

CONTACT PLUS

LA REVUE DE L'ASSOCIATION DES INGÉNIEURS MUNICIPAUX DU QUÉBEC



Association
des ingénieurs municipaux
du Québec



10 à 18

DOSSIER SPÉCIAL
OPÉRATIONS DES TRAVAUX PUBLICS

5

CHRONIQUE JURIDIQUE
MODIFICATIONS AUX RÈGLES D'ADJUDICATION
DES CONTRATS MUNICIPAUX

8

ENTREVUE
PATRICK LÉPINE, ing.

24

SÉMINAIRE DE
FORMATION DE L'AIMQ
2017 EN PHOTOS

En lien direct avec le travail des ingénieurs municipaux : les initiatives de Gaz Métro pour une meilleure intégrité des chaussées contribuent à faire une différence

Ayant à cœur la poursuite de ses processus d'amélioration continue, Gaz Métro travaille à perfectionner ses pratiques en matière de réalisation de ses tranchées en effectuant le suivi de la performance de ses réfections.

Dans l'esprit de maintenir ses bonnes relations avec les municipalités, Gaz Métro a conclu une entente avec l'Union des municipalités du Québec en 2013 et, par la suite, avec la Fédération québécoise des municipalités en 2016. Par l'entremise de ces ententes, Gaz Métro verse une somme forfaitaire de 2% de la valeur des travaux d'implantation ou d'amélioration effectués sur le territoire des municipalités et partage les coûts de déplacement de ses infrastructures avec ces dernières. L'entreprise s'engage également à assurer la qualité de ses tranchées sur une période de quatre ans suivant la fin de ses travaux d'excavation. À cet effet, Gaz Métro a collaboré avec le conseil permanent des RTU du Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU) afin de développer un devis commun et à respecter les exigences formulées par les différents comités du CERIU.

Agissant comme précurseur, Gaz Métro a voulu améliorer ses pratiques en amont, c'est-à-dire au moment où elle effectue ses travaux. Pour ce faire, en 2014, un devis technique a été produit. L'objectif était clair : améliorer les pratiques des RTU afin de réduire la probabilité d'intervenir à nouveau dans les chaussées. Cette démarche s'est effectuée en collaboration avec l'École de technologie supérieure (ÉTS) et des firmes de génie-conseil.

En 2016, deux guides ont été produits par le CERIU à l'intention des entreprises de RTU et leurs représentants, soit le *Guide des bonnes pratiques pour la réalisation de tranchées* et le *Guide d'évaluation de la performance des chaussées municipales, suite à des travaux planifiés réalisés par tranchée*. Ces deux guides servent de référence à Gaz Métro lors de l'exécution de ses tranchées et permettent d'établir les critères liés au suivi de performance.

Gaz Métro a d'ailleurs mis en place un processus de gestion de la qualité qui intègre, outre le suivi de performance, le contrôle de la qualité des réfections des tranchées. Cela permet de qualifier, vérifier et documenter tous les travaux et matériaux utilisés afin de valider la conformité de l'exécution des travaux, et ce, en fonction des exigences préalablement déposées au CERIU. Pour garantir la neutralité et la transparence dans cette démarche, deux firmes ont été contractées par Gaz Métro pour effectuer les relevés de performance et émettre des recommandations.

Pour en savoir plus, consultez les guides sur le site Internet du CERIU ou contactez-nous pour connaître l'application qu'en fait Gaz Métro au municipal@gazmetro.com





5



8



10



24

| | | |
|---------|---|--|
| 4 | MOT DU PRÉSIDENT | L'AIMQ, un réseau essentiel aux ingénieurs municipaux |
| 5 | CHRONIQUE JURIDIQUE | Modifications aux règles d'adjudication des contrats municipaux : projet de loi 122 de 2017 |
| 8 | ENTREVUE | PATRICK LÉPINE, président de l'AIMQ : bâtir l'avenir... |
| 10 à 18 | DOSSIER SPÉCIAL | Opérations des travaux publics |
| 19 | BOURSE ALAIN-LAMOUREUX | Effet des primes de charge en période hivernale sur les chaussées municipales en contexte de changements climatiques |
| 24 | RETOUR SUR LE SÉMINAIRE DE L'AIMQ 2017 | L'ingénieur municipal, d'hier à demain |
| 29 | LES CHAPEAUX BLANCS | |



PHOTO COUVERTURE

Dossier spécial
Opérations des travaux publics

Le concept de gestion d'actifs pour les travaux publics, les facteurs déterminants de choisir la régie interne lors de l'exécution de travaux publics et présentation d'un comité de projet, un outil utile pour arrimer les services municipaux ensemble sur un même projet.

CONTACT PLUS

La revue **CONTACT PLUS** est publiée quatre fois par année par l'Association des ingénieurs municipaux du Québec (AIMQ) à l'intention de ses membres et des gestionnaires du monde municipal.

TIRAGE : 1 700 copies **RÉDACTION EN CHEF :** Marie-Josée Huot, Passeport environnement ECI inc. | info@passeportenvironnement.com **COMITÉ DE RÉDACTION :** Steve Ponton, ing., Yves Beaulieu, ing., Ian Blanchet, ing., Simon Brisebois, ing., Robert Demers, ing., Jean Lanciault, ing. et Robert Millette, ing. **ÉDITEUR | CONTENU :** Steve Ponton, ing. **RÉVISION LINGUISTIQUE :** Julie Lavigne **PUBLICITÉS :** Marie-Josée Huot | revue@aimq.net | tél. : 450 677-9342 | cell. : 514 918-9342 **DIFFUSION :** Ian Blanchet, ing. **GRILLE GRAPHIQUE :** rouleupaquin.com **INFOGRAPHIE :** Karine Harvey **IMPRESSION ET DISTRIBUTION :** Publications 9417

Les opinions exprimées par les collaborateurs ne sont pas nécessairement celles de l'AIMQ. La reproduction totale ou partielle de cette revue, par quelque moyen que ce soit, est interdite à moins d'une autorisation expresse écrite de l'AIMQ.

ENVOI DE PUBLICATION CANADIENNE | NUMÉRO DE CONVENTION : 40033206 **ISSN :** 1911-3773 **DÉPÔT LÉGAL :** Bibliothèque et Archives Canada, 2018 | © AIMQ, 2018

CONSEIL D'ADMINISTRATION AIMQ (2016-2017) | PRÉSIDENT : Patrick Lépine, ing. (Ville de Blainville) **VICE-PRÉSIDENT :** Charles Renaud (Ville de Repentigny) **SECRÉTAIRE :** Conrad Lebrun, ing. (Ville de Lac-Mégantic) **TRÉSORIER :** Jean Lanciault, ing. (Ville de Mont-St-Hilaire) **ADMINISTRATEURS :** Louis Loiselle, ing. (Ville de La Tuque), Antoine Lagimomière, ing. (Ville de Lavaltrie), Alain Bourgeois, ing. (Ville de Pontiac), Sandra Avakian, Ville de Westmount et Pierre Moses (Ville de Rouyn-Noranda) **PRÉSIDENT SORTANT :** Dany Genois, ing. (Ville de Québec) **REPRÉSENTANT DES GOUVERNEURS :** Denis Latouche (Retraité)

ASSOCIATION DES INGÉNIEURS MUNICIPAUX DU QUÉBEC : C.P. 792, Succursale «B», Montréal (Québec) H3B 3K5 | tél. : 514.845.5303 | aimq.net



Imprimé sur du papier recyclé.



Par **Patrick Lépine**, ingénieur, président de l'AIMQ 2017-2018

L'AIMQ, un réseau essentiel aux ingénieurs municipaux

L'ingénieur municipal est un expert multidimensionnel qui joue un rôle clé dans l'organisation municipale, permettant aux élus de prendre des décisions éclairées, basées sur des recommandations qui tiennent compte aussi bien des lois et règlements que des besoins et capacité de payer de la municipalité.

En effet, l'ingénieur municipal doit constamment faire face à des situations toujours plus complexes dans un environnement légal et social changeant. Il doit être multidisciplinaire et être capable de répondre adéquatement aux demandes du conseil municipal, et ce, dans le meilleur intérêt de la collectivité.

C'est dans ce contexte que la mission de l'AIMQ, qui est de « Promouvoir le statut de gestionnaire, favoriser l'échange et l'enrichissement des connaissances des ingénieurs municipaux afin d'accroître leur efficacité et ainsi contribuer à procurer un meilleur environnement à la collectivité » prend tout son sens.

L'échange et le réseautage que l'AIMQ offre à ses membres, notamment par les appels à tous, est essentiel et permet aux ingénieurs municipaux de répondre plus rapidement et efficacement à la mul-

titude de projets qu'ils ont à réaliser. Cet élément prend encore plus d'importance pour les jeunes ingénieurs. À l'inverse, plusieurs ingénieurs sont des mentors accomplis et ne demandent qu'à partager leur expérience, profitons-en!

Ainsi, un des objectifs du conseil d'administration cette année, sera d'améliorer ses outils de communication pour favoriser davantage les échanges et le partage entre les membres, de façon à faciliter le travail des ingénieurs municipaux. La résultante ultime de ce partage est de permettre aux municipalités de bénéficier de l'expérience et de l'expertise de plus de deux cent cinquante ingénieurs municipaux par le biais de leurs ingénieurs membres de l'AIMQ.

Séminaire de formation 2017

Le séminaire de formation 2017, qui s'est déroulé dans le site enchanteur du Manoir Saint-Sauveur fut encore une fois un immense succès. Cet événement est un moment privilégié pour rencontrer et échanger entre ingénieurs municipaux, ainsi qu'avec les fournisseurs du domaine qui sont exposants. De plus, je tiens à féliciter personnellement le comité organisateur pour l'excellent travail qu'il a accompli. ■



Présentation du Conseil d'administration 2017-2018 de l'AIMQ

C'est avec enthousiasme que nous vous présentons les membres du nouveau conseil d'administration élus lors de l'assemblée générale annuelle de l'AIMQ, le 12 septembre dernier.

- > *Président* : Patrick Lépine, Ville de Blainville
- > *Vice-président* : Charles Renaud, Ville de Repentigny
- > *Trésorier* : Jean Lanciault, Ville de Mont St-Hilaire
- > *Secrétaire* : Conrad Lebrun, Ville de Lac-Mégantic
- > *Administrateur* : Louis Loiselle, Ville de La Tuque
- > *Administrateur* : Antoine Lagimonière, Ville de Lavaltrie
- > *Administrateur* : Alain Bourgeois, Ville de Pontiac
- > *Administrateur* : Sandra Avakian, Ville de Westmount
- > *Administrateur* : Pierre Moses, Ville de Rouyn-Noranda
- > *Président sortant* : Dany Genois, Ville de Québec
- > *Représentant des gouverneurs* : Denis Latouche, Retraité

1^{re} rangée, de gauche à droite : M. Louis Loiselle, M. Alain Bourgeois, M. Patrick Lépine, M. Charles Renaud, M. Conrad Lebrun, M. Dany Genois et M. Denis Latouche
2^e rangée, de gauche à droite : M. Pierre Moses, M. Antoine Lagimonière, Mme Sandra Avakian et M. Jean Lanciault



Par Me Jean-Philippe Asselin, avocat, Deveau Avocats, s.e.n.c.r.l.

Modifications aux règles d'adjudication des contrats municipaux : projet de loi 122 de 2017¹

I - Présentation

Le 15 juin 2017, l'Assemblée nationale du Québec adoptait le projet de loi 122 intitulé Loi visant principalement à reconnaître que les municipalités sont des gouvernements de proximité et à augmenter à ce titre leur autonomie et leurs pouvoirs².

Cette loi apporte diverses modifications aux lois municipales, entre autres en ce qui concerne les règles d'adjudication des contrats municipaux, notamment prévues aux articles 573 et suivants de la Loi sur les cités et villes³.

