

CONSTAS

LE MAGAZINE DE L'ASSOCIATION DES CONSTRUCTEURS DE ROUTES ET GRANDS TRAVAUX DU QUÉBEC, PORTE-PAROLE DU GÉNIE CIVIL ET DE LA VOIRIE QUÉBÉCOIS

Juin 2016 Numéro 36

DOSSIER

Techniques des chaussées

REPENSER LES CHAUSSÉES

Vers des chaussées plus performantes

APPORTER UNE PLUS-VALUE AUX ROUTES DU QUÉBEC

Cap sur l'innovation avec le laboratoire de l'École de technologie supérieure

CHAUSSÉES INTELLIGENTES ET MATÉRIAUX AUTOCICRATRISANTS

Voyage au Centre for Pavement and Transportation Technology (CPATT)

LA RUE DES VILLES ET LA RUE DES CHAMPS

Un patrimoine routier municipal en mode « rattrapage »

LA RÈGLE DE TROIS

Techniques d'entretien et de réhabilitation

DES CHAUSSÉES MIXTES AUX CHAUSSÉES À STRUCTURE INVERSE

Rencontre avec PIERRE GAUTHIER, formateur en génie municipal

LA GROSSE POMME RECYCLE SON BITUME

Des granulats recyclés dans les chaussées de New York



LA STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE DU QUÉBEC
Entretien avec le ministre PIERRE ARCAND

UNE VILLE QUI RENAÎT
Entretien avec JEAN-GUY CLOUTIER, maire de Lac-Mégantic

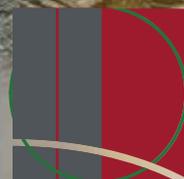
LA ROUTE 112
Genèse d'un projet rondement mené



GÉNIE CIVIL ET VOIRIE EN ALLEMAGNE
La mission technique 2016 de L'ACRGQTQ

LA CENTRALE N° 2 D'HYDRO OTTAWA FÊTE SES 125 ANS
La plus ancienne centrale hydraulique du Canada

Chronique juridique
LE PROGRAMME DE REMBOURSEMENT VOLONTAIRE



ACRGQTQ



L'AMBITION DE SE SURPASSER

Que ce soit pour l'industrie manufacturière, la santé, ou l'éducation, le réseau routier est sans contredit le chemin qui nous assure et nous mène vers une vie meilleure.

Voici les raisons pour lesquelles McAsphalt est le spécialiste des produits asphaltiques avec l'ambition de se surpasser. Leader et expert dans son industrie depuis plus de 40 ans, nous avons développé un excellent partenariat et une confiance indéniable auprès de tous nos clients. Grâce à l'ingénierie de produits d'asphalte innovateurs pour toutes les applications et même les conditions les plus extrêmes, nous assurons une livraison garantie et sans compromis.

Que ce soit pour la R & D, la formation ou le support technique, notre engagement dans l'industrie d'asphalte est une contribution essentielle au développement de l'économie canadienne.

Visitez notre site web mcasphalt.com et découvrez ce que nous pouvons faire pour vous.

CONSTAS^{MD} MAGAZINE

Association des constructeurs de routes
et grands travaux du Québec (ACRGTQ)
www.acrgtq.qc.ca

Siège social, Québec

435, Grande Allée Est, Québec
(Québec) G1R 2J5
Tél.: (418) 529.2949
1 800 463.4672
Télééc.: (418) 529.5139

Bureau de Montréal

7905, boulevard
Louis-Hippolyte-Lafontaine, Bureau 100,
Montréal (Québec) H1K 4E4
Tél.: (514) 354.1362
1 877 903.1362
Télééc.: (514) 354.1301

Bureau à la Romaine

M^e Denis Houle
Tél.: 418 538.7676, poste 6398
cell.: 418 538.0708

INTERNET

www.magazineconstas.com
Courriel général
info@magazineconstas.com
redaction@magazineconstas.com
Le magazine CONSTAS^{MD} est publié
trimestriellement par ACRGTQ.

L'ACRGTQ

Éditrice :

ACRGTQ

Rédactrice en chef :

M^e Gisèle Bourque

Rédacteur en chef adjoint :

Christian Croteau

Maquette et direction artistique :

Claude Bourget

cb@bourgetartsconseils.com

Les textes, illustrations de ConstAs ne peuvent être reproduits
sans autorisation de l'éditrice. Toute reproduction doit mentionner
le nom de la publication ainsi que le numéro. Les opinions
exprimées dans ConstAs ne reflètent pas nécessairement celles
de l'ACRGTQ.

Le magazine ConstAs ne tient pas responsable des erreurs
typographiques dans le texte publicitaire. Les gagnants ont le droit
de reproduire uniquement la partie de leur texte ou leur œuvre.
La responsabilité du magazine et/ou de l'éditrice ne peut en aucun
cas dépasser le montant de l'annonce. Les textes d'information
paraissant dans le magazine sont sous la seule responsabilité de
leurs auteurs et la direction ne partage pas nécessairement les
opinions qui y sont émises.

MEDIAS TRANSCONTINENTAL S E N C

Éditeur délégué et directeur des ventes :

Philippe Beaudoin

418 840-1472

philippe.beaudoin@tc.tc

CONSEILLERS PUBLICITAIRES :

Jocelyne Bilodeau

418 840-1472, poste 2274

Mylène Côté

418 840-1472, poste 2252

Aurélia Minisini

418 840-1472, poste 2250

RÉDACTION :

Directeur de l'information :

Claude Bourget

bourget.arts.conseils@outlook.com

Journalistes :

Jean Brindamour,

Michel Joanny-Furtin,

Justine de l'Église,

Marie Gagnon

MISE EN PAGE ET GRAPHISME :

Centre d'excellence en édition
multiplateforme (CEEM)

CORRECTION D'ÉPREUVES :

Jean Brindamour

IMPRIMERIE :

Transcontinental

Interglobe

ISSN 1912-1830

.....

Dépôt légal:

Bibliothèque

et archives Canada.

Bibliothèque

et archives nationales

du Québec

Poste-publications

Convention 40020392

Copyright © ACRGTQ 2007

Sommaire

Repère Web www.magazineconstas.com

ÉDITORIAL 5

LA STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE DU QUÉBEC

Entretien avec le ministre Pierre Arcand 6

TECHNIQUES DES CHAUSSÉES

Repenser les chaussées

Vers des chaussées plus performantes 11

Apporter une plus-value aux routes du Québec

Cap sur l'innovation avec le laboratoire de l'École de technologie supérieure 14

Chaussées intelligentes et matériaux autocicatrisants

Voyage au Centre for Pavement and Transportation Technology (CPATT) 16

La rue des villes et la rue des champs

Un patrimoine routier municipal en mode «rattrapage» 18

La règle de trois

Techniques d'entretien et de réhabilitation 20

Des chaussées mixtes aux chaussées à structure inverse

Rencontre avec Pierre Gauthier, formateur en génie municipal 26

La Grosse Pomme recycle son bitume

Des granulats recyclés dans les chaussées de New York 30

DOSSIER

Repère Web www.magazineconstas.com/Infrastructures

UNE VILLE QUI RENAÎT

Entretien avec Jean-Guy Cloutier, maire de Lac-Mégantic 34

LA ROUTE 112

Genèse d'un projet rondement mené 38

GÉNIE CIVIL ET VOIRIE EN ALLEMAGNE

La mission technique 2016 de l'ACRGTQ 42

LA CENTRALE N° 2 D'HYDRO OTTAWA FÊTE SES 125 ANS

La plus ancienne centrale hydraulique du Canada 46

CHRONIQUE

Le Programme de remboursement volontaire 49

En bref 50

Agenda 50

ALBERTA

Acheson
877.948.3515

Calgary
800.342.6523

Fort McMurray
855.799.4201

Grande Prairie
888.513.9919

Red Deer
866.950.3473

ATLANTIC

Dartmouth
800.565.1916

Moncton
800.332.3338

Mount Pearl
888.542.2202

ONTARIO

Grimsby
800.668.9575

Kitchener
800.265.2488

London (Lambeth)
800.265.4762

Mississauga
800.268.7004

Orillia
855.325.5290

Ottawa
800.822.3308

Sudbury (Lively)
800.267.9833

Thunder Bay
800.465.5080

QUÉBEC

Baie-Comeau
866.996.3091

Boucherville
877.674.8380

Chicoutimi
800.323.1724

Laval
800.363.6789

St-Augustin
800.463.2662

Trois-Rivières
855.840.0828

Val-d'Or
800.561.4192



Nous avons essayé plusieurs marques d'excavatrices. À la fin de la journée, Volvo a toujours livré la meilleure production. —

C'EST NOTRE FACTEUR EX! ”

— Mathieu Kingsbury, président, Duroking



Spécialisant dans le génie civil et l'excavation de masse, les défis ne sont pas inconnus à DUROKING. Kingsbury a récemment creusé une tranchée de 36' sur une pente inclinée autour de collecteurs de déviation. Il donne crédit à sa Volvo EC700C et à sa force d'arrachement afin de terminer le travail avant la date prévue.

Vous trouverez plus d'informations sur les excavatrices Volvo et notre Facteur Ex en visitant le site volvoce.com/ExFactor.

La **FORCE** indéniable de
STRONGCO
www.strongco.com

SMART WORKS.®

Volvo Construction Equipment



Éditorial



Par
M^e Gisèle Bourque,
Rédactrice en chef

redaction@magazineconstas.com

ENTRE DÉCEPTION ET ENTHOUSIASME

Le printemps s'est fait attendre, tout comme les appels d'offres gouvernementaux. Pour ce qui est du printemps, il y a peu à faire. La nature ne considère pas les nécessités humaines et n'épargne guère, d'ailleurs, nos infrastructures. Mais en ce qui concerne le processus de publication des appels d'offres, comme nous l'avons si souvent répété, nous pourrions nous attendre à mieux. Les retards du système enlèvent le processus avant même qu'il ne soit bien en route. Les donneurs d'ouvrages, les projets, les entrepreneurs et les citoyens, faut-il le dire, y sont tous perdants. C'est bel et bien en dépit de cette lenteur préalable que les entrepreneurs du secteur génie civil et voirie de l'industrie de la construction sont à l'œuvre et font au mieux pour concrétiser les grands projets de leurs clients, au plus grand bénéfice des citoyens du Québec.

De surcroît, l'ACRGTQ et tous ses membres ont reçu avec déception l'annonce des faibles investissements routiers qu'a programmés le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTQ). L'Association note positivement la hausse de 416 M\$ destinés aux chaussées, où la nécessité était en effet criante, mais désapprouve spécifiquement la baisse de 600M\$ dont seront affectées les structures. Depuis 2012, au Québec, tous les acteurs du génie civil et de la voirie souffrent de la décroissance globale d'un financement pourtant indispensable à la santé de nos infrastructures et au développement des transports, clé de voûte de tout essor économique.

Toutefois, sur une note plus positive, comment ne pas se féliciter, collectivement, des visées extraordinaires et rafraîchissantes de la CDPQ Infra, filiale de notre Caisse de dépôt et placement du Québec ? Le projet montréalais de Réseau électrique métropolitain (REM), un système léger sur rail (SLR) de 67 km, tout électrique et automatisé, à construire au coût de 5,5 milliards de dollars, mérite nos applaudissements et notre appui sans réserve. D'autant plus que les principes qui le guident sont des principes d'affaires et de rentabilité, et qu'un tel projet, dont le

montage financier est digne de mention, n'affectera que très peu la capacité provinciale et fédérale d'investir conséquemment dans nos infrastructures générales. L'industrie québécoise de la construction, notamment en matière de transport et voirie, semble poussée vers un inquiétant cycle de ralentissement depuis quelques années. Ce projet intégré de transport collectif, aux infrastructures majeures et qui comportera certains défis pour les entrepreneurs d'ici, techniques et commerciaux, viendra contrebalancer l'essoufflement du financement public et l'absence de projets porteurs en matière de génie civil et voirie.

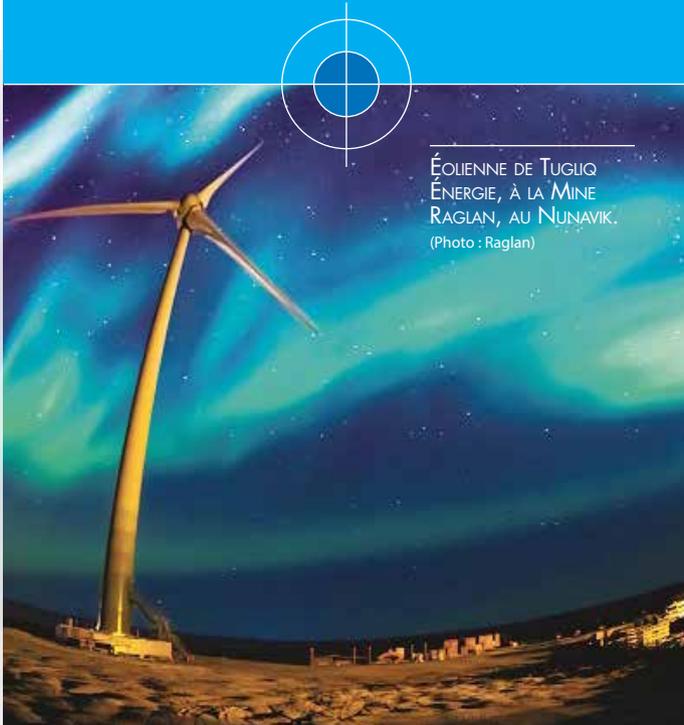
Quoiqu'il en soit globalement, le secteur des chaussées, pour sa part, pourra donc jouir d'un certain rattrapage au chapitre des investissements. Nous nous en félicitons et les mettons à l'honneur dans nos pages. C'est sous le thème **Techniques des chaussées** que s'articulera le présent numéro de ConstAs. Les 185 000 km de routes québécoises et leur revêtement sont l'outil physique essentiel de nos échanges industriels, commerciaux et sociaux. Occupons-nous de mieux les connaître, pour mieux les servir. Bonne lecture d'été !

« LE PROJET MONTRÉALAIS DE RÉSEAU ÉLECTRIQUE MÉTROPOLITAIN (REM), UN SYSTÈME LÉGER SUR RAIL (SLR) DE 67 KM, TOUT ÉLECTRIQUE ET AUTOMATISÉ, À CONSTRUIRE AU COÛT DE 5,5 MILLIARDS DE DOLLARS, MÉRITE NOS APPLAUDISSEMENTS ET NOTRE APPUI SANS RÉSERVE. »

Gisèle Bourque

LA STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE DU QUÉBEC

Entretien avec le ministre
Pierre Arcand



ÉOLIENNE DE TUGLIO
ÉNERGIE, À LA MINE
RAGLAN, AU NUNAVIK.
(Photo : Raglan)

Repère Web www.magazineconstas.com/Débats

Le Gouvernement du Québec a rendu publique la « Politique énergétique 2030 : L'énergie des Québécois – Source de croissance », le 7 avril dernier.

D'ici 2030 le Gouvernement du Québec se donne des cibles ambitieuses, l'objectif étant de privilégier une économie faible en carbone et d'encourager une consommation responsable, mais aussi de mettre en valeur nos ressources énergétiques.

Pour en savoir plus sur les enjeux principaux de cette nouvelle stratégie énergétique, nous avons rencontré son principal maître d'œuvre, le ministre de l'Énergie et des Ressources naturelles et ministre responsable du Plan Nord, M. Pierre Arcand.

Par Jean Brindamour



M. PIERRE ARCAND, MINISTRE DE L'ÉNERGIE
ET DES RESSOURCES NATURELLES ET MINISTRE
RESPONSABLE DU PLAN NORD

Q Un mot sur la conception de cette politique énergétique. Comment a-t-elle été élaborée ? Quels ministères y ont participé ? Y a-t-il eu des consultations ?

R La conception de cette politique énergétique s'est réalisée à la suite d'un nombre record de consultations. Il y eut d'abord en 2013, sous le précédent gouvernement, la Commission sur les enjeux énergétique présidée par Roger Lanoué et Normand Mousseau. Il y a eu 468 mémoires, des présentations, des audiences publiques. Énormément de travail a été fait à ce moment-là. Lorsqu'on a pris le pouvoir en 2014, on a envoyé des lettres à tous ceux qui avaient participé à la Commission et on leur a demandé s'ils avaient autre chose à ajouter. Les circonstances n'étaient plus les mêmes, le prix du pétrole était descendu à 30 \$ le baril, il fallait des ajustements. Par la suite, on est allé dans les régions du Québec, des citoyens sont venus nous parler, on a créé un site Web, on a reçu plus de 200 lettres; on a aussi eu des rencontres plus formelles avec les communautés autochtones, tout cela sur un horizon de deux ans et demi. On a précisé nos cibles; on les a reformulés. Il fallait tenir compte de l'accord de Paris sur le climat (COP21) du 12 décembre 2015. On n'a pas laissé tomber l'éolien, mais on a proposé une approche différente, qui vise à le rentabiliser.

Lorsqu'on travaille à concevoir une politique énergétique, on se trouve nécessairement face à des opinions un peu contradictoires; il faut balancer ça. Il faut surtout trouver une cohérence avec les autres politiques et tenir compte de tous les aspects, incluant les changements climatiques.

Q Quand on parle de privilégier une économie faible en carbone, on pense immédiatement à l'hydroélectricité. Quel rôle jouera Hydro-Québec dans cette stratégie. L'énergie électrique a déjà une place importante dans la consommation énergétique des Québécois. Cette place peut-elle encore s'amplifier ?

R L'objectif est de consommer le moins possible d'électricité pour en exporter le plus possible. De côté de l'exportation, on a des options : avec l'Ontario, avec l'État de New York, avec les États de la Nouvelle-Angleterre. On demande à Hydro-Québec de doubler ses revenus dans les 15 prochaines années sans pour cela augmenter ses tarifs d'électricité au-delà du taux d'inflation.

Elle y arrivera principalement par l'exportation vers les États-Unis et dans le cadre d'investissements à l'international (barrages, grands projets). Elle a une certaine expérience en ce sens. Hydro a déjà acheté des barrages au Chili qu'elle a revendus par la suite. Récemment, la Banque Mondiale a prié Hydro-Québec d'être partenaire dans le développement hydroélectrique de certains pays. Pour atteindre cet objectif financier, j'ai demandé à Hydro Québec de définir elle-même les moyens, les structures à établir, pour exporter davantage et s'ouvrir à l'international. Ce sont eux les spécialistes.

Q Quelles sont les perspectives dans le domaine de l'électrification des transports ? Sommes-nous certains que l'avenir est de ce côté-là ?

R Moi, je pense que les choses évoluent dans ce sens, avec une offre croissante de transport électrique, la loi zéro émission qui s'en vient et l'évolution technologique en général. Songez au nouveau modèle 2017 de la Tesla, une auto à la fois électrique et abordable pour laquelle 300 000 personnes ont déjà fait un dépôt. Québec offre jusqu'à 8000\$ de subventions pour l'achat d'une auto électrique. L'autonomie des batteries a doublé. Quand j'étais jeune, la télé couleur coûtait une fortune. En quelques années, les prix ont baissé considérablement. Ce sera vraisemblablement le même phénomène avec les autos électriques. On est rendu à près de 800 bornes de recharge au Québec. Plusieurs à 400 volts, ce qui permet de recharger en une demi-heure 80 % de la batterie. Des études sont faites actuellement pour donner une autonomie encore plus grande aux batteries. Alcoa travaille avec un groupe israélien sur la question de l'autonomie. Et même si l'auto électrique tardait à percer, il y a toujours les autos hybrides rechargeables.

D'une façon ou d'une autre, la consommation de pétrole diminuera au cours des prochaines années. Les gens d'Air Liquide ont annoncé qu'il y a maintenant des stations d'hydrogène autour de New York. Que ce soit avec l'hydrogène, avec l'électricité, avec le gaz naturel ou avec le bio-carburant, il y aura une certaine convergence. On remplacera de plus en plus le diesel des camions par du gaz naturel liquéfié. L'objectif est de consommer 40 % de moins de produits pétroliers d'ici 2030. Cela paraît très ambitieux au premier abord. Mais les gens de l'industrie nous disent qu'avec uniquement l'amélioration de la technologie, la consommation de pétrole diminuerait naturellement dans les prochaines années de 15 à 20%.

Q Que compte faire ce gouvernement pour soutenir la recherche et le développement dans le domaine des technologies non polluantes ?

R Dans cette nouvelle politique, on prévoit de investissements en recherche et innovation dans les domaines de l'efficacité énergétique; le Gouvernement entend mettre 4 milliards de dollars à partir du Fonds vert pour financer les petites entreprises qui innovent dans les technologies vertes et pour offrir des incitatifs aux consommateurs qui désirent réduire leur consommation d'énergie et choisir des énergies renouvelables. Toutes sortes de formules sont envisageables. Si une entreprise veut changer son système de chauffage et en mettre un plus écologique, ce nouvel organisme pourrait, par exemple, lui proposer un prêt sans intérêt. L'objectif est de réussir, tous ensemble, à diminuer les gaz à effet de serre (GES). Quand j'ai fait en 2011 le marché du carbone, j'ai vu que 90 entreprises sont responsables de 87,5 % du GES (je n'ai pas les chiffres devant moi, mais c'est à peu près ça). Cela veut dire qu'environ 20 000 tonnes d'émission de Co² sont causées par un petit nombre d'entreprises. Ces entreprises ont l'obligation de diminuer les GES année après année. Nous, on est là pour les appuyer.

Q Un mot sur l'éolien, puisqu'il s'agit là encore d'une énergie renouvelable. La filière éolienne a été très critiquée ces dernières années à cause de coûts de production supposément plus élevés.

Vous avez brièvement évoqué ce thème tout à l'heure. Quelle place tient l'éolien dans votre stratégie ?

R On s'aperçoit de plus en plus que certains projets d'Hydro Québec peuvent être couplés avec l'éolien. L'éolien peut jouer un rôle dans le cadre de l'exportation d'électricité. Dans notre stratégie énergétique 2006-2015, on avait promis aux compagnies spécialisées dans l'éolien d'acheter 4000 mégawatts pour leur permettre de décoller. Aujourd'hui, dix ans plus tard, on a 4 % d'énergie



« L'OBJECTIF EST DE CONSOMMER LE MOINS POSSIBLE D'ÉLECTRICITÉ POUR EN EXPORTER LE PLUS POSSIBLE. DE CÔTÉ DE L'EXPORTATION, ON A DES OPTIONS : AVEC L'ONTARIO, AVEC L'ÉTAT DE NEW YORK, AVEC LES ÉTATS DE LA NOUVELLE-ANGLETERRE. ON DEMANDE À HYDRO-QUÉBEC DE DOUBLER SES REVENUS DANS LES 15 PROCHAINES ANNÉES SANS POUR CELA AUGMENTER SES TARIFS D'ÉLECTRICITÉ AU-DELÀ DU TAUX D'INFLATION. »





On connaît le terrain

Nous réunissons l'efficacité du travail d'équipe et la profonde connaissance des questions juridiques liées à l'industrie de la construction, de l'ingénierie et des infrastructures.

