

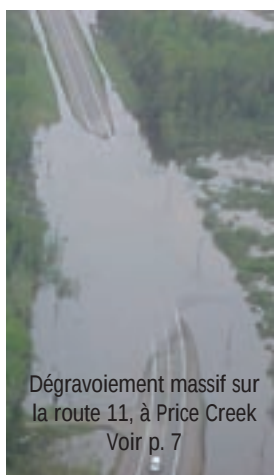
RoadTalk

Le bulletin ontarien de transfert de technologies des transports • mai 2004 • Vol. 10, n°2

- 2** Conférence France-Ontario (suite)
- 3** Séchage du béton projeté microsilicé
- 4** Nouvelles de gestion des actifs
- 5** Technologie d'eau à forte pression
- 6** Prix Améthyste pour l'équipe 417
- 7** Prix Améthyste pour RNO
- 8** Compactage de joints longitudinaux

CIRCULEZ SVP :

☐	
☐	
☐	
☐	
☐	
☐	



Dégravoiement massif sur la route 11, à Price Creek
Voir p. 7

CANADA	POSTES
POST	CANADA
Postage paid	Port payé
Publications Mail	Poste-publications
40112378	

Conférence France-Ontario sur les technologies innovantes Établir l'interactions entre pays



M. Harinder Takhar, ministre des Transports de l'Ontario, et M. Dominique Bussereau, secrétaire d'État aux Transports et à la Mer de la France, signent l'entente de reconnaissance réciproque des permis de conduire entre la France et l'Ontario.

La conférence France-Ontario sur les technologies innovantes dans les transports a eu lieu à Toronto, les 1er et 2 décembre 2003. Elle a réuni des spécialistes français et ontariens des secteurs public et privé, qui ont échangé de l'information, des idées et du savoir-faire dans les domaines des transports urbains, de la planification-conception d'autoroutes et des applications des techniques de pointe dans les transports. Ont collaboré à la planification de la conférence le ministère des Transports de l'Ontario, la Mission économique de France à Toronto, le ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer de la France, Ontario Exports Inc., l'Association canadienne du transport urbain, la Toronto Transit Commission, GO Transit, Alcatel, Ubifrance, la Ville de Toronto et la Société de systèmes de transports intelligents du Canada (STI Canada). Les participants ont entendu des exposés sur de grands travaux d'infrastructure

(autoroutes et transports en commun), les systèmes de transports intelligents et les partenariats entre les secteurs public et privé, en Ontario et en France.

Dix entreprises françaises et cinq fonctionnaires du gouvernement français ont eu des échanges avec plus de 25 entreprises ontariennes et des porte-parole de sept entreprises de transports publics, de cinq associations, de l'Institut de recherche de l'Université York, de la Ville de Toronto, de Transports Canada et de trois ministères de l'Ontario (Transports, Développement économique et Commerce, Renouvellement de l'infrastructure publique).

Grâce à des ateliers et à des entretiens individuels, les participants ont examiné les toutes dernières technologies françaises dans les transports, y compris les transports en commun. Voici quelques points saillants des exposés qu'ont présentés les délégués français :

- Une route à péage (à Paris) qui sépare >

Road Talk est rédigé et publié sur une base trimestrielle par le Bureau de la planification des ressources de la Direction de la gestion des programmes du ministère des Transports de l'Ontario. Un tirage de 5000 copies est distribué à l'échelle provinciale, nationale et internationale. Ce bulletin présente les innovations et les nouvelles technologies en matière de gestion du réseau routier et de conception, de construction, de gestion et d'entretien de l'infrastructure routière.

Les lecteurs sont invités à soumettre leurs articles, leurs nouvelles et leurs commentaires à Kristin MacIntosh, rédactrice en chef, à l'adresse suivante:
Bureau de la planification des ressources
Direction de la gestion des programmes
Ministère des Transports de l'Ontario
301, rue St. Paul, 4^e étage
St. Catharines, ON, Canada L2R 7R4
Tél: 905 704-2645
Télec: 905 704-2626
Kristin.MacIntosh@mto.gov.on.ca

Tous droits réservés, ministère des Transports de l'Ontario. Le contenu de ce bulletin peut être reproduit en citant la source. Veuillez faire parvenir une copie de l'article reproduit à la rédactrice en chef.

Les opinions, les conclusions et les recommandations présentées dans ce bulletin ne lient que leurs auteurs et ne reflètent pas nécessairement la position du ministère des Transports de l'Ontario. Les produits présentés dans ce bulletin sont à des fins indicatives seulement. Le ministère des Transports de l'Ontario ne recommande aucun produit particulier.

Comité consultatif de Road Talk

Kristin MacIntosh, Rédactrice en chef, Direction de la gestion des programmes

Megan Wheeler, Rédactrice en chef adjoint, Direction de la gestion des programmes

Marco Cacciaccaro, Rédacteur en chef adjoint, Direction de la gestion des programmes

Malcolm MacLean, Directeur, Direction de la construction et des opérations

Ray Mantha, Ingénieur principal, Direction des normes techniques

Klari Kalkman, Coordinatrice des communications et de la formation, SIGIF, Direction des finances

Cindy Lucas, Gérante au programme de la technologie et des innovations, Direction des normes techniques

Patrick Helferty, Agent d'élaboration des programmes et responsable du calendrier, Kingston, Région de l'Est

Dan Preley, Ingénieur de projet, Thunder Bay, Région du Nord-Ouest

Vic Ozyntchak, Officier d'entretien, Bureau de l'entretien

Tony Masiwec, Analyste de politiques, Division des politiques en matière d'infrastructure urbaine et rurale

Frank Hull, Ontario Good Roads Association

Rob Bradford, Directeur général, Ontario Road Builders Association



Le transfert de technologies est un processus de communication en vertu duquel des améliorations apportées à des produits et à des méthodes sont partagées et mises en oeuvre.

les circulations légère et dense au moyen d'un système de tunnels et de tarifs.

- Des autobus urbains munis d'un appareil de vidéosurveillance qui est relié à un poste de commande central, ce qui accroît la sûreté des passagers et garantit une prompte intervention en cas d'urgence.

- Une carte d'abonnement « multiréseaux » que les usagers des transports en commun peuvent recharger à différents endroits, entre autres des téléphones publics fonctionnant au moyen d'une carte, des terminaux bancaires et des ordinateurs reliés à Internet. La carte peut aussi servir à faire de petits achats dans des magasins et elle est compatible avec les distributrices automatiques et les téléphones publics.