Les notes explicatives du projet de loi indiquent que la « nouvelle loi prévoit de nouvelles modalités concernant les règles d'adjudication des contrats applicables aux municipalités et assujettit à ces règles les contrats conclus par divers organismes liés ».

Le présent texte a pour objet de présenter sommairement ces modifications législatives en indiquant les règles qui s'appliquent depuis juin 2017 alors que certaines ne seront en vigueur qu'à compter du 1er janvier 2018 (en ce qui concerne les contrats de moins de 100 000\$ et l'application aux organismes à but non lucratif).

II - Élargissement de l'évaluation des soumissions par pondération

Les articles 69 à 74 du projet de loi 122 prévoient désormais la possibilité, à l'égard de la plupart des contrats de 100 000 \$ ou plus, de mettre en concurrence les soumissionnaires en fonction du régime d'évaluation



et de pondération, et non plus seulement selon la règle du plus bas soumissionnaire conforme.

C'est donc un régime à deux enveloppes (qualification et prix) qui peut maintenant s'appliquer mais dans ce cas, il y a obligation de mettre en place un comité de sélection.

Les nouvelles dispositions accordent une certaine flexibilité à la procédure d'octroi de contrats mais elles en fixent également les modalités pour tenir compte des différents critères qui peuvent être soumis à l'évaluation. Par exemple, quant à la pondération, il est possible d'établir des critères de qualité variables en accordant prépondérance à certains d'entre eux.

En matière de services professionnels, le système de pondération et d'évaluation obligatoire est maintenant ouvert de manière à permettre le nouveau régime facultatif tel que mentionné précédemment.

Toutefois, pour les services professionnels de 100 000\$ et plus, l'obligation de procéder avec deux enveloppes est maintenue quoiqu'il soit maintenant possible de pondérer partiellement le poids du prix.

Pour les contrats de services professionnels de moins de 100 000\$, les modifications indiquent que le règlement relatif à la gestion contractuelle pourra s'y appliquer de sorte que ces contrats pourront également être octroyés de gré à gré. >

¹ Texte rédigé par Me Jean-Pierre St-Amour, avocat du cabinet Deveau et associés de Laval, octobre 2017.

² L.Q. 2017, c. 13, loi sanctionnée le 16 juin 2017.

³ RLRQ, c. C-19. Les mêmes règles sont établies pour l'ensemble des administrations publiques municipales soumises à ce régime (dont les municipalités régies par le Code municipal du Québec, les MRC, les communautés métropolitaines et les sociétés de transport).

Il est également possible de procéder à des discussions lors d'une demande de services professionnels avec des soumissionnaires potentiels mais uniquement lorsque le prix est considéré comme tous les autres critères.

Quant à la possibilité d'utiliser un mode par voie d'invitation pour des contrats professionnels de plus de 100 000 \$, il faut noter que les règles actuelles applicables aux contrats de services d'un avocat ou d'un notaire, par exemple, continuent de s'appliquer.

Les règles relatives à la possibilité d'appels d'offres sur la base de l'évaluation en pondération sont entrées en vigueur lors de la sanction de la loi, soit le 16 juin 2017.

III - Octroi de contrat de moins de 100 000\$

Dans la volonté d'assouplir les processus d'appels d'offres et d'accorder une certaine marge de manœuvre aux municipalités, le législateur a permis aux municipalités, à compter du 1er janvier 2018, de fixer elles-mêmes les modes d'octroi de contrats de moins de 100 000 \$ dans la mesure cependant où elles adoptent un règlement sur la gestion contractuelle qui précise ces modes. Dans ces cas, la procédure de demande de soumissions par voie d'invitation écrite cesse d'être obligatoire.

Ainsi, la politique de gestion contractuelle est remplacée par un règlement sur la gestion contractuelle qui pourra désormais prévoir les règles de passation des contrats qui comportent une dépense d'au moins 25 000 \$ et de moins de 100 000 \$. Ces

règles peuvent varier selon les catégories de contrats déterminés de sorte que les contrats ne seront plus assujettis aux règles habituelles d'octroi que ce soit au plus bas soumissionnaire ou par évaluation et pondération. Toutefois, ces règles doivent assurer la rotation des éventuels cocontractants.

Quant aux exigences actuelles applicables à la politique de gestion contractuelle, elles demeurent, notamment en ce qui concerne la publication sur un site internet. Il en va de même en ce qui concerne l'obligation de sa transmission au ministre responsable des Affaires municipales.

Cependant, autre nouveauté, la municipalité doit déposer, lors d'une séance du conseil municipal, un rapport annuel concernant l'application du règlement sur la gestion contractuelle.



TUBÉCON

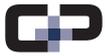
ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES
FABRICANTS DE TUYAUX DE BÉTON

AU SERVICE DES
CONCEPTEURS

FIABILITÉ DES PRODUITS INDUSTRIE DE CONFIANCE

15 rue Waterman, bureau 104
Saint-Lambert (Qc) J4P 1R7

Téléphone : 450-671-6161
info@tubecon.qc.ca
www.tubecon.qc.ca



IV - Élargissement d'application aux organismes à but non lucratif (OBNL)

Par ailleurs, l'article 75 du projet de loi 122 étend aux organismes à but non lucratif (OBNL), les règles municipales d'octroi de contrat, et ce, à compter du 1er janvier 2018.

La loi définit ce qu'elle entend par un OBNL assujetti comme suit :

- Il s'agit d'un organisme que la loi déclare mandataire ou agent d'une municipalité (comme c'est le cas des offices municipaux d'habitation);
- Le conseil d'administration de l'organisme est composé majoritairement de membres du conseil d'une municipalité ou de membres nommés par la municipalité;
- Son budget est adopté ou approuvé par une municipalité;
- Son financement est assuré, pour plus de la moitié, par des fonds provenant d'une municipalité et ses revenus annuels sont égaux ou supérieurs à un million de dollars;
- L'organisme est désigné par le ministre comme organisme assujetti à ces dispositions.

Toutefois, l'assujettissement des organismes à but non lucratif ne s'applique pas à une société d'économie mixte ou à un organisme analogue créé par une loi particulière ou encore à un organisme qui est assujetti aux règles de soumission déjà existantes dans les lois municipales.

Ce n'est qu'à compter du 1er janvier 2018 que ces organismes devront respecter les mêmes règles que celles qui s'appliquent à une municipalité en tenant compte notamment de la nature des contrats et des montants de ces contrats.

V - Conclusion

Les nouvelles règles relatives à l'octroi des contrats suite à des demandes de soumissions ont été présentées dans une perspective d'accroître l'autonomie des municipalités en leur accordant plus de souplesse.

Elles n'écartent pas cependant les principes fondamentaux qui gouvernent le régime en vigueur depuis quelques années et qui misent sur l'égalité d'accès, la concurrence et la clarté, tout en faisant preuve d'un minimum de transparence.

Il faut donc continuer à faire preuve de rigueur à tous les niveaux des processus d'octroi de contrats tout en exerçant une grande vigilance pour éviter les dérives susceptibles d'affecter et même de corrompre le système existant. ■

DE VOTRE CHRONIQUEUR JURIDIQUE JEAN-PIERRE ST-AMOUR

Les ententes relatives aux travaux municipaux

Un ouvrage qui étudie l'ensemble des pouvoirs des municipalités en matière de réalisation de travaux.



Loi sur l'aménagement et l'urbanisme annotée

Une référence indispensable pour vous guider dans la compréhension et l'application de cette Loi.



Pour plus de détails sur ces ouvrages et pour les commander :

1 800 363-3047

www.editionsyvonblais.com

ÉDITIONS YVON BLAIS

Une société Thomson Reuters



Par **Yvon Fréchette**, journaliste

PATRICK LÉPINE, président de l'AIMQ : bâtir l'avenir

L'expérience dans le milieu du bâtiment que possède le nouveau président de l'Association des ingénieurs municipaux du Québec (AIMQ), M. Patrick Lépine, va certainement lui servir puisqu'il vise la solidité et la durabilité de l'Association.

Âgé de 47 ans, Patrick Lépine est originaire de Laval et y a vécu presque toute sa vie. Père de deux garçons âgés de 26 et 19 ans, M. Lépine est issu d'une famille où les sciences revêtent beaucoup d'importance : son frère aîné est ingénieur en physique et le cadet détient un baccalauréat en urbanisme ainsi qu'une maîtrise en environnement. Il travaille aussi à la Ville de Blainville : « Le Service de l'environnement est annexé au Service de l'urbanisme ; c'est un bel atout pour moi » remarque M. Lépine.

Changement d'études et de couches!

Après avoir réalisé une technique en architecture, il comprend qu'il ne passera pas toute sa vie derrière une table à dessin. Le futur ingénieur municipal réoriente donc ses études en Génie de la construction à l'École de technologie supérieure de Montréal (ÉTS) où il est promu en 1995 : « Lors de mon premier cours, j'ai reçu un message sur mon téléavertisseur m'avisant que ma conjointe était sur le point d'accoucher !

La première année a été très difficile : j'étudiais, je travaillais à temps partiel

et je changeais des couches ! Mais après quelques mois, les choses se sont mises en place. » Tout dernièrement, il a obtenu une maîtrise en ingénierie (avec une concentration en gestion des infrastructures urbaines) à l'ÉTS également.

M. Lépine amorce sa carrière en 1995 chez Sobeys où il est chargé de projet pour le développement des épiceries au Québec – construction, rénovation, etc. Cinq années plus tard, il obtient un poste chez Loblaws Properties Ltée où il accomplit essentiellement les mêmes tâches : « C'était le deuxième plus grand parc immobilier au Canada à l'époque », se rappelle-t-il. Pour son travail, il doit voyager souvent et il voit peu sa famille ; cela l'amène à regarder d'autres emplois et en

2008, il devient ingénieur municipal à la Ville de Mirabel. Moins de 12 mois plus tard, la Ville voisine l'invite à soumettre sa candidature et c'est ainsi qu'il se retrouve à Blainville, où il est depuis, d'abord à titre de chef de division puis, depuis deux ans, comme directeur du service : « L'avantage que j'ai, c'est que je connais bien le bâtiment grâce à ma formation et mon expérience. »



Immersion intensive et innovation

Trois mois après son arrivée à Blainville, il se retrouve plongé dans un projet qui doit être terminé deux fois plus vite que prévu afin de respecter les délais relatifs aux subventions et s'assurer de terminer avant l'hiver : « Nous avons réalisé le projet Paul-Albert – un secteur sans égout ni aqueduc avec des rues étroites – en cinq mois au coût de 10 M\$, alors qu'habituellement, le budget est dépensé à raison d'environ un million par mois. Pour y arriver, il a fallu faire appel à sept équipes différentes. » M. Lépine goûte alors aux problématiques entourant ce genre de projet et même un peu plus : l'accès aux propriétés doit être maintenu non seulement pour les résidents, mais aussi pour les autobus scolaires, les services d'urgence, la collecte des ordures, etc. : « C'était vraiment compliqué, mais c'était un beau défi qui s'est bien réalisé. »

Un autre projet que l'ingénieur municipal souhaite souligner fait appel à l'innovation : C'est ici, dit-il, que les premiers terrains synthétiques de baseball au Québec ont été aménagés. » En outre, M. Lépine rappelle qu'en 2016, la revue MoneySense a déterminé que la ville de Blainville est le meilleur endroit pour élever une famille au Canada.