Le droit à l'échelle mondiale
nortonrosefulbright.com



Québec : Ian Gosselin
+1 418.640.5029

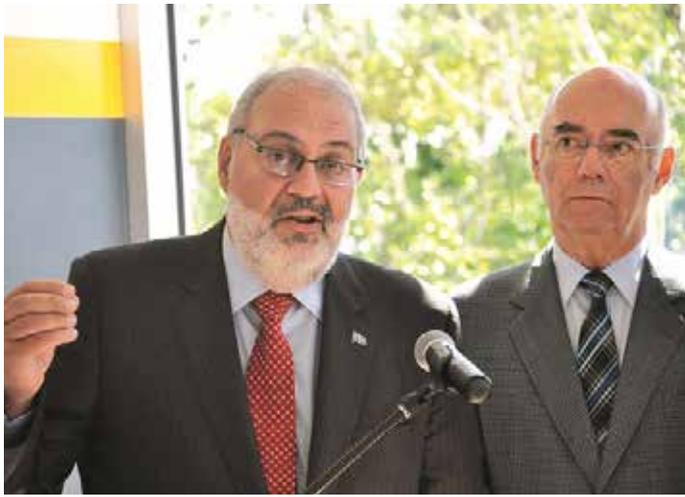
Charles Taschereau
+1 418.640.5948

Maxime Cantin
+1 418.640.5961

Montréal : Claudia Déry
+1 514.847.4607

Olivier Kott
+1 514.847.4445

Bernard Quinn
+1 514.847.4518



LE 1^{ER} SEPTEMBRE 2015, PIERRE ARCAND, LE MINISTRE DE L'ÉNERGIE ET DES RESSOURCES NATURELLES ET MINISTRE RESPONSABLE DU PLAN NORD, ET JACQUES DAoust, ALORS MINISTRE DE L'ÉCONOMIE, DE L'INNOVATION ET DES EXPORTATIONS, ONT ANNONCÉ, AVEC LE MINISTRE RESPONSABLE DE LA RÉGION JEAN D'AMOUR, UN INVESTISSEMENT DE 3,8 MILLIONS DE DOLLARS À PETROLIA POUR LE PROJET DE GAZ NATUREL BOURQUE, PRÈS DE MURDOCHVILLE (©Photo TC Media – Jean-Philippe Thibault).

disponible qu'on espère vendre. Quand on sera rendu à 2,5 %, on pourra déclencher de nouveaux appels d'offres pour l'éolien. L'éolien pourra servir aussi dans le cadre du Plan Nord. Beaucoup de villages du Grand Nord fonctionnent encore au diesel. Énercon a réussi à construire une éolienne dans le Grand Nord québécois, sur les terrains de la mine Raglan. Elle est très spéciale avec une technologie de pointe. Elle se chauffe sans huile et peut opérer à – 50 degrés centigrades. Dans cette seule mine, cela a permis de diminuer la consommation de diesel de deux millions de litres. Il faut souhaiter pouvoir multiplier ces expériences dans les autres minières et dans les villages du Grand Nord québécois.

Q Et qu'en est-il des énergies non renouvelables, telles que le gaz et le pétrole ? Il est certain que quoi qu'il arrive, et même si nous augmentons radicalement notre consommation d'énergie à faible empreinte carbone, nous continuerons dans les années à venir à consommer des hydrocarbures. Ne devrait-on pas songer à exploiter nos propres ressources, ce qui permettrait, comme le soutient le président du Conseil du patronat Yves-Thomas Dorval, d'imposer des règles strictes de l'extraction jusqu'au raffinage ? Nous ajouterions ainsi une valeur économique à nos ressources naturelles dans un contexte réglementé que nous contrôlerions nous-mêmes.

R À moins que l'on fasse des découvertes extraordinaires, le Québec ne sera jamais un grand producteur de pétrole comme l'Alberta ou l'Arabie Saoudite. Il y a quand même plusieurs projets en Gaspésie, entre autres, de gaz naturel et de pétrole. Je veux donner en 2016 une loi sur les hydrocarbures qui puisse encadrer le développement des hydrocarbures. Le pétrole que nous avons pourra être exploité si cela en vaut la peine et s'il y a de l'acceptabilité sociale dans les régions. Pétrolia travaille présentement sur le projet Bourque, près de Murdochville, pour le gaz naturel; et sur le projet Haldimand, à Gaspé, pour le pétrole. Tant mieux si ça crée de l'emploi. Il y a aussi du pétrole plus « social » entre guillemets, que l'on utilise pour les vêtements et pour le plastique.

Q Et qu'en est-il de la mise en valeur des hydrocarbures sur l'île d'Anticosti ? Est-ce que le Québec a les moyens de se priver des ressources énergétiques de ce territoire presque aussi grand que la Corse ?

R Encore faut-il s'assurer qu'on les a ces ressources et à quel coût. Le Gouvernement du Québec a signé une entente avec Pétrolia en 2014. Nous nous sommes engagés à respecter cette entente qui

stipule qu'il y aura de l'exploration sur l'île d'Anticosti. Pour la suite des choses, on verra. On veut avoir de l'information. Si on trouve des choses extraordinaires, on aura à prendre une décision. Le défi, pour une région aussi éloignée, ce n'est pas juste de trouver le pétrole : il y a le problème du transport, des infrastructures. Pour l'instant, on doit d'abord finir ce contrat-là. On va aller au fond des choses, puis on décidera.

Q Et les pipelines ? Quelle est la position du Gouvernement du Québec à ce propos ? N'y a-t-il pas une phobie en partie irrationnelle d'une partie de nos élites politiques et médiatiques contre un moyen de transport en somme sécuritaire ?

R On connaîtra notre position à ce sujet probablement en automne. On a fait des évaluations stratégiques sur plusieurs questions liées aux hydrocarbures : une soixantaine d'études ont été réalisées. On a d'ailleurs approuvé le projet Enbridge [l'inversion de la canalisation 9B d'Enbridge entre North Westover, en Ontario, et Montréal]. Le pétrole d'Enbridge se rend maintenant à Montréal. Le projet d'Énergie Est, c'est une autre affaire. On parle d'une nouvelle construction qui traverse un paquet de territoires. Ce pipeline serait-il sécuritaire sur le plan environnemental ? En retire-t-on des bénéfices économiques suffisants ? Ça nous donne quoi ? Il y a des analyses environnementales à faire, des analyses économiques. C'est le ministère des Finances qui évaluera les retombées économiques du projet Énergie Est.

L'Office national de l'énergie prépare présentement des audiences. Le Québec et l'Ontario ont convenu d'avoir si possible une position commune. Notre gouvernement a établi sept conditions qui devront être respectées pour que nous acceptions le projet. C'est un sujet controversé. Certains maires, comme le maire de Québec, sont dans l'expectative ; d'autres sont contre. Mais qu'on parle d'éoliennes ou de transport pétrolier, il y a des difficultés d'acceptabilité sociale dans tous les projets. Même les projets verts peuvent être controversés.

Q Et la Société du Plan Nord (SPN) ? Quelles seront ses priorités dans le secteur énergétique ?

R La SPN aura un rôle à jouer. Dans les villages du nord, le défi en est d'abord un d'infrastructures : améliorer les communications, les routes, entre autres la route de la Baie-James, la route 138, la route 389 entre Port-Cartier et Fermont. Dans le cadre du Plan Nord, on veut encourager le développement du gaz naturel liquéfié (GNL). La minière Stornoway s'est déjà convertie au GNL. Gaz Métro travaille actuellement à tripler ses capacités dans sa production de GNL. Notre gouvernement a octroyé une aide financière au producteur minier ArcelorMittal de Port-Cartier pour qu'il se convertisse au GNL et abandonne le diesel. J'ai déjà évoqué le projet Bourque qui intéresse beaucoup les maires de la Côte-Nord. Plus on se libérera du diesel au profit du GNL, mieux ce sera.

Q Toutes les actions dont il est question dans votre politique énergétique ont un volet environnemental. Est-ce que les règles seront resserrées ? À vouloir laver plus blanc que blanc, n'y a-t-il pas un risque de décourager les investisseurs ?



« LA PLUPART DES INVESTISSEURS COMPRENNENT QUE LA TRÈS GRANDE MAJORITÉ DES PAYS ONT DES RÈGLES ENVIRONNEMENTALES QU'IL FAUT RESPECTER. L'ACCORD DE PARIS A ÉTÉ SIGNÉ PAR 180 NATIONS. ON PEUT CONSIDÉRER CES RÈGLES COMME DES OBSTACLES. MOI JE LES VOIS PLUTÔT DE FAÇON POSITIVE, COMME DES OPPORTUNITÉS. TOUT UN DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE DÉCOULERA DES EFFORTS QUI SERONT FAITS EN MATIÈRE D'ENVIRONNEMENT. »

Ⓜ La plupart des investisseurs comprennent que la très grande majorité des pays ont des règles environnementales qu'il faut respecter. L'accord de Paris a été signé par 180 nations. On peut considérer ces règles comme des obstacles. Moi je les vois plutôt de façon positive, comme des opportunités. Tout un développement technologique découlera des efforts qui seront faits en matière d'environnement. Il faudra apprendre à améliorer le recyclage, à diminuer notre consommation d'énergie. Nous avons l'intention de revoir le rôle de la Régie de l'énergie pour qu'elle soit plus efficace. La Loi sur les hydrocarbures n'empêchera pas les hydrocarbures. L'objectif est de réduire notre consommation. C'est une question d'équilibre et de cohérence à conserver. En Ontario, on a éliminé le charbon. Dans l'État de New York, on veut diminuer radicalement les GES. Tout le monde est dans le même bateau.

❓ Pour conclure par une vue d'ensemble : comment se fera la mise en œuvre de cette politique énergétique ? 2030, cela vient vite. Comment comptez-vous évaluer les progrès ou les retards dans l'application de votre politique ?

Ⓜ Le nouvel organisme demandera des redditions de compte, des efforts seront exigés pour respecter nos objectifs. On n'a pas fait ces politiques en l'air. On a consulté les entreprises. Réduire de 40 % la consommation de pétrole, augmenter de 25 % la production d'énergies renouvelables, ce sont des objectifs réalistes qu'on a établis à la suite de plusieurs consultations. La Régie de l'énergie aura le mandat de juger le plan directeur du futur organisme. Avec un budget de 4 milliards de dollars dans les quinze prochaines années, on pourra faire quelque chose.

❓ Et le nom de ce nouvel organisme ?

Ⓜ Son nom temporaire est TEQ, transition énergétique Québec. Il aura la responsabilité du Fonds vert et celle de s'assurer que l'on atteigne les objectifs de notre politique énergétique. •



LE PREMIER MINISTRE DU QUÉBEC PHILIPPE COUILLARD ET LE PRÉSIDENT DE LA FRANCE FRANÇOIS HOLLANDE À LA CONFÉRENCE DE PARIS (Photo : ©La Presse Canadienne)



Hydro-Québec - La Romaine 3, Côte-Nord, QC



Nextera Energy Canada
Parc éolien 6 Packs, ON



Pont Alexandre-Martin, Route 105, Gracefield, QC

**TRANSPORT, ÉNERGIE, MARITIME
ET INDUSTRIEL LOURD.
NOUS AVONS L'EXPERTISE.**

1966-2016

POMERLEAU

VOS DÉFIS, NOS GENS

AU CANADA
LES SOCIÉTÉS
LES MIEUX
GÉRÉES
Membre platine

ST. JOHN'S, NL
HALIFAX, NS
SAINT-GEORGES, QC
QUÉBEC, QC
LÉVIS, QC
MONTRÉAL, QC
OTTAWA, ON
TORONTO, ON
CALGARY, AB

POMERLEAU.CA
RBQ_2743-1162-70
ISO_9001-2008

56422167

Techniques des chaussées

REPENSER LES CHAUSSÉES

Vers des chaussées plus performantes

APPORTER UNE PLUS-VALUE AUX ROUTES DU QUÉBEC

Cap sur l'innovation avec le laboratoire
de l'École de technologie supérieure

CHAUSSÉES INTELLIGENTES ET MATÉRIAUX AUTOCICRATRISANTS

Voyage au Centre for Pavement and
Transportation Technology (CPATT)

LA RUE DES VILLES ET LA RUE DES CHAMPS

Un patrimoine routier municipal
en mode « rattrapage »

LA RÈGLE DE TROIS

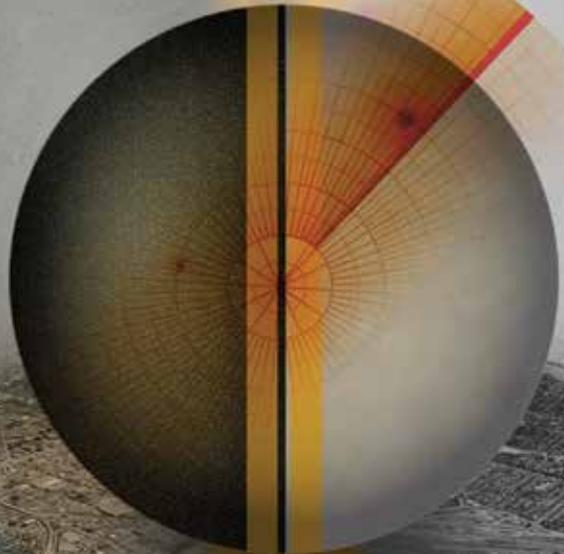
Techniques d'entretien et de réhabilitation

DES CHAUSSÉES MIXTES AUX CHAUSSÉES À STRUCTURE INVERSE

Rencontre avec PIERRE GAUTHIER,
formateur en génie municipal

LA GROSSE POMME RECYCLE SON BITUME

Des granulats recyclés dans
les chaussées de New-York



« Le secteur des chaussées, avec la hausse substantielle des budgets qui lui sont consacrés en 2016, jouit d'un certain rattrapage au chapitre des investissements. Nous nous en félicitons et c'est sous le thème Techniques des chaussées que nous avons choisi d'articuler notre dossier.

Les 185 000 km de routes québécoises et leur revêtement sont l'outil physique essentiel de nos échanges industriels, commerciaux et sociaux. Occupons-nous de mieux les connaître, pour mieux les servir et les développer. »

M^{re} Gisèle Bourque

REPENSER LES CHAUSSÉES

Vers des chaussées plus
performantes



Repère Web www.magazineconstas.com/Infrastructures/Routes

Au Moyen Âge, les routes importantes étaient recouvertes de cailloux et de pierres liés à la chaux, ce qui a donné le mot «chaussée». D'un point de vue mécanique, le rôle d'une chaussée, c'est de répartir les charges mécaniques sur le sol en support, quelles que soient les conditions environnantes. Mais à l'ère des échanges commerciaux et de la mondialisation, le réseau routier du Québec doit se réhabiliter afin de renforcer le développement économique de notre Belle Province. Le ministère des Transports veille à l'amélioration des performances techniques de nos routes grâce aux recherches de la Direction du laboratoire des chaussées. Guy Tremblay, directeur de la DLC, fait le point.

Par Michel Joanny-Furtin



GUY TREMBLAY, DIRECTEUR DU
LABORATOIRE DES CHAUSSÉES
DU MINISTÈRE DES TRANSPORTS,
DE LA MOBILITÉ DURABLE ET DE
L'ÉLECTRIFICATION DES TRANSPORTS.

«**L**a Direction du laboratoire des chaussées (DLC) a la responsabilité de fournir les services d'ingénierie dans le domaine des chaussées, de la géotechnique et de la géologie, et des matériaux d'infrastructures», rappelle son directeur, Guy Tremblay. Ainsi, le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTQ) expérimente et valide aussi de nouvelles techniques et de nouveaux procédés de maintien et de remise en état des chaussées, tels que le retraitement en place ou l'utilisation d'isolant thermique et de produits recyclés dans les chaussées.

«Au MTQ, on encourage très fortement le recyclage en permettant jusqu'à 20 % de matériaux recyclés, dans la recette des enrobés utilisés», indique Guy Tremblay. «Ainsi, 65 % des enrobés posés au Québec sur le réseau routier par Transports Québec sont fabriqués avec une base de matériaux recyclés. Ce qui représente une moyenne nationale de 17 % de produits recyclés dans la composition des enrobés utilisés.»

Les GBR, ou granulats bitumineux recyclés, proviennent souvent de l'ancienne route asphaltée et sont récupérés lors des opérations de planage. «On peut en mettre plus, mais nous demandons des études particulières», précise Guy Tremblay. «En effet, les matériaux recyclés sont oxydés et leurs performances techniques en sont affectées. Or on doit obtenir, avec cette part de GBR dans la composition, un rendement de chaussée en termes de fissuration, orniérage, désenrobage et arrachement, équivalent à une composition sans GBR.»

«Le souci de la sécurité est très important, voire incontournable, dans tout développement», insiste le directeur du Laboratoire des

LA NATURE ET LA DENSITÉ DU TRAFIC INFLUENCENT DIRECTEMENT LE CHOIX DES REVÊTEMENTS ET LEUR ÉPAISSEUR. AU QUÉBEC, ON A BESOIN DE DEUX TYPES DE CHAUSSÉES PERMETTANT D'ATTEINDRE LES OBJECTIFS DE PERFORMANCE ET DE SÉCURITÉ DU MINISTÈRE.



Chaussées. «À la DLC, notre objectif est de veiller à ne pas créer de zone fantôme pour l'utilisateur, une zone floue pouvant altérer la sécurité de l'utilisateur et le confort de roulement des véhicules.» Selon Guy Tremblay, plusieurs travaux de recherche sont présentement en cours à la DLC afin :

- de mieux connaître les effets du gel/dégel sur les chaussées, et les phénomènes de dégradation afin d'intégrer ces paramètres aux méthodes de dimensionnement et d'améliorer les techniques de drainage et de protection;
- d'améliorer l'efficacité des interventions grâce à l'utilisation rationnelle de matériaux nouveaux ou marginaux;
- d'améliorer les méthodes actuelles de réparation par des techniques comme le retraitement en place et d'autres techniques de recyclage.

« On parle aussi de béton bitumineux grenu et semi-grenu qui ont des incidences sur l'adhérence des revêtements. Nous regardons ces concepts techniques avec toujours en tête la même prudence qui s'impose pour maintenir la qualité du revêtement et la sécurité

de l'utilisateur. Plusieurs projets pilotes sont en cours. Caractérisation, analyses en laboratoire, essais puis application sur des sites contrôlés : c'est toujours long pour implanter de nouvelles technologies. Il faut être prudent sur les objectifs ciblés du produit, car, à aller trop vite, souvent une simple défaillance peut tuer le projet... »

Le choix des types de chaussées

«Le réseau routier sous la responsabilité du ministère des Transports du Québec est composé d'environ 30 400 kilomètres de routes, principalement de chaussées rigides (en béton) ou souples (en enrobé ou en gravier). Le comportement mécanique des types de chaussées se distingue par une réponse différente aux effets des charges lourdes. De plus, la nature et la densité du trafic influencent directement le choix des revêtements et leur épaisseur», résume l'Orientation ministérielle sur le choix des matériaux de chaussées 2010-2015.

«À l'origine de cette publication, un groupe de travail mis en place avec l'industrie afin d'étudier quel est le meilleur type de



ÉCONOMISEZ 10%*!

Pour profiter de ce rabais, mentionnez votre code d'inscription **D10-371-371CX01**.

L'événement annuel de l'industrie de la construction au Québec depuis 27 ans.

 **superconférence** sur la **CONSTRUCTION**

Les 18 et 19 octobre 2016 | Courtyard Marriott Centre-Ville | Montréal

Réservez au | **1-877-246-4832** | Servicealaclientele@InstitutCanadien.com

*Ce rabais s'applique aux frais réguliers de la conférence au moment de l'inscription. Cette offre ne peut pas être combinée avec d'autres offres, ni avec les tarifs de groupe.

>6792/62

revêtement sur la base d'analyses de coûts sur le cycle de vie et d'analyses multicritères», relate Guy Tremblay. «Il en a résulté qu'on avait besoin de deux types de chaussées permettant d'atteindre les objectifs de performance et de sécurité du Ministère. Chaque type de chaussée représentait donc une option viable, qu'il importait de privilégier selon le niveau de sollicitation par les véhicules lourds.»

Pour les routes fortement sollicitées par le trafic lourd, le béton prend désormais de l'ampleur dans les aménagements des chaussées. «Pour les autres routes, selon la sollicitation, le béton bitumineux, un enduit superficiel, ou un enrobé coulé à froid feront très bien l'affaire», estime le directeur de la DLC. «L'entretien hivernal reste toutefois un défi, car le béton et l'asphalte n'exigent pas le même traitement. Or Transports Québec doit offrir à la population ce même réseau continu en qualité et en sécurité.»

Pratiques et méthodes en mouvance

D'autres pays expérimentent des chaussées à très haute technologie (chauffantes, photovoltaïques, etc.). «À propos de ces expérimentations, Transports Québec assure une veille technologique afin d'en évaluer la pertinence et la faisabilité sur notre réseau routier. Toutefois, il faut prendre en compte le climat québécois et réaliser plusieurs essais avant d'en arriver à adapter et utiliser ces nouvelles technologies et la phase d'évaluation avant d'envisager un quelconque projet pilote n'est pas une mince affaire», rappelle Guy Tremblay. «Présentement, l'Université Concordia œuvre sur le développement de nouvelles technologies dans le domaine de l'énergie qui pourraient être adaptées au réseau routier, mais nous ne sommes pas encore rendus à l'étape de l'expérimentation. Le MTQ travaille en collaboration avec d'autres universités québécoises afin d'améliorer les matériaux ou la conception de la chaussée.» •



«65 % DES ENROBÉS POSÉS AU QUÉBEC SUR LE RÉSEAU ROUTIER PAR TRANSPORTS QUÉBEC SONT FABRIQUÉS AVEC UNE BASE DE MATÉRIAUX RECYCLÉS»
— GUY TREMBLAY.

CHAUSSÉES RIGIDES (EN BÉTON) OU SOUPLES (EN ENROBÉ OU EN GRAVIER), LE COMPORTEMENT MÉCANIQUE DES CHAUSSÉES SE DISTINGUE PAR UNE RÉPONSE DIFFÉRENTE AUX EFFETS DES CHARGES LOURDES.