- Un réseau de transport léger sur rail, relié au métro, qui est conçu pour préserver les immeubles et sites historiques tout en favorisant des déplacements rapides et harmonieux.

- Des économies d'énergie et d'argent, réalisées en intégrant les fonctions du centre de commande et celles des véhicules de métro et des trains.

- Une réduction de l'usage des voitures privées, grâce à des applications technologiques dans des parcs de stationnement. Ces applications surveillent l'utilisation des parcs de stationnement et fournissent divers avantages supplémentaires aux clients (des parcs parfumés, l'accès à des parapluies et l'accès à des bicyclettes que les clients peuvent emprunter pour se rendre au travail).

Pendant la conférence, le ministre des Transports de l'Ontario, M. Harinder Takhar, et le secrétaire d'État aux Transports et à la Mer, M. Dominique Bussereau, ont signé une entente de reconnaissance réciproque des permis de conduire. Conformément à l'entente, la France et l'Ontario acceptent officiellement les permis de conduire délivrés sur l'un ou l'autre de leur territoire, sans qu'il soit nécessaire pour les conducteurs ontariens ou français de subir les épreuves théoriques et pratiques habituelles. Autrement dit, le permis de conduire ontarien est valide en France et celui de la France est valide en Ontario. L'entente est officiellement entrée en vigueur le 1^{er} février 2004. De même pendant la conférence, STI Canada et STI France ont signé un protocole d'accord dans le but de faciliter l'échange d'information sur les transports intelligents, de favoriser des visites aux lieux où sont utilisés des systèmes de transport intelligents au Canada et en France, et d'accroître les occasions de réseautage.

Le 2 décembre 2003, les porte-parole des 10 entreprises françaises représentées à la conférence ont visité les installations de la Toronto Transit Commission (TTC), le centre de régulation de la circulation de Toronto et l'autoroute à péage 407. Ils se sont familiarisés avec les différentes technologies

qu'emploient ces installations et ont pu discuter d'enjeux et de projets avec les chefs des installations. Voici quelques-unes des technologies ontariennes qui ont été présentées pendant leurs visites :

- Le système de transpondeurs qui permet de percevoir les péages sur l'autoroute 407 (le « transpondeur » est un petit appareil électronique qui, monté sur un véhicule, enregistre automatiquement son trajet sur l'autoroute 407 lorsqu'il passe sous un pont).

- La nouvelle ligne de métro Sheppard.

- Les panneaux et feux de signalisation utilisés à Toronto.

- Le « Remote Traffic Information System » de Toronto, qui emploie des détecteurs SCOOT et TRANSCORE, qui sont ancrés dans le bitume et peuvent mesurer la vitesse moyenne de la circulation.

- Le système RESCU de Toronto, un système de régulation de la circulation autoroutière qui relaie des données sur le flux de la circulation dans un couloir de 30 km comprenant la voie rapide Gardiner, le boulevard Lakeshore et une partie de la voie Don Valley Parkway.

La conférence a été un grand succès, ayant favorisé plus de 60 réunions qui ont eu lieu entre des entreprises françaises et ontariennes. Ces échanges pourraient donner lieu à de nouveaux projets ou à d'autres missions commerciales entre l'Ontario et la France.

Conformément à sa mission, le Bureau de coordination des politiques du ministère des Transports gère et coordonne la participation du ministère à des travaux internationaux tels que cette conférence. Il aide aussi les entreprises du secteur des transports de l'Ontario à mener à bien des projets d'envergure internationale. •



Pour obtenir plus de renseignements, communiquer avec Gabija Petrauskas, Bureau de coordination des politiques, au (416) 212-1913 ou à l'adresse Gabija.Petrauskas@mto.gov.on.ca.

Les résultats d'essais réalisés sur le terrain, en juillet 2003, par le ministère des Transports de l'Ontario (Bureau de la recherche et du génie en matière de matériaux) en coopération avec l'Université Ryerson ont ouvert la voie à une méthode de durcissement du béton vraiment innovatrice qui favorisera une durabilité accrue des travaux de réfection des ponts.

Le ministère des Transports emploie du béton projeté dit « microsilicé » ou « à fumées de silice » pour réparer la sous-face des ponts. Le béton projeté est un matériau ressemblant à du béton qui est projeté à haute pression sur une surface. La fumée de silice est un adjuvant minéral qui améliore certaines propriétés du béton (adhérence, imperméabilité, résistance au gel et au dégel). Le béton projeté doit durcir correctement pour qu'il puisse former une couche robuste et imperméable, capable de bien protéger l'armature des ponts. Il faut pour cela créer un milieu humide autour de la couche de béton fraîchement appliquée. Cette mesure est requise pour garantir une bonne hydratation des éléments constitutifs du béton pendant les quelques premiers jours qui suivent l'application du béton.

Le béton à fumées de silice exige plus de soins que le béton ordinaire pendant son durcissement, car il risque de se contracter et de se fissurer si cette opération n'est pas réalisée correctement. Les fissures en surface occasionnent la corrosion de l'armature d'acier des ponts, car elles laissent s'introduire de l'eau et du sel. Le béton à fumées de silice durcit par adjonction d'eau. Lorsqu'on utilise ce béton pour renforcer des passages supérieurs et des ponts autoroutiers, la meilleure façon de créer un milieu humide consiste à projeter un brouillard pendant sept jours. L'atomisation favorise un durcissement d'une qualité optimale. Toutefois, en raison des règles très strictes qui gouvernent la fermeture des voies, on ne peut généralement pas employer cette méthode sur la sous-face des ponts qui enjambent des autoroutes achalandées comme celles de la série 400. On utilise plutôt un composé de durcissement appliqué au moyen d'un pulvérisateur. Le composé prévient la perte d'humidité, mais ne peut pas reconstituer l'eau du mélange hydratant.

Le ministère des Transports a récemment mis à l'essai une nouvelle méthode qui garantit un bon durcissement par humidification sans qu'il soit nécessaire de fermer une voie ou d'avoir un accès ininterrompu à la surface bétonnée. La méthode consiste à utiliser de la cellulose pulvérisée sous forme liquide.

