

La revue de l'Association des ingénieurs municipaux du Québec



Confirmation du principe de la responsabilité sans faute en matière de troubles de voisinage

6



La zone d'infiltration sous un biofiltre à base de tourbe

14



13

Gestion et remblayage des tranchées



## Création d'un **NOUVEAU PARTENARIAT** entre deux icônes du secteur de l'adduction d'eau

La société **EBAA Iron Sales inc.** est heureuse d'annoncer la nomination de la société **Les Produits industriels Robar** à titre de son agent de vente principal pour les provinces de l'Ontario, du Québec et pour la région du Canada atlantique. Dorénavant, en disant « La marque **ROBAR**, s.v.p.l. », vous pourrez également vous procurer des produits de la société **EBAA** de marques aussi renommées que **Megalug<sup>SM</sup>**, **Mega-Flange<sup>SM</sup>** et **Flex-Tend<sup>SM</sup>** et ce, auprès de la même source fiable. Pour obtenir plus d'information sur les services supplémentaires que **ROBAR** sera en mesure de vous fournir pour répondre à vos besoins en matière de produits **EBAA**, appelez **ROBAR** au **1-800-315-9525** ou consultez son site Internet à l'adresse [www.robarindustries.com/f](http://www.robarindustries.com/f).

[www.robarindustries.com/f](http://www.robarindustries.com/f) • 1-800-315-9525

[www.ebaa.com](http://www.ebaa.com) • 1.800.433.1716

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.

**COMITÉ DE DIRECTION :**

**ÉDITEUR PRINCIPAL ET PRÉSIDENT DU COMITÉ DE DIRECTION :**

Denis Tremblay, ing., M.Sc.A.

**ÉDITEURS ADJOINTS :**

**CONTENU :**

Nathalie Rheault, ing.

**PUBLICITÉ :**

Yves Beaulieu, ing.

**DIFFUSION :**

Ian Blanchet, ing.

**COMPTE CLIENTS :**

Nicole Sasseville, ing.

**COLLABORATEUR :**

François Pépin, ing.

**DIRECTION ARTISTIQUE ET INFOGRAPHIE :**

Rouleau•Paquin design communication

Tél. : 514 288-0785 courriel : rpdesign@videotron.ca

**PHOTO COUVERTURE :**


www.flickr.com/photos/djof

**PUBLICITÉ :**

Yves Beaulieu, ing., tél. : 450 773-6155, téléc. : 450 773-3373

Courriel : beaulieu@laurentides.net

**IMPRESSION :**

J. B. Deschamps Inc.  50 % recyclé dont 25 % postconsommation

**DISTRIBUTION :**

Starr Publicité Postale Enrg.

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, 2009

© AIMQ, 2009

**CONSEIL D'ADMINISTRATION AIMQ (2008-2009) :**

**PRÉSIDENT :**

François Pépin, ing. (Ville de Joliette)

**VICE-PRÉSIDENT :**

Dany Lachance, ing. (Ville de Lévis)

**SECRÉTAIRE :**

Alain Bourgeois, ing. (Municipalité de Chelsea)

**TRÉSORIER :**

Pierre Beaulieu, ing. (Ville de Nicolet)

**ADMINISTRATEURS :**

Danielle Botella, ing. (Ville de Saint-Bruno-de-Montarville)

Rémi Fiola, ing. (Ville de Rimouski)

Alexandre Meilleur, ing. (Ville de Thetford Mines)

Denis St-Louis, ing. (Ville de Victoriaville)

Catherine Tétreault, ing. (Ville de Contrecoeur)

**PRÉSIDENT SORTANT :**

Robert Millette, ing.

**ADJOINT ADMINISTRATIF :**

Richard Lamarche

**REPRÉSENTANT DES GOUVERNEURS :**

Léonard Castagner, ing.

**DÉLÉGUÉ DE L'ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC :**

Claude Martineau, ing.