UN LABORATOIRE ROULANT

Nos véhicules de mesure permettent d'étudier l'état des routes et des chaussées de nombreuses façons grâce à des technologies laser d'observation élaborées il y a une vingtaine d'années avec le soutien de l'INO, Institut national d'optique», explique Guy Tremblay. À l'aide de rayon laser et de caméra, il est possible de mesurer la profondeur des ornières et de cartographier les fissures.

«Nous étudions ainsi la moitié du réseau routier québécois, soit 16000 km chaque année.» La DLC dispose ainsi d'un bilan complet tous les deux ans. «Nous sommes tributaires des conditions climatiques puisque ces études ne se font qu'en période post-dégel, entre fin mai et début novembre.» Une compétence québécoise dont la France va bientôt équiper ses véhicules de contrôles en lien avec l'INO.

Entretien et réhabilitation de chaussées

- ▣ Planeurs de largeurs variables (0.5 m, 1.0 m, 1.2 m, 2.2 m) permettant la réfection de fissures, le dégagement d'accessoires et le planage de joints, rues, routes, autoroutes et structures
- ▣ Balais mécanique et aspirateur pour le balayage après planage ou l'entretien de rues, routes et stationnements
- ▣ Camions citernes
- ▣ Pavage d'asphalte

1.844.4.PLANAGE

Téléphone: 418.246.5219 | Télécopieur: 418.246.5236
constructions hdf.com | info@constructions hdf.com

HIDF

Complice de vos projets partout au Québec!



APPORTER UNE PLUS-VALUE AUX ROUTES DU QUÉBEC

Le Laboratoire sur les chaussées et matériaux bitumineux fait cap sur l'innovation



Repère Web www.magazineconstas.com/Infrastructures/Routes

Donner une deuxième vie à des matières résiduelles, formuler des enrobés adaptés à la nordicité, mettre au point des matériaux hautement résistants sous trafic lent et lourd.

Voilà quelques-uns des objectifs que se sont fixés une poignée de chercheurs en génie de la construction afin d'implanter des technologies innovantes dans le réseau routier québécois. Bienvenue au Laboratoire sur les chaussées et matériaux bitumineux (LCMB).

Par Marie Gagnon

Dossier Techniques des chaussées

La recherche se porte bien à l'École de technologie supérieure (ÉTS). Entre autres au LCMB, où une équipe de chercheurs, Alan Carter en tête, œuvre à l'avancement des connaissances dans le domaine des chaussées, tout en accompagnant l'industrie sur le chemin de l'innovation. Le but? Participer concrètement à l'amélioration du réseau routier en mettant au point des solutions appropriées au climat québécois, qui soient à la fois économiquement rentables et écologiquement durables.

Le LCMB, faut-il le rappeler, existe dans sa forme actuelle depuis 2011. Mais dans les faits, il reprend les principaux objectifs poursuivis depuis 2001 par le Laboratoire universitaire sur les chaussées, les routes et les enrobés bitumineux (LUCREB), à savoir la formation de personnels hautement qualifiés, l'implantation et le développement de technologies innovantes ainsi que le transfert de connaissances vers l'industrie des chaussées. Mais dans une perspective moins large, où gravitent tout de même de nombreux partenaires privés, publics et associatifs.

« Aujourd'hui, le LCMB se concentre sur les chaussées, souligne Alan Carter. On ne touche plus aux éléments qui constituent la route, comme le marquage ou la signalisation. On s'intéresse au béton, mais très peu, c'est un choix d'équipe. À l'échelle mondiale, 95 % des routes sont en enrobé et 5 % sont en béton. On a à peu près les mêmes proportions en ce qui concerne nos recherches. Et il y a déjà beaucoup de travaux qui se font sur le béton dans les universités québécoises. »

Deux axes de recherche

Il précise qu'au LCMB les recherches sont divisées selon deux grands axes. D'abord à l'échelle du matériau, dans le but d'optimiser la composition des enrobés et de leurs constituants. Ensuite à l'échelle de la structure de chaussée, où les chercheurs étudient les comportements mécanique, hydrique et thermique des matériaux et de la structure, dans une perspective systémique.

« Personnellement, je travaille beaucoup sur les matières recyclées, comme le verre, la poudrette de caoutchouc, les enrobés à granulats bitumineux recyclés, note-t-il. L'idée, ce n'est pas de transformer les routes en dépotoirs linéaires, mais d'apporter une plus-value aux chaussées. L'ajout de bardeaux d'asphalte ou d'enrobés recyclés, par exemple, diminue la quantité de bitume dans l'enrobé. C'est doublement gagnant, parce que c'est moins coûteux et qu'on utilise moins de ressources.

« Par contre, au niveau mécanique, c'est parfois décevant à basses températures, observe-t-il. Jusqu'à 40% d'enrobés recyclés, on a plus de résistance à la fissuration par fatigue qu'avec un enrobé conventionnel. Mais passé cette limite, on obtient l'effet inverse et des fissures apparaissent. Sous un climat chaud, ce type d'enrobé reste très rigide, on peut aller jusqu'à 100 % de matériaux recyclés sans problème. »

Les EME sous la loupe

Pour améliorer la résistance à la fatigue des chaussées, notamment en présence de trafic lent et lourd, les chercheurs planchent par ailleurs depuis 2013 sur la formulation d'enrobés à modules élevés



LE LABORATOIRE SUR LES CHAUSSÉES ET MATÉRIAUX BITUMINEUX (LCMB) A ÉTÉ CRÉÉ POUR RÉPONDRE AUX BESOINS DE L'INDUSTRIE EN MATIÈRE DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT SUR LES CHAUSSÉES SOUPLES ET LES MATÉRIAUX BITUMINEUX. SON ORNIÉREUR, ENTRE AUTRES, PERMET AUX CHERCHEURS DE CARACTÉRISER LA RÉSISTANCE À L'ORNIÉRAGE DES ENROBÉS DANS DES CONDITIONS COMPARABLES AUX SOLlicitATIONS SUR ROUTE.

(EME) adaptés aux zones froides. Ils veulent entre autres réduire l'amplitude de la déflexion dans la chaussée en augmentant la rigidité de ses couches de base. Ils en ont d'ailleurs montré la faisabilité en optimisant le squelette granulaire et en utilisant un bitume conçu pour les basses températures.

« Les EME sont utilisés depuis des années en Europe, entre autres pour les voies d'autobus et le réseau municipal, où les déformations apparaissent plus rapidement que sur les voies rapides, rappelle Alan Carter. Sauf qu'à basse température, l'EME se fissure. On a donc développé, ici, un enrobé bitumineux haute performance (EBHP), une sorte d'EME modifié résistant au froid. Nos résultats ont d'ailleurs été repris en France, où plus de 500 000 tonnes d'une variante de notre EBHP ont été utilisées à ce jour. »

Pour documenter leurs recherches, Alan Carter et son équipe ont par ailleurs mis au point un outil de prévision de l'évolution du comportement des chaussées. Contrairement aux méthodes empiriques, comme le logiciel Chaussée 2 actuellement utilisé au Québec, cet outil nommé tout simplement OPECC fait appel à une approche mécanistique-empirique pour pronostiquer la résistance à l'orniérage et à la fissuration d'une chaussée donnée sur une période donnée.

Selon le chercheur, OPECC est essentiel au dimensionnement des structures et à leur caractérisation. « Ça ne sert à rien de développer un EBHP avec un modèle empirique, on va seulement prédire sa fin de vie, pas sa dégradation dans le temps, fait-il valoir. OPECC permet de déterminer les efforts et les contraintes dans chaque couche de la structure, en considérant à la fois le module de rigidité et la résistance à la fatigue sous différentes conditions. C'est essentiel pour mettre au point des matériaux novateurs et durables, qui ajouteront une vraie plus-value à nos routes. » •



« LES EME SONT UTILISÉS DEPUIS DES ANNÉES EN EUROPE, ENTRE AUTRES POUR LES VOIES D'AUTOBUS ET LE RÉSEAU MUNICIPAL, OÙ LES DÉFORMATIONS APPARAISSENT PLUS RAPIDEMENT QUE SUR LES VOIES RAPIDES. SAUF QU'À BASSE TEMPÉRATURE, L'EME SE FISSURE. ON A DONC DÉVELOPPÉ, ICI, UN ENROBÉ BITUMINEUX HAUTE PERFORMANCE (EBHP), UNE SORTE D'EME MODIFIÉ RÉSISTANT AU FROID. NOS RÉSULTATS ONT D'AILLEURS ÉTÉ REPRIS EN FRANCE, OÙ PLUS DE 500 000 TONNES D'UNE VARIANTE DE NOTRE EBHP ONT ÉTÉ UTILISÉES À »

**JEAN LECLERC
EXCAVATION**

42 ANS



NOS SERVICES

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

Entrepreneur général

435, rue Fichet, Beauport, Québec QC G1C 6Y2

T : 418 663-3698 F : 418 663-7101 Courriel : jle@jle-inc.com

www.jle-inc.com

CHAUSSÉES INTELLIGENTES ET MATÉRIAUX AUTOCICRATRISANTS

Voyage au Centre for
Pavement and Transportation
Technology (CPATT)



ESSAI DE FATIGUE SUR
UN ENROBÉ BITUMINEUX.
Photo : CPATT.

Repère Web www.magazineconstas.com/Infrastructures/Routes

Avec une quinzaine de projets de recherche en cours, les chercheurs de l'université de Waterloo ciblent dès aujourd'hui les solutions de demain. Entre les murs de l'université ontarienne, ils sont plus d'une vingtaine à vouloir réinventer la chaussée. Depuis 2004, tout en préparant les futurs ingénieurs aux réalités du métier, le Centre for Pavement and Transportation Technology (CPATT) approfondit sans relâche les technologies émergentes et les matériaux susceptibles d'assurer le développement durable et efficace de nos routes.

Par Justine de l'Église

Dossier Techniques des chaussées

« Notre mission est de trouver des solutions durables et écoresponsables pour les routes de demain », explique Hassan Baaj, directeur associé du CPATT, dont Susan Tighe est la directrice. C'est avec ces objectifs en tête que les chercheurs ont travaillé sur une route solaire qui génère de l'énergie, et qu'ils développent présentement des granulats artificiels ultralégers à base de verre recyclé.

Mais le professeur demeure prudent : l'innovation environnementale doit être réalisée de manière responsable. « On ne veut pas transformer nos routes en sites d'enfouissements linéaires. Il faut que le matériau final qui contient des matériaux recyclés soit aussi bon ou meilleur que le matériau composé de matières de bases vierges », soutient-il.

Acclimater la chaussée

Les grandes variations de températures canadiennes compliquent la tâche des ingénieurs. Ceux-ci doivent mettre au point des matériaux pouvant résister à l'orniérage, soit la déformation de la chaussée par grandes chaleurs, et aux fissurations causées par les froids hivernaux. « Le défi est de trouver un bitume à la fois très dur et très flexible. C'est difficile, on ne peut pas avoir un bitume comme ça », note Hassan Baaj.

Il leur faut donc attaquer le problème de plusieurs fronts. Le CPATT étudie notamment les matériaux autocicatrisants depuis un an. « Quand on est blessé, le corps humain va autocicatriser les blessures, illustre Hassan Baaj. L'idée c'est d'avoir des matériaux qui vont résoudre des problèmes eux-mêmes. C'est définitivement plus durable, parce qu'on n'a pas besoin d'enlever et de remplacer le matériau, ou de faire des interventions fréquentes. »

Auprès du CPATT, la collaboration internationale est valorisée, et plusieurs projets de recherche européens se penchent déjà sur ces matériaux autocicatrisants. Hassan Baaj s'implique d'ailleurs auprès de la Réunion internationale des laboratoires et experts des matériaux (RILEM), où il préside un comité sur ce type de matériaux.

Multiplier les solutions

Le but ultime est de créer un enrobé à ultra haute performance, en alliant diverses techniques, comme l'utilisation des nanoparticules

« SI ON NE TRAVAILLE PAS
AUJOURD'HUI SUR CES DÉFIS,
LES AUTRES AVANCÉES
TECHNOLOGIQUES VONT
NOUS DÉPASSER, ON N'AURA
PLUS LE TEMPS DE SE RATTRAPER
ENSUITE. »



pour améliorer la performance de l'enrobé à partir de ses propriétés à l'échelle nanométriques. Le CPATT se penche aussi sur l'empilement granulaire. Le béton et les enrobés bitumineux sont composés en moyenne de 95% de granulat; en modifiant leurs tailles et leur distribution, il est possible d'améliorer les propriétés finales de l'enrobé bitumineux, et ainsi prévenir l'orniérage.

Cette idée a été développée dans le domaine du béton, pour d'autres applications. Hassan Baaj a découvert ce procédé il y a quelques années, lorsqu'il travaillait au centre de recherche de Lafarge, leader mondial des matériaux de construction. « C'est là où j'ai commencé à travailler sur d'autres matériaux que le bitume, raconte-t-il. J'ai commencé à m'intéresser au granulat, au ciment, au béton. J'ai travaillé plusieurs années dans l'industrie en France et au Québec, et c'est grâce à cette expérience industrielle que j'arrive à faire des parallèles avec ce qui se fait ailleurs. »

La force du CPATT ? Il ose sortir des sentiers battus. Ses chercheurs n'hésitent pas à travailler de concert avec d'autres universités, dont l'École de technologie supérieure (ETS), ainsi que d'autres professionnels de l'industrie, comme des ingénieurs civils, chimiques ou mécaniques.

La route de l'avenir

Le défi technologique occupe aussi le CPATT, qui constate la vitesse avec laquelle avance la société. « On a la voiture électrique qui arrive, et la voiture intelligente, souligne Hassan Baaj. Est-ce que nos infrastructures sont prêtes pour répondre à ces besoins ? Si on ne travaille pas aujourd'hui sur ces défis, les autres avancées technologiques vont nous dépasser, on n'aura plus le temps de se rattraper après. »

Le Centre élabore des chaussées intelligentes munies de capteurs, qui pourraient communiquer avec le conducteur, et l'informer de la congestion dans certains axes routiers, par exemple. Cette chaussée serait aussi en mesure de signaler aux ingénieurs des problèmes potentiels, dont des déformations dans ses différentes couches, ce qui préviendrait l'apparition de fissures. Mais la route sera longue avant que le produit devienne abordable et suffisamment performant. « C'est au point pour des sections données, mais ce n'est pas quelque chose qu'on peut faire aujourd'hui pour toute une autoroute. Il y a encore beaucoup de travail à faire », remarque le professeur.

Le CPATT a déjà formé un grand nombre d'étudiants, qui enseignent au Canada ou à l'étranger, qui œuvrent dans l'industrie ou les ministères, et qui mettent en pratique leurs connaissances pour améliorer l'état des infrastructures. À l'Université de Waterloo, ils sont présentement une vingtaine à évoluer dans un milieu favorisant le développement de leur aptitudes communicationnelles et relationnelles.

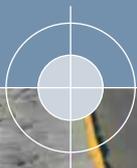
« On ne met pas simplement l'accent sur la partie scientifique, rappelle Hassan Baaj, on essaie de préparer nos étudiants pour qu'ils deviennent des professionnels. » La route est donc tracée. •



« ON NE VEUT PAS
TRANSFORMER NOS ROUTES
EN SITES D'ENFOUSSEMENTS
LINÉAIRES. IL FAUT QUE LE
MATÉRIAU FINAL QUI CONTIENT
DES MATÉRIAUX RECYCLÉS SOIT
AUSSI BON OU MEILLEUR QUE
LE MATÉRIAU COMPOSÉ DE
MATIÈRES DE BASES VIERGES. »

LA RUE DES VILLES ET LA RUE DES CHAMPS

Un patrimoine
routier municipal en mode
«rattrapage»



LES CHAUSSÉES NON-ENTRETENUES CONNAISSENT UNE DÉGRADATION RAPIDE. UN ENTRETIEN PRÉVENTIF OU DES RÉPARATIONS (À DROITE) DOIVENT SE FAIRE DANS DES DÉLAIS TRÈS COURTS AFIN DE MAINTENIR UNE TOITURE SUR LE SUPPORT DE LA VOIE ROUTIÈRE.

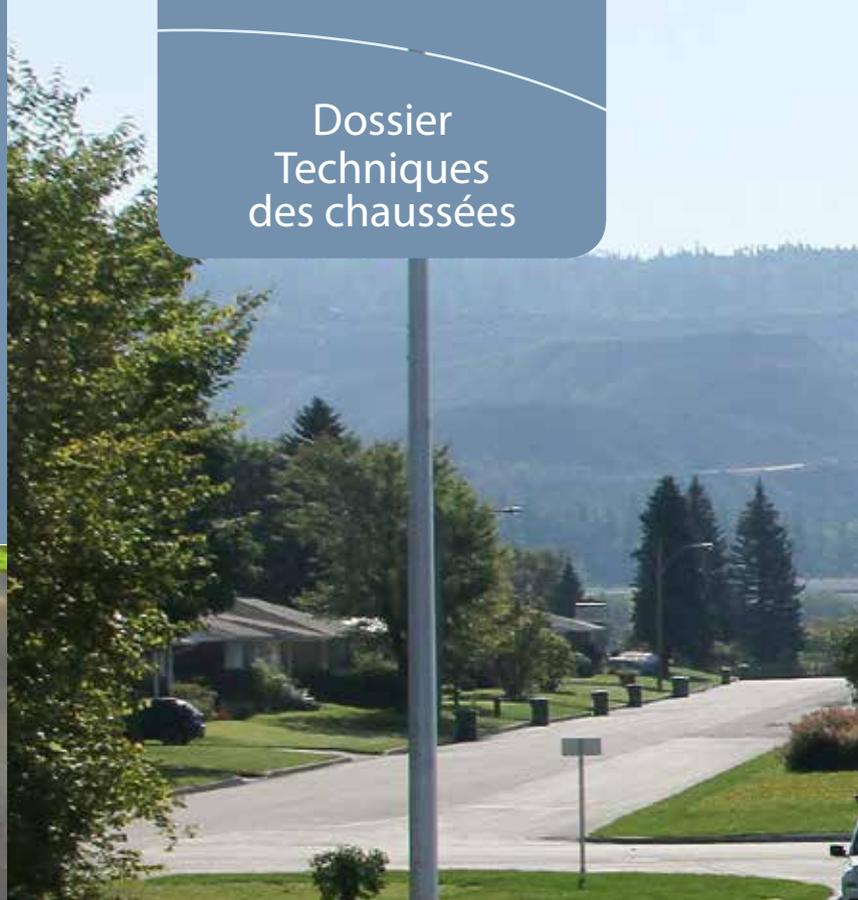
Repère Web

www.magazineconstas.com/Infrastructures/Routes

Les infrastructures de transport jouent un rôle important dans le développement social et économique du pays. Le passage répété des charges lourdes et les facteurs climatiques sont généralement considérés comme étant les deux causes majeures de la dégradation de ce patrimoine. En plus des routes et autoroutes, l'industrie des infrastructures routières doit également répondre aux besoins spécifiques des voiries municipales. Plusieurs chercheurs ont récemment commenté dans les médias le retard des villes quant à l'entretien et la réhabilitation d'un patrimoine routier municipal fortement sollicité ces dernières décennies. Mais une « nouvelle philosophie » semble se mettre en place, forte d'une réflexion globale de l'industrie et des décideurs économiques.

par Michel Joanny-Furtin

Dossier Techniques des chaussées



« **N**otre patrimoine routier s'est bâti entre les années 1945 et 1970 et ce, pour une durée de vie utile d'une quinzaine d'années », rappelle Alan Carter, professeur au Département de génie de la construction de l'École de technologie supérieure (ÉTS) de Montréal. « Le Québec est vaste et le ratio kilométrage/population est très élevé en raison d'un peuplement relativement restreint sur un réseau routier qui est, lui, très étalé. Pendant longtemps, l'entretien des routes ne semblait pas une priorité. On ne peut pas blâmer les générations précédentes pour cela car, après tout, les cailloux sont là pour l'éternité, pensait-on. On n'envisageait pas la réfection des routes de la même façon que de nos jours, d'autant plus que la circulation, au regard du nombre exponentiel de véhicules et du poids entre autres du camionnage, n'était pas comparable. »

« On remarque un retard important dans les municipalités quant à la réactivité des autorités pour entretenir et maintenir leur patrimoine routier », intervient Guy Doré, professeur au Département de génie civil de l'Université Laval, titulaire de la Chaire de recherche industrielle du CRSNG (Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada) sur l'**Interaction Charges lourdes/ Climat/Chaussées (i3C)**.

« Nous sommes actuellement en mode rattrapage pour redresser la situation d'un patrimoine ancien. Investir davantage dans la réfection de nos routes est donc un enjeu d'avenir et une étape essentielle pour la remise à niveau de ces réseaux ».

« Le fait de ne pas investir est un mauvais choix à moyen et à long terme. Mais mieux vaut tard que jamais », commente Alan Carter. « Toutefois, il sera toujours un peu plus difficile de faire accepter



« NOUS SOMMES
ACTUELLEMENT EN MODE
RATTRAPAGE POUR REDRESSER
LA SITUATION D'UN
PATRIMOINE ROUTIER ANCIEN. »
— GUY DORÉ.



que le principe de la réparation et de l'entretien des routes reste un pari sur l'avenir. C'est moins sexy, moins vendeur surtout d'un point de vue électoral. »

Du colmatage au rattrapage

Selon Alan Carter, une mauvaise chaussée génère de multiples conséquences de plus en plus documentées de l'harmonie sociétale : des nuisances du trafic, des risques et des coûts mécaniques, des retards professionnels et donc économiques, etc.

« L'apparition de nids-de-poule, par exemple, démontre la fin de vie utile d'une chaussée. L'eau qui s'infiltré dans les différentes couches de construction d'une voie routière augmente le phénomène gel/dégel qui altère les matériaux », indique Guy Doré. « Les chaussées non entretenues connaissent une dégradation rapide. Un entretien préventif où des réparations doivent se faire dans des délais très courts afin de maintenir une toiture sur le support de la voie routière¹. Or, on aurait tendance pour des questions d'économies à colmater ce qui s'avère être des symptômes d'une dégradation sous-jacente avancée, plutôt que d'investir dans la réhabilitation de la chaussée bien avant d'en arriver à une toujours trop coûteuse reconstruction. »

« On doit admettre que ces routes étaient bien construites puisqu'elles ont tenues plusieurs décennies », reprend Alan Carter. « Mais aujourd'hui, le mode "rattrapage" semble de mise chez les élus. Il ne faut donc pas ralentir le financement de ces réfections et de l'entretien préventif si l'on ne veut pas perdre le contrôle du bon état de nos routes. »

Bientôt des enrobés municipaux

La problématique des enrobés municipaux questionne l'industrie et la recherche. Les formulations des enrobés posés en ville ne sont pas généralement adaptés aux contraintes spécifiques des villes (voies de bus, arrêt/stop, besoin d'une surface fermée à basse vitesse, confort des piétons/vélos/poussettes, etc.). Les municipalités suivent les recommandations et les barèmes du Ministère.