La cellulose pulvérisée sous forme liquide est essentiellement le produit utilisé couramment comme isolant thermique ou acoustique. Le matériau consiste en plusieurs couches de fibres à base de papier saturées de colle et d'eau, que l'on applique par pulvérisation sur du béton frais afin d'y créer un revêtement adhésif.

Avant les essais sur le terrain, on avait émis l'hypothèse que la cellulose serait un bon agent de durcissement car elle peut retenir l'eau. La cellulose pourrait donc transmettre un peu de son humidité à la couche de béton projeté sur laquelle elle est appliquée. Les hauts fonctionnaires du ministère des Transports ont reconnu les avantages de ce concept, qui avait été mis au point par Jana Konecny, ingénieure principale en béton au sein de la Section du béton du ministère. Le concept a été mis à l'essai sous la direction de l'ingénieur-chercheur principal Tom Klement.

La participation enthousiaste du secteur privé a concouru au succès des essais. Deux entreprises ont en effet contribué gracieusement leurs services au ministère des Transports, et la société Underground Services (1983) Ltd. avait accepté que les essais soient réalisés, à un coût réduit, à ses installations de Thorold.

Les essais ont été réalisés en coopération avec une équipe de recherche en génie civil de l'Université Ryerson, dirigée par le professeur Medhat Shehata, dans le cadre du Programme de subventions pour les projets de recherche et d'innovation en infrastructure routière.

« Les essais ont permis à nos étudiants d'acquérir de l'expérience pratique et de faire une vraie belle contri-



bution à l'industrie des transports, a dit le professeur Shehata. Et le ministère des Transports a perçu les fruits des efforts, de la créativité et de la détermination des étudiants. »

Les essais ont commencé le 10 juillet 2003, près du tunnel Thorold, à Niagara Falls. Leur but était de déterminer si le durcissement cellulosique pourrait remplacer efficacement les composés de durcissement habituels conjugués à la pulvérisation d'un brouillard. On avait reproduit les conditions habituelles associées à la réfection d'un pont, ce qui a nécessité la création de neuf panneaux d'essai suspendus d'un échafaud et enduits de béton projeté à fumées de silice. Le panneau no 1 a durci à l'air. Le panneau no 2 a été scellé au moyen d'un composé de durcissement. Le panneau no 3 a durci sous un brouillard. Les panneaux nos 4, 5 et 6 ont été enduits d'une solution cellulosique fournie par une entreprise établie en Ontario. Les panneaux nos 7, 8 et 9 ont été enduits d'un produit cellulosique que fabrique

Durcissement du béton projeté microsilicé

Efficacité accrue des travaux de réflexion des ponts

une entreprise américaine. Les panneaux sont restés suspendus pendant 28 jours, après quoi les couches de cellulose (qui étaient toujours humides) ont été enlevées des panneaux pour subir des analyses aux laboratoires de l'Université Ryerson.

Comme on l'avait prévu, le panneau durci à l'air et celui durci au moyen d'un composé de durcissement présentaient des signes évidents de contraction et de fendillement autour de leur périmètre. Le panneau durci sous un brouillard ne présentait aucune fissure visible, ce qui a confirmé à nouveau que cette méthode est la plus désirable, mais la moins pratique des méthodes de durcissement. Le matériau cellulosique fabriqué en Ontario avait été conçu pour isoler des maisons. Il a fallu essayer différentes teneurs en agent adhésif pour obtenir le mélange optimal. Seul un des trois panneaux enduits de ce matériau a conservé intacte sa couche de cellulose et ne présentait pas de signes de fissures causées par une contraction. Les trois panneaux enduits du matériau cellulosique fabriqué aux États-Unis ont retenu la totalité de leur cellulose et ne présentaient aucune fissure visible.

Dès avril 2004, l'équipe de l'Université Ryerson avait réuni un ensemble concluant de résultats. Ses essais avaient mesuré la robustesse, la perméabilité et la porosité des échantillons. Les résultats indiquent que le durcissement cellulosique est aussi efficace que le durcissement sous un brouillard. Il est en outre considéré comme supérieur aux composés de durcissement classiques. Bref, la cellulose offre une solution de remplacement du durcissement sous un brouillard qui est d'un bon rapport coût-efficacité et qui permet en outre de rouvrir les voies de circulation presque tout de suite après la fin des travaux de réfection.

La Section du béton du ministère des Transports a l'intention d'entreprendre des projets pilotes qui consisteront à appliquer la méthode du durcissement cellulosique sur des ponts en service. On pourra ensuite déterminer les caractéristiques techniques qui donnent les meilleurs résultats. Lorsqu'on aura fixé les caractéristiques techniques de façon définitive, cette méthode pourra être mise en œuvre par étapes, partout en Ontario.

Le durcissement cellulosique devrait avoir des avantages pour les travaux de réfection des ponts que le ministère effectue au moyen de béton projeté, car sa mise en œuvre offre la possibilité de réduire les coûts et d'accroître l'efficacité des travaux de réfection de la sous-face des ponts autoroutiers. •

Pour obtenir plus de renseignements, communiquer avec Tom Klement, Section du béton, au (416) 235-3530 ou à l'adresse Tom.Klement@mto.gov.on.ca.

Mesures d'évaluation du rendement

Les mesures d'évaluation du rendement forment la pierre angulaire de tout cadre de gestion des biens tant dans le secteur public que dans le secteur privé. Les mesures d'évaluation du rendement sont un outil de gestion critique qui sert à communiquer aux clients, actionnaires et employés les succès et les possibilités d'amélioration. Elles sont également utilisées pour évaluer l'état des avoirs et élaborer de futurs plans d'activités.

Un ensemble de mesures d'évaluation du rendement est élaboré à l'heure actuelle dans le cadre opérationnel de gestion des biens (COGB). Ce projet permettra au MTO de présenter des rapports sur les points suivants :

- Les objectifs et résultats des activités de base
- Les cibles pluriannuelles
- Les engagements et réalisations annuelles

Les mesures sont dictées par deux domaines: les besoins techniques et les objectifs généraux.