## SOMMAIRE



6



13



14

### MOT DU PRÉSIDENT

**De l'importance du travail d'équipe** 04

### CHRONIQUE JURIDIQUE

**Confirmation du principe de la responsabilité sans faute en matière de troubles de voisinage** 06

### CHRONIQUE DU CERIU

**INFRA 2008 : le bilan** 10

**Nouveau : Séminaire sur les pratiques d'enfouissement des réseaux techniques urbains (RTU)** 12

**Gestion et remblayage des tranchées : sommaire des pratiques courantes au Québec et recommandations** 13

**Évaluation de l'efficacité de la zone d'infiltration sous un biofiltre à base de tourbe** 14

**Optimisation des interventions d'auscultation liées aux réseaux d'eau potable et d'égouts** 20

**Sept visions d'experts en gestion d'actifs** 22

### Infrastructures

**La FCM dévoile un rapport pancanadien sur les projets d'infrastructures municipaux prêts pour la mise en chantier** 25

**Vous rêvez de connaître les conclusions d'un projet ou d'une étude que vous jugez déterminantes sur le plan environnemental, mais les fonds vous manquent ?** 25

**Formation en ligne par l'intermédiaire des webinaires de la FCM!** 25

### CHRONIQUE ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

**Véhicules verts** 26

**Éco-énergie** 26

**Si vous rêvez déjà à l'été...** 26

**Deux initiatives technologiques** 27

**Nouvelle fiche d'information concernant le rejet d'azote ammoniacal dans des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux (OMAE)** 27

**LES CHAPEAUX BLANCS** 28

**QUE SONT-ILS DEVENUS ?** 30



François Pépin, ing.  
Président de l'AIMQ

## De l'importance du travail d'équipe

En tant qu'employé d'un corps municipal, nous sommes un des rouages qui fait fonctionner une organisation vouée au service des citoyens. Bien qu'important, il ne saurait se substituer ni remplacer les autres membres de l'équipe : finances, urbanisme et inspection, greffe, loisirs, communications, ressources humaines et travaux publics. Selon leur taille, certaines villes auront aussi un ingénieur. L'ingénieur municipal n'est pas une île et doit apprendre et parfaire sans cesse son sens du travail d'équipe.

J'ai participé récemment à une table de concertation présidée par l'Association des directeurs généraux du Québec (ADGMQ) à laquelle participaient plusieurs associations d'employés municipaux :

- l'Association des directeurs municipaux du Québec (ADMQ);
- l'Association des directeurs généraux des MRC du Québec (ADGMRCQ);
- la Corporation des officiers municipaux du Québec (COMQ);
- l'Association des gestionnaires de ressources humaines municipales (AGRHMQ);
- l'Association des communicateurs municipaux du Québec (ACMQ);
- l'Association des évaluateurs municipaux du Québec (AEMQ);
- l'Association des gestionnaires financiers municipaux du Québec (AGFMQ);
- l'Association des urbanistes/aménagistes municipaux du Québec;
- l'Alliance du loisir du Québec;
- le Réseau des bibliothèques publiques du Québec.

J'ai été sidéré de voir à quel point plusieurs de nos objectifs se ressemblent, dont le partage des connaissances entre les membres, l'avancement de la profession et la promotion de hauts standards de pratique. Bien sûr, l'état des infrastructures et le défi de leur renouvellement est le domaine qui

nous interpelle en premier lieu, alors que nos confrères municipaux ont d'autres visées immédiates : budget équilibré, rôle d'évaluation le plus près du marché, une grande offre de loisirs, un aménagement du territoire harmonieux, etc. À cela s'ajoute la direction générale dont le rôle est d'orchestrer les efforts de cette équipe et d'y mettre de la cohérence. Toujours est-il que nous sommes au service des mêmes conseils municipaux, eux-mêmes au service des citoyens.

Pour ceux qui cherchent une résolution pour cette nouvelle année, peut-être que de tisser des liens avec nos collègues des autres professions serait une belle façon de s'ouvrir à d'autres manières d'aborder la vie municipale.

### Le financement des infrastructures

Avec le conseil d'administration, nous nous sommes posé la question qui tue : « Malgré les subventions et le programme de retour sur la taxe d'essence, est-ce qu'une municipalité peut maintenir le rythme obligé pour le renouvellement des infrastructures sur 10, voire 20 ans ? » Car, ne nous leurrions pas, il faudra plusieurs années d'efforts soutenus avant de rattraper l'incroyable retard qui grève nos infras.