« Faire partie de l'AIMQ m'a apporté énormément et m'a permis d'avoir rapidement des contacts »

30 têtes pour un problème

Dès son arrivée dans le monde municipal, M. Lépine est devenu membre de l'AIMQ: «Faire partie de l'AIMQ m'a apporté énormément et m'a permis d'avoir rapidement des contacts, surtout que les ingénieurs de la région Laval-Laurentides sont très actifs dans l'Association [...]. Avec l'équipe interne et les collègues des villes avoisinantes, on est parfois 30 têtes pour un problème; c'est magique ! »

En 2015, il est élu au conseil d'administration et en devient le trésorier; puis le vice-président l'année suivante. Ayant beaucoup reçu de l'Association, il souhaite maintenant redonner en occupant la présidence, notamment car il vise l'atteinte de plusieurs objectifs. M. Lépine entend par exemple compléter la réorganisation administrative de concert avec le directeur général, Robert Millette, qu'il juge « excellent ». Il souhaite aussi que plusieurs politiques soient complétées, dont la gouvernance: « Quand on est bien outillé, on est capable de prévenir toutes les situations. »

Virage numérique

Pour le nouveau président, l'Association doit poursuivre son virage numérique; il donne l'exemple du site Web qui a été adapté à différentes plates-formes, dont les téléphones intelligents: « On atteint moins les jeunes alors que dans l'Association, la moyenne d'âge est assez élevée et plusieurs partiront bientôt à la retraite; il faut donc poursuivre ce virage et regarder toutes les possibilités comme Facebook ou autres. »

M. Lépine souligne aussi l'importance – un objectif récurrent – de rayonner et d'accroître la reconnaissance de l'AIMQ afin que l'opinion de l'Association soit tenue en compte. En outre, il croit énormément dans les activités de formation comme le séminaire annuel et il estime que l'offre aux membres pourrait être bonifiée en concluant, par exemple, des ententes avec d'autres organismes. La consultation des membres à ce propos et sur d'autres sujets est inscrite à son ordre du jour.

Amateur de pêche, de camping et ex-joueur de badminton, Patrick Lépine est certainement un président qui gardera les mains, sinon les yeux sur le volant ! ■



Une première au Québec: nouveaux terrains de baseball synthétiques à Blainville



Bibliothèque municipale Paul-Mercier à Blainville



Par **Normand Bouchard**, ing., M.A.P., CEPAMI
 Conseiller senior en gestion d'actifs et gestion municipale
 Planifika

La gestion d'actifs; un voyage rassembleur

L'état des infrastructures publiques inquiète les ingénieurs municipaux depuis déjà longtemps. La situation a grandement évolué au courant des dix ou quinze dernières années. Aujourd'hui, une forte majorité de la population et, par le fait même, des élus est d'avis que le maintien en bon état de nos actifs représente un enjeu prioritaire. Comment relever ce défi et surtout comment ne pas retomber dans les mêmes pièges? En a-t-on fait assez? A-t-on fait les bonnes choses? Comment éviter la catastrophe? Les réponses ne sont pas simples.

Le concept de gestion d'actifs propose un modèle de gestion novateur, créé par des gestionnaires d'actifs pour la gestion d'actifs. Il nous présente un itinéraire stimulant pour nous accompagner dans un voyage plein de défis vers la pérennité de nos infrastructures.

Le sous-financement en entretien et rénovation fut longtemps considéré comme la principale raison expliquant la dégradation marquée des dernières années. Les gouvernements ont réagi en mettant en place un nombre important de programmes de subventions. Or, certaines études tendent à démontrer que la situation continue malgré tout de se dégrader. Il est pertinent de se

demander comment devons-nous investir pour rétablir la situation, mais, surtout, est-ce uniquement un problème d'argent.

Nous ne sommes pas les premiers à se poser ce genre de questions. Des propriétaires de grands parcs d'actifs en Angleterre, en Australie, en Nouvelle-Zélande, ont amorcé il y a une trentaine d'années une profonde réflexion sur les meilleures façons de faire pour assurer la pérennité de leurs actifs. C'est en 2004 qu'est publié le PAS 55 (Publicly Available Specifications) produit par le BSI (British Standards Institution) en collaboration avec l'IAM (l'Institut d'Asset Management). Premier document standardisant les

bonnes pratiques, il a initié un mouvement international qui s'est concrétisé en 2014 par l'adoption de la norme ISO 55 000.

Mais en quoi un modèle de gestion peut-il être rassembleur? Avec l'accroissement de la quantité et de la complexité des actifs municipaux, les villes se sont structurées au fil du temps, ont engagé des professionnels et créé des services spécialisés. Finances, travaux publics, techniques, urbanisme, etc., des responsabilités différentes mais complémentaires pour assurer le déploiement et le maintien en état d'infrastructures publiques.

Malheureusement, en spécialisant les tâches, on risque au fil du temps de perdre la vue d'ensemble. J'ai souvent été confronté au cours de ma carrière de plus de 30 ans dans une municipalité aux effets négatifs d'une compartimentation des responsabilités. Ayant eu la chance d'en passer la moitié en conception et la moitié en opération/entretien, j'ai souvent déploré l'incompréhension de ces deux groupes de spécialistes l'un envers l'autre. Si on ajoute à l'équation les règles comptables, les règles d'approvisionnement, les attentes en développement durable et quoi d'autre encore, s'entendre devient rapidement un casse-tête. Avons-nous oublié au passage que l'objectif demeure de fournir des services à travers ces actifs? Comme en médecine, malgré les gains incroyables en termes de santé grâce aux spécialistes, on se demande parfois si quelqu'un pense encore au patient de manière globale.

Souvent, les services de conception peuvent compter sur des experts capables d'imaginer et de mettre en place des outils d'analyse ou des projets complexes. Pour y parvenir, ils

Cadre conceptuel en gestion d'actifs (IAM)





ont besoin de données fiables. Les services d'opérations sont généralement ceux qui sont le plus en contact avec les clients, ils doivent assurer le bon fonctionnement des réseaux pendant de nombreuses années. Ils sont souvent les plus aptes à fournir les données nécessaires aux prises de décision et à la mise à jour régulière des bases d'information afin qu'elles demeurent valides. Or, s'ils ne sont jamais consultés ou si les données ne les assistent pas dans leurs tâches parce qu'elles sont mal adaptées ou, tout simplement, difficilement accessibles, il y a fort à parier que les commentaires sur les projets ou les mises à jour ne soient pas souvent transmis. La collaboration est essentielle.

Assurer la pérennité des infrastructures, c'est beaucoup plus que faire un plan d'intervention pour un ministère, ou se voir qualifier des projets et réaliser des travaux. Il faut s'assurer que les choix se réalisent en fonction d'orientations en lien avec la mission de l'organisation. Il faut mettre en place des stratégies d'entretien et d'opération. Il

faut respecter les stratégies budgétaires et viser les niveaux de services souhaités. Enfin, il faut que toutes les ressources, spécialisées ou non, se rappellent que l'objectif est de fournir un service et que, dans ce contexte, tous les intervenants doivent être mis à contribution.

Un des fondements d'un système de gestion d'actifs repose justement sur l'importance d'une approche holistique. Un des principaux intérêts du modèle tient du fait qu'il intègre dans un même cadre tous les volets pertinents à la production de services à travers de nombreux actifs. Il faut s'assurer que les objectifs soient en ligne avec la mission de l'organisation, que les niveaux de services visés répondent aux attentes des utilisateurs, et que les ressources de l'organisation se concentrent sur un but commun, produire de la valeur. En gestion d'actifs, la valeur étant l'équilibre entre le coût, le risque et la performance, qui se doit de considérer l'ensemble des coûts du cycle de vie.

Un tel défi ne peut se concrétiser sans un leadership fort de la part des initiateurs de ce changement. Un système de gestion d'actifs n'est pas un logiciel, c'est avant tout un défi humain de vision, de culture, de leadership et de management.

Le concept de gestion d'actifs et tous les outils qui l'accompagnent permettent de se regarder en se comparant aux bonnes pratiques et de se donner un alignement pour s'améliorer.

Des opportunités d'en apprendre plus sont actuellement disponibles. La Fédération canadienne des municipalités (FCM) en collaboration avec le Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU), offre présentement une série de formations gratuites en gestion d'actifs à l'intention des municipalités. Prochainement, un programme de subventions devrait être disponible pour assister les villes dans des initiatives visant à améliorer leur maturité en termes de gestion d'actifs.

Bon voyage ■

Hanson est maintenant Forterra.

Nous avons changé de nom, mais notre engagement à fabriquer des matériaux de construction de qualité n'a jamais été plus fort. Notre nouveau nom, Forterra, veut dire : nous donnons forme (FOR) à la terre (TERRA). C'est aussi une promesse. Une qui dit que chaque produit que nous fabriquons est fait pour rencontrer le plus haut des standards – le vôtre.



FORTERRA™

forterrabp.com
1-888-497-7371



Par **Yvan Lambert**

Architecte paysagiste – urbaniste

Service de l'urbanisme et du développement durable, Ville de Saint-Jérôme

Président de l'Association des architectes paysagistes du Québec (AAPQ) 2010 à 2012

& **Simon Brisebois**, ing.

Chef, Division conception

Service de l'ingénierie, Ville de Saint-Jérôme

L'aménagement et l'entretien des bassins de rétention : une décennie d'évolution à Saint-Jérôme

Cité régionale des Laurentides, carrefour de services publics, d'industries et de commerces, la Ville de Saint-Jérôme est aussi un milieu de vie habité par plus de 75 000 personnes. Dans la dernière décennie, la ville a connu une croissance soutenue de 16 %, passant de 63 729 habitants en 2006 à 74 055 habitants en 2016¹. Cette croissance, résultante du développement résidentiel, a un impact significatif sur le déploiement des réseaux d'infrastructure municipale, en particulier sur la gestion des eaux de ruissellement.

Depuis une dizaine d'années, la façon de gérer les eaux de pluie a changé significativement sur le territoire de Saint-Jérôme. En novembre 2007, la Ville adoptait un Plan de gestion des cours d'eau et une entente tripartite (Ville, MRC Rivière-du-Nord et ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs) était signée – une première au Québec. Ainsi, la Ville décidait de gérer les eaux de ruissellement avec une vision à long terme par bassins versants de drainage plutôt que par les limites artificielles des propriétés.

TRANSFORMATION DU PAYSAGE

Depuis une décennie, l'implantation des bassins de rétention a connu une évolution et la façon de les aménager a eu un impact direct sur l'utilisation de l'espace public et c'est ainsi que le paysage urbain a aussi été transformé.

De façon générale, on peut identifier deux (2) phases d'implantation ou approches d'aménagement des bassins de rétention :

- *Traditionnelle*
- *Globale*

Approche traditionnelle

Avant 2006, peu de bassins de rétention ont été implantés et la gestion des eaux de ruissellement sur le territoire de la Ville était surtout faite selon l'approche du tout à l'égout pluvial (conduites souterraines). Toutefois, dans certains secteurs de développements résidentiels, l'implantation de bassins de rétention était judicieuse. La première phase de transformation du paysage urbain est donc associée à l'apparition de cette génération de bassins de rétention.

La conception de ces ouvrages d'infrastructures était réalisée uniquement par des ingénieurs civils. Les caractéristiques générales décrivant cette approche traditionnelle sont :

- *Bassin sec*
- *Forme rectangulaire*
- *Surface minérale ou gazon seulement*
- *Faible diversité biologique*
- *Accès interdit ou terrain enclavé*
- *Usage unique (égout pluvial)*



Un bassin de rétention aménagé selon l'approche traditionnelle, Rue Dalhousie

¹ Statistiques Canada et ministère des Affaires Municipales et de l'Occupation du Territoire du Québec.

Ces bassins avaient une vocation strictement utilitaire de rétention volumétrique et présentaient à toutes fins pratiques les caractéristiques d'un terrain vague non aménagé (voir photo page 12).

Approche globale

Vers 2006, la gestion des eaux de ruissellement sur le territoire de la Ville de Saint-Jérôme a changé et l'implantation de bassins de rétention dans les projets de développements résidentiels a pris de plus en plus de place.

Une nouvelle génération de bassins de rétention a vu le jour alors que la conception de ces équipements était maintenant réalisée par une équipe multidisciplinaire incluant des ingénieurs civils travaillant en collaboration avec des architectes paysagistes, tandis que l'intervention d'urbanistes devenait aussi plus fréquente dans le choix du lieu d'implantation des bassins. Cette période correspond à la deuxième phase de transformation du paysage urbain.