Comme il est indiqué dans le schéma 1, un objectif général crée le besoin d'une mesure technique. Par exemple, un objectif général est de veiller à ce que nos biens soient en bon état de réparation. Pour atteindre ce but, une mesure de rendement général est définie comme un pourcentage des routes en bon état. Pour évaluer le rendement d'un bien, une mesure technique est utilisée, dans ce cas l'indice de l'état des chaussées (IEC). L'IEC est une valeur entre 0 et 100 qui définit l'état des chaussées compte tenu de facteurs comme la rugosité de la chaussée et le nombre et la gravité des dommages (fissurations) sur la chaussée. Un seuil est un niveau de la mesure qui définit l'état du bien; ces niveaux peuvent être généralement interprétés comme étant bons, moyens ou médiocres. Enfin, les objectifs généraux peuvent être quantifiés pour indiquer la cible à atteindre.

L'équipe COGB examine actuellement les mesures d'évaluation du rendement dans les catégories suivantes :

- Préservation de l'actif

Comprend le pourcentage de routes ou de

ponts en bon état, la durée de vie restante d'un bien et sa valeur.

- Rapport coût-efficacité et contrôle

Ce domaine évalue la mesure dans laquelle le ministère contrôle ses budgets.

- Satisfaction des clients

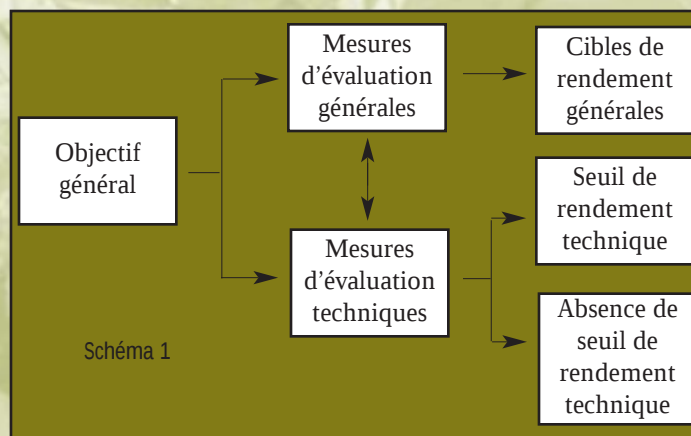
Cette mesure devient populaire auprès de divers organismes de transport et comprend les études du public voyageur.

- Intégration modale

Cette mesure comprend l'augmentation en pourcentage des usagers du transport en public et la réduction du temps de déplacement. L'intégration modale est aussi une fonction des tendances sociales, du mode de vie et des habitudes de travail.

- Efficacité opérationnelle et fiabilité

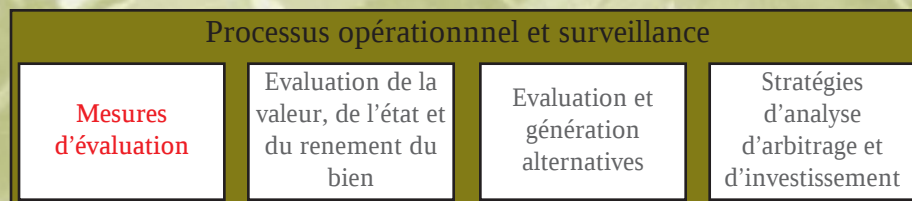
Cette mesure est cruciale car elle permet au



- Développement économique

Bien que l'on sache qu'un bon réseau routier et des systèmes de transport efficaces contribuent à la compétitivité économique de la province et de la collectivité, il est difficile d'évaluer le montant attribuable à une route nouvellement construite ou une route améliorée par rapport à d'autres facteurs économiques comme les taux d'intérêt.

signifie pas nécessairement qu'un conducteur peut se déplacer plus rapidement dans les zones à circulation dense. Elle vise plutôt à donner une idée précise de l'état de la circulation, c'est-à-dire qu'elle permet au conducteur de savoir qu'il lui faudra une heure plus ou moins 10 minutes, et non une heure plus ou moins 45 minutes, pour traverser une certaine distance.



Les mesures comme le coût de transport par camion et la tonne-kilomètre permettent aussi de déterminer la contribution des moyens de transport et des routes à l'économie.

- Efficacité des établissements

Cette mesure permet de déterminer l'efficacité de la gestion des biens à long terme. Plusieurs questions sont examinées notamment les suivantes : quel est le coût d'effectuer le travail par rapport au coût de l'effectuer plus tard? Quels sont les avantages tirés, pour ce qui est des usagers de la route, à la suite des améliorations effectuées à la chaussée?

Cette mesure entraîne aussi l'examen de l'indice de la dette d'infrastructure (voir Road Talk, février 2004).

- Sécurité

Des mesures diverses sont examinées, y compris le risque d'accidents et le nombre et la gravité des accidents.

L'élaboration d'une mesure de rendement doit répondre à certaines conditions: la mesure doit être évaluée simplement et régulièrement; le rendement doit être contrôlé par le ministère et doit être facilement compris par le public. •

Pour obtenir plus de renseignements, prière de communiquer avec Alison Bradbury, Groupe des biens, (905) 704-2652 ou à l'adresse Alison.Bradbury@mto.gov.on.ca

Les projets de construction et certaines activités d'entretien entreprises par le ministère des Transports de l'Ontario nécessitent que des marques de chaussée soient effacées et repeintes afin de conserver une délimitation sécuritaire pour les conducteurs de l'Ontario. Les marques qui ne sont plus applicables ou qui ne définissent plus la bonne voie à suivre doivent être enlevées, masquées ou oblitérées aussitôt qu'il est pratique de le faire. Le ministère des Transports de l'Ontario a récemment évalué une nouvelle technologie d'effacement de marques de chaussée au moyen d'un jet d'eau à pression ultra forte qui promet d'améliorer les opérations d'effacement de marques de chaussée.

Traditionnellement, les marques sont enlevées au moyen du nettoyage au bicarbonate de soude ou de l'abrasion. Le nettoyage au bicarbonate de soude est la technique la plus communément utilisée par laquelle les marques sont décollées en utilisant un jet de bicarbonate de soude à très forte pression. Bien que cette méthode soit efficace et écologique, il peut s'agir d'un processus bruyant qui nécessite beaucoup de temps et qui peut endommager la chaussée. De plus, le nettoyage au bicarbonate de soude n'est pas efficace pour enlever les matériaux de marquage durables comme le thermoplastique. La technique de l'abrasion, qui consiste en des lames d'acier rotatives qui creusent dans la surface de la chaussée et les marques, offre le meilleur rapport coût/efficacité des deux méthodes, mais risque fortement d'endommager la surface de la chaussée. Il est important de noter que différentes méthodes sont utilisées pour chaque opération d'effacement, selon un certain nombre de facteurs, y compris la longueur de la marque à effacer, la pollution par le bruit, le temps disponible pour fermer les voies de circulation, l'environnement avoisinant et les questions de coût.