Comme les fonds provenant des gouvernements ne couvrent en général que le 2/3 des coûts des travaux, la partie manquante devra être avancée par la municipalité. La question demeure encore : « Comment une

municipalité peut-elle, de manière récurrente, investir massivement dans ces travaux tout en maintenant l'ensemble de ses autres services au niveau voulu ? » La réponse à cette question ne pourra provenir de notre profession seule, car elle a des retombées sur l'ensemble de l'organisation municipale.

Afin d'apporter sa contribution afin d'éviter cet écueil qui se profile à l'horizon, l'AIMQ désire qu'un comité soit formé avec les autres associations municipales, soit l'UMQ, la FQM et l'Association des gestionnaires financiers municipaux. Le but de ce comité étant de :

- sensibiliser les élus à la problématique que, bien qu'important, le financement gouvernemental actuel est insuffisant face à l'ampleur de la tâche;
- recueillir les meilleures pratiques ayant cours dans la province afin de les transmettre aux élus pour le bénéfice de tous.

Il y a actuellement consensus sur le chantier des infrastructures. Il serait malheureux que ces travaux essentiels soient compromis par un manque de fonds. Les générations qui nous suivent s'attendent avec raison que nous leur laissions la maison en ordre. ■

### NOUVEAU

À compter de ce numéro et dans le but de mieux vous informer, une nouvelle rubrique intitulée **info Plus** vous renseignera sur divers sujets d'actualité et informations pertinentes.



**electromega**

## Nos solutions **nouvelles**

La vitesse des développements technologiques nous pousse aujourd'hui comme hier à offrir aux municipalités des solutions toujours plus innovatrices, capables de mieux tenir compte de leurs situations particulières tellement diversifiées.

Electromega propose dorénavant à sa clientèle les services et produits NAZTEC qui, depuis 1978, se sont bâtis une solide réputation en ingénierie de la circulation par des produits fiables, à la fine pointe de la technologie numérique, pour toutes les composantes de contrôle et surveillance à distance (NEMA, 2070 et ATMS).

NAZTEC endosse le code d'éthique ELECTROMEGA de travailler conjointement et de façon transparente avec les différents intervenants retenus par les villes pour les recommandations et l'installation de produits de circulation.



**Naztec, Inc.**  
ATMS Solutions



1 800.363.7481

**electromega.com**

## Confirmation du principe de la responsabilité sans faute en matière de troubles de voisinage



M. Jean-Pierre St-Amour  
Avocat

### 1 Présentation<sup>1</sup>

« Né de la poussière, destiné à y retourner, l'être humain se résigne mal à vivre en elle. Parfois, las du balai et du seau d'eau, il n'hésite pas à recourir aux tribunaux pour lui échapper. Le présent dossier le confirme. » Telle est l'entrée en matière de l'arrêt *Ciment du Saint-Laurent inc. c. Huguette Barrette*<sup>2</sup>.

Le 20 novembre 2008, la Cour suprême du Canada a rendu une décision unanime tranchant une controverse existante, particulièrement depuis l'introduction du nouveau Code civil en 1994 en matière de responsabilité. Elle a conclu que les principes du droit civil québécois reconnaissent l'existence d'une responsabilité sans faute en matière de troubles de voisinage. Elle a ainsi mis un terme à un long débat judiciaire véhiculé dans le cadre d'un recours collectif institué par des citoyens localisés dans le voisinage d'une entreprise industrielle à l'origine de nuisances diverses.

Bien qu'il s'agisse d'un arrêt qui s'inscrit d'abord dans la dimension de la responsabilité civile, il est néanmoins susceptible d'avoir un impact important dans des dossiers concernant à la fois l'environnement et l'administration municipale.

Il apparaît donc opportun d'en discuter plus amplement. À cet effet, nous présenterons dans la suite un résumé de ce jugement et évoquerons ensuite les incidences possibles de ce jugement sur le plan juridique, principalement au niveau municipal.

### 2 Les faits du litige

Les faits de l'affaire sont simples. La compagnie Ciment du Saint-Laurent inc. entreprend la construction d'une cimenterie en 1952, dans le secteur de Beauport, près de Québec. Le voisinage est alors constitué de terrains vacants et de résidences. À cette époque, une loi spéciale autorise l'entreprise à s'établir tout en lui accordant des pouvoirs additionnels et en lui imposant certaines obligations. L'exploitation de la cimenterie pose cependant des problèmes au voisinage, d'où les plaintes de citoyens relativement à la poussière, aux odeurs et au bruit, ce qui amènera l'intervention de diverses autorités ministérielles.