Cette approche d'aménagement relativement nouvelle à l'époque a été reconnue en 2010 lorsque le bassin de rétention du parc Schulz, une idée et une conception des auteurs de cet article, s'est mérité le prix Clé des eaux, dans la catégorie « Pratiques de gestion de l'infrastructure liée aux eaux usées et aux eaux de ruissellement », décerné par la Fédération canadienne des municipalités (FCM) et le Bureau d'assurance du Canada (BAC)². Le jury avait souligné l'aspect innovateur de cet ouvrage par son utilisation multifonctionnelle et sa conception multidisciplinaire. Aussi, en 2010, le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire du Québec a cité le bassin de rétention du parc Schulz comme



Le bassin de rétention du parc Schulz. À l'avant-plan, la passerelle piétonnière implantée sur la digue et l'exutoire. À l'arrière-plan, l'espace boisé qui a été conservé.



Un bassin de rétention aménagé selon l'approche globale, Rue de la Volière

exemple à suivre dans un Guide de bonnes pratiques³.

Les caractéristiques générales décrivant cette approche globale sont :

- Bassin humide (retenue d'eau permanente)
- Forme organique
- Strates de végétation (herbacée, arbustive et arborescente)
- Grande diversité biologique
- Accès public (terrain adjacent à une rue)
- Usage multifonctionnel (ouvrage

d'infrastructure, plus-value écologique et sentier récréatif)

Après 2011, non seulement à Saint-Jérôme mais aussi ailleurs au Québec, cette approche globale d'aménagement des bassins de rétention est devenue de plus en plus fréquente avec la publication du « Guide de gestion des eaux pluviales », publié par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) et le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT)⁴. >

² http://www.bac-quebec.qc.ca/data/fr/21062010_Cledeseaux_vFinal%20FR.pdf

³ Isabelle Boucher, « La gestion durable des eaux de pluie : guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable », ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT), 2010, p. 29, 40, 48, 80 et 81.

⁴ « Guide de gestion des eaux pluviales : stratégies d'aménagement, principes de conception et pratiques de gestion optimales pour les réseaux de drainage en milieu urbain ». <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/pluviales/guide-gestion-eaux-pluviales.pdf>



Un bassin de rétention aménagé comme un parc dans un quartier résidentiel en cours de développement, Parc du Cantonnier - Boulevard de la Traversée



Kiosque communautaire, quai d'accès à l'eau et aire de jeux installés au bord d'un bassin de rétention, Parc Émile-Goudeault - Boulevard Montmartre



Aire de pique-nique installée au fond d'un bassin de rétention dans un secteur commercial en cours de développement, Rue Maher

Depuis quelques années, dans certains cas, une fonction additionnelle est maintenant donnée aux bassins de rétention, celle de site aménagé pouvant servir également de lieu de socialisation. Dans ce contexte, le bassin de rétention transcende ainsi l'unique fonction utilitaire pour devenir également un espace civique. Le bassin de rétention devient ainsi un parc contribuant à la qualité de vie des résidents du quartier.

Pour ce faire, la Ville a dû faire preuve d'innovation en autorisant, dans le cadre du dépôt d'un plan de lotissement pour un projet de développement résidentiel, qu'une partie d'un bassin de rétention soit considérée comme une contribution en terrain (plutôt qu'une contribution monétaire) à des fins de parcs dans le cadre de la réglementation. C'est ainsi que la superficie de terrain située au-dessus de la cote de récurrence d'inondation 0-2 ans (ou limite de la retenue d'eau permanente) du bassin de rétention est aménagée comme un parc pouvant accueillir des équipements récréatifs, des sentiers, des aires de repos, des sites de restauration écologiques, etc.

Finalement, avec l'évolution des besoins des résidents de la Ville, la fonction de certains bassins de rétention peut être bonifiée par l'ajout d'une nouvelle fonction. Par exemple, c'est ainsi qu'un bassin de rétention aménagé il y a plus de dix (10) ans selon l'approche traditionnelle a été transformé en parc canin tout en conservant sa vocation utilitaire d'infrastructure d'égout pluvial.

ENTRETIEN : UN CHANGEMENT DE PARADIGME

Les bassins de rétention construits selon l'approche traditionnelle ne nécessitent que très peu d'entretien. Étant donné qu'ils sont en général clôturés, inaccessibles et loin



Parc canin aménagé au fond d'un bassin existant, Quartier 50+ - Boulevard Jean-Baptiste-Rolland Est

des yeux, la population tend à les oublier et ne formule que très peu de demandes pour que le Service des travaux publics s'en occupe. Dans certains cas, dû au manque d'entretien, la nature a même le temps de reprendre ses droits et une friche arbustive et arborescente peut même y repousser. Cette situation, non contrôlée, peut nuire au fonctionnement du bassin de rétention.

Les bassins de rétention construits selon l'approche globale, faisant partie intégrante de l'espace public, sont accessibles à la population. Cette situation crée inévitablement des attentes élevées face à leur entretien et attire parfois la critique lorsque ces ouvrages sont mal planifiés. Ainsi, l'aménagement paysager de ces infrastructures doit être conçu de façon judicieuse de manière à ce que les bassins de rétention puissent être entretenus facilement et à coût raisonnable.

Au-delà de l'aménagement paysager, les nouveaux bassins de rétention ont également une fonction de traitement de l'eau (enlèvement des matières en suspension)

qui vient s'ajouter à leur vocation de gestion des débits. Cette fonction nécessite un entretien accru qui doit être prévu lors de l'aménagement du site.

À Saint-Jérôme, dans les dix dernières années, plus d'une vingtaine de bassins de rétention ont été construits selon l'approche globale. De nombreux apprentissages ont été retenus de l'exploitation de ces ouvrages. Avec le temps, la conception des bassins de rétention a été adaptée pour en faciliter leur entretien (profondeur des bassins, pente des talus, types de végétaux, etc.).

Obligation d'entretien

Tel que stipulé dans le « Manuel de calcul et de conception des ouvrages municipaux de gestion des eaux pluviales » rédigé par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)⁵ publié en mars 2017, les municipalités sont maintenant obligées d'entretenir les bassins de rétention conformément à un programme

d'exploitation prédéfini et à tenir un registre de cet entretien.

Cette activité constitue une nouvelle dépense opérationnelle qui doit être budgétisée sur une base annuelle. Nous recommandons de prévoir ces coûts dès la conception et de faire voter le budget d'opération en même temps que le règlement d'emprunt pour la construction.

Finalement, avec le resserrement des exigences gouvernementales, le Service des travaux publics est aussi appelé à modifier ses pratiques car l'entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales doit maintenant être effectué seulement par certains professionnels tels que les horticulteurs⁶.

Dans ce contexte, l'implication du Service des travaux publics dès le début de la planification de l'aménagement des bassins de rétention est devenue primordiale car c'est celui-ci qui héritera de l'exploitation à long terme de ces ouvrages, de leur entretien et qui en assurera leur pérennité dans le paysage. ■

⁵ « Manuel de calcul et de conception des ouvrages municipaux de gestion des eaux pluviales », p. 69. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/pluviales/manuel-calcul-conception/index.htm>

⁶ Ibid., p. 63.

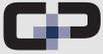


Calculatrice IPEX pour installations municipales

Ce nouvel outil IPEX permet à l'ingénieur de déterminer la tuyauterie en PVC/PVCO optimale pour ses installations sous pression et à écoulement par gravité. Un guide de fléchissement de tuyauterie est également prévu pour le calcul du pourcentage de fléchissement dans le cas de votre application.

calc.ipexna.com





Par **Jean-Luc Gagnon**, ing.
Directeur de l'Ingénierie, des Travaux publics et de l'Hygiène du milieu
Ville de Roberval

Régie interne ou externe pour l'exécution des travaux publics ?

Les travaux en régie interne, c'est-à-dire réalisés par les employés municipaux, constituent-ils un bon moyen de réaliser les travaux ? À la Ville de Roberval, la réponse est OUI.



Les avantages

Analysons la question avec des chiffres bruts. Il y a trois façons d'économiser des coûts :

- *La première économie incontestable qui peut être réalisée est la partie de la taxe de vente du Québec (TVQ) non remboursée aux municipalités. En utilisant les employés et les équipements de la Ville, des économies de 5 % sur la taxe que nous paierions avec des entrepreneurs sont réalisées.*
- *La deuxième économie qui peut être réalisée, incontestable elle aussi, est le taux horaire des employés municipaux versus celui du décret de la construction pour les mêmes corps de métier. Si l'économie est incontestable, elle est variable d'une organisation à l'autre. À la Ville de Roberval, elle est d'environ 50 % (le taux horaire d'un manoeuvre à Roberval est de 35,00 \$ versus le taux d'un manoeuvre spécialisé régi par le décret de la construction qui est de 66,00 \$).*
- *La troisième économie à réaliser concerne le profit. Les entreprises privées ont pour raison d'être de faire des profits. Ceux-ci peuvent varier de 5 à 15% selon les projets et les entreprises. En réalisant des travaux en régie interne, une municipalité peut économiser cette somme puisqu'elle n'a pas pour but de faire des profits*

D'autres avantages, moins bien quantifiables, s'ajoutent, tels que l'utilisation de la machinerie de la municipalité, dont les coûts sont souvent amortis depuis longtemps. Les municipalités conservent leurs équipements en moyenne 15 ans. Ces équipements fonctionnent bien à peu de frais avec un entretien en régie interne utilisant des mécaniciens motivés. Le taux horaire de l'utilisation de la machinerie s'en trouve considérablement réduit.

Le coût d'approvisionnement en matériaux est également à prendre en considération. Les achats par la municipalité, réalisés avec un processus rigoureux de soumissions, offrent souvent un meilleur prix, et en plus s'ajoute l'avantage pour le fournisseur de faire affaire avec un client - la municipalité - qui ne fera jamais faillite.

Les travaux en régie interne donnent également une certaine autonomie locale. Autrement, certains travaux seraient réalisés par des entreprises extérieures à la Ville, éliminant une souplesse dans la planification et créant certaines problématiques lors de situations d'urgence. Au final, les citoyens seraient moins bien servis.

Enfin, il y a les extras ou imprévus, qui sont faciles à gérer en régie interne. Les coûts pour les extras sont ridiculement bas comparative-ment à la procédure régulière avec un entrepreneur. D'ailleurs, lors de la négociation d'extras avec des entrepreneurs généraux, la Ville peut rappeler à l'entrepreneur que s'il est trop gourmand, elle peut décider de réaliser l'imprévu en régie interne! C'est un levier de négociation intéressant lorsque la situation s'y prête.



Des arguments véritables

Les conseils municipaux sont souvent surpris et incrédules face à ces arguments. Habituellement, la société et les médias sont proentreprise et démontrent peu d'estime envers les fonctionnaires municipaux.

C'est pourquoi il a été décidé à la Ville de Roberval de réaliser une comparaison rigoureuse de coûts d'un projet en régie interne et en régie externe. Les travaux consistaient à réaliser une conduite d'adduction d'aqueduc de 350 mm de diamètre sur une distance de 1300 mètres. La Ville a d'abord été en soumission, pour ensuite, effectuer les travaux en régie interne en comptabilisant tous les coûts. Pour fin de comparaison, le coût de la machinerie a été calculé selon ceux établis dans le Répertoire de location du Québec. Des frais d'administration de 10 % ont aussi été ajoutés au projet. Le coût des travaux en régie interne a atteint 260 000,00 \$. Les montants déposés lors de l'ouverture des soumissions pour ce projet variaient de 320 000,00 \$ à 500 000,00 \$. Une belle économie ! Depuis cet exercice comparatif, la ville va plus souvent de l'avant avec des projets en régie interne, tout en continuant d'en valider régulièrement les avantages.