Le Bureau de l'entretien du ministère des Transports, en collaboration avec le Bureau de la recherche et du génie en matière de matériaux, a récemment eu l'occasion d'évaluer une nouvelle méthode offrant le potentiel d'améliorer les opérations d'effacement de longues marques: la technologie du nettoyage au jet d'eau à pression ultra forte. Un entrepreneur délivrant les permis pour cette technologie a approché le ministère des Transports à l'automne 2003 et des essais ont été prévus pour octobre 2003 dans le but de déterminer si cette technologie convenait à l'usage des projets du ministère des Transports.

Le système de nettoyage au jet d'eau à forte pression, mis au point par la firme américaine NLB Corporation, est nouveau au Canada, mais il a été utilisé avec beaucoup de succès dans la plupart des états américains. Le système consiste en un dispositif de buses installé à l'avant d'un camion-citerne d'eau à grande capacité, un système d'aspiration et une unité de pompage (le camion peut également remorquer un approvisionnement en eau supplémentaire). Le dispositif de buses mobile, offrant une vitesse réglable et des options de positionnement, suit les marques de la voie et bombarde la surface d'un jet d'eau projeté à une pression extrêmement forte, effaçant efficacement les marques typiques et durables de la chaussée. Le nettoyage au jet d'eau offre un certain nombre d'avantages sur le nettoyage au bicarbonate de soude et à l'abrasion. L'avantage principal est qu'il laisse la surface intacte et non endommagée. De plus, le système est écologique, sans bruit, rapide et efficace, ne nécessite qu'un travailleur, est muni de contrôles simples et fait usage d'un système d'aspiration pour récupérer l'eau et les débris. La plupart des opérations d'effacement au moyen d'un jet d'eau à forte pression ne nécessitent qu'un passage pour produire une surface de chaussée propre, sèche et prête à repeindre. L'exigence en matière de temps pour l'effacement au jet d'eau à forte pression est comparable à l'abrasion mais supérieure au nettoyage au bicarbonate de soude. Le nettoyage au jet d'eau à forte pression offre un supplément efficace aux méthodes d'effacement actuelles et est idéal pour les projets nécessitant l'effacement de longues lignes.

Les essais ont été effectués les 23 et 24 octobre 2003, à trois endroits : les installations du ministère des Transports sur le chemin Arrow, à Toronto, la plate-forme d'essai pour les marques de chaussée du ministère des Transports sur l'autoroute 401, à Belleville, et la bretelle de sortie du chemin Avenue sur les voies de décélération de l'autoroute 401 en direction Ouest. Les essais sur le chemin Arrow et à Belleville ont eu lieu pendant la journée et faisaient usage de la technologie du nettoyage au jet d'eau à forte pression pour enlever des lignes de démarcation de voies sur l'asphalte et le béton. L'équipement a permis d'effacer des marques à une vitesse de 10 à 17 m/minute, et d'effacer avec succès 95% à 100% des marques de peinture et de thermoplastique sans occasionner de dommage important à la surface de la chaussée.

Technologie d'eau à forte pression

Effacement des marques de chaussée

"Je suis confiant que le rendement de ce système de nettoyage au jet d'eau à forte pression en fera une excellente addition à la liste des Sources désignées de matériaux du ministère des Transports pour les opérations d'effacement de longues lignes," dit Vic Ozytmchak, agent de l'entretien.

L'essai de nuit sur le chemin Avenue, qui consistait en l'effacement d'une ligne uniforme au milieu d'une bretelle de sortie, a donné des résultats similaires. Le nettoyage au bicarbonate de soude, qui nécessite habituellement de 3 à 4 heures, avait initialement été prévu pour cette opération. La technologie du nettoyage au jet d'eau à forte pression a permis d'effacer la ligne complète de 250m en seulement 40 minutes.

"En raison des faibles coûts et de l'effacement rapide et propre qu'offre le nettoyage au jet d'eau à forte pression, je recommanderais que cette méthode soit utilisée le plus souvent possible," dit Tyler Neill, agent de contrôle des contrats chargé de l'essai sur le chemin Avenue.

L'étude des essais a permis de conclure que le produit NLB offrait un rendement de qualité supérieure capable d'améliorer les projets d'effacement de lignes du ministère des Transports, en augmentant l'efficacité et le rapport coût/efficacité. Le 19 janvier 2004, le produit a été ajouté à la liste des Sources désignées de matériaux du Ministère, autorisant ainsi son utilisation dans le cadre de contrats d'autoroutes partout en Ontario. L'agent de l'entretien prend actuellement les dispositions nécessaires pour la mise à l'essai d'autres systèmes de nettoyage au jet d'eau à forte pression qui seront ajoutés à la liste des Sources désignées de matériaux qui seront mis en vigueur dans l'avenir. ●

Pour obtenir plus de renseignements, communiquer avec
Vic Ozytmchak, Bureau de
l'entretien, au (905) 704-2649,
ou à l'adresse
Vic.Ozytmchak@mto.gov.on.ca

Prix Améthyste pour l'Équipe 417

Ponts Gagnants

Le ministère des Transports de l'Ontario (MTO) est fier d'employer des professionnels chevronnés dans les domaines de la construction civile et de la planification environnementale, ainsi que des gens qui améliorent les projets de construction grâce à une conception novatrice et créative. Depuis plusieurs années, Road Talk publie une série d'articles faisant état de la progression et du parachèvement d'un contrat exigeant qui a sollicité les compétences, la créativité et l'esprit d'innovation des professionnels du MTO, c'est-à-dire la construction de structures de pont jumelles qui permettent à l'autoroute 417 de traverser la rivière Mississippi dans la vallée des Outaouais. Nous sommes très fiers d'annoncer que l'équipe de la 417 a récemment reçu un Prix Améthyste 2002 soulignant ses réalisations exceptionnelles en matière de service public en Ontario.