Mais les enrobés de Transports Québec semblent formulés spécifiquement pour des routes à grande vitesse, et moins de virages serrés. Conscient de ces attentes, le Ministère élabore depuis quelques mois un nouvel enrobé spécifique aux besoins des municipalités, le MUN-10. « Utilisable comme enrobé de correction et pour les pistes cyclables, le MUN-10 n'est pas encore inscrit dans les normes du MTQ. Les planches d'essais sont en cours et un suivi de comportement sera fait pendant deux ans », précise l'ingénieur Guy Tremblay, directeur du Laboratoire des chaussées au ministère des Transports, de la Mobilité Durable et de l'Électrification des Transports (MDMDET).

À l'image d'un « fonds des générations », le financement de l'entretien de notre patrimoine routier s'avère, à moyen et surtout long terme, très économique pour les générations futures. « Pour les nouvelles routes, il serait judicieux d'intégrer l'entretien dans le coût de réalisation », poursuit Alan Carter. « Mais il faut convaincre et, même si nous sommes dans une industrie un peu réfractaire aux changements, cet état d'esprit évolue, ainsi que chez les décideurs économiques. Selon la culture professionnelle actuelle, le secteur R&D (Recherche et développement) cible la conception conséquente d'enrobés et de matériaux, performants et durables, adaptés à nos différents types de climat, de géographie, de circulation, et bien sûr de finances », pense le professeur de l'ÉTS qui ajoute : « Toutefois, même si le financement de la recherche est soutenu conjointement par les autorités fédérales et provinciales, il est juste de dire que l'entretien des routes reste l'enfant très pauvre de notre secteur économique. » •

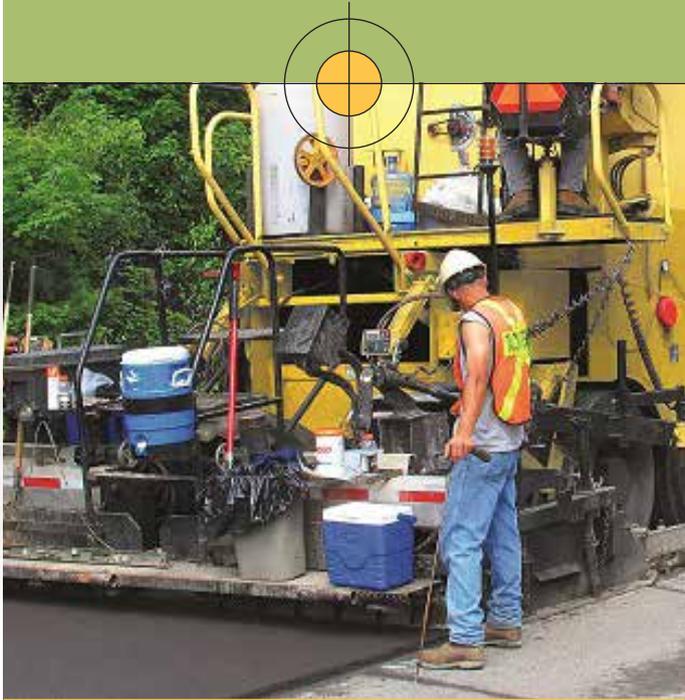


« L'ENTRETIEN DES ROUTES
RESTE L'ENFANT TRÈS PAUVRE
DE NOTRE SECTEUR
ÉCONOMIQUE. »
— ALAN CARTER.

¹ En d'autres termes, il faut que le revêtement de la chaussée agisse comme une protection sur les fondations de la chaussée, pour entre autres y limiter les infiltrations d'eau et donc les effets du gel en période froide.

LA RÈGLE DE TROIS

Techniques d'entretien et de réhabilitation



Repère Web www.magazineconstas.com/Infrastructures/Routes

Autant pour le ministère des Transports, de la mobilité durable et de l'électrification des transports (MTQ), que pour les chercheurs, fournisseurs et entrepreneurs, l'entretien des chaussées reste un défi de taille pour équilibrer raisonnablement la réduction des coûts, la durabilité des infrastructures et le respect de l'environnement.

par Michel Joanny-Furtin

Un réseau routier en bon état est au cœur d'une saine économie. Sans entretien, le trafic et le temps conduisent inévitablement à une dégradation de la chaussée. «Il a été démontré qu'un entretien préventif régulier et régulier reporte de 4 à 7 ans les multiples dégradations d'une chaussée et offre un maintien de la qualité de roulement», affirme l'ingénieur Claude Blais, président de Talon Sebeq. «Plus une chaussée est dégradée, plus l'effort financier pour sa remise en état sera considérable. De même, un entretien tardif entraînera des dépenses importantes qui pourront atteindre jusqu'à 20 fois le montant d'un entretien préventif.»

Ainsi et pour un coût moindre d'une réhabilitation majeure, plusieurs techniques d'entretien préventif permettent d'intervenir selon le niveau de dégradation de la chaussée pour éviter ou reporter la reconstruction : scellement des fissures, traitement de surface, enrobé coulé à froid (ECF), et enrobés minces ou couche d'usure. «Quand le moment est venu de faire une réhabilitation majeure, les techniques de recyclage en place de type I ou de type II prennent un rôle important afin d'éviter les reconstructions coûteuses», insiste Claude Blais.



LE RETRAITEMENT DE TYPE II
PERMET DES ÉCONOMIES DE
30 % À 50 % PAR RAPPORT
À UNE RECONSTRUCTION.



COMMISSION
DE LA CONSTRUCTION
DU QUÉBEC

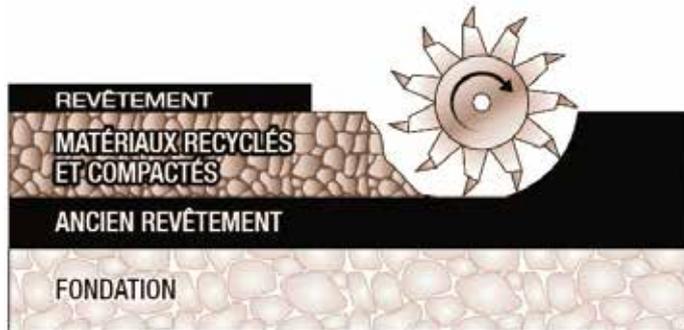
AGIR ENSEMBLE POUR ACCROÎTRE LA CONFORMITÉ

Favoriser la **CONCURRENCE LOYALE** sur les chantiers de construction au Québec est une priorité pour l'industrie. La **VIGILANCE** des travailleurs et des employeurs est essentielle pour écarter du jeu tous ceux qui font fi des lois, des règlements et des conventions collectives. Soyons des **LEADERS** en matière de probité. Ensemble, établissons les plus hauts standards de **CONFORMITÉ**.



Le retraitement de type I – recyclage à froid

«Le retraitement de type I consiste en un recyclage en place de la couche de pavage sur une profondeur de 75 à 150 mm», résume l'ingénieur. Il représente une des interventions les plus écologiques. Ce procédé aussi appelé «recyclage à froid» réhabilite la partie supérieure du revêtement bitumineux en place en traitant les matériaux planés ou concassés à l'aide d'un liant composite constitué d'un liant bitumineux et d'un liant hydraulique, tel que le ciment ou la chaux hydratée.



LE RETRAITEMENT DE TYPE I CONSISTE EN UN RECYCLAGE EN PLACE DE LA COUCHE DE PAVAGE SUR UNE PROFONDEUR DE 75 À 150 MM MALAXÉE AVEC UNE ÉMULSION DE BITUME.

Cette intervention élimine les dégradations de la partie supérieure de la chaussée telles que la fissuration, les nids-de-poule, le décollement, les déformations et les ornières. La durée de vie du retraitement est aussi liée au choix d'une couche de roulement adaptée au niveau de trafic. «La couche d'enrobés recyclés devient alors une nouvelle couche de base de la chaussée et nécessite d'être recouverte d'un revêtement de surface», précise-t-on. Lorsque le recouvrement d'un retraitement de type I est un enrobé à chaud approprié, la durée de vie estimée pourrait aller jusqu'à 15 ans.

Le retraitement de type II – décohésionnement/stabilisation

Le retraitement de type II, quant à lui, réhabilite et renforce une chaussée fortement dégradée en utilisant, sur une épaisseur de 100 à 300 mm, les matériaux en place, afin de les stabiliser en couche de fondation. «Comme le retraitement de type II intervient plus en profondeur dans la couche de pavage et dans une partie de la

fondation granulaire de la chaussée avant l'injection de liant, ce procédé nécessite des opérations de profilage et de compactage», commente Claude Blais.

Le retraitement de type II - décohésionnement/stabilisation, dont la couche de roulement est un enrobé à chaud, a une durée de vie de 20 ans, soit l'équivalent d'une reconstruction. Le comportement des chaussées avec le temps justifie amplement le choix de cette technique, courante au Canada, aux États-Unis et en Europe et qui permet des économies de 30 % à 50 % par rapport à une reconstruction.

De nombreux atouts

Ces deux techniques présentent de nombreux atouts économiques (moins de matériaux vierges et de coûts de transport), mais aussi environnementaux (moins de ressources naturelles au profit de matériaux existants; réduction des poussières, fumées et gaz à effet de serre) et techniques (bonne capacité portante, vie utile prolongée, anti-fissuration et résistance aux ornières).



LE RETRAITEMENT DE TYPE II INTERVIENT PLUS EN PROFONDEUR, DE 100 À 300 MM, DANS LA COUCHE DE PAVAGE ET UNE PARTIE DE LA FONDATION GRANULAIRE DE LA CHAUSSÉE.

«À Transports Québec, on préconise ces deux approches techniques depuis le début des années 90. En 15 ans, le MTQ a utilisé ces techniques sur près de 1200 km de son réseau routier», rappelle Claude Blais. «Mais le retraitement de type II est aussi bien adapté pour les villes qui, lors des réfections de chaussée, doivent tenir compte de la hauteur des trottoirs et du nivelage des plaques de services souterrains, des bouches d'égout et des puisards.»

Un entretien récurrent et régulier nécessaire

Investir dans l'entretien des infrastructures n'est donc pas qu'une question de marché, mais d'économies pour l'avenir en limitant les coûts de réfection majeure ou de reconstruction complète. «Si on n'investit pas dans un entretien rigoureux dès que des fissurations apparaissent, après une dizaine d'années la dégradation de la chaussée devient exponentielle en raison des infiltrations d'eau et du phénomène d'expansion dû au gel et au dégel», insiste Claude Blais. «Ainsi, les nids-de-poule, plus fréquents en ville, sont la démonstration du manque d'entretien d'une chaussée notamment pendant les cinq dernières années de sa vie utile», déclare-t-il. «Très corrosifs, les sels de déglacage contribuent également à la dégradation des chaussées. De plus, mais dans une moindre proportion toutefois, les canicules fragilisent les revêtements des chaussées en oxydant les bitumes et affaiblissent ainsi la structure interne du mélange choisi pour les revêtements des chaussées.»

«IL A ÉTÉ DÉMONTRÉ QU'UN ENTRETIEN PRÉVENTIF ET RÉCURRENT RÉGULIER REPORTE DE 4 À 7 ANS LES MULTIPLES DÉGRADATIONS D'UNE CHAUSSÉE ET OFFRE UN MAINTIEN DE LA QUALITÉ DE ROULEMENT.»
— CLAUDE BLAIS.

TOUT UN CONVOI

Pour réaliser un recyclage en place, l'ensemble de l'industrie utilise le train de recyclage, c'est-à-dire un convoi de machineries dédiées chacune à une mission spécifique pour réaliser les étapes de planage, réduction et calibrage, malaxage, mise en œuvre et compaction.

Bien programmé et coordonné avec les autorités locales, ce type de convoi ne nécessite alors qu'une quinzaine de travailleurs, équipe de signalisation comprise. Un processus efficace et économique puisqu'un convoi peut ainsi réaliser la chaussée d'une voie de 3,8 m de largeur sur une moyenne de 3 km par journée de travail, et ce, alors qu'on maintient la plupart du temps une circulation en alternance sur l'autre voie!

EMSOLUTIONS

CAT® CONNECT



GESTION D'ÉQUIPEMENT



PRODUCTIVITÉ



SÉCURITÉ



DÉVELOPPEMENT DURABLE



Pourquoi choisir EMSOLUTIONS?

Notre solution de gestion des équipements

- ▶ Économie de temps et d'argent
- ▶ Amélioration des processus opérationnels
- ▶ Optimisation de la performance
- ▶ Maximisation de la durée de vie de l'équipement



Accédez facilement en ligne à vos données d'utilisation.



Soyez informé grâce aux rapports comparatifs mensuels.



Soyez bien conseillé par nos spécialistes D-tech qui surveillent vos équipements.



Confiez aux professionnels de Hewitt le soin d'effectuer tous vos entretiens préventifs.



Optez pour le programme complet d'entretien et réparation et gardez le focus sur la gestion de votre entreprise.

>6466067

Pour obtenir plus de détails, communiquez avec nous.

1 866 363-0108 | hewitt.ca

Hewitt



Service par Excellence

UNE ÉMULSION DE BITUME CATIONIQUE DILUÉE ET ENRICHIE DE POLYMÈRE SPÉCIALEMENT FORMULÉ AGIRA TEL UN ÉCRAN PROTECTEUR TOUT EN DONNANT L'APPARENCE D'UN NOUVEAU PAVAGE.

Un procédé prometteur

Appelé communément pavage économique, le traitement de surface est un procédé de revêtement de routes qui utilise des émulsions à base de bitume et d'agrégats concassés. Selon Luc Delangis, président d'Entreprises Bourget inc., ce procédé efficace à exécution rapide résiste à l'abrasion découlant d'un trafic de faible à moyen volume, et assure une protection hydrofuge de la structure sous-jacente. « Cette technologie retarde l'oxydation et le durcissement de l'asphalte dus aux conditions climatiques qui rendent la chaussée friable et craquelée. Par ailleurs, le traitement de surface

peut servir de couche d'usure sur un enrobé bitumineux (pavage d'asphalte) et préserver ainsi l'intégrité de l'infrastructure en prolongeant la vie utile de la chaussée», poursuit Luc Delangis. « Il régénère la rugosité des chaussées, les imperméabilise, puis élimine la formation de poussière. »

Selon lui, le procédé peut être appliqué en couche simple, double ou même triple, selon l'état des fondations portantes et l'intensité de la circulation; mais aussi sur des routes en gravier, un traitement de surface existant ou un enrobé bitumineux vieillissant. « Avec une préparation et des fondations granulaires adéquates, la durée de vie du traitement de surface est comparable à l'asphalte. Nous pouvons aussi appliquer un scellant à la fin des travaux, une émulsion de bitume cationique diluée et enrichie de polymère spécialement formulé, qui agit tel un écran protecteur donnant l'apparence de l'asphalte noire d'un nouveau pavage. » Le simple fait que le procédé et l'opération soient réalisés à froid réduit considérablement l'empreinte environnementale du revêtement, a rappelé le président Delangis.

« Cette technologie offre une solution permanente et un meilleur rapport qualité-prix avec un coût au mètre carré sans aucune commune

mesure avec d'autres technologies. En Ontario, au Nouveau-Brunswick, aux États-Unis qui utilisent déjà cette technologie, on estime qu'un dollar investi dans le cycle de vie de la chaussée peut faire économiser plus de cinq dollars à l'avenir», affirme le président Delangis. « Aucun appel d'offres n'a été lancé depuis 15 ans pour ce procédé. La plupart de nos routes et grands axes routiers ont plus de 35 ans d'usure et même davantage. » Dans ce sens, Entreprises Bourget inc. a proposé au MTQ un essai-pilote — à ses frais — pour démontrer l'efficacité de son procédé de traitement des surfaces routières et ses vertus. •

« DES CORRECTIFS DOIVENT ÊTRE APPORTÉS RAPIDEMENT SI NOUS NE VOULONS PAS LÉGUER LA FACTURE DE NOS MANQUEMENTS AUX GÉNÉRATIONS MONTANTES. »
— LUC DELANGIS.



LE PROCÉDÉ PEUT ÊTRE APPLIQUÉ EN COUCHE SIMPLE, DOUBLE, VOIRE TRIPLE, SELON L'ÉTAT DES FONDATIONS PORTANTES ET L'INTENSITÉ DE LA CIRCULATION; MAIS AUSSI SUR DES ROUTES EN GRAVIER, UN TRAITEMENT DE SURFACE EXISTANT OU UN ENROBÉ BITUMINEUX VIEILLISSANT.



UNE GAMME DE PRODUITS COMBINÉE QUI TIENT LA ROUTE MIEUX QUE TOUTE AUTRE.



Nortrax et BOMAG offrent maintenant plusieurs machines idéales pour vos chantiers de pulvérisation d'asphalte et de pavage. Nos asphaltieuses Cedarapids CR552 sont équipées d'une suspension à trois points brevetée exclusive et d'un système polyvalent de relevage du châssis, ainsi que de pneus à grande empreinte pour un effort de traction supérieur. Notre planeuse à froid BM 600/15 à tout ce que vous recherchez pour une unité compacte, plus de technologies, durable, et excellente durée de vie. Communiquez avec votre concessionnaire Nortrax ou un spécialiste des applications BOMAG dès aujourd'hui pour en savoir plus. Votre comptable vous en remerciera!



Amos
819.732.2345

Brossard
450.444.1030

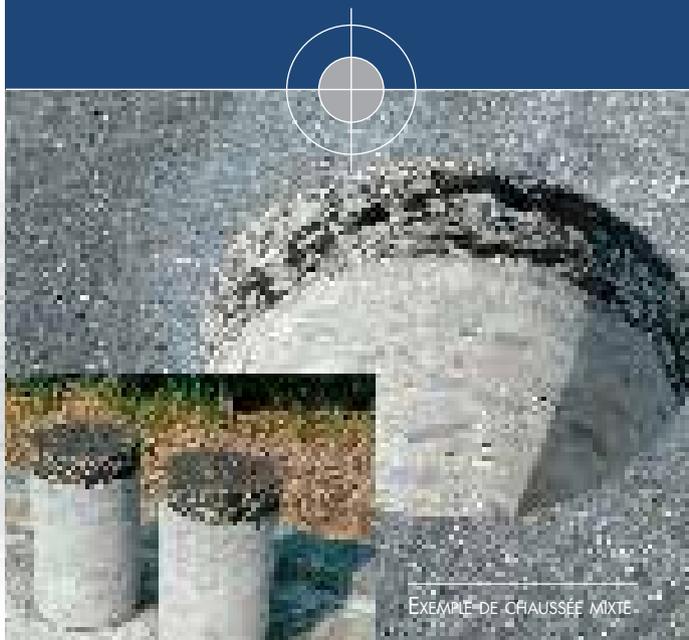
Laval
450.625.3221

Mont Laurier
819.623.3143

Ste. Agathe
819.326.7373

DES CHAUSSÉES MIXTES AUX CHAUSSÉES À STRUCTURE INVERSE

Rencontre avec Pierre Gauthier, formateur en génie municipal



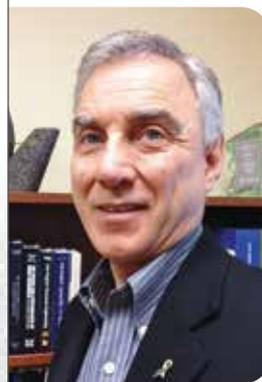
Repère Web

www.magazineconstas.com/Infrastructures/Routes

Pierre Gauthier, ancien ingénieur à la retraite ayant travaillé pendant trente ans à la Ville de Québec, dont dix en tant qu'ingénieur coordonnateur responsable de la planification et du développement des infrastructures de surfaces, est maintenant formateur en génie municipal. Il donne actuellement des cours de formation continue dans les domaines de la conception des chaussées municipales à l'Université Laval, ainsi qu'à l'École Polytechnique de Montréal et de la gestion des actifs urbains au Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU).

Par Jean Brindamour

Dossier
Techniques
des chaussées



M. PIERRE GAUTHIER

Il a mérité, en 2006, le prestigieux prix Hervé Aubin décerné par la Fondation de l'Association des ingénieurs municipaux du Québec (FIMQ), grâce à son projet « Étude du concept de structure inverse pour le renforcement de chaussées soumises aux charges d'autobus urbains »; mentionnons également que Pierre Gauthier a obtenu, en 2011, une mention spéciale, décernée par le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT), pour l'expérimentation du concept de structure inverse et en 2012 le prix « Reconnaissance des talents » de la Ville de Québec à la suite de l'implantation de cette même technique.

Des chaussées fatiguées

Pierre Gauthier connaît bien la problématique des chaussées dans les villes. « Les municipalités sont actuellement confrontées à un problème majeur de dégradation de leur réseau routier, souligne-t-il. Cette situation est attribuable en bonne partie au vieillissement des chaussées ainsi qu'à l'augmentation des charges et du trafic. L'état des chaussées est particulièrement préoccupant sur les artères où circulent des autobus urbains, car ceux-ci causent beaucoup plus de dommages à la chaussée que les autres véhicules lourds, puisqu'ils ne respectent pas la charge légale. L'équivalent de la charge axiale simple d'un essieu arrière d'autobus peut atteindre près de cinq fois celui utilisé au moment de la conception. Par ailleurs, les conditions climatiques génèrent des variations importantes de la teneur en eau du matériau granulaire et du sol support, des chaussées surtout en période de dégel. Il en résulte l'affaiblissement de la capacité portante qui peut diminuer d'environ 35 à 40 %, par rapport à celle de la période estivale. » Il faut noter que les villes n'ont pas le pouvoir d'imposer une limitation des charges en période de dégel.