L'entreprise investira d'importantes sommes d'argent pour des travaux de protection de l'environnement. Cela n'empêchera cependant pas une requête des citoyens pour autorisation d'exercer un recours collectif en 1993. L'entreprise cesse l'exploitation de la cimenterie en 1997.

### 3 Le litige en Cour supérieure et en Cour d'appel du Québec

La Cour supérieure<sup>3</sup> a fait droit au recours collectif, sur la base d'un régime de responsabilité sans faute en matière de troubles de voisinage, en se fondant sur l'article 976 du *Code civil du Québec*<sup>4</sup>. La Cour d'appel<sup>5</sup> a accueilli l'appel et retenu la responsabilité civile de l'entreprise mais sur la base de la faute prouvée, en vertu du régime général de responsabilité civile. La Cour suprême est alors saisie d'un pourvoi et doit se prononcer sur l'existence d'un régime de responsabilité civile sans faute en matière de troubles de voisinage qui serait fondé sur le caractère excessif des inconvénients subis.

La disposition législative au cœur du litige est l'article 976 du *Code civil du Québec*<sup>6</sup> qui se lit comme suit :

« 976. Les voisins doivent accepter les inconvénients normaux du voisinage qui n'excèdent pas les limites de la tolérance qu'ils se doivent, suivant la nature ou la situation de leurs fonds, ou suivant les usages locaux. »



1 Texte préparé par M. Jean-Pierre St-Amour, avocat du cabinet Deveau, Bourgeois, Gagné, Hébert et associés, s.e.n.c.r.l., de Laval.  
2 Cour suprême du Canada – N° 31782, 2008 CSC 64, J.E. 2008-2164 (C.S.C.), EYB 2008-150682 (C.S.C.).  
3 À l'étape de la requête : C.S. Québec, n° 200-06-000004-930, 31 mars 1994, et au fond : [2003] R.J.Q. 1883 (C.S.), J.E. 2003-1225 (C.S.), REJB 2003-41541 (C.S.).  
4 L.Q. 1991, c. 64.  
5 2006 QCCA 1437, [2006] R.J.Q. 2633 (C.A.), J.E. 2006-2228 (C.A.), REJB 2006-110980 (C.A.).  
6 L.Q. 1991, c. 64, entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1994.

Sur le plan de l'historique judiciaire, la Cour supérieure, à l'étape de la demande d'autorisation d'exercice du recours collectif, considère que les quatre conditions prescrites à l'article 1003 du *Code de procédure civile*<sup>7</sup> pour autoriser un tel type de recours sont remplies :

1. La réclamation de dommages-intérêts est basée sur les mêmes sources, alors que la preuve de la responsabilité est commune.
2. Il y a apparence sérieuse de droit alors que les faits allégués pourraient justifier les conclusions recherchées.
3. Le grand nombre de personnes qui composent le groupe rend difficile ou peu pratique les recours individuels.
4. Les représentants sont en mesure d'assurer une représentation adéquate des membres du groupe.

Au fond, la Cour supérieure confirme le jugement autorisant l'exercice du recours collectif. Elle retient la responsabilité de l'entreprise en se fondant sur le caractère excessif des inconvénients subis, et ce, malgré ses efforts pour exploiter la cimenterie dans le respect des normes en vigueur. La juge de première instance conclut à l'existence d'inconvénients anormaux pour les voisins engageant la responsabilité civile, et ce, bien qu'elle ne considère pas qu'il y ait une faute de la compagnie. Elle souligne que l'autorisation législative accordée à l'entreprise d'exploiter une cimenterie ne lui accorde pas d'immunité. Enfin, elle accorde des dommages et intérêts qui varient selon les secteurs du voisinage en fonction de l'importance relative des dommages subis.

Quant à la Cour d'appel, elle interprète la jurisprudence en matière d'obligation de voisinage sous l'angle de la responsabilité en fonction du droit de propriété puisqu'il lui apparaît que seuls les propriétaires peuvent bénéficier de la protection offerte par l'article 976 précité. Selon cette Cour, un voisin qui cherche à faire reconnaître la responsabilité d'un propriétaire doit en prouver la faute, le lien de causalité et le préjudice selon les règles traditionnelles de la responsabilité civile. Elle est d'opinion que la preuve démontre une faute qui a entraîné la responsabilité civile de l'entreprise.