Le premier ministre de l'Ontario, Dalton McGuinty, a remis le prix aux membres de l'équipe de la 417 à l'occasion de la cérémonie des Prix Améthyste tenue le 21 avril 2004, au théâtre Winter Garden de Toronto. Les Prix Améthyste sont accordés chaque année par le ministère des Affaires civiles et de l'Immigration en reconnaissance du travail exceptionnel des membres de la Fonction publique de l'Ontario. « En construisant ce pont important sur la rivière Mississippi, l'équipe chargée du projet a surmonté un certain nombre de défis de nature environnementale, sismique et structurelle, abordant chacun d'entre eux de façon à établir une norme pour les réalisations techniques en Ontario et hors de ses frontières, » a déclaré Carl Hennem, sous-ministre adjoint, Opérations au MTO.

Le projet de pont de l'autoroute 417 a été lancé à l'automne 2001, en réaction à des préoccupations croissantes à l'égard du débit de circulation et des accidents sur la route 17, un tronçon de l'autoroute transcanadienne qui traverse la vallée des Outaouais en direction ouest, près d'Arnprior. L'équipe chargée du projet a dû s'acquitter d'une tâche difficile, car les marécages de la rivière Mississippi, qui comportent un certain nombre d'obstacles écologiques et géologiques, ont été désignés comme étant le seul emplacement viable pour la construction. Puisque les marécages abritaient une grande

variété de poissons et de reptiles, l'équipe a donc dû concevoir une structure qui perturbait le moins possible ce fragile écosystème. En outre, la construction a été compliquée en raison de sols argileux, compressibles et de faible cohésion et d'une plaine inondable qui posait problème sur la rive est de la rivière. L'emplacement choisi se trouvait également dans la zone sismique la plus élevée de l'Ontario. Par conséquent, l'équipe de conception fut mise au défi de mettre au point une structure capable de résister à d'intenses forces sismiques. Les étapes initiales de recherche et de planification ont nécessité la collaboration d'un certain nombre d'organismes.

« Notre clientèle comprenait le gouvernement fédéral, de nombreux organismes provinciaux, l'organisme Friends of the Mississippi River Wetlands, ainsi que le grand public, explique Phil Pawliuk, ingénieur de secteur. Nous avons tenu des séances de participation du public aux stades importants du processus afin de permettre aux agriculteurs de la région, au grand public et à d'autres organismes de prendre part aux phases de planification et de conception de ce projet. »

Les ponts jumeaux coexistent avec l'écosystème des marécages grâce à plusieurs innovations en matière de conception. Les piles des ponts, dont le nombre et la taille ont été réduits, ont été construites hors de la rivière afin de ne pas perturber l'habitat des poissons. On a pris plusieurs mesures de construction dans le but de compenser la perte d'habitat et d'enrichir la diversité des marécages. Pour faciliter la construction des ponts, on a créé une route d'accès temporaire unique formée de couches de roche et de toile plastique qui « flottaient » littéralement sur la couche organique de terre humide en perturbant l'environnement le moins possible. La construction des éléments clés des ponts était prévue pour l'automne et l'hiver, encore une fois dans le but de minimiser les incidences des travaux sur la faune aquatique et les oiseaux migrateurs.

L'équipe chargée du projet a compensé les carences du sol en augmentant la longueur prévue des ponts et en ayant recours à des matériaux de remblai légers et à des drains géotextiles (cylindres de plastique qui tirent l'eau du sol). Ces méthodes ont permis de maîtriser le tassement des remblais et de réduire la pression exercée sur les couches d'argile de surface.

Enfin, la créativité de l'équipe a permis de compenser les conditions sismiques du site, grâce à l'intégration de la technologie des appareils

d'appui à isolement dynamique. Cette méthode de conception répartit la pression sismique sur plusieurs unités d'infrastructure, ce qui permet au pont de résister à de fortes secousses sismiques. L'équipe a mis au point un système hybride unique en son genre à l'aide de systèmes existants afin de satisfaire aux exigences particulières à l'emplacement de la rivière Mississippi.

« Grâce à la coopération de toutes les parties intéressées, nous avons été en mesure d'ériger une structure sûre et économique tout en minimisant les répercussions écologiques, » affirme Nicolas Theodor, ingénieur de structure principal.

Les ponts jumeaux, parachevés en mai 2002, témoignent des compétences et de l'ingéniosité inégalées de l'équipe de la 417. Grâce à la coopération, à une analyse approfondie et à des concepts originaux, l'équipe a érigé une structure qui constitue une voie de transport cruciale pour les automobilistes de l'Ontario, tout en préservant et en rehaussant le milieu naturel. Le projet de la rivière Mississippi illustre l'engagement du ministère des Transports de l'Ontario à l'égard de la durabilité écologique et de l'innovation en matière de transports. Félicitations à l'équipe de la 417 pour cette exceptionnelle réalisation! •

Les membres de l'équipe de la 417: Dave McAvoy, planificateur de l'environnement; Louis Tay, ingénieur de projet principal; Nicolas Theodor, ingénieur de structure principal; Tony Sanguilliano, ingénieur de bases; Chris Kardassis, projecteur principal; Barry McQuay, projecteur principal; Phil Pawliuk, ingénieur de secteur; Gordon Bell, superviseur, unité des questions environnementales; Ken Polson, ingénieur régional de travaux publics; Felipe Mendoza, agent de contrôle des contrats; Paul Ireland, agent de l'assurance de la qualité; Frank Pinder, chef, assurance de la qualité



Les ponts jumeaux de la rivière Mississippi qui soutiennent l'autoroute 417 au-dessus des sols marécageux de la rivière Mississippi, dans la vallée de l'Outaouais.

Pour obtenir plus de renseignements, communiquer avec Phil Pawliuk, Ingénieur de secteur, au (613) 545-4661, ou avec Louis Tay, ingénieur des services extérieurs, au (613) 748-5280.

La tempête de 2002 qui a touché le 49^e parallèle est réputée être la plus importante qu'ait connue la région Nord-Ouest (RNO) de l'Ontario depuis plus de 100 ans. Les pluies torrentielles qui ont débuté le 9 juin 2002 ont inondé près de 15 000 kilomètres carrés de territoire provincial, perturbant les communications, endommageant les routes et inondant des voies de transport importantes. Tandis que plus de dix municipalités étaient déclarées zones sinistrées, l'équipe d'intervention en cas d'inondations du ministère des Transports a travaillé sans relâche pour fournir une aide d'urgence et remettre en état l'infrastructure routière détruite. L'équipe d'intervention de la RNO, dont les efforts ont permis la gestion sûre et efficace de la crise, a récemment reçu le Prix Améthyste 2002 en reconnaissance des services rendus à une population dans le besoin.

