphalttechnology.org



1977 • 30 • 2007

LE BITUME, NOTRE RAISON D'ÊTRE



- Une gamme complète de grades PG haute performance répondant à toutes les normes de bitumes exigées au Québec
- Des installations et un service fiables, sept jours par semaine et sans rupture de stock
- Une équipe à l'écoute des besoins des entrepreneurs et qui comprend les enjeux liés à l'industrie du pavage

11 650, boul. Métropolitain Est
Montréal (Québec) H1B 1A5
Tél. : 514 645-4561
Télec. : 514 645-6978
www.bitumar.com



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 bitumequebec@bellnet.ca