#### 4 L'arrêt de la Cour suprême du Canada

D'entrée de jeu, la Cour suprême énonce la question fondamentale du litige qui est celle de la reconnaissance du régime de responsabilité fondé sur la mesure des inconvénients subis par la victime et non sur le comportement fautif de leur auteur.

La Cour établit les distinctions qui lui apparaissent pertinentes eu égard aux dispositions du *Code civil du Québec* en matière d'abus de droit (article 7 C.c.Q.), de responsabilité civile (article 1457 C.c.Q.) et d'inconvénients normaux (article 976 C.c.Q.). Elle rappelle aussi le principe de la relativité des droits, y compris du droit de propriété.

Ainsi, si le titulaire d'un droit bénéficie d'une sphère d'autonomie dans l'exercice de ce droit, il en perd la protection s'il en abuse ou déroge à une norme de comportement. Cette dernière est soit énoncée dans une disposition législative ou réglementaire, ou s'exprime plutôt en fonction d'une intention de nuire, ou de l'exercice, d'une manière excessive et déraisonnable.

Elle souligne que la violation d'une norme législative ne constitue pas en soi une faute civile. Il faut encore qu'une infraction prévue dans un texte de loi constitue une violation de la norme de comportement de la personne raisonnable au sens du régime général de responsabilité civile.

Sur le plan historique, la Cour suprême rappelle le principe qui avait été retenu par la jurisprudence en fonction de l'ancien *Code civil du Bas Canada*<sup>8</sup> alors que ce dernier ne traitait pas des rapports de voisinage. En effet, la jurisprudence ancienne reconnaissait une responsabilité sans faute en cette matière. Elle note que le nouveau *Code civil du Québec* mis en vigueur en 1994 a codifié le principe applicable quant aux inconvénients anormaux du voisinage à l'article 976.

De l'avis de la Cour, il faut faire une distinction entre l'étude du comportement du propriétaire (la question de savoir s'il s'est comporté de manière raisonnable, prudente et diligente) et celle du résultat (l'existence des inconvénients excessifs).

## info PLUS forum sur le Web

Chers et chères Collègues,

Aimeriez-vous contacter 98 municipalités et 15 arrondissements en un seul clic pour :

- Obtenir de l'information sur leur savoir-faire ?
- Savoir qui a déjà fait des projets similaires ?
- Connaître leur réglementation sur un sujet en particulier ?

Si vous avez répondu « oui » à une seule de ces questions, le Forum de l'AIMQ est pour vous, il vous attend à quelques clics sur votre ordi. Facile! [www.aimq.net](http://www.aimq.net)

- Cliquez sur le mot FORUM de la page d'accueil.
- Tapez votre nom d'utilisateur et votre mot de passe aux endroits prévus et le tour est joué!

Vous avez oublié votre mot de passe ou vous n'en avez jamais eu ?

Pas de problème, envoyez un courriel à [admin@aimq.net](mailto:admin@aimq.net) et on vous en enverra un. ■

7 L.R.Q., c. C-25.

8 S.B.C. 1865, 29 Vict., c. 41.

➤ Elle considère que l'emplacement de l'article 976 dans le Code, en prescrivant une obligation passive de tolérance et en incitant les voisins à accepter les inconvénients normaux du voisinage, fait en sorte que cette disposition relève davantage du droit de propriété que du régime général de responsabilité civile et elle conclut :

« 75. En somme, sans écarter la possibilité de poursuites basées sur les principes usuels de la responsabilité civile, l'étude de l'historique législatif, de la jurisprudence et de la doctrine milite en faveur de la reconnaissance d'une responsabilité civile fondée sur l'existence de troubles de voisinage anormaux, malgré l'absence de faute prouvée ou présumée. »

Elle ajoute par ailleurs qu'il importe de constater que la reconnaissance d'une responsabilité sans faute favorise les objectifs de protection de l'environnement en distinguant le résultat de l'acte accompli du comportement du propriétaire. De plus, sur le plan des principes :