EXEMPLE DE STRUCTURE INVERSE

Bref, nos autobus et nos conditions climatiques ont évidemment des répercussions sur l'état des chaussées flexibles. « Face aux sollicitations causées par le trafic lourd, précise M. Gauthier, l'enrobé bitumineux de surface de ce type de chaussée est souvent très sollicité par des efforts répétitifs, entraînant la rupture du revêtement bitumineux qui se fissure par fatigue. De plus, les contraintes transmises par les pneus des véhicules aux couches de matériaux granulaires ainsi qu'au sol support, engendrent leurs tassements qui se manifestent sous forme d'ornières à la surface de la chaussée. »

Distinctions, définitions, historique

« Une chaussée mixte, explique Pierre Gauthier, est une chaussée dont la couche de fondation est réalisée avec un matériau rigide (béton), tandis que les couches supérieures sont composées d'un matériau flexible (enrobé bitumineux). Elles ont été réalisées dans les années 60-70. Elles ne sont plus construites depuis de nombreuses années au Québec dues aux problèmes sévères de fissuration. Ce sont les ancêtres des chaussées à structure inverse. Ces dernières sont spécialement conçues pour éviter la propagation des fissures. »

Qu'est-ce qui distingue une chaussée mixte d'une chaussée à structure inverse ? « Une chaussée à structure inverse, poursuit le spécialiste, comporte une couche de fondation rigide (grave ciment) recouverte d'une couche souple (matériau antifissuration) qui permet de dissiper les mouvements horizontaux et d'éviter ainsi la remontée vers la couche de surface flexible (grave bitume) des fissures générées dans la couche de fondation. » Dans le passé, ce type de chaussée était plus sensible à l'orniérage; on a aujourd'hui dépassé ce stade : « Cela dépend du matériau antifissuration utilisé indique M. Gauthier. Ce paramètre est généralement bien contrôlé aujourd'hui. »

Comment ce type de chaussée a-t-il été mis au point ? « L'implantation du concept de chaussées à structure inverse, signale le spécialiste, a été l'aboutissement d'une série d'activités qui se sont déroulées sur une période d'environ huit années (2005-2013). Pour en arriver à la phase finale du projet, plusieurs étapes ont dû être franchies, dont l'étude, le développement, l'expérimentation et le suivi du comportement. La première partie du projet, qui visait principalement l'analyse et la conception, a mis en évidence la viabilité d'une solution de renforcement de chaussées soumises aux charges d'autobus urbains par l'utilisation d'une structure inverse, adaptée au contexte municipal. Par la suite, la mise en œuvre de quatre planches d'essais et leurs suivis ont permis de valider le comportement de la structure et d'évaluer différentes couches antifissuration. Après plusieurs années d'effort, la mise en application de chaussées à structure inverse est devenue en 2013 une pratique normalisée à la Ville de Québec. »



« LA DURÉE DE VIE D'UNE CHAUSSÉE À STRUCTURE INVERSE PEUT ÊTRE CONTRÔLÉE UNIQUEMENT PAR L'ENDOMMAGEMENT DU REVÊTEMENT BITUMINEUX, ÉTANT DONNÉ QUE LA COUCHE DE GRAVE CIMENT EST RÉPUTÉE AVOIR UNE TRÈS GRANDE LONGÉVITÉ.

CELA JUSTIFIE DONC D'ENVISAGER DES INTERVENTIONS FUTURES SE LIMITANT UNIQUEMENT À LA COUCHE DE SURFACE, À RAISON DE QUATRE CYCLES DE 25 ANS. »

Comment s'explique l'efficacité de ce type de chaussée ? « Comme décrite précédemment, une structure inverse, répond l'expert, comporte trois couches qui ont chacune une fonction spécifique : la couche de grave ciment a pour objet d'atténuer les contraintes sur la fondation inférieure et le sol d'infrastructure. De plus, elle offre un support peu déformable aux couches supérieures; la couche de matériau antifissuration a pour fonction d'empêcher la remontée des fissures engendrées par le retrait thermique de la couche de grave ciment; la grave bitume en surface permet d'augmenter la résistance de l'ensemble du revêtement bitumineux. »

L'originalité d'un projet

En quoi le projet « Étude du concept de structure inverse pour le renforcement de chaussées soumises aux charges d'autobus urbains » est-il original ? « Son originalité, rétorque M. Gauthier, réside en grande partie par l'adaptation du concept au milieu urbain. Ce renforcement généralement de faible épaisseur se fait au niveau de la partie supérieure de la chaussée. L'ancienne fondation existante agit comme support aux couches supérieures. L'innovation de ce projet repose, premièrement, sur l'utilisation d'une fondation composée d'une grave ciment novatrice et très économique, utilisant un faible pourcentage de liant de l'ordre de 5 %, soit près de trois fois moins qu'un béton standard, et un mélange d'agrégats dont les deux tiers proviennent de matériaux recyclés, composés de béton bitumineux et de ciment. Ce type de grave ciment affiche des performances mécaniques uniques en termes de résistance à la flexion. Deuxièmement, l'insertion d'une couche d'enrobé bitumineux à faible module d'élasticité joue le rôle d'antiremontée de la fissuration, entre la couche de grave ciment et le revêtement bitumineux de surface, permettant de contrôler le problème de fissuration, tout en limitant l'orniérage. Finalement, ce type de conception présente une solution de renforcement des chaussées, par la réalisation d'excavations peu

profondes de l'ordre de 500 mm, comparativement à 1000 mm pour une reconstruction complète. Avec cette façon de faire, on conserve intact les réseaux d'utilités publiques qui se situent généralement à 750 mm sous la surface de la chaussée sans avoir besoin de rehausser le profil de la rue. » Sa durabilité est également un atout. « La durée de vie d'une chaussée à structure inverse peut être contrôlée uniquement par l'endommagement du revêtement bitumineux, souligne M. Gauthier, étant donné que la couche de grave ciment est réputée avoir une très grande longévité. Cela justifie donc d'envisager des interventions futures se limitant uniquement à la couche de surface, à raison de quatre cycles de 25 ans. » Pierre Gauthier conclut en mettant de l'avant les avantages environnementaux de ce procédé : « Grâce à la réutilisation de matériaux d'ancien pavage et de trottoirs désuets entrant dans la fabrication de la grave ciment, on peut en quelque sorte recycler le patrimoine existant. De plus, la quantité moindre de ciment utilisé dans sa composition permet aux industries qui le produisent de faire diminuer les émanations de gaz à effet de serre. Par ailleurs, les excavations moins profondes découlant de cette technique de réhabilitation ont pour effet de générer moins de matériaux de déblaiement, lesquels sont souvent non réutilisables. » •



« UNE CHAUSSÉE À STRUCTURE INVERSE COMPORTE UNE COUCHE DE FONDATION RIGIDE (GRAVE CIMENT) RECOUVERTE D'UNE COUCHE SOUPLE (MATÉRIAU ANTIFISSURATION) QUI PERMET DE DISSIPER LES MOUVEMENTS HORIZONTAUX ET D'ÉVITER AINSI LA REMONTÉE VERS LA COUCHE DE SURFACE FLEXIBLE (GRAVE BITUME), DES FISSURES GÉNÉRÉES DANS LA COUCHE DE FONDATION. »



LES ENTREPRISES
BOURGET
INC.

ABAT-POUSSIÈRE LIQUIDE 35 %

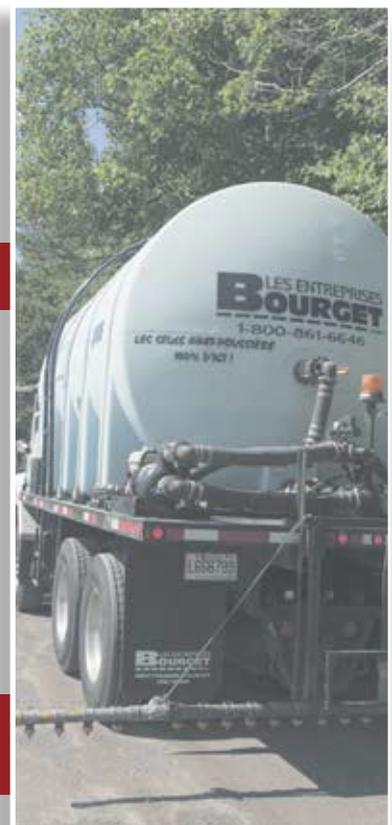
ESTIMATION GRATUITE

1-800-861-6646

informa@bourget.qc.ca

www.lesenentreprisesbourget.com

LE SEUL CALCIUM 100 %



**NOUVEAU
PRODUIT!**

PUISTAR

L'INDISPENSABLE
.....
SYSTÈME DE CADRE ET GRILLE POUR
PUISARD QUI ÉLIMINE LES INFILTRATIONS
AUTOUR DES STRUCTURES



SOLENO
La maîtrise de l'eau pluviale

SOLENO.COM

LA GROSSE POMME RECYCLE SON BITUME

Des granulats recyclés dans les chaussées de New York



Repère Web www.magazineconstas.com/Infrastructures/Routes

À New York comme ailleurs dans le monde, l'industrie de la route se trouve aujourd'hui à un carrefour. D'abord parce que le développement et l'entretien du réseau pèsent de plus en plus sur les finances publiques.

Ensuite parce que la ressource pétrolière se raréfie. Enfin parce que la fabrication des enrobés bitumineux consomme trop d'énergie.

Pour faire face aux enjeux économiques et environnementaux qui se dressent sur son chemin, l'industrie doit donc se réinventer en mettant au point des solutions innovantes.

Par Marie Gagnon

Dossier Techniques des chaussées

Voilà pourquoi la Ville de New York a décrété que tous les enrobés bitumineux utilisés sur son territoire, y compris dans les projets commerciaux nécessitant l'émission d'un permis de la part du service de l'urbanisme, doivent désormais contenir un minimum de 30 % de granulats bitumineux recyclés (GBR). En vigueur depuis le 1^{er} janvier 2015, ce nouveau règlement municipal autorise par ailleurs l'emploi d'enrobés fabriqués à 100 % de matériaux recyclés sur les routes de la métropole.

Un seuil minimal

Comme le rapporte le magazine Better Roads dans son édition de septembre 2014, ce nouveau règlement innove en établissant un seuil minimal de GBR dans les enrobés plutôt qu'en spécifiant un niveau maximum. Dans son projet de règlement numéro 71, la Ville indique d'ailleurs à cet effet que « les bénéfices associés à l'utilisation de granulats bitumineux recyclés sont démontrés, tant sur le plan économique qu'environnemental. Par ailleurs, le conseil municipal estime que l'emploi de granulats bitumineux recyclés, sur les voies publiques comme sur les sites privés, pourrait augmenter de façon significative sans pour autant réduire la performance des enrobés ni mettre en péril les producteurs locaux. »



EN 2007, UNE ENQUÊTE RÉALISÉE À L'ÉCHELLE NATIONALE PAR LE MINISTÈRE DES TRANSPORTS DE LA CAROLINE-DU-NORD A MONTRÉ QUE LES ENROBÉS FAITS À PARTIR DE GBR ÉTAIENT EN GÉNÉRAL PERMIS DANS LES COUCHES DE BASE ET DE FONDATION, MAIS QU'ILS POUVAIENT FAIRE L'OBJET DE RESTRICTIONS EN CE QUI CONCERNE LA COUCHE DE ROULEMENT.

Cette nouvelle réglementation devrait par ailleurs permettre à la Ville d'engranger des économies annuelles de l'ordre de 2,3 millions USD. À titre d'exemple, Better Roads indique qu'au cours de l'exercice financier de 2014, la Ville a dépensé près de 190 millions pour réhabiliter quelque 1 000 milles linéaires de routes avec de l'asphalte recyclé, dont la teneur moyenne en granulats bitumineux recyclés tournait autour de 40 %. Elle a aussi utilisé des enrobés constitués à 100 % de GBR pour la réparation de nids-de-poule, les travaux de pavage temporaire et les projets de démonstration.

Selon le magazine spécialisé, le recours aux enrobés recyclés s'est fait de façon graduelle à New York. Et les limites permises depuis janvier 2015 ont été déterminées en combinant les dernières avancées en matière de recherche et développement et des pratiques éprouvées. Tablant sur de nouveaux projets de recherche, la Ville espère rehausser le seuil de GBR admis dans les mélanges bitumineux utilisés sur son territoire.

Virage amorcé

Interrogés par Better Roads, des fournisseurs locaux se sont dits prêts pour ce virage. Willets Points, une centrale de la circonscription de Flushing, produit déjà des enrobés contenant 60 % de GBR au coût de 58 dollars la tonne, comparativement à 80 dollars en moyenne pour un asphalte fabriqué à partir de granulats vierges. Pour ce faire, le fabricant a mis au point, au moyen de pièces recyclées, un poste d'enrobage à fournée, fonctionnant autant à débits parallèles qu'à contre-courant.

Du côté de l'usine de Green Asphalt, où l'on produit des enrobés faits à 100 % de GBR, les granulats recyclés sont d'abord broyés selon trois formats – fraction sable, dimension nominale d'un demi-pouce pour les couches de surface et dimension nominale d'un pouce pour les couches de base, et peuvent être combinés pour fabriquer un éventail complet de mélanges. Ils sont ensuite exposés directement à la flamme du brûleur, mais brièvement pour éviter d'endommager le liant bitumineux. Des agents de recyclage, essentiels à la fabrication d'enrobés contenant plus de 25 % de GBR, sont par la suite ajoutés à la décharge de l'unité de séchage.



« CETTE NOUVELLE RÉGLEMENTATION DEVRAIT PERMETTRE À LA VILLE D'ENGRANGER DES ÉCONOMIES ANNUELLES DE L'ORDRE DE 2,3 MILLIONS USD. À TITRE D'EXEMPLE, BETTER ROADS INDIQUE QU'AU COURS DE L'EXERCICE FINANCIER DE 2014, LA VILLE A DÉPENSÉ PRÈS DE 190 MILLIONS POUR RÉHABILITER QUELQUE 1 000 MILLES LINÉAIRES DE ROUTES AVEC DE L'ASPHALTE RECYCLÉ, DONT LA TENEUR MOYENNE EN GRANULATS BITUMINEUX RECYCLÉS TOURNAIT AUTOUR DE 40 %. »

À LA CENTRALE D'ENROBAGE DE GREEN ASPHALT, LES GRANULATS RECYCLÉS SONT BROYÉS SELON TROIS FORMATS — FRACTION SABLE, DIMENSION NOMINALE D'UN DEMI-POUCE POUR LES COUCHES DE SURFACE ET DIMENSION NOMINALE D'UN POUCE POUR LES COUCHES DE BASE. ILS PEUVENT ÊTRE COMBINÉS POUR FABRIQUER UN ÉVENTAIL COMPLET DE MÉLANGES RECYCLÉS.



PORTRAIT NATIONAL

Plusieurs états américains n'utiliseraient pas les granulats bitumeux recyclés (GBR) autant que le leur permet leur législation. C'est ce que rapporte le magazine Better Roads, en référence à une enquête réalisée en 2007 par le ministère des Transports de la Caroline-du-Nord, et commanditée par le comité sur les matériaux de la AASHTO, qui a été menée auprès de 50 états américains et en Ontario.

Les résultats du sondage ont ainsi montré que la majorité des états permettraient l'emploi de GBR dans la fabrication des enrobés, mais que leur usage n'excédait par 12 %. Ils étaient en général permis dans les couches de base et de fondation, mais pouvaient

faire l'objet de restrictions en ce qui concerne la couche de roulement. Quelques rares états interdisaient carrément leur utilisation, tandis que d'autres n'en autorisaient qu'une faible proportion en raison de craintes quant à leurs performances.

Le sondage s'est également penché sur la possibilité d'accroître la quantité de GBR utilisé aux États-Unis. Ainsi, seulement 10 états utilisaient jusqu'à 29 % de GBR en couche intermédiaire, alors que plus de 35 états y étaient autorisés par leur législation. De la même façon, moins de 5 états incorporaient jusqu'à 29 % de GBR en couche de surface, tandis que la réglementation en vigueur dans 20 états le permettait. •



POUR VOUS AIDER À RÉUSSIR VOTRE STRATÉGIE DE RELÈVE



**PRÈS DE 1100 ÉTUDIANTS EN GÉNIE
DE LA CONSTRUCTION SERONT
DISPONIBLES POUR UN STAGE EN 2016**

Cette année, embauchez un stagiaire de l'ÉTS Une idée de génie!

Nos stagiaires en génie de la construction sont disponibles pour vous aider à réaliser vos projets dès maintenant pour des stages d'une durée de 4 à 8 mois.

**Faites comme les 470 entreprises satisfaites qui ont embauché
1030 stagiaires en génie de la construction au cours de la dernière année.**

**Contactez-nous dès maintenant afin de planifier l'embauche
de votre stagiaire.**

VOUS RECHERCHEZ :

UN STAGIAIRE EN GÉNIE :	UN DIPLÔMÉ EN GÉNIE :
Service de l'enseignement coopératif stages@etsmtl.ca http://stages.etsmtl.ca/pr	placement@etsmtl.ca http://www.etsmtl.ca/placement

L'ÉTS est une constituante du réseau de l'Université du Québec



École de
technologie
supérieure

6552921



UNE ENTREPRISE DE QUANTA SERVICES

Depuis son lancement en 1978, Valard est devenue chef de file en matière de lignes à haute tension des services publics au Canada. Valard dispose de l'expérience et des ressources pour répondre à tous les types de projets peu importe la taille, la complexité ou l'endroit.



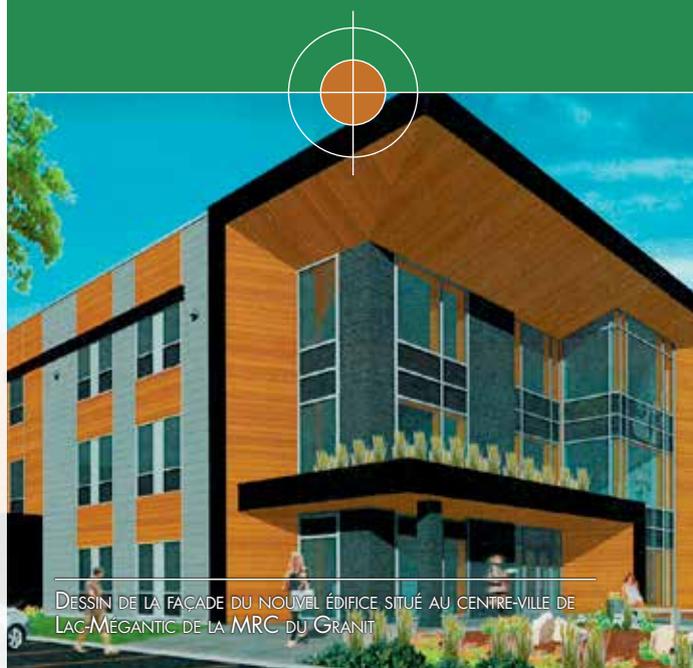
Construction Valard (Québec) Inc
2090 Notre-Dame Ouest, local #8
Victoriaville, QC, G6T 2E1
Tél: 819-758-5555
Fax: 819-758-5595
www.valard.com



> 6694633

UNE VILLE QUI RENAÎT

Entretien avec
Jean-Guy Cloutier,
maire de Lac-Mégantic



DESSIN DE LA FAÇADE DU NOUVEL ÉDIFICE SITUÉ AU CENTRE-VILLE DE LAC-MÉGANTIC DE LA MRC DU GRANIT

Repère Web

www.magazineconstas.com/Infrastructures

Le maire actuel de Lac-Mégantic, Jean-Guy Cloutier est un entrepreneur bien connu dans sa région puisqu'il a été à la tête de Construction Cloutier et fils de 1970 à 2002. Ayant déjà occupé la fonction de premier magistrat de sa ville de 1985 à 1989, il se retrouve aujourd'hui dans une situation bien différente : il s'agit en effet de reconstruire une ville blessée en son cœur.

Par Jean Brindamour



JEAN-GUY CLOUTIER, MAIRE
DE LAC-MÉGANTIC

Q M. le Maire, l'effroyable catastrophe ferroviaire du Lac-Mégantic remonte au 6 juillet 2013. Vous avez été élu maire de Lac-Mégantic en novembre 2015, succédant à Colette Roy Laroche, c'est-à-dire environ deux ans et trois mois après la tragédie. Est-ce que ce terrible événement a été pour quelque chose dans votre décision de vous présenter à la mairie ?

R Oui, la tragédie de Lac-Mégantic est pour quelque chose dans ma décision. Cela a été une catastrophe pour la ville et pour les citoyens de Lac-Mégantic. J'ai été énormément sollicité, mais je ne voulais pas me présenter contre Mme Roy-Laroche, que je connaissais. Quand elle a annoncé publiquement qu'elle ne se représentait pas, je me suis décidé.

Q On vous a donc sollicité !

R J'ai été sollicité par au moins 400 personnes. Des personnes qui m'appelaient par téléphone ou qui m'abordaient dans la rue. J'ai créé une équipe compétente autour de moi; et les six candidats qui m'entouraient ont été élus au poste de conseiller municipal.

Q Où en était rendue la reconstruction du centre-ville au moment de votre élection ?

R Il y avait un plan préparé par le précédent conseil municipal pour reconstruire l'ancien centre-ville. On entendait certaines critiques de la part de la population par rapport à ce plan-là. Certains avaient le sentiment qu'il n'avait pas été présenté de façon assez transparente aux citoyens.

Q Quand vous avez été élu, avez-vous remis en question ce plan ?

R Le plan de reconstruction tant en infrastructures qu'en bâtiments, on l'a étudié un bon deux mois, deux mois et demi. On a modifié des choses sans tout changer. Je dirais qu'à la fin le plan initial a été modifié à 50 %, et que ce n'était pas toujours par des modifications majeures.

Le nouveau centre-ville de Lac-Mégantic prend forme rapidement! Des dizaines de projets ont déjà été réalisés, et de nombreux autres verront le jour dans le cadre du Plan d'action 2015-2020. Venez découvrir une ville qui se transforme, et des gens qui réinventent leur ville dans le cadre d'une démarche de participation citoyenne unique. Bonne visite!

819.583.2441 / www.ville.lac-megantic.qc.ca / info@lac-megantic.qc.ca



À la mi-février 2016, on a présenté le nouveau plan à une séance du conseil, avec des photos, des diapositives, tout cela dans une complète transparence. On a conçu un plan qui tient compte de la durabilité des infrastructures dans le centre-ville pour qu'elles durent beaucoup plus que vingt-cinq ans. On a aussi conçu des structures qui ne seraient pas difficiles à modifier en cours de route.

Q Un plan qui comporte de la souplesse, si je comprends bien. Et pour juger de ce plan votre expérience d'entrepreneur a dû servir.

R De la souplesse, exactement ! Et pour ce qui est de mon expérience, elle m'a aidé, mais on a aussi de bons ingénieurs à la Ville pour en juger. Et on a donné le contrat d'ingénierie à la firme Aecom.