« Nous côtoyons régulièrement les équipes d'entretien du ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports du Québec, qui font également les mêmes constats. C'est avantageux de réaliser des travaux en régie interne plutôt qu'externe. » explique Jean-Luc Gagnon, ingénieur et directeur de l'Ingénierie, des Travaux publics et de l'Hygiène du milieu à la Ville de Roberval.

Les secrets du succès

Pour que la réalisation en régie interne soit avantageuse, des règles sont à suivre rigoureusement. Les équipes doivent réaliser des

tâches spécialisées dans leur domaine d'expertise. Il ne faut pas que l'équipe « se pratique » à une tâche unique qui ne sera jamais répétée. Il faut également respecter nos champs légaux de compétences en respect des lois du domaine de la construction.

Il faut aussi que les équipes soient motivées. Ce n'est généralement pas un problème, surtout lorsqu'il leur est expliqué que les équipes sont en concurrence avec le privé. Cette fierté peut même être contagieuse dans l'ensemble du service.

« Cette fierté est d'autant plus vraie pour notre ville. Tous nos employés résident à Roberval. Ils sont fiers et motivés à ne pas perdre de temps et à bien travailler. » raconte M. Gagnon.

Enfin, et c'est la condition sine qua non, une bonne planification réalisée par une équipe de gestion est nécessaire. C'est souvent ce qui manque dans les petites organisations municipales. Il est plus facile de vendre aux élu(e)s l'ajout de journaliers vigoureux que l'ajout d'un bon planificateur coordonnateur. Rien ne sert de courir, il faut savoir partir à temps. Prendre son temps et effectuer le bon geste avec le bon outil, en temps opportun, au bon endroit et de façon sécuritaire. Cette équipe de gestion doit aussi suivre de très près la qualité des travaux, d'autant plus qu'il n'y a pas la même indépendance que pour des travaux réalisés à contrat.

Pour conclure

« Selon nos constats à la Ville de Roberval, les travaux en régie interne sont un bon moyen de réalisation et comportent plusieurs avantages. Et cela est applicable pour de petites, moyennes ou grandes municipalités, d'expliquer M. Gagnon. Cela entraîne des économies substantielles en plus de nombreux autres avantages, à la condition que les champs de compétence soient respectés et qu'une bonne équipe de gestion soit mise en place. » ■



Par **Steve Ponton**, ing.
 Directeur du Service des travaux publics et du génie,
 Ville de La Prairie

Le comité de projet à La Prairie



Le comité de projet de la ville de La Prairie est composé du directeur général et des directeurs de service de l'urbanisme, des loisirs et des travaux publics, sous la gouverne du chef de division - génie qui agit en tant que secrétaire. Se joignent à eux à l'occasion, lorsque les sujets sont d'intérêt, le chef du service incendie et la trésorière de la ville.

Ce comité, qui se réunit deux fois par mois en moyenne, a pour but de passer en revue les différents projets et dossiers techniques requérant une planification et une concertation intramunicipales. À titre d'exemple de sujets traités :

- *La décision de vendre ou non une parcelle de terrain;*
- *La révision de plans ou d'études pour vérifier les enjeux d'entretien et d'opération (type de végétation recommandé, efforts de déneigement, capacité d'entretenir par la suite les nouveaux ouvrages, personnel requis pour gérer les accès);*

- *Les enjeux de communication et d'échéancier (pancartes, qui aviser, activités perturbées);*
- *Les progrès réalisés sur les travaux en cours et les impacts sur les usagers (disponibilité des locaux, plaintes des citoyens);*
- *etc.*

Mode de fonctionnement

L'ordre du jour est composé de sujets d'intérêt commun proposés par les membres et qui nécessitent à leurs yeux une orientation, une révision ou une décision. Les projets majeurs touchant plusieurs services (nouveaux développements, construction de nouveaux bâtiments, etc.) sont des sujets qui sont inscrits de facto à l'ordre du jour, histoire de ne pas les oublier.

Si possible, la documentation pertinente est envoyée d'avance aux membres pour permettre une réflexion ou une recherche préalable d'information de façon à maximiser l'efficacité du comité.

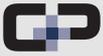
Les minutes du comité sont rédigées par le secrétaire et distribuées pour révision de façon à conserver un suivi des décisions prises car l'expérience a démontré que le souvenir des rencontres peut varier d'un individu à l'autre. Les procès-verbaux sont ensuite distribués aux membres du comité mais aussi aux cadres et aux techniciens du service des travaux publics et du génie afin de les garder informés de l'avancement des dossiers. Une copie est aussi envoyée au cabinet du maire.

Avantages/faiblesses

Le bénéfice premier est de réunir régulièrement autour d'une même table les services majeurs pour discuter d'initiatives techniques en devenir ou en cours. Mais pour tirer pleinement avantage de ces rencontres, les membres doivent se préparer et se discipliner à se restreindre aux enjeux majeurs nécessitant une discussion de plus de deux services. Ce n'est pas le temps de choisir la couleur des murs ni la variété des fleurs à planter. À l'opposé, le choix de localisation d'une nouvelle patinoire ou la mise en place ou non de mesures d'atténuation de vitesse sur une rue en réfection sont des sujets très appropriés pour discussion en comité.

Bien que les séances du comité soient des périodes intenses qui stimulent le choc des idées, le travail en coulisse doit continuer à se faire et les services municipaux doivent continuer de se parler entre les rencontres. La tentation est forte en effet de retarder la discussion et la prise de décision « au prochain comité » et ainsi alourdir inutilement le déroulement des projets et des rencontres.

Bien encadré, le comité de projet de la ville se révèle être un forum indispensable pour assurer une coordination efficace des travaux municipaux majeurs. ■



BOURSE ALAIN-LAMOUREUX

La **bourse Alain-Lamoureux** est remise annuellement par la Fondation des ingénieurs municipaux du Québec (FIMQ). La bourse Alain-Lamoureux a pour objectif d'encourager la recherche en génie municipal notamment dans le domaine de l'eau, de l'air, du sol, de la voirie ou des réseaux. Il est à noter que le concours favorise les candidatures dans le domaine des transports. Cette bourse s'adresse aux étudiants inscrits au programme de maîtrise ou de doctorat.

M. Jean-Pascal Cloutier est récipiendaire de la bourse Alain-Lamoureux 2016. L'article suivant est un résumé de ses recherches.



Par **Jean-Pascal Cloutier**, ing., jr. et **Jean-Pascal Bilodeau**, ing., Ph. D.

Effet des primes de charge en période hivernale sur les chaussées municipales en contexte de changements climatiques

Introduction

Dans les régions froides, le comportement mécanique des chaussées flexibles est affecté à la fois par les sollicitations environnementales et les charges qui leur sont transmises via le trafic lourd. Lorsqu'il s'agit d'endommagement des chaussées, l'action des gel et dégel est l'un des principaux facteurs à considérer. Durant l'hiver, le gel induit une importante augmentation de la capacité portante des chaussées due à l'effet de la température sur le module dynamique des enrobés bitumineux (EB) et au gel de l'eau interstitielle dans les matériaux non liés. Ce gain de rigidité incite certaines administrations de l'Amérique du Nord à octroyer des primes de charge durant l'hiver (OPCH) à l'industrie du camionnage (Alberta, Ottawa, Minnesota, Wisconsin, etc.). La principale problématique liée à ces législations est la variabilité importante des lois et règlements, parfois au sein d'une même province (Bradley, 2011). Ce manque d'uniformité est causé, en partie, par le peu de documentation technique disponible et l'absence d'un critère rationnel. Du côté de l'industrie, il est clair que l'augmentation des charges suscite un intérêt particulier, car elle permet aux entreprises d'être plus compétitives dans leur marché local ou international. Par ailleurs, une récente étude a démontré que la prolongation de la période d'OPCH en Alberta se traduit par une économie potentielle pour

l'industrie forestière de 1,6 M\$ par semaine supplémentaire de transport (Bradley et coll., 2014).

Comme les chaussées municipales sont généralement moins fortes structuralement que celles du réseau de Transport Québec, il est primordial d'évaluer le comportement gelé de telles structures, particulièrement en contexte de changements climatiques qui affectent, entre autres, l'intensité et la durée des hivers. Les essais réalisés dans le cadre de ce projet visent à documenter le comportement mécanique des chaussées soumises au gel et d'établir un critère rationnel pour l'OPCH.

Approche expérimentale

L'Université Laval dispose d'une section expérimentale, unique en son genre, constituée d'une fosse intérieure en béton armé de 2 x 6 x 2 m³ (Figure 1) et d'un simulateur de charges lourdes (Figure 2). La fosse est munie, notamment, de parois isolantes, d'un circuit de tuyaux de glycol à sa base et d'un système d'injection d'eau central. Lorsqu'une chaussée expérimentale est prête à être étudiée, le simulateur de véhicules est positionné au-dessus de la fosse. Une fois en place, des panneaux isolants sont installés aux pourtours de celui-ci et un système de climatisation et de chauffage permet de maintenir des températures à la surface de la chaussée entre -12 °C à 40 °C.

Le simulateur a comme principale fonction d'appliquer une charge roulante sur la section d'essai à l'aide d'un demi-essieu muni de pneus jumelés effectuant des passages dans une ou deux directions. La charge et la vitesse peuvent varier respectivement de 0 à 10 000 kg et de 0 à 10 km/h. Ces équipements permettent de reproduire les charges transmises par les véhicules et les sollicitations environnementales auxquelles sont confrontées les chaussées. >



Figure 1 : Fosse du laboratoire



Figure 2 : Simulateur de véhicule lourd

De manière à répondre aux objectifs du projet, deux chaussées flexibles ont été construites et instrumentées. Les structures de chaussées et l'instrumentation utilisées sont présentées à la Figure 3 et au Tableau 1. La première chaussée (A₂₀₁₄), construite en 2013 au-dessus d'un sol d'infrastructure (Infra) de type sable-silteux, est constituée de 100 mm d'enrobé bitumineux, 200 mm de fondation granulaire (MG20) et de 450 mm de sous-fondation granulaire (MG112). Les résultats de cette chaussée ont été analysés par Yi et coll. (2016). La seconde chaussée (B₂₀₁₆), construite en 2016 au-dessus d'un sol d'infrastructure de nature cohérente (CL), est structurellement moins épaisse que la première. Elle est constituée de 180 mm d'enrobé bitumineux et de 300 mm de fondation granulaire (MG20).

Les chaussées expérimentales ont été instrumentées à l'aide de plusieurs capteurs électriques et à fibre optique servant à mesurer les contraintes et les déformations verticales dans la fondation (FG), la sous-fondation (SF) et le sol d'infrastructure (Infra), les déformations transversales et longitudinales à la base du revêtement, la déflexion en surface, les teneurs en eau et les régimes thermiques. L'instrumentation des chaussées expérimentales a été réfléchi de manière à mesurer la réponse mécanique des chaussées soumises à l'action du gel. Durant la progression du gel, des essais avec le simulateur de véhicules lourds ont été réalisés périodiquement pour différents niveaux de charge axiale. Le Tableau 2 résume les principaux paramètres de chargement appliqués aux chaussées.