La remise des Prix Améthyste a eu lieu le 21 avril 2004 au théâtre Winter Garden de Toronto. Le premier ministre de l'Ontario, Dalton McGuinty, et Tony Dean, secrétaire du Conseil des ministres, ont remis le prix à quatre agents de liaison du ministère des Transports représentant l'équipe d'intervention: Doug Flegel, Randy Noga, Doug McIntyre et Toby Vennechenko.

« Les efforts dévoués de nos agents de liaison ont été exceptionnels, affirme Carl Hennum, sous-ministre adjoint, Opérations du ministère des Transports. Leur travail et leurs sacrifices personnels démontrent tant la capacité du gouvernement que celle des employés de la fonction publique à gérer efficacement et avec compassion les désastres importants. »

La tempête du 49^e parallèle a causé des dommages considérables dans les régions de Fort Frances, d'Atikokan, de Kenora, de Rainy River et de Dryden. Les 300 mm de pluie qui sont tombés sur une période de trois jours ont touché l'infrastructure sociale et économique de la région. Treize routes provinciales, couvrant plus de 1 000 km, ont été sectionnées par les emportements et les inondations. Les fermetures de route ont entraîné une réorientation onéreuse des voies de circulation commerciales et publiques. Les collectivités sont devenues de plus en plus isolées lorsque la tempête a coupé les lignes d'électricité et de télécommunications; un grand nombre de digues de castor, de buses et de ponts ont été détruits; les réseaux d'aqueducs et les systèmes d'égouts

étaient inondés et un certain nombre d'automobilistes et de touristes étaient coincés lorsque l'eau des rivières a inondé les routes.

Le ministère a réagi immédiatement à la crise en organisant un effort ciblé de la part des employés de divers services du gouvernement de la région Nord-Ouest de l'Ontario. Plus de 50 membres de l'équipe d'intervention ont coordonné leurs efforts pour évaluer les dommages, réparer les routes et les ponts, rouvrir les routes, porter secours aux touristes isolés, remettre les communications en état et orienter les voyageurs. Le réseau routier a été rétabli rapidement. La Police provinciale de l'Ontario a participé à un échange constant d'information afin de coordonner la gestion sécuritaire des routes.

Les efforts de sauvetage des quatre coordonnateurs sur le terrain sont de bons exemples du dévouement et des réalisations de toute l'équipe d'intervention des inondations.

Toby Vennechenko, coordonnateur des services d'entretien de la région d'Emo, a supervisé plus de 100 personnes utilisant 80 engins à l'apogée de la crise. Son équipe a, avec succès et rapidité, rouvert les routes, réglé des problèmes de sécurité publique et remis en état les ponts et les routes emportés.



Représentant les membres de l'Équipe d'aide en cas d'inondation (de gauche à droite): Doug Flegel, Randy Noga, Doug McIntyre et Toby Vennechenko.

« J'ai été vraiment impressionné par le dévouement des membres de mon personnel, » précise M. Vennechenko. « Ils ont travaillé de longues journées et plusieurs fins de semaine sans aucun répit! »

Doug McIntyre, coordonnateur des services d'entretien de la région du Lac Nickel, a dirigé plusieurs projets de secours par téléphone mobile GSN à partir d'une région isolée de Price Creek. M. McIntyre et son personnel ont retenu les services d'entrepreneurs en vue de l'ouverture des routes inondées, commandé et distribué du matériel et géré la réparation des

Prix Améthyste pour RNO Équipe d'intervention a gagné

véhicules dans divers endroits.

Randy Noga, coordonnateur des services d'entretien des ponts et installations, a supervisé la construction d'un pont Bailey temporaire au-dessus d'une section de la route 11 qui avait été emportée à Price Creek. M. Noga a su motiver ses employés durant de longues heures de travail et dans des conditions météorologiques difficiles pendant la période de construction qui a duré 8 jours, permettant d'achever le pont et de rouvrir ce lien routier important en un temps record.

Doug Flegel, coordonnateur des services de maintenance électrique du district de Thunder Bay, a assuré le fonctionnement de nouveaux feux de circulation alimentés à l'énergie solaire et de divers systèmes d'affichage de messages à l'emplacement du pont sur la route 11. Flegel a consacré des heures sans nombre au projet et a dû faire face à de nombreuses pannes d'équipement.

« Je désire exprimer ma reconnaissance et mon appréciation à plus d'une centaine de

héros non acclamés au ministère des Transport de la région Nord-Ouest qui ont travaillé avec diligence dans l'ombre, explique Larry Lambert, directeur régional. Ces fonctionnaires dévoués ont veillé modestement à la commande de matériel, aux négociations avec les entrepreneurs, au suivi des conditions météorologiques, à la réparation des véhicules et aux appels de résidents et autres corps publics touchés par l'inondation. »

Les efforts louables de l'équipe d'intervention démontrent le dévouement exceptionnel du ministère en matière de services publics en temps de crise. ●

Pour obtenir plus de renseignements, communiquer avec Larry Lambert, Directeur régional, au (905) 807-473-2050, Larry.Lambert@mto.gov.on.ca, ou Ken Mossop, Ingénieur d'entretien, au (807) 473-2045, Ken.Mossop@mto.gov.on.ca

Compactage de joints longitudinaux

Le ministère des Transports de l'Ontario (MTO) s'efforce constamment d'offrir de meilleures routes aux conducteurs de la province. En 1997, la Section des matériaux bitumineux du ministère des Transports a entrepris une série d'essais en vue d'améliorer la qualité de la construction des joints longitudinaux des voies asphaltées du réseau routier ontarien. Les résultats de ces essais ont mené à une récente proposition concernant de nouvelles spécifications contractuelles et visant à améliorer les normes de revêtement s'appliquant à l'ensemble de la province.