« 86 Malgré son caractère apparemment absolu, le droit de propriété comporte néanmoins des limites. Par exemple, l'art. 976 C.c.Q. établit une autre limite au droit de propriété lorsqu'il dispose que le propriétaire d'un fonds ne peut imposer à ses voisins de supporter des inconvénients anormaux ou excessifs. **Cette limite encadre le résultat de l'acte accompli par le propriétaire plutôt que son comportement.** Le droit civil québécois permet donc de reconnaître, en matière de troubles de voisinage, un régime de responsabilité sans faute fondé sur l'art. 976 C.c.Q., et ce, sans qu'il soit nécessaire de recourir à la notion d'abus de droit ou au régime général de la responsabilité civile. La reconnaissance de cette forme de responsabilité établit un juste équilibre entre les droits des propriétaires ou occupants de fonds voisins » (**notre soulignement**)

Appliquant ensuite ces principes aux faits du litige, la Cour indique que la compagnie ne peut se prévaloir de l'immunité fondée sur la loi spéciale adoptée en 1952. Il lui apparaît que lorsque le législateur exclut l'application du droit commun, il doit le faire de façon expresse, comme il l'a fait, par exemple, dans la *Loi sur l'assurance automobile*<sup>9</sup>. En l'espèce, tel n'est pas le cas, et les voisins subissent un dommage continu puisque le préjudice s'est répété ou s'est prolongé dans le temps. Ce sont des inconvénients anormaux, et ce, malgré les mesures prises par la cimenterie pour en atténuer l'impact.

De l'avis de la Cour, il n'y a pas lieu de remettre en question la légitimité de la méthode de la moyenne adoptée par la Cour supérieure pour déterminer le montant de l'indemnité eu égard à la proximité des propriétés qui en ont subi les conséquences, tout en souscrivant implicitement à une absence de distinction selon que les voisins se sont établis avant ou après l'implantation de la cimenterie.

La Cour suprême du Canada rejette donc le pourvoi de la cimenterie et accueille le recours collectif institué par les citoyens contre la compagnie propriétaire.

## 5 Les impacts possibles de l'arrêt

Bien que la Cour suprême du Canada laisse la porte ouverte à une appréciation de la preuve des inconvénients en fonction de la nature ou de la situation des immeubles, ou encore des usages locaux, cet arrêt suscite de nombreuses interrogations et inquiétudes tant au niveau des entreprises susceptibles de causer des inconvénients à leur voisinage qu'au niveau des administrations publiques qui exercent une compétence en matière d'aménagement du territoire et de qui relèvent la construction et la gestion d'infrastructures et d'équipements dont les citoyens peuvent se plaindre de nuisances.

Nous lancerons quelques interrogations en vrac afin d'amorcer une réflexion et une discussion.



9 LR.Q., c. A-25.



Qui peut et comment peut-on déterminer les inconvénients anormaux du voisinage ?

Peut-on imputer une responsabilité à une instance ministérielle et aux administrations municipales en raison des inconvénients causés au voisinage, par exemple par la présence d'une route de grande circulation, d'une ligne de transport d'énergie, d'un garage municipal, d'un dépôt de neige, etc. ?

Au-delà de l'impact direct de l'existence de ces infrastructures et de ces équipements, comment doit-on considérer la compétence attribuée en matière d'aménagement du territoire aux autorités municipales alors qu'elles peuvent, dans un règlement de zonage, établir des périmètres de protection autour d'un site comportant des contraintes de nature anthropique ? De plus, une municipalité peut-elle rester passive si les citoyens se plaignent d'une situation existante ? Possède-t-elle des moyens suffisants pour intervenir efficacement ?

Peut-il y avoir par ailleurs une imputation de responsabilité aux municipalités dont le zonage autorise des usages susceptibles de causer des troubles de voisinage ou qui permettent la construction d'immeubles à des fins résidentielles dans le voisinage immédiat d'entreprises ou d'équipements contraignants ?

Le simple fait de poser ces questions démontre la nature des inquiétudes et des incertitudes qui peuvent exister dans le domaine municipal eu égard à l'utilisation ou, à l'inverse, à l'omission d'utilisation du zonage pour la conservation ou l'aménagement d'espaces tampons. Elles sont en même temps susceptibles d'alimenter, non seulement les débats d'auteurs, mais aussi les litiges devant les tribunaux.