Les chaussées ont chacune été soumises à deux cycles de gel sous des températures à la surface et à la base de -10 et 1 °C. Dans le cadre de cet article, les analyses du premier cycle de gel pour chaque chaussée sont

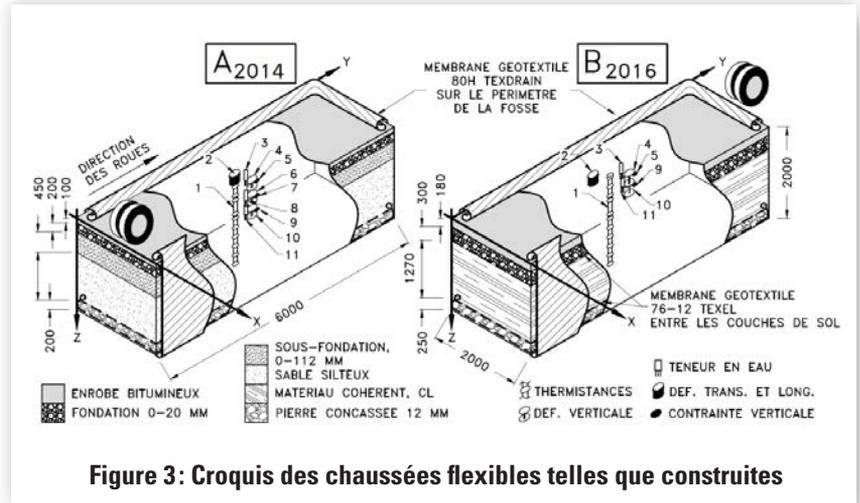


Figure 3: Croquis des chaussées flexibles telles que construites

Tableau 1: Type et position de l'instrumentation dans les chaussées

| n° | Instrument | Couche | A ₂₀₁₄ | B ₂₀₁₆ |
|----|----------------------|--------|-------------------------|-------------------------------|
| | | | Position (x, y, z) (mm) | Position (x, y, z) (mm) |
| 1 | Thermistances | Toutes | (1000, 3000, z) | (1000, 3000, z ¹) |
| 2 | Déf. horizontale | AC | (1000, 3000, 100) | (820, 2750, 180) |
| 3 | Teneur en eau | MG20 | (1000, 3100, 252) | (930, 3350, 342) |
| 4 | Déf. verticale | MG20 | (1000, 3250, 276) | (990, 3480, 245) |
| 5 | Contrainte verticale | MG20 | (1000, 3370, 199) | (990, 3590, 317) |
| 6 | Déf. verticale | MG112 | (1000, 3250, 600) | - |
| 7 | Contrainte verticale | MG112 | (1000, 3370, 525) | - |
| 8 | Teneur en eau | MG112 | (1000, 3100, 556) | - |
| 9 | Contrainte verticale | Infra | (1000, 3370, 820) | (990, 3580, 532) |
| 10 | Déf. verticale | Infra | (1000, 3250, 900) | (990, 3480, 460) |
| 11 | Teneur en eau | Infra | (1000, 3100, 837) | (980, 3350, 505) |
| | Déflexion de surface | | - | (1000, 3000, 0) |

¹ Profondeur des thermistances (mm) : 50, 100, 200, 300, 400, 600, 900, 1100, 1300, 1500, 1700, 1900, 2000

Tableau 2: Paramètres de chargement appliqués aux chaussées

| Paramètre | Unité | A ₂₀₁₄ | B ₂₀₁₆ |
|----------------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|
| | | Valeur | Valeur |
| Vitesse de chargement | km h ⁻¹ | 5 | 9 |
| Charges sur le demi-essieu | kg | 5000 et 5500 | 4550, 5000, 5500 et 6250 |
| Type de pneu | | 305/70R/22,5 | 315/80R22.5 |
| Pression des pneus | kPa | 710 | 710 |

réalisées. La profondeur de la nappe phréatique a été de 1600 mm pour la chaussée A₂₀₁₄ et de 1500 mm pour la chaussée B₂₀₁₆. Avant d'induire le premier cycle de gel, la chaussée a été conditionnée à une température en surface de 18 °C où des essais de référence ont été réalisés au temps t = 0 h pour une charge de 5000 kg (charge légale du Québec pour un demi-essieu simple).

Résultats

La Figure 4 présente les régimes thermiques mesurés pour différentes profondeurs de gel. Puisque les conditions de gel expérimentales ont été similaires entre les deux chaussées, les régimes thermiques sont comparables pour une même profondeur de gel. Dans les deux cas, les températures varient rapidement en début du cycle, tout comme la diminution du taux de pénétration du gel. Néanmoins, quelques légères variantes peuvent être attribuées aux différences entre les deux projets telles les matériaux, structures de chaussée, niveaux de compactations et teneur en eau des matériaux. Il est important de mentionner que les températures de référence (t = 0 h) à 50 mm dans l'EB sont de 11,8 °C et 17,8 °C pour les chaussées A₂₀₁₄ et B₂₀₁₆.

La Figure 5 présente les déformations mesurées dans toutes les couches des chaussées et la déflexion de surface (B₂₀₁₆ seulement) durant le gel sous une charge de 5000 kg. Afin de simplifier les données présentées dans le présent article, seule une partie des résultats sont présentés, et ce, en valeurs relatives (VR) par rapport aux résultats initiaux obtenus pour la charge de référence à t = 0 h, avant le gel. Les valeurs relatives sont calculées selon l'équation [1].

$$[1] \quad VR (\%) = \frac{\text{Valeur au temps } t}{\text{Valeur à } t = 0 \text{ h pour } 5000 \text{ kg}} * 100$$

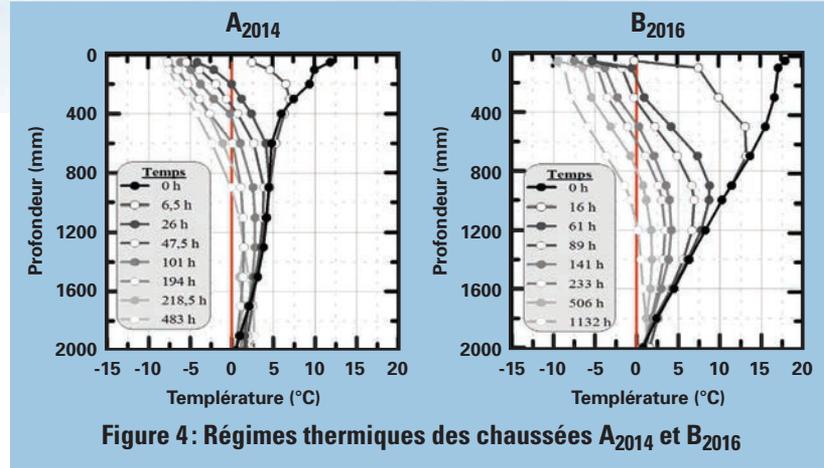


Figure 4 : Régimes thermiques des chaussées A₂₀₁₄ et B₂₀₁₆

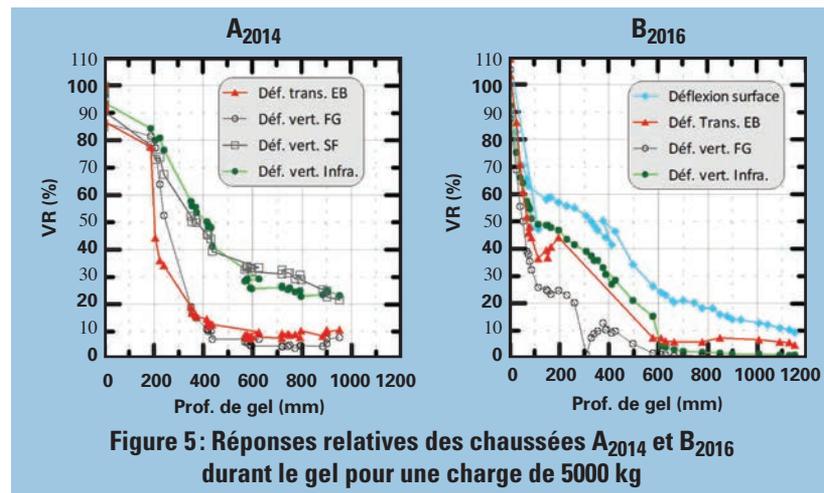


Figure 5 : Réponses relatives des chaussées A₂₀₁₄ et B₂₀₁₆ durant le gel pour une charge de 5000 kg

La Figure 5 montre que, lors de la progression du gel, les déformations et la déflexion de surface diminuent. Pour la chaussée A₂₀₁₄, les déformations mesurées à la base de l'EB et au centre de la fondation granulaire ont une réponse similaire avec une diminution rapide des VR en début de cycle jusqu'à l'atteinte de valeurs relativement stables à des profondeurs de gel de 500 mm. En partie inférieure de la chaussée, la réponse de la sous-fondation et du sol d'infrastructure varie de manière plus graduelle. Les VR semblent stables à partir d'une profondeur de gel de 600 mm.

La diminution des VR de la chaussée B₂₀₁₆ est plus rapide que celle de la chaussée A₂₀₁₄ dès le début du cycle de gel. Sachant que le module d'un EB oscille généralement entre 1000 MPa à environ 20 000 MPa, sous des températures respectivement très chaudes et très froides, cette diminution plus rapide est associée au fait que la couche d'EB est plus épaisse. À la Figure 4, il a été démontré que les températures en surface de la chaussée variaient rapidement dès l'application du gel, ce qui se traduit par une augmentation significative de la rigidité de l'EB. Cette augmentation de la rigidité >

en partie supérieure induit une diminution rapide des VR de tous les paramètres considérés. Comme cela a été démontré pour la chaussée A₂₀₁₄, les couches d'EB et de FG montrent des variations des VR similaires alors que le gel progresse. À noter qu'un problème avec le capteur de déformations horizontales, situé à la base de l'EB, a été rencontré causant une perte des mesures pour des profondeurs de gel allant de 200 à 550 mm. Dans l'ensemble, les VR des déformations sont stables à partir d'une profondeur de gel de 600 mm alors que la déflexion de surface continue de diminuer légèrement pour des profondeurs de gel supérieures.

Pour évaluer l'effet de l'augmentation de la charge sur la durée de vie des chaussées flexibles, une analyse d'endommagement selon la loi de Miner a été réalisée. Cette analyse a été axée sur trois paramètres de performance :

- la déflexion de surface au sommet de l'EB (critère de déflexion de surface);
- la déformation en tension à la base de l'EB (critère de fatigue);
- la déformation verticale au sommet du sol d'infrastructure (critère d'orniérage structural).

Le critère de déflexion maximal (d_{max}) est un bon indicateur de performance globale de la chaussée. Doré et Zubeck (2009) proposent l'équation [4] pour estimer le nombre d'applications de charges admissibles (N_d) selon ce critère. Pour les deux autres cri-

tères, le nombre d'applications de charges admissibles selon le critère de fatigue (N_f) et le critère d'orniérage structural (N_R) ont été calculés selon les équations [5] et [6] de l'Asphalt Institute (Huang 2004).

$$[4] \quad N_d = \sqrt{\frac{537,08}{d_{max}}}$$

$$[5] \quad N_f = 0,001135 * K_{F1} * (\epsilon_t)^{-3,291} * (|E^*|)^{-0,854}$$

$$[6] \quad N_R = 1 * 1,365 * 10^{-9} * \epsilon_v^{-4,477}$$

où :

K_{F1} = Paramètre dépendant de la teneur en vide et en bitume de l'EB

ϵ_t = Déformation élastique transversale maximale à la base de l'EB générée par le passage d'un véhicule lourd (m/m)

$|E^*|$ = Module dynamique de l'EB (MPa)

ϵ_v = Déformation élastique verticale maximale au sommet du sol d'infrastructure générée par le passage d'un véhicule lourd (m/m)

Pour tous les paramètres de performance, le dommage théorique (D) induit à la chaussée pour chaque chargement a été quantifié suivant la loi de Miner :

$$[7] \quad D = \frac{1}{N}$$

où N équivaut à N_d , N_f ou N_R selon le cas analysé. Tout comme les mesures de déformations expérimentales, l'endommagement a été calculé en valeurs relatives par rapport à celui causé par la charge légale (5000 kg) pour un demi-essieu simple au temps de

référence ($t = 0$ h). L'endommagement de référence est défini par $D_{5000, (t=0 h)}$ alors que le dommage calculé pour différents temps et charges durant le gel est identifié $D(t)$. L'équation [8] permet de calculer le dommage en valeur relative (%) selon la profondeur de gel et la charge.

$$[8] \quad DR(\%) = \frac{D(t)}{D_{5000, (t=0 h)}} * 100$$

L'endommagement relatif pour les trois critères proposés est présenté en fonction de la profondeur de gel (Figure 6). Les calculs démontrent qu'à une profondeur de gel de 600 mm, le dommage relatif généré par les surcharges appliquées est somme toute négligeable (< 1 % dans tous les cas).