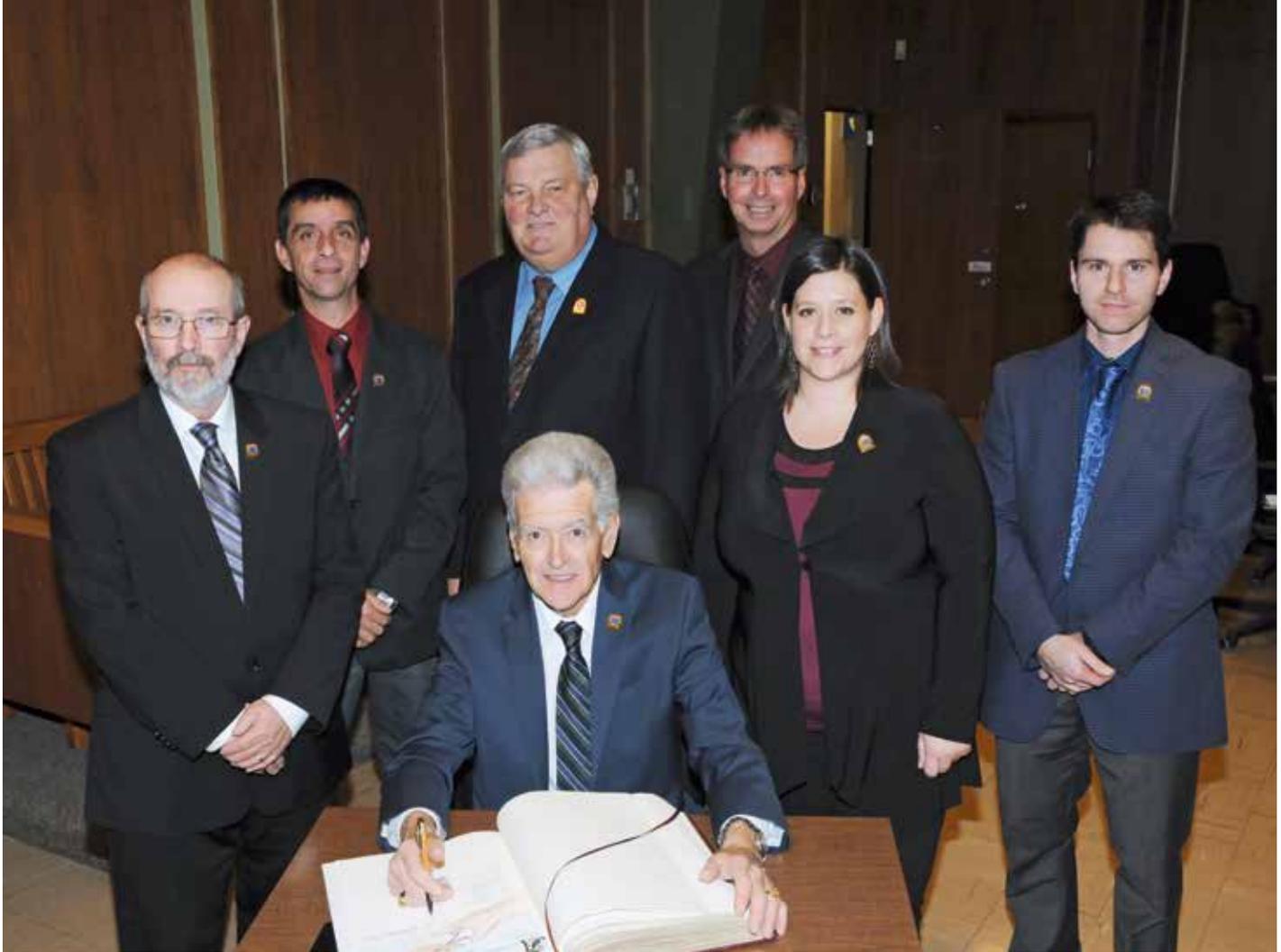
Q La Ville souhaite que les travaux d'infrastructures (aqueducs et égouts) débutent le plus tôt possible. Où en êtes-vous à ce sujet ? Et d'où viendra l'argent pour ces travaux ?

R On est en appel d'offres avec les entrepreneurs pour les infrastructures. L'appel d'offres a été publié il y a environ un mois et, logiquement, à moins d'un empêchement, on ouvrirait les soumissions le 5 mai. On donne le contrat le 17 mai [NDLR : l'entrevue a

été réalisé le 2 mai 2016]. Dans le contrat des infrastructures pour le centre-ville, c'est le gouvernement provincial qui subventionne tous les travaux. Le pétrole qui s'est déversé au moment de la tragédie s'est retrouvé dans les canalisations, les tuyaux d'égout et d'aqueduc. Et c'est pourquoi les infrastructures souterraines du centre-ville ont été tellement endommagées.

Q Est-ce que les gouvernements provincial et fédéral ont leur mot à dire ? Qui décide du comment et du pourquoi ? Est-ce la Ville ?

« LA VILLE DE LAC-MÉGANTIC A DONNÉ UN MANDAT IL Y A À PEU PRÈS UN AN À LA FIRME AECOM, FINANCÉ AU COÛT DE 1,2 MILLIONS DE DOLLARS, POUR UNE ÉTUDE DE FAISABILITÉ SUR LA RÉALISATION D'UNE VOIE FERRÉE DE CONTOURNEMENT DU CENTRE-VILLE. CE MANDAT EST PAYÉ ENTIÈREMENT PAR LES GOUVERNEMENTS FÉDÉRAL ET PROVINCIAL, CHACUN PARTICIPANT À 50% DU MONTANT. LE 10 OU LE 11 MAI 2016, UN RAPPORT INTERMÉDIAIRE SERA DONNÉ. »



LE MAIRE JEAN-GUY CLOUTIER, ENTOURÉ DES CONSEILLERS MUNICIPAUX DE LAC-MÉGANTIC.

R On n'a aucun problème avec les autres paliers de gouvernement. En tout cas, depuis que je suis élu à la mairie, c'est la Ville qui décide. Mais on ne refuse pas les conseils et les suggestions.

Q Et l'échéancier ?

R Normalement, on vise à ce que, dès la mi-novembre 2016, les travaux d'infrastructures soient terminés; et d'ici la fin de l'année 2016, on voudrait qu'il soit possible de circuler en voiture sur la rue Frontenac.

Q Mais y aura-t-il des édifices autour ?

R Le bâtiment de la MRC du Granit est déjà là.

Q Il s'agit du premier bâtiment institutionnel ou commercial construit dans le nouveau centre-ville de Lac-Mégantic. Les Constructions Hallé et Frères Inc., entreprise locale, auront eu la responsabilité à la suite d'un processus d'appel d'offres de la MRC. Où en sont les travaux ?

R La MRC a emménagé dans leur nouvel édifice de la rue Frontenac le 29 avril dernier. Elle est en opération dans son nouvel édifice depuis ce matin. Il ne reste que le stationnement à terminer et quelques travaux autour. Mais l'édifice est fonctionnel. En attendant que le stationnement soit complété, les employés de la MRC peuvent utiliser celui de l'hôtel de ville, qui tout près, de l'autre côté de la rue.

Q Les coûts n'ont-ils pas été payés par les assurances ?

R Cela n'a rien coûté aux municipalités. C'est d'ailleurs le cas de tous les édifices situés sur la rue Frontenac. Ce sont les assurances qui ont dédommagé les propriétaires. Mais cela n'implique pas qu'ils s'établiront au même endroit.

Q Pour ce qui est des investisseurs privés, je suppose qu'ils attendent, avant d'investir, la fin des travaux d'infrastructures.

R Pas nécessairement. On a déjà un investisseur privé qui est en train de construire dans le centre-ville. Il y a un dossier en cours pour un hôtel. Si un investisseur est prêt à bâtir en même temps que les travaux d'infrastructures, il peut y aller.

Q Qu'est-ce qu'on retrouvera sur la rue Frontenac ?

R Il y aura des maisons privées, il y aura des commerces, il y aura des professionnels qui vont s'installer là. Après la catastrophe de 2013, la Ville a installé des infrastructures sur la rue Papineau, la rue voisine, pour que les commerces touchés par la catastrophe puissent s'y installer sans avoir à se déplacer trop loin. On parle de 800 mètres de distance environ. Ils sont toujours dans le centre-ville.

Q Mais eux ne reviendront pas sur la rue Frontenac.

R Probablement pas. Mais d'autres commerçants peuvent venir. Ce sera à eux de décider.

Q Et la rue Frontenac aura toujours sa vocation de centre-ville et de centre commercial ?



« BEAUCOUP DE PERSONNES ONT ÉTÉ AFFECTÉS ET TRAUMATISÉS PAR LA TRAGÉDIE. ET LA CONFIANCE N'EST PAS REVENUE POUR CE QUI EST DE LA SÉCURITÉ DE LA VOIE FERRÉE. LE VRAI PROBLÈME, IL EST LÀ. »

R Exactement.

Q Un mot sur la voie ferrée et le transport du pétrole. Où en est la question d'une voie de contournement ferroviaire ? Les gens en général, et les investisseurs en particulier, ne seront-ils pas craintifs de voir à nouveau du pétrole brut traverser leur ville par train ? Et entre nous, on les comprendrait très bien ! Y a-t-il une décision ferme de prise à ce sujet ?

R À l'heure actuelle, aucune décision ferme n'a été prise. Toutefois, le président de la CMQR (Central Maine & Quebec Railway), John Giles, a déclaré qu'il n'était pas question présentement de transporter du pétrole par train dans Lac-Mégantic. Le ministre des Transports, Marc Garneau, était ici mardi passé avec des gens de Transports Canada. John Giles était aussi présent et il a parlé après le ministre à la population. Nous, on a avait convoqué les citoyens pour qu'ils puissent poser des questions au ministre et au président de la CMQR et se rassurer le plus possible.

La Ville de Lac-Mégantic a donné un mandat il y a à peu près un an à la firme Aecom, financé au coût de 1,2 millions de dollars, pour une étude de faisabilité sur la réalisation d'une voie ferrée de contournement du centre-ville. Ce mandat est payé entièrement par les gouvernements fédéral et provincial, chacun participant à 50% du montant. Le 10 ou le 11 mai 2016, un rapport intermédiaire sera donné. L'étude n'est pas finie. Elle devrait se terminer dans un an. À partir de là, on pourra aller voir les gouvernements fédéral et provincial pour leur demander de financer cette voie de contournement. On aura des chiffres et toutes les données nécessaires. Mais du côté de la Ville et des citoyens, on la veut cette voie de contournement. On va tout faire pour l'avoir et la population va pousser dans le même sens que nous.

Q Combien aura coûté la tragédie de Lac-Mégantic à la fin ?

R Je pense que le coût total devrait être de 750 millions de dollars. Là-dessus, il faut compter 500 millions \$ pour la décontamination des cours d'eau et du terrain. Au moment où on se parle, toute la rue Frontenac a été excavée et décontaminée. Les deux paliers de gouvernement se sont engagés pour remettre le centre-ville dans l'état où il était avant la catastrophe.

Q Pensez-vous que Lac-Mégantic pourra redevenir ce qu'elle était avant le 6 juillet 2013 ?

R Dans le secteur industriel, tout va bien. Il n'y a que 4 % de chômage à Lac-Mégantic.

Q C'est le plein emploi !

R Oui. Et l'industrie est même à la recherche de personnel. Elle est présentement à la recherche de 125 employés. Pour les commerçants qui étaient installés dans le centre-ville, ça prendra plus de temps. Les deux années qui ont suivi la tragédie furent catastrophiques pour eux. La population a dû s'habituer à faire une partie de ses achats à l'extérieur de la ville durant toute cette période. Il faudra attendre encore au moins un ou deux ans pour que les choses se rétablissent. C'est 125 places d'affaires qui ont été détruites : des commerces de détail, des entreprises de services, des organismes communautaires. Des avocats et des notaires ont même vu leurs dossiers partir en fumée.

Q Aujourd'hui la confiance est-elle revenue chez vous ?

R Beaucoup de personnes ont été affectées et traumatisées par la tragédie. Et la confiance n'est pas revenue pour ce qui est de la sécurité de la voie ferrée. Le vrai problème, il est là. •

Découvrez notre service de PLACEMENT EN LIGNE

Faites-vous connaître
Explorez les CV
Affichez vos offres d'emploi

Le Centre national de conduite d'engins de chantier, c'est :

- Près de deux km² de terrain de pratique
- Près de 1200 travailleurs en formation sur mesure
- 120 engins
- 12500 heures de formation pour les travailleurs de l'industrie
- Plus de 120 élèves diplômés chaque année

Inscrivez-vous au www.cncec.qc.ca



Centre national de conduite d'engins de chantier

1050, chemin Bélair Ouest
Lévis (Québec) G6Z 2L2
418 834-0311 1 866 366-6661

6421223




PERFECTIONNEMENT DE LA MAIN-D'OEUVRE EN ENTREPRISE

Formations proposées aux travailleurs du secteur génie civil et voirie, accompagnées du soutien financier du FFSIC.

VOTRE CONTACT
Jean-Marc Jacob, conseiller en formation à l'ACRGTQ
Tél. : 418 529-2949 ou 1 800 463-4672
jmjacob@acrgtq.qc.ca | www.acrgtq.qc.ca

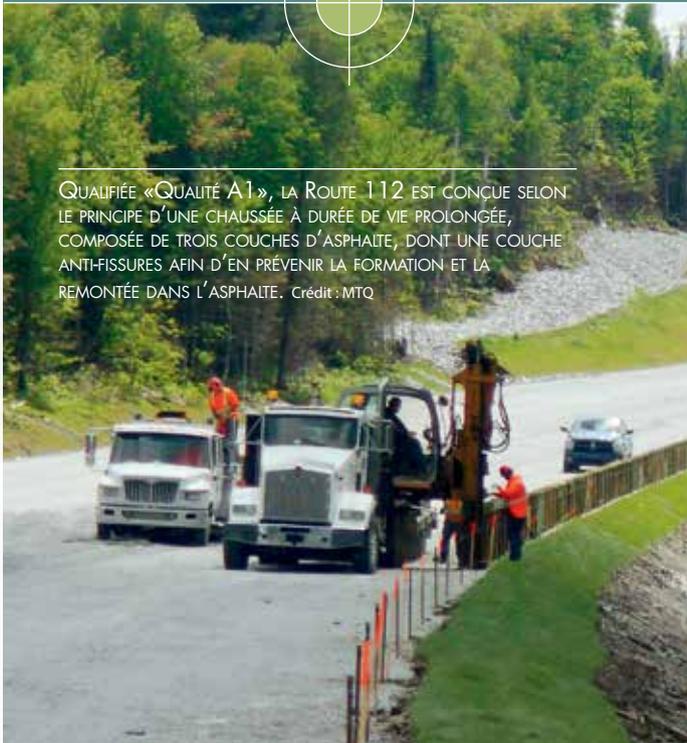
66030216

LA ROUTE 112

Genèse d'un projet rondement mené



QUALIFIÉE «QUALITÉ A1», LA ROUTE 112 EST CONÇUE SELON LE PRINCIPE D'UNE CHAUSSÉE À DURÉE DE VIE PROLONGÉE, COMPOSÉE DE TROIS COUCHES D'ASPHALTE, DONT UNE COUCHE ANTI-FISSURES AFIN D'EN PRÉVENIR LA FORMATION ET LA REMONTÉE DANS L'ASPHALTE. Crédit : MTQ



Repère Web www.magazineconstas.com/Infrastructures/Routes

En raison d'un effondrement dans la mine de Black Lake, la Route 112 entre Saint-Joseph-de-Coleraine et Thetford Mines a dû être relocalisée de manière permanente afin de maintenir le lien transversal est-ouest dans cette partie de la MRC des Appalaches. Ce projet d'envergure, inscrit au Plan québécois des infrastructures 2015-2025 du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTQ), fut rondement mené, fruit d'une bonne coordination entre les différents acteurs de sa réalisation.

par Michel Joanny-Furtin

Cette relocalisation permanente, estimée initialement à 109,9 millions de dollars, se terminera aux alentours de 90 millions de dollars. Le montant exact n'est pas encore disponible, car il reste des travaux à parfaire à l'été 2016. «Alors que la moyenne habituelle entre l'élaboration d'un projet routier de cette envergure et l'inauguration des nouvelles voies demande entre 7 et 11 ans, cette nouvelle route 112 s'est faite en 6 ans seulement», indique l'ingénieur Tommy Falardeau du MTQ qui en a supervisé la conception et la réalisation.

Il faut rappeler que depuis août 2009, l'intégrité structurale de l'ancienne route 112 a été affectée par un décrochement de la paroi rocheuse de la mine à ciel ouvert, fermée depuis, en 2011. C'est cette paroi qui soutenait la route 112. «Tout a commencé avec des glissières de sécurité qui versaient», explique l'ingénieur. «Un effondrement a scellé le sort de cette section de route. La compagnie minière avait excavé trop profond et trop près de la route 112.» La route fut complètement fermée en 2009 dès la mise en place d'une déviation par le chemin de Vimy dans les municipalités de Saint-Joseph-de-Coleraine et de



«LA NOUVELLE ROUTE 112 A ÉTÉ RÉALISÉE EN 6 ANS SEULEMENT, AU LIEU DE 7 À 11 ANS»
— TOMMY FALARDEAU.

LE PROJET ROUTE 112

La relocalisation de la Route 112 a nécessité la construction de 10,3 km de nouvelle route variant de deux à quatre voies selon les normes d'une route nationale incluant une voie de dépassement d'environ 2 km dans chaque direction. Le tout dans une topographie vallonnée où les haldes minières attenantes ont été stabilisées et le fond de la route aplani. De plus, un nouveau pont à poutres en béton d'une portée de 38 m sur une fondation profonde constituée de pieux en acier enjambe désormais la rivière Bécancour. (Source : MTQ)

PLUSIEURS PELLES GIGANTESQUES ET PLUS D'UNE DOUZAINÉ DE CAMIONS DISPOSANT D'UNE CAPACITÉ DE CHARGEMENT VARIANT DE 35 À 100 TONNES ONT DISPOSÉ AINSI PRÈS DE 1 500 000 M³ DE RÉSIDUS DES HALDES DANS LE Puits DE LA MINE. Crédit : MTQ



Thetford Mines, tandis que les véhicules lourds devaient passer par le chemin du Barrage dans les municipalités de Disraeli, Saint-Joseph-de-Coleraine et Thetford Mines. «La Route 112 fut ainsi fermée pendant 5 ans jusqu'au 30 octobre 2015, date de l'inauguration de la nouvelle voie.»

Dès juin 2010, Transports Québec s'est attelé à la tâche pour la relocation permanente de la route 112. Le premier projet soumis était de 8,6 km, mais pour des raisons de sécurité, le trajet a été révisé. De tous les tracés examinés, le Ministère a choisi le plus approprié en termes de sécurité, de délais, de coûts et d'impact sur l'environnement. Ainsi, le nouveau tronçon serait déplacé plus à l'ouest de l'ancien tracé sur des terrains appartenant aux compagnies minières. En août 2013, le Conseil des ministres donnait le feu vert au projet sur le plan environnemental. Et Transports Québec concluait des ententes de principe avec les compagnies LAB Chrysotile et Asbestos pour l'acquisition des terrains miniers nécessaires à la réalisation des travaux.

Quatre phases simultanées

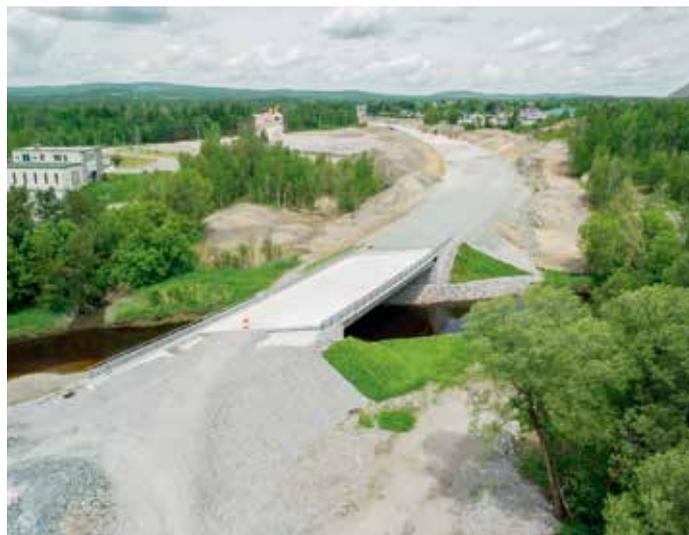
«Avec la route 112, on a ciblé et mis en place un objectif de réalisation très rapide», insiste Tommy Falardeau. «Les travaux de reconstruction de la route ont débuté à l'été 2013. Les travaux ont été réalisés par phases, simultanément, afin de réduire au maximum les délais.»

Le secteur «Boisé», 4 km (partie ouest du tracé) : après le déplacement des services publics de mai à l'automne 2013, les travaux consistaient à construire la structure de la route, à installer les glissières de sécurité et à asphalté la chaussée. Lancés à l'automne 2013, les travaux s'achevaient à la fin juillet 2015.

Le secteur «Minier», 5,3 km (entre le secteur boisé et la rivière Bécancour) : ce chantier devait réaliser des remblais de roc, installer des ponceaux et construire la nouvelle route. Entamés en 2014, les travaux se terminaient à l'automne 2015.



LA RELOCALISATION DE LA ROUTE 112 A NÉCESSITÉ LA CONSTRUCTION D'UNE NOUVELLE ROUTE DE 10,3 KM, DE DEUX À QUATRE VOIES, SELON UNE TOPOGRAPHIE VALLONNÉE OÙ LES HALDES MINIÈRES ATTENANTES ONT ÉTÉ STABILISÉES ET LE FOND DE LA ROUTE APLANI. Crédit : MTQ



PONT CLASSIQUE DE PORTÉE MOYENNE, UN NOUVEL OUVRAGE D'ART ENJAMBE DÉSORMAIS LA RIVIÈRE BÉCANCOUR SUR UNE PORTÉE DE 38 M ET UNE FONDATION PROFONDE CONSTITUÉE DE PIEUX EN ACIER. Crédit : MTQ

Le secteur des «Haldes» : le déblai des six haldes s'est étalé d'août 2013 à l'été 2015. Plusieurs pelles gigantesques et plus d'une douzaine de camions disposant d'une capacité de chargement variant de 35 à 100 tonnes ont disposé ainsi de près de 1500000 m³ de résidus dans le puits de la mine. Parce qu'elle était composée de matériaux hétérogènes et de piètre qualité, les travaux de la halde 5 ont été suspendus temporairement afin d'apporter quelques ajustements à la conception des pentes et assurer leur stabilité. Les nouvelles pentes de talus ont toutes été ensemencées afin de prévenir l'érosion.

Le secteur «Pont» (au-dessus de la rivière Bécancour) : pont classique de moyenne portée construit entre les deux étés 2013 et 2014, un nouvel ouvrage d'art enjambe désormais la rivière Bécancour sur une portée de 38 m et une fondation profonde constituée de pieux en acier.