La qualité du travail des entrepreneurs au niveau des joints longitudinaux est un problème récurrent au ministère. Le degré de compactage (densité) des joints est souvent rendu insuffisant par les méthodes actuelles de mise en place des revêtements, qui sont inadéquates. Les entrepreneurs se servent de finisseurs pour poser l'asphalte mélangé à chaud et font ensuite passer des rouleaux qui compactent la couche de mélange à la densité voulue pour produire une chaussée durable. Le mélange chaud qui ne s'appuie pas sur une bordure existante s'étend vers l'extérieur sous le poids du rouleau, ce qui peut entraîner une diminution de la densité des bordures. Il peut également y avoir un mauvais compactage des joints de revêtement qui s'appuient sur une bordure existante si la quantité de mélange chaud ajouté à cet endroit est insuffisante. Avec le temps, la mauvaise qualité des joints longitudinaux a pour effet d'accélérer la dégradation. Les matériaux de revêtement se désintègrent alors et il se forme des nids de poule et des fissures à la surface des joints longitudinaux, ce qui entraîne des travaux d'entretien supplémentaires et une diminution du confort de roulement pour les automobilistes.

Commentaires et suggestions

Veuillez aider Road Talk à remplir son mandat

Envoyez-nous vos idées, vos commentaires ou vos suggestions et avisez-nous des innovations, des ateliers ou des conférences dont vous aimeriez que nous discutions dans les prochaines éditions.

Courriel:

Kristin.MacIntosh@mto.gov.on.ca

Adresse postale:

Ministère des Transports de l'Ontario
Bureau de la planification des ressources
Direction de la gestion des programmes
Garden City Tower, 4^e étage
301, rue St. Paul
St. Catharines (Ontario) L2R 7R4

Télécopieur: 905 704-2626

À l'heure actuelle, les contrats du ministère des Transports ne prévoient pas de tests de compactage au niveau des joints longitudinaux sur la bande de 250 mm qui borde la voie, de sorte que les revêtements ainsi produits ne répondent souvent pas aux normes.

Les essais de 1997 reflétaient une nouvelle initiative dans le domaine du revêtement routier ainsi qu'une tentative visant à démontrer qu'un travail de qualité était pos-



Un mauvais joint longitudinal

sible au niveau des joints longitudinaux. L'objectif à long terme était la suppression de la disposition excluant les essais conjoints de compactage des contrats de pavage.

On a effectué quatre essais de compactage des joints longitudinaux de la couche de roulement des voies de la QEW allant vers l'ouest, entre le boulevard Casablanca et le chemin Fruitland. Sur le premier tronçon, qui servait de témoin, les joints longitudinaux ont été mis en place avec le matériel et les techniques de compactage habituels. Sur le deuxième tronçon, on a tenté de former un meilleur joint en chauffant la bordure du revêtement préexistant à l'aide du système Joint Match Heater^{MD}. Le troisième tronçon a été mis en place avec le système Joint Maker^{MD} d'une autre compagnie; on s'est également servi de compacteurs et de plaques de protection pour profiler et compacter les bordures, et d'un dispositif électronique de suivi des bordures pour faciliter le compactage. Le dernier tronçon a été mis en place par l'utilisation conjointe des systèmes Joint Match Heater^{MD} et Joint Maker^{MD}.

Les résultats immédiats de l'essai, obtenus par des tests sur des échantillons de carottes, montraient qu'aucune de ces méthodes ne pouvait être considérée comme meilleure que les autres. Sur les bordures de tous les tronçons, on trouvait des taux de compactage exceptionnels de 95% ou plus. Les essais ont montré que les entrepreneurs étaient tout à fait en mesure de produire des joints de qualité sans devoir recourir à un matériel supplémentaire ou à de nouvelles techniques. Le suivi effectué après un intervalle de quatre et de six ans a montré que le rendement des joints était excellent, sans signes de

fissures ou d'autres défauts.

Depuis la fin de l'essai et jusqu'à la date actuelle, une disposition spéciale relative au compactage des joints a été élaborée et ajoutée à 12 contrats du ministère des Transports. Cette disposition modifiait transitoirement les spécifications du ministère et offrait aux entrepreneurs des mesures incitatives et dissuasives pour les encourager à effectuer un compactage adéquat des joints longitudinaux.

La rémunération était calculée en fonction du pourcentage des résultats des tests effectués sur les carottes qui tombaient dans une fourchette prédéterminée. Par exemple, si moins de 90% des résultats répondaient aux normes du ministère des Transports, la rémunération de l'entrepreneur était réduite. Une prime lui était accordée si au moins 95% des résultats de compactage de la bordure répondaient aux normes. L'examen de ces mêmes contrats a révélé que, dans la majorité des cas, il était facile aux entrepreneurs de toucher la pleine rémunération et la prime sans devoir apporter de changements draconiens à leurs méthodes de travail. Grâce aux mesures incitatives et dissuasives, ils ont donc produit des revêtements de qualité qui ont permis d'améliorer la durée de vie de nos routes.

Devant le succès de ces contrats, la Section des matériaux bitumineux a rédigé une ébauche de spécification relative aux résultats finaux; grâce à ce document les mesures incitatives et dissuasives sur le compactage des joints de la couche de roulement doivent devenir la norme en Ontario pour l'ensemble des contrats de revêtement routier touchant des quantités de plus de 15 000 tonnes d'asphalte mélangé à chaud. Cette spécification en est actuellement aux dernières étapes de l'approbation qui est obligatoire avant sa mise en œuvre.

Cette initiative d'ajout d'une nouvelle spécification relative au compactage des joints longitudinaux reflète les efforts entrepris par le ministère des Transports de l'Ontario pour assurer la qualité et la durabilité des routes de la province à long terme. ●

Pour obtenir plus de renseignements, communiquer avec Pamela Marks, Section des matériaux bitumineux, (416) 235-3724, ou à l'adresse Pamela.Marks@mto.gov.on.ca

Distribution électronique de Road Talk

Dans les deux derniers numéros, nous avons avisés nos lecteurs que *Road Talk* serait bientôt offert par voie électronique. À compter de novembre 2004, *Road Talk* sera disponible en ligne, en versions française et anglaise, jour et nuit sur le site du ministère des Transports, à l'adresse <http://intra.mto.gov.on.ca/>, sous la rubrique « Transfert de technologie ». Il sera également envoyé par courriel aux abonnés du service électronique, mais ne sera plus distribué en copie papier.

Si vous désirez vous prévaloir de la commodité du nouveau mode de distribution de *Road Talk* et recevoir un avis électronique, veuillez envoyer un courriel indiquant votre adresse électronique à kristin.macintosh@mto.gov.on.ca et inscrire « Abonnement électronique » en objet.

Nous vous remercions de votre appui continu.