Effets des changements climatiques

Considérant que l'augmentation de la capacité portante des chaussées est principalement liée à la profondeur de gel et au refroidissement de l'enrobé bitumineux, il est primordial de tenir compte des effets des changements climatiques comme le réchauffement des températures qui pourrait :

- Rétrécir la période d'OPCH en débutant plus tard;
- Entraîner le début des restrictions de charges printanières plus tôt;
- Augmenter la fréquence des dégels partiels durant la période hivernale.

En d'autres mots, en prenant en compte ces effets, la période d'OPCH pourrait être nettement rétrécie au cours des années à

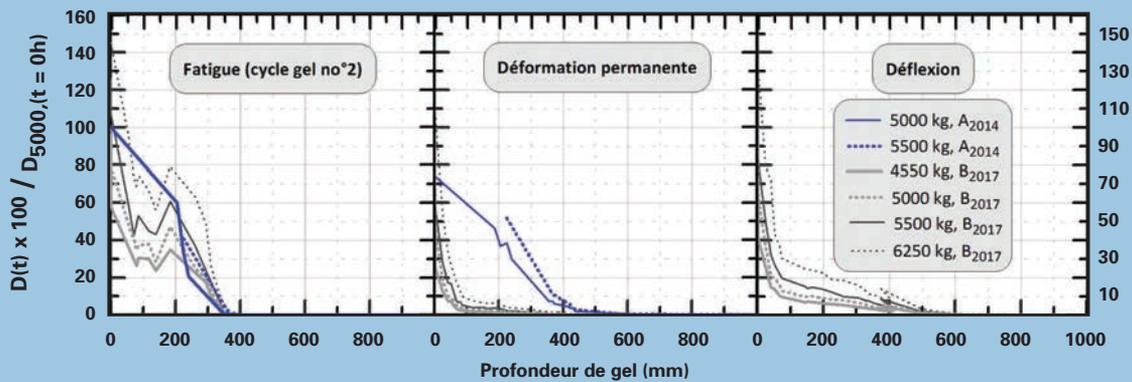


Figure 6 : Endommagement relatif des chaussées A₂₀₁₄ et B₂₀₁₆

venir. Or, il ne faut pas penser que l'avenir de l'OPCH est en péril, car les agences de transports ont grandement investi dans l'optimisation des équipements dédiés à la collecte de données sur leurs réseaux. Par exemple, le ministère des Transports, de la Mobilité Durable et de l'Électrification des transports possède des thermistances réparties sur le territoire qui permettent de connaître les températures et les profondeurs de gel à la surface et à différents niveaux dans la chaussée. Les résultats expérimentaux de ce projet de recherche ont démontré que, pour une profondeur de gel de 600 mm, l'accumulation de dommage dans la chaussée est pratiquement nulle, peu importe la surcharge et la structure de chaussée considérée dans cette étude. Avec les récents investissements en transports, le critère de la profondeur de gel dans les chaussées est un indicateur simple et rapide

qui facilite et permet d'optimiser la gestion des programmes d'OPCH. En situation de redoux hivernal, plusieurs administrations se réservent le droit de lever les primes de charge lorsque le risque climatique est imminent. Ainsi, à l'aide des technologies actuelles et des systèmes de gestion disponibles, et avec la bonne qualité des données météo routières, l'impact des changements climatiques en contexte d'OPCH peut être atténué et maîtrisé.

Conclusion

Les essais expérimentaux de ce projet ont permis de montrer qu'une réduction substantielle des déformations dans la chaussée survient durant la progression du gel, entre autres, durant le refroidissement de l'EB. Ensuite, le gel des matériaux non liés est le second paramètre d'influence pour

la réponse mécanique de la chaussée. En considérant ces deux éléments, lorsque la profondeur de gel atteint 600 mm, les déformations relatives causées par une charge légale sont très petites et stables. L'analyse de l'endommagement selon des critères de performance a également montré que les dommages deviennent non significatifs sous cette profondeur de gel, peu importe la charge appliquée (4550 kg à 6250 kg). Les résultats obtenus par ce projet fournissent des données techniques aux différentes administrations. Ces avancées permettront d'uniformiser les critères d'octroi de primes de charge en période hivernale et pourront être à la base de l'implantation de nouveaux programmes dans le monde où les conditions sont favorables. ■

Bibliographie

- Bradley, A. (2011). Investigation of Pavement Freezing and its Application to Winter Weight Premium Policy in Manitoba. Prepared for Materials Engineering Branch, Manitoba Infrastructure and Transportation (non publié). FP Innovations CR-524, Révisé juillet 2013, 68 p.
- Bradley, Allan & Légère, Glen. (2014). Resource Roads [PDF], FPInnovations, Repéré à <https://fpinnovations.ca/>
- Huang, Y.H. (2004). Pavement analysis and design. Pearson Prentice Hall, NJ.
- Yi, J., Doré, G., & Bilodeau, J.-P. (2016). Monitoring and Modeling the Variations of Structural Behavior of a Flexible Pavement Structure during Freezing. Journal of Cold Regions Engineering, 30(4). doi:10.1061/(ASCE)CR.1943-5495.0000107.



Par Simon Brisebois, ing., Martin Angers, ing. et Stéphane Larivée, ing.



C'est dans les Pays-d'en-Haut, plus exactement dans le cadre enchanteur de la Ville de Saint-Sauveur, que s'est tenu du 10 au 13 septembre dernier le 54^{ième} séminaire de formation de l'AIMQ. Sous le thème «L'ingénieur municipal, d'hier à demain», qui représente bien l'évolution de l'exercice de notre profession sous diverses sphères d'activités, le programme technique offert était résolument tourné vers l'innovation en faisant quelques clins d'œil à notre passé.



Le comité organisateur

Les membres du comité organisateur du chapitre de Laval / Laurentides / Lanaudière ont travaillé pendant près de 18 mois afin de faire de ce séminaire un succès.

De gauche à droite, sur la photo :

- > M. Fernand Boudreault, ing., Ville de Saint-Jérôme, volet hôtellerie
- > Mme Amélie Doyon, ing., Ville de Sainte-Thérèse, trésorière
- > Mme Lilia Tighilet, ing., Ville de Lachute, volet programme technique
- > M. Alain Bérubé, ing., Ville de Morin-Heights, volets protocole/logistique et délégué au CA
- > M. Martin Angers, ing., Ville de Sainte-Thérèse, volet programme technique
- > M. Jean-Philippe Lemire, ing., Ville de Rosemère, volet programme social
- > M. Éric Boivin, ing., Ville de Saint-Jérôme, volet hôtellerie
- > M. Martin Gratton, ing., Ville de Mirabel, volet enregistrement
- > M. Luc Leblanc, ing., Ville de Mirabel, volet enregistrement
- > M. Stéphane Larivée, ing., Ville de Terrebonne, volet exposants et partenaires
- > M. Robert Généreux ing., gouverneur, volet programme social
- > M. Simon Brisebois, ing., Ville de Saint-Jérôme, volet programme social
- > M. Robert Asselin, ing., Ville de Sainte-Thérèse, président

*Absent sur la photo : M. David Beauséjour, ing. Ville de Joliette, volet programme social



Formation

Trois thèmes généraux ont été abordés à travers les six présentations offertes, soit les enjeux juridiques, les aménagements urbains en faveur des cyclistes et des piétons ainsi que l'approche de gestion « Lean » (ou Lean Management) appliquée au monde municipal.

C'est avec M^e Racicot et M^e Provencher de la firme Racicot Chandonnet Ltée que les séminaristes ont débuté la séance de formation du lundi matin. Celles-ci ont élaboré sur les thèmes « L'évolution du droit de la construction dans le domaine municipal » et « La prévention et gestion des réclamations ». Les sujets abordés gravitaient autour du droit de la construction et touchaient directement l'exercice de la fonction d'ingénieur municipal ; ceux-ci étaient pertinents et accompagnés de cas réels ayant fait jurisprudence récemment.

Pour le bloc de formation du lundi après-midi, ce sont M. Marc Jolicoeur, ing., directeur chez Vélo Québec Association et Mme Mélanie Glorieux, architecte paysagiste chez le Groupe Rousseau-Lefebvre, qui ont entretenu les séminaristes en abordant les sujets « Les aménagements en faveur des piétons et des cyclistes » et « Les aménagements urbains d'hier à demain : la ville en évolution ». Au cours de ces deux présentations, nous avons pu observer, en texte et en images, l'évolution des aménagements urbains depuis le milieu du 20^e siècle. Force est de constater que l'emprise de la voiture laisse place, tranquillement mais sûrement, aux cyclistes et aux piétons.

C'est avec Mme Nicole Vézina, ing., et M. Jean-Marc Legentil, de la firme Bell Nordic, que les séances techniques se sont terminées le mardi matin avec les présentations « Introduction à l'approche Lean » et « Toyota Kata et Lean Construction ». Ces présentations avaient pour objectif d'identifier des méthodes permettant de réaliser les projets de construction de manière efficace en s'inspirant des principes du Lean et des routines d'amélioration Kata. >



De gauche à droite : Me Justine Provencher et Me Marilyse Racicot, du cabinet d'avocats Racicot Chandonnet Ltée



M. Marc Jolicoeur, ing., de Vélo Québec Association



Mme Mélanie Glorieux du Groupe Rousseau Lefebvre



De gauche à droite : Martin Angers, ing., comité organisateur, Mme Nicole Vézina, ing. et M. Jean-Marc Legentil, de la firme Bell Nordic



Un auditoire assidu et très attentif !



Le séminaire s'est clôturé le mercredi matin en compagnie de l'historien Marcel Tessier qui a présenté, avec la verve qu'on lui connaît, un bref aperçu du développement de la région des Laurentides et des acteurs qui y ont contribué, notamment le curé Antoine Labelle. Par la suite, une vingtaine de séminaristes se sont rendus, à bord d'un autobus scolaire 100 % électrique, à l'usine d'assemblage Lion électrique de Saint-Jérôme pour une visite industrielle.



Marcel Tessier, historien



Visite industrielle chez Autobus Lion

Salon des exposants

Dans le cadre de ce séminaire de l'AIMQ qui se déroulait à St-Sauveur, dans la région des Laurentides, quelques 46 exposants ont eu l'opportunité de transmettre leurs connaissances et présenter leurs produits aux séminaristes présents. Reflétant les grandes préoccupations du domaine municipal tels que les égouts, aqueduc, éclairage, circulation, etc., les séminaristes ont pu échanger lors des déjeuners,

diners et pauses. De plus, les activités organisées en soirée ont également permis des échanges dans un contexte plus décontracté.

Une nouveauté cette année était que cinq exposants, tirés au sort, ont pu présenter leur entreprise durant une minute avant chacune des conférences. Cette nouvelle initiative fut très appréciée de la part des exposants.

Un merci spécial à nos partenaires :

PARTENAIRE PLATINE



PARTENAIRE OR



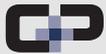
PARTENAIRE ARGENT



Ainsi que tous les autres exposants :

ADS Canada • American AVK • Aquadata • Aquatech • Armtec LP • Avizo Expert conseils • Béton Provincial Itée • Bibby Ste-Croix • BNQ • Boisclair & fils • Canada Pipe Co • Cancoppas • CERIU • CIMA + - Clow Canada Pipe Co • Cyclone • E.J. • Électroméga • Énergère • ÉTS • Fonderie Laroche • Ford Meter Box • Forterra • Fortier 2000 • Gaz Métro • Industries Atlantic Canada • Industries McAsphalt • Isios PPM • Kalitec • Lécuyer & fils • Mueller • Orange Traffic • Polycor • Prefab Highway • Sanexen • Solmatech • Tacel • Thermo Design • Trafic Innovation • Urecon • Veolia • Versaprofiles





Soirée réseautage

Les soirées de réseautage ont connu un franc succès. On peut remercier dame nature pour avoir été particulièrement généreuse en matière de beau temps. Il faut dire aussi que le cadre accueillant du Manoir Saint-Sauveur y était pour quelque chose!