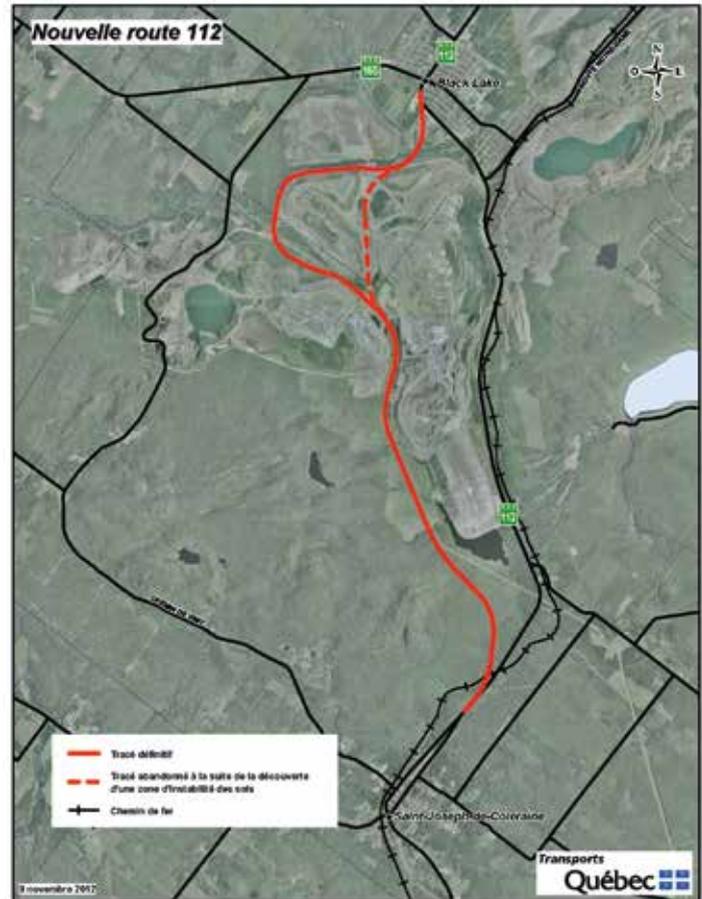
Le secteur «Urbain», 1 km (à l'est de la rivière Bécancour) : Après le déplacement des services publics du secteur de Black Lake en 2014, ce chantier avait en charge la construction, le terrassement et l'asphaltage de la nouvelle route et son raccordement aux voies existantes à l'approche de Thetford Mines et la réalisation d'un nouvel accès à l'usine de traitement des eaux de Bécancour. Un chantier différent en raison de sa proximité avec des entreprises et des résidences de l'arrondissement de Black Lake, ce qui exigeait de :



DE «QUALITÉ A1»,
LA R112 COMPORTE TROIS
COUCHES D'ASPHALTE, DONT
UNE COUCHE ANTI-FISSURES.»
— TOMMY FALARDEAU.

- maintenir en permanence au moins une voie de circulation;
- rabattre la poussière causée par les travaux;
- mesurer la qualité de l'air à l'intérieur et à l'extérieur des chantiers.

«Cette route répond aux critères d'une route nationale disposant d'une voie de dépassement dans différentes zones», rappelle l'ingénieur Falardeau. «Cette route qualifiée «Qualité A1» est conçue selon le principe d'une chaussée à durée de vie prolongée. Elle est composée de trois couches d'asphalte, dont une couche anti-fissures afin de prévenir la formation et la remontée des fissures dans l'asphalte. La démarche du MTQ en est une de développement durable», affirme-t-il. «Son entretien à long terme



LE PREMIER TRACÉ SOUMIS ÉTAIT DE 8,6 KM, MAIS IL A ÉTÉ RÉVISÉ POUR DES RAISONS DE SÉCURITÉ. SÉCURITÉ, DÉLAIS, COÛTS, ENVIRONNEMENT, TRANSPORTS QUÉBEC A CHOISI LE PLUS APPROPRIÉ, À L'OUËST DE L'ANCIEN TRACÉ. Crédit : MTQ



L'ASP Construction, c'est:

- Plus de 30 années d'expertise en prévention
- Des formations gratuites adaptées à vos besoins spécifiques
- Des formations acceptées par les principaux donneurs d'ouvrage
- Pour les travailleurs et les employeurs de la construction partout au Québec

**Votre référence
en prévention**

www.asp-construction.org
514 355-6190 1 800 361-2061



6578113

LA DÉVIATION AUSSI...

Afin de mettre les routes de contournement municipales aux normes du MTQ, plusieurs travaux ont été réalisés dès 2009 afin d'augmenter la sécurité, faciliter les déplacements et assurer la pérennité des infrastructures : drainage, amélioration des fondations, asphaltage et marquage, signalisation accrue, débroussaillage et construction de glissières de sécurité. Des travaux, de plus de 5 M\$ qui subsisteront après l'ouverture de la nouvelle route. (Source : MTQ)

est donc envisageable sereinement puisque la route 112 a été conçue et réalisée selon les meilleurs procédés, pratiques et produits usités à ce jour. Ces nouveaux matériaux pour les chaussées permettent un cycle de vie utile qui prend en compte un entretien régulier moins fréquent donc moins cher à l'année et moins coûteux sur le long terme.»

Des mesures pour l'environnement et la faune

- Afin d'atténuer les impacts environnementaux, plusieurs mesures de contrôle ont été mises en place :
- émission de poussière
- transport de sédiments vers les cours d'eau,
- bruit et qualité de l'air,
- gestion des rebuts.

«La construction d'un tel projet en zone boisée oblige à s'adapter aux conditions environnementales particulières du site en prévoyant des chemins animaliers pour la petite faune sous la nouvelle route et de préserver l'environnement pour la pousse de certaines plantes rares tel que l'adiante, une fougère indigène», poursuit Tommy Falardeau. «Dans le même sens, afin d'éviter le ravinement et l'érosion des talus, le projet intégrait leur ensemencement et la plantation d'arbres à des endroits stratégiques en plus de l'enrochement de certains fossés. L'éradication des EEE, espèces exotiques envahissantes, fut aussi prise en compte.»

Côté faune, trois ponceaux ont été aménagés sous la nouvelle route pour favoriser le passage des animaux (castor, porc-épic, raton laveur, renard, etc.) entre leurs habitats naturels. De plus, un autre ponceau dispose de déversoirs pour le passage de l'omble de fontaine. •

L'ÉQUIPE DE RÉALISATION

- Couillard Construction Ltée (déblai des haldes / lot 0 et urbain)
- Excavation Mario Roy inc. (déblais des haldes / lot 0B)
- Les Excavations Marchand & fils inc. (secteur boisé et mine)
- Consortium Roche/SNC-Lavalin (conception et surveillance)
- GF vigilance (maîtrise d'œuvre)
- LVM et GHD (contrôle de la qualité des matériaux)
- Grandmont & fils Ltée (travaux du pont)
- Genivar Inc. (conception et surveillance des travaux)

MTQ (surveillance) :

La surveillance des travaux des lots boisé et minier ont été faits à par une équipe interne du Ministère, permettant ainsi de favoriser et d'augmenter l'expertise à l'interne, souhait établi par les autorités ministérielles.



NOUS AVONS LA POMPE QU'IL VOUS FAUT !

SYSTÈMES DE POMPES DIESEL CENTRIFUGES GODWIN

godwin
a xylem brand

SYSTÈMES DE POMPES ÉLECTRIQUES SUBMERSIBLES FLYGT ET GÉNÉRATRICES

FLYGT
a xylem brand

SYSTÈMES DE POMPAGE (TUYAUTERIE & VALVES)

UNE EXPERTISE POUR VOUS APPUYER DANS TOUS VOS PROJETS :

- Des experts qui vous conseillent du début à la fin de vos projets
- Technologie de surveillance à distance disponible sur nos pompes
- 65 techniciens qualifiés pour vous servir sur l'ensemble du territoire
- La plus grande flotte de location de pompes Godwin et Flygt dans l'Est du Canada
- Service d'urgence 24 heures par jour, 7 jours par semaine.

-679726

LÀ! POUR VOUS SERVIR!
locationhewitt.ca | 1 866 999-4228



GÉNIE CIVIL ET VOIRIE EN ALLEMAGNE

La mission technique 2016 de l'ACRGQT



L'EXPOSITION BAUMA. «IMPRESSIONNANT, MAJESTUEUX, IMMENSE», NOUS CONFIE GISELE BOURQUE.

Repère Web www.magazineconstas.com/Equipements/Innovations

Vous connaissez bauma, grand leader mondial des salons de machinerie lourde ? Et U-Bahn, le métro de Berlin dont on prolonge enfin la nouvelle ligne U-55, après de dignes et coûteuses batailles avec la nappe phréatique ?

Vous connaissez les grands projets d'infrastructures de Bavière, et les techniques, les pratiques, la réglementation et les manières de faire des bâtisseurs germaniques ? Vous connaissez le délégué commercial du Canada à Berlin et l'attachée économique du Québec à Munich, dont la compréhension des marchés industriels est si précieuse ? Vous avez observé en y roulant le pont à péage d'Øresund, au design élancé et pur, raccordant le transport routier et ferroviaire du Danemark et de la Suède ? Peuvent répondre «oui» à toutes ces questions les participants de la Mission technique 2016 de l'ACRGQT.

Par Claude Bourget

Initiées en 2008 avec une expédition en Chine, les missions techniques de l'ACRGQT à l'étranger ont également porté des entrepreneurs québécois à Dubaï et à Londres, puis en Italie, en Espagne et au Brésil. Cette année était celle de l'Allemagne, avec en tête la vaste Munich, 9^e place financière d'Europe, et Berlin, capitale du pays réunifié et 3^e ville d'Europe en population. « À leur fondement, nous explique M^e Gisèle Bourque, directrice générale de l'ACRGQT et grande enthousiaste de ces voyages d'affaires, il y le projet de rassembler à chaque occasion un large éventail de nos membres qui, rappelons-le, ont directement accès à ce privilège, afin d'aller échanger avec nos vis-à-vis étrangers, d'observer leur travail et son contexte, de connaître leurs meilleures réussites, d'évaluer ce qui nous différencie ou nous rapproche. Le but, ajoute la directrice générale, est de renouveler notre regard, au besoin, sur nos propres pratiques et réalisations, puis de voir à importer le meilleur des idées, des techniques et des innovations applicables au Québec, sans compter les possibilités d'exporter le savoir-faire que nous développons nous-mêmes, par exemple dans le domaine bien établi de l'hydroélectricité et bientôt, nous l'espérons, dans celui des réseaux électriques et automatisés de transport urbains.

POUR PLUS D'INFORMATION
SUR BAUMA —
"THE WORLD'S LEADING TRADE
FAIR FOR CONSTRUCTION,
BUILDING
MATERIAL AND MINING
MACHINES AND CONSTRUCTION
VEHICLES AND EQUIPMENT"
— VOIR WWW.BAUMA.DE.



"THE WORLD'S LEADING TRADE FAIR FOR CONSTRUCTION, BUILDING MATERIAL AND MINING MACHINES AND CONSTRUCTION VEHICLES AND EQUIPMENT"



«La palette des éléments dont nous pouvons nous inspirer est assez riche, mais, ajoute Gisèle Bourque, il nous faut retenir à l'évidence les performances de nos confrères étrangers en matière de design, où le Québec a encore fort à faire, sinon à apprendre. Au-delà de l'esthétique, le design des infrastructures est également une affaire de pure efficacité, et croire qu'il est avant tout le résultat d'un financement additionnel est une erreur trop commune. Le design n'est pas une addition, mais une question de culture et une manière de penser les ouvrages au départ. C'est une manière de construire».

L'Événement bauma

«Impressionnant, majestueux, immense», nous confie Gisèle Bourque. «Plus d'un millier d'exposants allemands, mais plus de 2000 à l'international. Les nouvelles machineries lourdes de 58 pays y sont exposées sous nos yeux, avec les techniques qui les

accompagnent. Nous devrions y être plus souvent, à tous les niveaux.

Un nouvel équipement, c'est aussi, la plupart du temps, une avancée technique, un gain de temps et d'efficacité. Nous ne pouvons nous permettre d'ignorer les innovations et les acteurs de ces innovations en matière de machinerie lourde. Même chose quant aux nouvelles technologies, cela va de soi, sans compter la richesse des contacts à établir, non

POUR PLUS D'INFORMATION SUR LE CHÂTEAU DE BERLIN (BERLINER STADTSCHLOSS), VOIR ENTRE AUTRES LE SITE TRÈS BIEN DOCUMENTÉ (ET AUSSI OFFERT EN FRANÇAIS) DE L'ASSOCIATION BERLINER SCHLOSSES SUR BERLINER-SCHLOSS.DE. À NOTER L'ACCÈS À DES WEBCAMS PLEIN-ÉCRAN CIBLANT LA CONSTRUCTION DES DIFFÉRENTES FAÇADES, CELA EN TEMPS RÉEL OU AVEC HISTORIQUE QUOTIDIEN.

seulement avec les fournisseurs, mais avec les entrepreneurs de tous pays, les acheteurs, les intermédiaires de toutes sortes et, bien entendu, les donneurs d'ouvrages et leurs représentants ».

L'industrie allemande de la construction, ses projets et ses méthodes

Deux importantes présentations ont été données à l'intention des représentants de l'ACRGTQ au cours de leur séjour européen. Une première au ministère de l'Intérieur de la Bavière (qui inclut la construction et le transport), à Munich. Le Dr Kurt Bechtold, directeur adjoint du Service des transports de la Bavière¹, en compagnie de Birgit Ruderer, Attachée économique à la Délégation générale du Québec à Munich, y ont exposé les grands projets d'infrastructures bavarois. Une seconde présentation eut lieu à Berlin, en marge de la visite du Berliner Stadtschloss (le château de Berlin), au cœur du projet de sa reconstruction. Pieter Bouwer, Délégué commercial du Canada à Berlin en matière d'accès aux marchés, d'infrastructures, de machinerie industrielle et de transports, y présentait un portrait de l'industrie de la construction allemande, ses façons de faire, sa réglementation, de même qu'un tableau de l'économie locale. « Cette présentation fort bien menée, nous dit Gisèle Bourque, fut très appréciée par nos entrepreneurs présents, dont les nombreuses questions, notamment sur la base d'une comparaison des pratiques, ont dynamisé les échanges. Les



LE CHÂTEAU DE BERLIN SOUS L'ŒIL DES WEBCAMS

modes d'attribution et d'exécution des contrats ont notamment retenu mon attention et celle des participants. »

La présentation de Kurt Bechtold et de Birgit Ruderer, à Munich, avait elle-même abordé cette question des pratiques allemandes de manière très solide. «Le point crucial, à mon avis, et je crois représenter ici l'avis de mes compagnons de mission, précise Gisèle Bourque, c'est la présence et l'utilisation poussée de la conception-réalisation, c'est-à-dire du Design Build, lequel, comme on sait, intègre les étapes et donc les marchés ordinairement séparés de la conception et des travaux. C'est dire que l'entrepreneur allemand fait partie intégrante du projet dès la planche à dessin, et qu'il est donc présent en raison de ses aptitudes à pro-agir en phase de conception et d'ingénierie, au lieu d'être isolé et refoulé plus loin, en strict exécutant, dans la chaîne de réalisation, comme c'est le cas en mode de construction classique. Le Design Build, peu ou pas du tout applicable sur des projets de moindre envergure, affirme Gisèle Bourque, devient idéal dans le cadre des grands projets. En plus d'un meilleur contexte de travail, ce mode a toute chance d'amener, par une responsabilisation commune des acteurs, des travaux de qualité supérieure, et à coût moindre, ou du moins sous meilleur contrôle, car on y épargne de fréquentes erreurs de départ et donc les excédents de temps, de matériaux et d'argent qui s'y rattachent à terme. Les Allemands le savent très bien et en font bel usage. Il faut comprendre cependant que son adoption, au Québec, nous éloignerait conséquemment de la méthode du plus bas soumissionnaire, par ailleurs contestable sur plus d'un point. Mais nous ne perdrons pas au change, c'est très clair. »

La visite qui suivit la présentation de Berlin fut donc celle du château de Berlin, qui est en fait le projet de reconstruction d'un château historique, résidence principale des Hohenzollern, que les dernières bombes de 1945 avaient ruiné et que le gouvernement communiste de Berlin-Est avait définitivement anéanti. Chantier de reconstruction pharamineux, budget titanesque, projet contesté, mais projet tout de même : le gouvernement allemand, la ville-État de Berlin et des fondations de toutes sortes, qui en appellent aux dons jusqu'en France,

SUR LES DÉLÉGUÉS
COMMERCIAUX EN ALLEMAGNE,
CONSULTEZ, AU SITE DU
GOUVERNEMENT CANADIEN,
TRADECOMMISSIONER.GC.CA/
GERMANY-ALLEMAGNE.

Notre garantie :
offrir des solutions
de cautionnement adaptées
pour favoriser votre croissance
et votre compétitivité

Pour plus d'informations, visitez
lagarantie.com



Votre meilleure assurance.
C'est un courtier d'assurances.

Excellence, Expertise, Expérience... Chaque fois



6423068

entendent faire renaître de ses cendres, dans un objectif d'avenir, la cathédrale prussienne de l'Empire. «L'Allemagne, comme toute cette Europe nouvelle dont elle est le centre, nous rappelle Gisèle Bourque, a appris à oser, à adopter le parti du développement, à utiliser la force des investissements en infrastructures, pour mieux affirmer son existence, ses talents et sa détermination. Elle se pourvoit ainsi non seulement de grands équipements urbains, bons pour des siècles, mais elle acquiert également de magnifiques expertises qu'elle saura enrichir encore et, bien sûr, exporter. L'exemple du prolongement du métro de Berlin, moins édifiant pour nous, qui possédons également un excellent savoir-faire à ce chapitre, du moins techniquement, doit figurer tout de même à son tour parmi nos sources d'inspiration en raison du design extraordinaire de ses bouches, de l'esthétique très prononcée de ses éléments extérieurs, connectés au paysage urbain. L'Allemagne construit du grand et du beau, et je n'affirmerais pas que la seule richesse matérielle en est la cause, même si elle offre les leviers.»

Le pont d'Øresund pour dessert

Le Danemark et la Suède, depuis 2000, ne sont plus liés que par l'histoire, ni séparés par le détroit d'Øresund. Les villes de Copenhague et de Malmö sont aujourd'hui reliées par un

extraordinaire ouvrage, dit l'Øresundsbron, soit le pont d'Øresund, dernière étape majeure du voyage. Mi-pont, mi-tunnel, en fait, une telle infrastructure complexe, construite au coût de 6 milliards de dollar CAN (année 2000), a de quoi surprendre et frapper l'imagination. «Non seulement, nous dit Gisèle Bourque, possède-t-elle l'un des plus longs tabliers suspendus par haubans au monde, mais, du côté danois, en direction de Copenhague, les circulations autoroutière et ferroviaire y plongent en étages vers un tunnel sous-marin de près de 4 km. Impressionnant ! Et le design en est simplement magnifique, comme pour tant d'autres infrastructures scandinaves. Son financement par péage, alors que l'achalandage y est à ce point un succès que le remboursement, intérêt et capital, ne dépassera pas le terme des 30 ans, doit venir alimenter notre réflexion sur nos capacités et notre volonté de construire. Sans cette audace des concepteurs et cette capacité de réalisation des entrepreneurs scandinaves, mais aussi sans ce mode de financement parfois dénigré, les deux pays ne seraient encore reliés que par ce détroit d'Øresund, qui a vu bien des naufrages. Aux difficiles écueils du détroit, les autorités danoise et suédoise ont préférés ceux, moins incontournables, d'un si grand projet. Personne aujourd'hui ne conteste leur décision, bien au contraire ».

1) Dr Kurt Bechtold, directeur adjoint, Service des Transports de la Bavière, Ministère bavarois de l'Intérieur, de la Construction et des Transports.

CABARET BURLESQUE

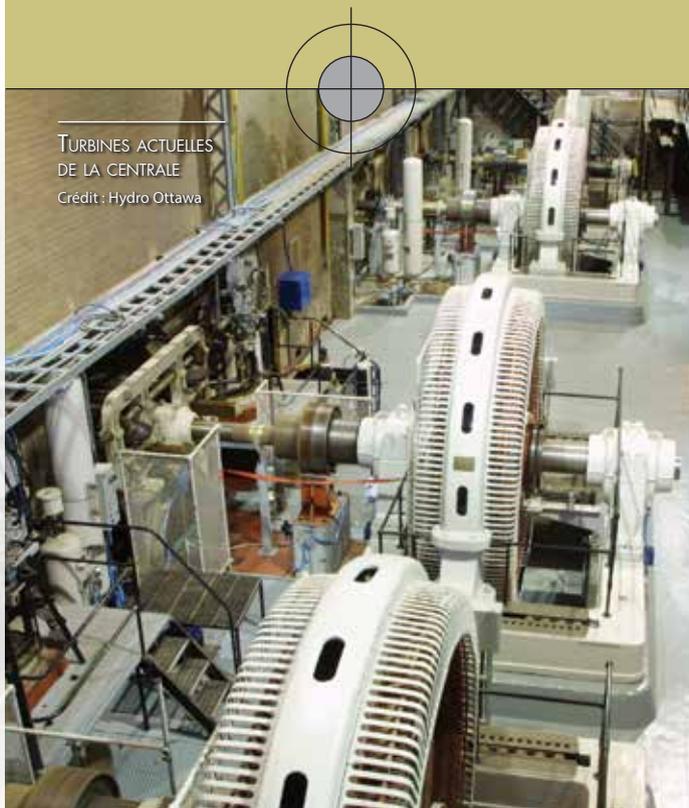
SOIRÉE-BÉNÉFICE CONSTRUIRE L'ESPOIR AU PROFIT DE LEUCAN
LE JEUDI 6 OCTOBRE 2016 AU CABARET DU CASINO DE MONTRÉAL

INSCRIPTION EN LIGNE AU WWW.ACRGTQ.QC.CA > ACTIVITÉS > SOIRÉE-BÉNÉFICE LEUCAN

Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec
ACRGQTQ

LA CENTRALE N° 2 D'HYDRO OTTAWA FÊTE SES 125 ANS

La plus ancienne centrale
hydraulique du Canada



TURBINES ACTUELLES
DE LA CENTRALE
Crédit : Hydro Ottawa

Repère Web www.magazineconstas.com/Énergie

Contemporains d'une révolution numérique qui a bouleversé un XXI^e siècle encore jeune, nous sommes quelque peu imbus de notre époque. L'Internet, les ipods, ipads, smartphones, et les conséquences multiples (économiques, sociales, culturelles et même politiques) qui en découlent (logiciels en tout genre, moteurs de recherche, éditions électroniques, commerce en ligne), nous ont fait oublier à quel point l'humanité a souvent connu des révolutions technologiques d'une envergure au moins égale à la nôtre.