Soirée gala

La soirée gala qui s'est tenue le 12 septembre fut, comme le veut la tradition, l'occasion de reconnaître l'implication de nos membres et partenaires par la remise protocolaire de divers prix. Le gala fut clôturé de manière on ne peut moins protocolaire par l'humoriste Julien Tremblay dont la prestation en dérida plus d'un et fut fort appréciée.

Entreprise partenaire de l'année

Le prix Entreprise partenaire de l'année est attribué à un fournisseur de biens ou de services qui s'est démarqué par une action de développement, de maintien et d'amélioration des infrastructures municipales. Entre autres, l'implication dans la qualité des infrastructures municipales, la qualité des produits ou services, et l'innovation et l'amélioration des produits ou services font partie des critères d'évaluation. Le prix Entreprise partenaire pour l'année 2017 a été remis à Gaz Métro.

De gauche à droite : Monsieur Claude Duplain, de Gaz Métro et Éric Boivin, représentant l'AIMQ



Membres de l'association depuis 25 ans

De gauche à droite : Normand Hachey ing., Ville de Montréal, Jean-Luc Gagnon, ing., Ville de Roberval, Éric Boivin, ing., ville de St-Jérôme, Louis Loiselle, ing., Ville de La Tuque et Dany Genois, ing., président sortant de l'AIMQ

au service de la MOBILITÉ INTELLIGENTE

www.electromega.com

solutions INTÉGRÉES **produits** TECHNOLOGIQUES **services** PROFESSIONNELS

CIRCULATION
STATIONNEMENT
SÉCURITÉ ROUTIÈRE
AFFICHAGE ET ÉCLAIRAGE DEL
SYSTÈMES DE TRANSPORT INTELLIGENTS (STI)



Prix Génie Méritas

Le prix Génie Méritas 2017 est attribué à la Ville de Ste-Thérèse pour son projet « Le Cabaret BMO Ste-Thérèse » qui consistait à convertir un ancien salon funéraire en salle de spectacles.

De gauche à droite : Steve Ponton, ing., Martin Angers, ing., Robert Asselin, ing. et Patrick Sweeney, conseiller municipal à la Ville de Ste-Thérèse

Prix Reconnaissance 2017

Le prix Reconnaissance de l'AIMQ est accordé à un membre de l'Association qui s'est distingué par ses réalisations dans son milieu de travail, par sa contribution à la société, par son apport à la valorisation de la profession et par sa participation à l'avancement de l'Association. Le prix Reconnaissance 2017 a été remis à Simon Brisebois, ing., chef de la Division conception du Service de l'ingénierie de la Ville de St-Jérôme. Membre de l'AIMQ et au service de sa ville natale depuis 15 ans, il s'est distingué notamment par son implication dans la revue Contacts Plus, sa présence au conseil d'administration de l'Association à titre d'administrateur et par sa contribution à l'organisation de trois séminaires de formation.



De gauche à droite : Gille Robert, conseiller, Yvan Patenaude, directeur général, Simon Brisebois, ing., Serge Perras, ing., DGA, et Denis Latouche, ing.

Bourses Alain-Lamoureux et Hervé Aubin de la FIMQ

La Fondation des ingénieurs municipaux du Québec (FIMQ) a remis deux bourses à des étudiants émérites. La Bourse Alain-Lamoureux de 2500 \$ a été remis au récipiendaire Frédéric Bédard de l'Université Laval pour son projet portant sur le renforcement à l'effort tranchant des dalles épaisses en béton armé en conditions de service. La Bourse Hervé-Aubin de 5000 \$ a été remis à l'étudiant Carl Gagnon-Ouellette de l'École Polytechnique pour son projet de solution innovante de reconstruction des rues pour mitiger les surverses des réseaux d'égouts unitaires en climat nordique. Bravo aux récipiendaires !



À droite, le récipiendaire de la Bourse Alain-Lamoureux, M. Frédéric Bédard de l'Université Laval.



À droite, le récipiendaire de la Bourse Hervé-Aubin, M. Carl Gagnon-Ouellette de l'École Polytechnique.

Assemblée générale annuelle

L'Assemblée générale annuelle s'est déroulée le 13 septembre 2017. Au cours de cette assemblée, les activités annuelles, les états financiers et la structure organisationnelle de l'Association et de ses comi-

tés ont été présentés. Le rapport annuel y a aussi été remis. L'assemblée a été suivie de l'assemblée générale annuelle de la FIMQ. ■





Par Maurice

Promesse électorale



Stormceptor® EF

SÉPARATEUR HYDRODYNAMIQUE

*Débits améliorés et
bientôt disponible
pour le traitement
des eaux pluviales
au Québec!*



LECUYER

innovation béton

T 450 454.3928 514 861.5623

17, rue du Moulin, Saint-Rémi (Québec) J0L 2L0

lecuyerbeton.com



SOLENO

La maîtrise de l'eau pluviale

SEPTEMBRE 2017

UN SYSTÈME DE STOCKAGE
DES EAUX PLUVIALES
À GRAND VOLUME EN
CONDUITES DUROMAXX
DANS L'ENCEINTE D'UNE
RUE RÉSIDENNELLE À
SAINT-EUSTACHE.

UNE PREMIÈRE AU QUÉBEC !

La fréquence d'événements de pluie engendrant des débordements d'eau dans les réseaux d'égout est en augmentation. Face à cette problématique, les municipalités du Québec travaillent activement à la mise en œuvre de projets permettant de retenir temporairement des quantités importantes d'eau afin de réduire au minimum l'apport aux systèmes d'égouts pluviaux municipaux en période de pointe, avant le rejet vers un exutoire.

Aux prises avec des problèmes de débordements d'eau dans un réseau d'égout situé en milieu résidentiel, la ville de Saint-Eustache devait procéder rapidement à l'aménagement d'un système de stockage des eaux pluviales à grand volume.

Une étude préliminaire a donc été essentielle pour préciser le volume de rétention des eaux nécessaire pour contrer cette problématique et l'emplacement approprié pour effectuer l'aménagement d'un bassin de rétention. À la lecture des résultats de l'étude, un bassin de rétention de 1665 m³ sur la rue Saint-Marc entre les rues Houle et Bellefeuille devait être aménagé. La firme de génie-conseil MLC Associés inc. a évalué le projet, venant à la conclusion que la conduite DuroMaxx de 2100 mm de diamètre proposée par Soleno, représentait la meilleure solution pour la conception du bassin de rétention.

L'équipe technique de Soleno avait préparé une proposition respectant les spécifications particulières établies par la firme MLC Associés inc. en fonction des diverses contraintes du site. Les coûts associés à un tel volume de rétention représentaient un investissement important pour la ville de Saint-Eustache. Soleno devait proposer une solution durable, économique et adaptée au terrain restreint alloué pour aménager le bassin de rétention. L'emplacement prévu pour mettre en place un bassin de rétention d'une telle envergure est un défi important.



Un défi relevé grâce au savoir-faire de tous les intervenants du projet soit ; la firme de génie-conseil MLC Associée inc., l'équipe technique de Soleno, le service technique de la ville de Saint-Eustache et l'entrepreneur en charge des travaux, Construction G-Nesis inc. Pour l'aménagement du bassin de rétention qui comprend 480 mètres linéaires de conduites en PERA (polyéthylène renforcé d'acier), 3 rangées de conduites DuroMaxx de 2100 mm de diamètre, incluant les regards d'accès et divers accessoires ont été installés. Le système de stockage permet la rétention de 1665 m³ sur 160 mètres linéaires de la rue Saint-Marc, une réalisation complétée en 3 semaines incluant une phase de préparation importante en raison du dynamitage requis. Pour assurer la réussite de ce projet, Soleno a fourni une présence constante sur le chantier.

Depuis plus de 10 ans, la conduite en PERA est utilisée avec succès en Amérique du Nord alors qu'au Québec, l'aménagement du bassin de rétention à la ville de Saint-Eustache en septembre 2017, représente le premier projet utilisant cette conduite. Ce produit composite unique combine la résistance structurale de l'acier et la durabilité du polyéthylène, créant une conduite incroyablement solide et durable. Les conduites DuroMaxx proposent des diamètres importants variant de 750 mm (30 po) à 3000 mm (120 po). Leur longueur, jusqu'à 14,6 mètres, permet de réduire la durée de l'installation ainsi que le nombre de conduites à installer, tout en assurant un assemblage simple.

Contrairement aux conduites traditionnelles, les conduites DuroMaxx offrent une résistance accrue à la corrosion, à l'abrasion, aux agents chimiques, aux sels de déglacage et aux mouvements de sols, évitant leur dégradation et assurant la pérennité des infrastructures.

Pour la ville de Saint-Eustache, la facilité de mise en œuvre du projet était un élément décisif. Selon M. Mathieu Beauregard, ing. Associé, Chargé de projets en génie civil pour la firme de génie-conseil MLC Associés inc., les conduites DuroMaxx ont grandement facilité l'installation et l'exécution des travaux de par leur légèreté et leur maniabilité.

Dans ce cas-ci, l'emprise du chantier se trouvait à quelques mètres seulement des résidences, créant de lourds désagréments aux résidents en raison du dynamitage et des travaux. L'utilisation de la conduite en PERA a permis de diminuer le temps de réalisation du chantier. En effet, M. Beauregard précise que « *la légèreté, la facilité de manutention et d'installation des conduites DuroMaxx représentent des économies considérables en termes de temps, de main-d'œuvre et d'équipements lourds. Les sections de conduites ont pu être adaptées aux conditions du chantier et manipulées avec une pelle mécanique standard, des avantages importants en raison de l'espace très restreint* ».

Ce projet constitue une première au Québec et représente un bon exemple de conformité à la réglementation sur les surverses d'égout pour les municipalités qui gèrent un réseau d'assainissement. Opter pour des produits en PEHD est un choix astucieux pour notre avenir. Soleno travaille activement sur la conception de plusieurs projets à réaliser en 2018.

Pour connaître toutes nos solutions innovantes, efficaces et durables pour la gestion des eaux pluviales, rendez-vous au www.soleno.com ou contactez-nous au **800.363.1471**.



Vous, nous,



eux.

METTRE NOS ÉNERGIES EN COMMUN,
c'est miser sur une approche collaborative entre
les municipalités et nos équipes d'experts pour trouver
des solutions adaptées aux communautés.

redécouvrir
— LE BÉTON

APPLICATIONS ET INNOVATIONS DANS LES VILLES

L'industrie du béton innove constamment, que ce soit pour les infrastructures souterraines, les ouvrages de gestion des eaux pluviales, les chaussées, les bâtiments ou autres.

Les concepteurs doivent continuellement parfaire leurs connaissances afin d'être en mesure d'utiliser les nouveautés offertes par l'industrie.

Cette formation s'adresse aux ingénieurs, technologues, urbanistes et autres professionnels du secteur municipal, ainsi qu'aux employés des ministères provinciaux et des firmes de génie-conseils, laboratoires de matériaux et entrepreneurs en construction.

DATES ET LIEUX

| | |
|---------------------------|----------------------|
| 6 février à Longueuil | 20 mars à Rimouski |
| 7 février à Drummondville | 21 mars à Québec |
| 8 février à Laval | 27 mars à Saguenay |
| 13 février à Gatineau | 29 mars à Sherbrooke |

FORMATEURS



Nathalie Lasnier, ing.
tubecon.qc.ca



Yves Dénomme, ing., M.Sc.A.
betonabq.org



Guillaume Lemieux, ing., M.Sc.A.
ciment.ca



Association
des ingénieurs municipaux
du Québec

aimq.net

LES JOURNÉES BÉTON 8

FORMATION