Par Jean Brindamour

L e tournant des XIX^e et XX^e siècles en est un exemple. Il a apporté au monde des inventions décisives dans le domaine des télécommunications et des transports : le tramway, l'avion, l'automobile, le téléphone, l'ampoule électrique et même le tube cathodique sont inventés à la fin du XIX^e siècle, puis la radio suit, dans les premières années du XX^e siècle, et finalement l'électrification de la plupart des cités d'Occident, qui ne connaîtront plus la nuit que par accident.

L'un des symboles de cette révolution technologique plus que centenaire est situé sur l'île Victoria, sur les berges de la rivière des Outaouais, adjacent aux chutes de la Chaudière. La centrale n° 2 d'Hydro Ottawa, la plus ancienne centrale hydraulique en exploitation au Canada, a été construite en 1891 grâce aux capitaux d'Erskine Henry Bronson, né à Bolton, N.Y., en 1844 et mort à Ottawa en 1920, un industriel et un politicien canadien qui a mis sur pied à la fin du XIX^e siècle un empire financier basé entre autres sur les services publics d'électricité.

Naissance et mort d'un empire

La richesse de la famille Bronson reposait d'abord sur l'industrie du bois. La construction de cette centrale témoigne de la volonté de diversification industrielle de cette famille, mais aussi de toute la région d'Ottawa entre la fin du XIX^e siècle et le début du XX^e siècle. Celle-ci a alors délaissé sa dépendance envers l'industrie du bois, pour devenir un important centre de production d'électricité et de fabrication de pâte et papier. La famille Bronson fut l'une des grandes initiatrices de cette transformation, et la centrale électrique n° 2 en est une illustration.

Les maîtres d'œuvre ont pour nom Thomas Ahearn et Warren Y. Soper. « À l'origine, explique Marie-Christine Boucher, Superviseure, Médias et affaires publiques chez Hydro Ottawa, le propriétaire de la centrale était E.H. Bronson. Il a par la suite créé un partenariat avec Ahearn avec l'intention d'alimenter la ville d'Ottawa. » Ahearn est un peu l'Edison

LES ÉLÉMENTS DU PATRIMOINE À L'INTÉRIEUR DE LA CENTRALE N° 2 ONT TOUS ÉTÉ CONSERVÉS. LES CADRANS, LES COMPTEURS ET LES INTERRUPTEURS D'ORIGINE SE TROUVENT ENCORE À LEUR PLACE DANS L'ÉDIFICE. ILS REPRÉSENTENT BIEN LES DÉBUTS DE L'ÉVOLUTION TECHNOLOGIQUE DE L'ÉQUIPEMENT HYDROÉLECTRIQUE.



VUE DE CADRANS D'ÉPOQUE. Crédit : Hydro Ottawa



VUE DE CADRANS ET DE DIVERS INSTRUMENTS DE CONTRÔLE. Crédit : Hydro Ottawa

canadien. Inventeur présumé de la cuisinière électrique, c'est lui qui a installé le premier service téléphonique dans la ville d'Ottawa. Le nombre de ses réalisations dans les « nouvelles » technologies liées à l'électricité (radio, téléphone, tramway, automobile*) ne se compte pas. L'entreprise Ahearn & Soper Inc. est d'ailleurs toujours active aujourd'hui, maintenant spécialisée dans l'identification automatisée et les lecteurs de codes à barre. C'est Thomas Ahearn et Warren Y. Soper qui ont construit, aux chutes de la Chaudière sur la rivière des Outaouais, la première centrale hydroélectrique du Canada en 1881. Un an plus tard, les édifices du Parlement du Canada à Ottawa étaient éclairés à l'électricité, soit un an avant le Capitole à Washington, tandis qu'en 1885, Ottawa devint la première ville au monde dont toutes les rues purent être éclairées à l'électricité.

Quant au financier E.H. Bronson, les dernières années de sa carrière sont assombries par sa tentative de créer un monopole de services privés. Bronson croyait que seules les grandes sociétés détentrices d'énormes capitaux pouvaient contribuer au développement de l'industrie hydroélectrique canadienne, en collaboration avec le gouvernement. Cette conception correspondait non seulement à ses convictions, mais à ses intérêts comme directeur de la Ottawa Electric Co. et président de la Ottawa Power Co. Il fut donc très actif dans le plébiscite sur les services publics tenu à Ottawa en 1905, plébiscite qu'il a perdu. Déçu, son prestige et son influence en perte de vitesse, il se retire en 1910.

Une centrale historique encore active

Lors de son ouverture en 1891, la centrale était composée de trois unités et avait une puissance totale de 5 MW et une production annuelle d'environ 36,5 GWh. La structure et l'équipement mécanique de la centrale ont été modernisés en 1908-1909. « La capacité des turbines a été augmentée, commente Marie-Christine Boucher, ces travaux ont coïncidé avec le début de la construction du barrage Chaudière. »

En 2000, Énergie Ottawa est créée et devient propriétaire de la centrale hydroélectriques n° 2. Mais la centrale, qui exigeait d'être continuellement entretenue et qui était encore opérée manuellement par huit employés, devenait de plus en plus déficitaire. Une étude de rentabilité démontra alors qu'une rénovation était nécessaire afin d'augmenter sa capacité de 5 à 8 MW.

En 2001, elle fut complètement reconstruite : toutes les génératrices ont été rembobinées; les turbines ont été remplacées; les canaux et les barrages ont été restaurés; un système de surveillance automatisée a été installé pour réduire les coûts d'entretien. Ce sont des capteurs informatisés qui surveillent maintenant les



opérations à partir d'un bureau à proximité. À la suite de ces travaux, la production d'énergie annuelle de la centrale a augmenté de 64 %, soit de 36,5 GWh à 60 GWh. Cette augmentation ainsi que l'élimination de personnel grâce à l'automatisation ont permis à la centrale de retrouver la rentabilité. Énergie Ottawa modernisera également, en 2005, la centrale hydroélectrique n° 4, construite elle aussi par Thomas Ahearn et William H. Soper en l'an 1900. Les centrales n° 2 et n° 4 peuvent maintenant approvisionner en électricité 18 000 demeures par année à Ottawa.

Les éléments du patrimoine à l'intérieur de la centrale no 2 ont tous été conservés. Les cadrans, les compteurs et les interrupteurs d'origine se trouvent encore à leur place dans l'édifice. Ils représentent bien les débuts de l'évolution technologique de l'équipement hydroélectrique. « À l'intérieur, tous les éléments ont été préservés, signale Marie-Christine Boucher, quoique les turbines aient été remplacées, les nouvelles sont identiques à celles d'origine. Des pièces d'équipements (disjoncteurs, etc.) ont été installées mais les anciennes sont toujours en place. Pour tout ce qui concerne les aspects patrimoniaux, poursuit Mme Boucher, Énergie Ottawa loue la centrale sous un bail avec la Commission de la capitale nationale (CCN). Tous les coûts associés avec les travaux sont la responsabilité d'Énergie Ottawa et la CCN contrôle les approbations nécessaires pour le maintien du patrimoine. »

Hydro Ottawa, qui dessert un peu plus de 290 000 clients dans la ville d'Ottawa et dans le village voisin de Casselman, exploite cette centrale par sa filiale Énergie Ottawa. Hydro Ottawa Holding Inc. est une entreprise détenue exclusivement par la Ville d'Ottawa et régie par un conseil d'administration indépendant dont les membres sont désignés par son actionnaire. L'entreprise appartient entièrement à la Ville d'Ottawa et remplit un mandat public. Ses principaux champs d'activité sont la distribution d'électricité, la production d'énergie renouvelable et les services d'économie

d'énergie et de gestion de la demande. Hydro Ottawa possède et exploite deux filiales (Hydro Ottawa ltée pour la distribution d'électricité et Énergie Ottawa inc. pour la production d'électricité). Depuis 2010, dans le cadre de l'activité Portes ouvertes, une initiative de la Ville d'Ottawa qui est le plus grand événement de patrimoine architectural d'Ottawa, Hydro Ottawa ouvre ses portes 2 jours par année, en juin, afin de permettre au public de visiter la centrale hydroélectrique n° 2. « Portes ouvertes est une initiative de la Ville d'Ottawa, note Mme Boucher, et à lieu cette année les 4 et 5 juin prochains ». En 2015, plus de 1 100 personnes ont visité cette centrale et purent observer un équipement technologique tel qu'il était il y a plus de 100 ans, en 1908-1909. Portes ouvertes Ottawa offre ainsi une rare occasion de visiter l'intérieur d'un des joyaux du patrimoine industriel canadien. •

LORS DE SON OUVERTURE, LA CENTRALE ÉTAIT COMPOSÉE DE TROIS UNITÉS ET AVAIT UNE PUISSANCE TOTALE DE 5 MW ET UNE PRODUCTION ANNUELLE D'ENVIRON 36,5 GWH. LA STRUCTURE ET L'ÉQUIPEMENT MÉCANIQUE DE LA CENTRALE ONT ÉTÉ MODERNISÉS EN 1908-1909. « LA CAPACITÉ DES TURBINES A ÉTÉ AUGMENTÉE, COMMENTE MARIE-CHRISTINE BOUCHER, CES TRAVAUX ONT COÏNCIDÉ AVEC LE DÉBUT DE LA CONSTRUCTION DU BARRAGE CHAUDIÈRE. »

* En 1899, Thomas Ahearn a conduit la première automobile dans les rues d'Ottawa. C'était une automobile électrique. Avec l'éventualité d'une électrification des transports, l'avenir s'apprête à rejoindre le passé.



GENEQ inc.
INSTRUMENTS SCIENTIFIQUES



ÉQUIPEMENT D'ESSAIS
SUR SOLS, BÉTONS ET
ENROBÉS BITUMINEUX

Thermo
SCIENTIFIC
NCAT
FOURNAISE À IGNITION

Distributeur des grandes marques suivantes :

INFO@GENEQ.COM WWW.GENEQ.COM 1-800-463-4363



Partout au Québec

Marquage de routes, chantiers de construction, et stationnements

Produits de courte durée au latex et à l'alkyde

Produits de moyenne et longue durée à l'époxy

Enlèvement de lignes

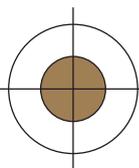
www.lignco.ca

Tél. : 1-877-833-3435

Licence R.B.Q. : 8106-0568-44

LE PROGRAMME DE REMBOURSEMENT VOLONTAIRE

Une formule gagnante-gagnante pour toutes les parties



Par l'honorable François Rolland *

En vigueur depuis novembre dernier, le Programme de remboursement volontaire (PRV) mis sur pied par le gouvernement du Québec se veut novateur, tant dans son fonctionnement que dans les effets qu'il aura pour tous les Québécois.

Je l'ai affirmé à plusieurs reprises depuis mon entrée en fonction comme administrateur du PRV: les dernières années ont marqué une période malheureuse dans l'histoire économique du Québec. En 2016, le Programme de remboursement volontaire offre l'occasion de tourner la page et d'entrevoir l'avenir avec optimisme.

À la suite de l'adoption (à l'unanimité des parlementaires, il faut le souligner) de la loi 26 en mars 2015, la ministre de la Justice propose un programme qui permettra aux contribuables de se faire rembourser rapidement les sommes payées en trop dans les contrats publics.

Un processus avantageux pour les entreprises et les contribuables

De manière volontaire, confidentielle et sans aveu de responsabilité, les personnes et les entreprises peuvent proposer des offres de remboursement des montants perçus injustement lors de contrats conclus avec des corps publics depuis 1996. Le PRV est l'occasion unique permettant de se réhabiliter tout en évitant des procédures judiciaires longues et coûteuses. Le processus s'apparente aux conférences de règlement à l'amiable déjà largement utilisées avec succès par nos tribunaux et, dans une certaine mesure, au processus de divulgation volontaire.

Ce programme novateur s'inscrit clairement dans la nouvelle culture judiciaire qui fait la promotion des modes privés de règlement.

Les avantages de participer au PRV sont nombreux. Ainsi, en plus de s'éviter les coûts d'un procès, les intérêts et les frais judiciaires supplémentaires importants prévus à la loi, ceux qui réussiront à s'entendre avec Québec seront exempts de poursuites civiles relativement aux contrats qui ont fait l'objet de règlement. Évidemment, ces derniers pourront à nouveau obtenir des contrats de la part de l'État, sécuriser des emplois et ainsi continuer à faire prospérer le Québec.

Faire le bon choix au bon moment

Au contraire des recours judiciaires qui peuvent être longs, stressants et onéreux, le PRV a une durée limitée et propose une solution avantageuse pour toutes les parties. Toutefois, après le 1^{er} novembre 2016, il ne sera plus possible de se prévaloir du Programme de remboursement volontaire. En y participant avant cette date, les parties pourront alors trouver un terrain d'entente d'ici le 1^{er} novembre 2017, date d'expiration du programme.

Choisir de ne pas régler pourrait cependant être lourd de conséquences. En effet, les entreprises ou personnes en cause qui ne participeront pas au PRV ou qui n'auront pas trouvé un terrain d'entente, s'exposent dès la fin du programme à des poursuites civiles quant à tous les contrats conclus avec les organismes publics ayant fait l'objet de manœuvres frauduleuses, et ce, depuis 1996. Les poursuites pourront être intentées jusqu'en novembre 2022.

Les intéressés ont donc un avantage évident à se prévaloir du programme de remboursement volontaire.

Ayant présidé de nombreuses conférences de règlement à l'amiable, je suis convaincu que plusieurs entreprises et personnes se prévaudront du programme afin de permettre leur réhabilitation commerciale dans un contexte plus propice que la voie judiciaire. Suite aux nombreuses rencontres que nous avons eues au cours des dernières semaines avec divers acteurs des industries visées, nous sommes confiants que ceux qui ont malheureusement fait partie du problème décideront désormais de faire partie de la solution.

* L'honorable François Rolland, juge en chef retraité de la Cour supérieure du Québec, est Administrateur du Programme de remboursement volontaire depuis le 2 septembre 2015.

En bref

*Nouvelles brèves
et dates à retenir,
par Christian Croteau **

CDPQ Infra présente un nouveau réseau intégré reliant le centre-ville de Montréal, la Rive-Sud, l'Ouest de l'île, la Rive-Nord, et l'aéroport

CDPQ Infra, filiale de la Caisse de dépôt et placement du Québec, a proposé le 22 avril dernier un projet intégré de transport collectif de calibre mondial, le Réseau électrique métropolitain (REM), 288 jours après sa création. La présentation de cette solution est le coup d'envoi de consultations auprès des parties prenantes et des citoyens concernés au cours des prochains mois.

Le REM propose d'intégrer à la fois le centre-ville de Montréal, la Rive-Sud, l'Ouest de l'île (Sainte-Anne-de-Bellevue), la Rive-Nord (Deux-Montagnes) et l'aéroport au sein d'un seul réseau de système léger sur rail (SLR) entièrement automatisé et électrique de 67 km, incluant 24 stations et un service 20 heures par jour, 7 jours sur 7.

La longueur de ce tracé équivaut au troisième plus grand réseau de transport automatisé au monde après ceux de Dubaï (80 km) et de Vancouver (68 km), et juste avant celui de Singapour (65 km). Le REM représente également la plus grande infrastructure intégrée en transport public depuis le métro de Montréal, inauguré en 1966. Ajouté aux systèmes de transport existants (métro, trains et autobus), il ouvre une nouvelle ère de développement pour le transport collectif dans la grande région métropolitaine.

Un réseau structurant pour la région métropolitaine et le Québec

Ce projet représente un investissement de l'ordre de 5,5 milliards de dollars. La Caisse s'engage à participer à la hauteur de 3 milliards de dollars dans ce vaste réseau. Le montage financier envisagé requiert aussi un investissement des gouvernements du Québec et du Canada.

« Les retombées potentielles d'un réseau aussi structurant que celui proposé aujourd'hui représentent plus de 3 milliards de dollars sur quatre ans pour le PIB québécois. En ce qui concerne les développements immobiliers le long du tracé, près de 5 milliards de dollars en investissements privés sont actuellement anticipés », a souligné Christian Dubé, premier vice-président, Québec de la Caisse.

Près de 7 500 emplois directs et indirects seront également générés durant chacune des quatre années de construction de ce nouveau réseau. Plus de 1 000 emplois permanents seront générés à la suite de sa mise en service.

Prochaines étapes et conditions de succès

La réalisation de ce grand projet en transport collectif est conditionnelle à la participation financière des gouvernements du Québec et du Canada, qui fait partie intégrante du montage financier envisagé.

CDPQ Infra prévoit également soumettre ce projet au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) à la fin de l'été 2016.

SOURCE : CDPQ Infra

47^e assemblée générale - Le CPQ récompense les «LEADERS DE LA PROSPÉRITÉ 2016 »

Le CPQ (Conseil du patronat du Québec) a profité de la tenue de sa 47^e assemblée générale le 18 avril dernier, à Montréal, pour rendre hommage à plusieurs entrepreneurs et dirigeants d'entreprises de renom, en présence de Dominique Anglade, ministre de l'Économie, de la Science et de l'Innovation et ministre responsable de la Stratégie numérique, à titre de conférencière d'honneur.

Le CPQ remet son prix Carrière 2016 à M. John LeBoutillier, dirigeant d'entreprises et administrateur de sociétés. Créé en 1982, le prix Carrière du CPQ souligne l'apport exceptionnel d'une personnalité du monde des affaires à la société québécoise.

Quatre nouvelles personnalités au Club des entrepreneurs

Créé en 1986, le très sélect Club des entrepreneurs du CPQ a pour but de reconnaître publiquement, une fois par année, la contribution exceptionnelle de gens d'affaires au développement économique du Québec.

Cette année, trois nouveaux membres ont été intronisés au prestigieux Club des entrepreneurs. Il s'agit de Jean-Guy Desjardins, cofondateur et président de la firme d'investissement montréalaise Fiera Capital, Jacques et Martin Deschênes, président honoraire du conseil et président et chef de la direction de Groupe Deschênes et Marie-Claude Houle, présidente d'EBC inc.

Membre du Conseil d'administration de l'ACRGTQ et présidente et chef de la direction d'EBC inc. Mme Houle est à la barre d'EBC depuis 1999. Après avoir pris la succession de son père, le chiffre d'affaires atteint des sommets sous sa présidence passant de 100 à 700 millions \$, le nombre d'employés triple de 600 à 1 900 et la quantité de projets quadruple de 150 à 600 pour une valeur totale de 7 milliards \$ de travaux. Figure de proue de l'industrie de la construction, c'est une présidente rassembleuse, une bâtisseuse et une créatrice de richesse.

Le CPQ a également profité de son assemblée générale annuelle pour dévoiler la composition de son conseil d'administration pour la prochaine année. Notons la présence d'Alexis Loisel, président sortant du CA, Association des constructeurs de routes et grands travaux du Québec.

Par la même occasion, le CPQ annonce que M. Stéphane Leduc, président, Cegertec Worley Parsons, accède à la vice-présidence de son conseil d'administration.

Le CPQ a tenu à souligner la contribution des membres sortants du conseil d'administration dont l'ancien président de l'ACRGTQ et président de l'AECQ, M. Alain Robert, ancien Président, TNT2 inc.

SOURCE : Conseil du patronat du Québec

AGENDA

CYCLO-GOLF DE L'ACRGTQ

LE MARDI 19 JUILLET 2016 AU CENTRE DE GOLF LE MIRAGE, À TERREBONNE

Pour information : www.acrgtq.qc.ca/

SOIRÉE CONSTRUIRE L'ESPOIR AU PROFIT DE LEUCAN

JEUDI 6 OCTOBRE 2016 AU CABARET DU CASINO DE MONTRÉAL

Pour information : www.acrgtq.qc.ca/

CONGRÈS D'ÉTÉ ET CYCLO-GOLF DE L'ABQ

18-19 août 2016 au château Bromont

Pour info : www.betonabq.org

TOURNOI DE GOLF DE BITUME QUÉBEC

1^{ER} SEPTEMBRE 2016 AU CLUB ISLESMERE DE LAVAL.

www.bitumequebec.ca/

61^{ème} CONFÉRENCE ANNUELLE DU CTA (CANADIAN TECHNICAL ASPHALT ASSOCIATION)

DU 13 À 16 NOVEMBRE 2016

Banff, Alberta, The Fairmont Banff Springs Hotel

Pour information : www.ctaa.ca

* Christian Croteau est conseiller en affaires publiques à l'ACRGTQ et rédacteur en chef adjoint de ConstAs



« TOUT EST QUESTION DE RELATION »
MES CLIENTS ADORENT KOMATSU!

JE SUIS KOMATSU

GENE SNOWDEN III / REPRÉSENTANT DES VENTES / BRANDEIS MACHINERY / LOUISVILLE, KY

«Je suis fier de vendre les produits Komatsu. À Brandeis, nous offrons l'équipement lourd de qualité Komatsu depuis des décennies. Comme tous les chargeurs sur roues Komatsu, le WA470 offre un excellent équilibre entre la puissance et la stabilité sur le terrain et entre la vitesse et la stabilité lors du déplacement de la charge. Nos départements de services apprécient l'accès aux contrôles quotidiens de l'inventaire des pièces. Mes clients sont des clients satisfaits et c'est pourquoi JE SUIS KOMATSU»

->6672101



SOUTENU AVEC FIERTÉ

KOMATSU[®]

komatsuamerica.com



Copyright ©2016 Komatsu America Corp. Tous droits réservés.

NOUVELLE GÉNÉRATION DE MACHINES INTELLIGENTES



Komatsu PC210LCi

COMMANDE
intelligente

La commande machine intelligente (CMi) est un système de contrôle complet de la machine en 3D. Ce système de série, exclusif à Komatsu, est entièrement intégré à l'équipement. Il ajuste automatiquement les opérations de nivellement du début à la fin, de l'excavation brute au nivellement de finition.

**AUCUN MÂT / AUCUN CÂBLE
AUCUN BRANCHEMENT**



Komatsu D51Pxi

>6540450

La technologie intelligente HAMM surveille toutes les fonctions liées au moteur et au véhicule grâce au système de commande Hammtronic.



HAMM H 11i

ÉQUIPEMENT
SMS

1 866 458-0101 ■ smsequip.com

KOMATSU



WIRTGEN
VÖGELE
HAMM
KLEEMANN