Cela pourrait inciter, en bout de ligne, le législateur québécois à intervenir pour mieux encadrer l'exercice des droits en fonction d'un meilleur équilibre entre la propriété privée, la qualité de vie et l'obligation d'assumer l'existence d'équipements et d'entreprises qui causent certaines nuisances.

Comme chaque dossier exige une appréciation des faits, des circonstances et des usages locaux applicables, on peut entrevoir, pour l'avenir, des jugements intéressants, sans écarter un positionnement parlementaire pour prendre acte de la situation et promouvoir l'équilibre tout en préservant la paix sociale. ■


# Nouveauté!

**GUIDE DE BONNES PRATIQUES :**  
La mise en œuvre des enrobés

**DISPONIBLE GRATUITEMENT !**

 sur INTERNET par téléchargement  
au [www.bitumequebec.com](http://www.bitumequebec.com)  
(section PUBLICATIONS)

**POUR TOUTE INFORMATION :**

 **BITUME QUÉBEC**  
Tél. : 450-922-2618



# CHRONIQUE DU CERIU

## Infra 2008 : le bilan

Stéphanie Boivin

Coordonnatrice en communication, CERIU

La 14<sup>e</sup> édition du Congrès annuel **INFRA 2008** organisée par le Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU) du 17 au 19 novembre au Loews Le Concorde de Québec s'est tenue sur le thème « *Pérennité des infrastructures : défis d'innovation, de rigueur et de compétence* ». L'événement a proposé aux **975 spécialistes présents** des rencontres privilégiées avec des conférenciers de renommée mondiale ainsi qu'un échange ouvert entre élus municipaux et ingénieurs concernés par les enjeux et les défis que soulève aujourd'hui la pérennité des infrastructures. Les participants ont également pu discuter des tendances, des pratiques novatrices et des plus récentes études dans les domaines plus techniques des chaussées, des ouvrages d'art, des infrastructures souterraines et des réseaux techniques urbains.

Sous la présidence d'honneur de M. François Picard, vice-président du Comité exécutif de la Ville de Québec et responsable des infrastructures, l'événement a bénéficié du support de M. Daniel Lessard, directeur du Service de l'ingénierie de la Ville de Québec à titre de président du Comité organisateur et de celui de M<sup>me</sup> Geneviève Pelletier, professeur à l'Université Laval à titre de présidente du Comité technique.

Le Recueil de communication des conférences présentées au congrès est disponible sur le site Internet, depuis la mi-décembre 2008.

### Une programmation variée

La programmation se divisait en **18 sessions** réunissant en moyenne 6 experts et un modérateur. Ainsi, plus de **100 conférences techniques** sur des thèmes aussi variés que la gestion des infrastructures municipales, l'impact des changements climatiques et l'adaptation des infrastructures, l'intégration du concept de développement durable, l'optimisation des travaux, l'entretien, la réhabilitation, la coordination des actions entre les gestionnaires municipaux et les entreprises de services publics RTU ont été présentées.

### Des conférenciers de renom

En provenance de l'Australie, des États-Unis, de la France et du Canada, des conférenciers de renom ont été invités pour stimuler l'échange de connaissances de haut niveau et traiter des approches adoptées par différentes villes pour assurer la pérennité de leurs infrastructures ainsi que des initiatives reconnues sur la scène internationale en matière de gestion des actifs en infrastructures municipales.

- Steve Allbee, Environmental Protection Agency, États-Unis
- Stewart Burn, Land and Water du CSIRO, Australie
- Ralph Haas, Norman W. McLeod et Université de Waterloo, Canada
- Elizabeth S. Kelly, Bureau de la gestion stratégique des actifs de Seattle, États-Unis
- Frannie A. Léautier, Groupe Fezembat, France
- Annie Vanrenterghem Raven, Polytechnic University, États-Unis
- Jeanson Grégoire, Advitam, France
- Roger G. Rempel, TetrES Consultants, Manitoba, Canada
- Jean-Jacques Marsaud, Plymouth française S.A., France
- Gordon R. Henrich, Red Zone Robotics, France
- Yves Brosseaud, Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, France
- Olivier Thépot, Eau de Paris, France
- Mark Wallbom, Underground Imaging Solutions, États-Unis
- Benoît Kroly, Advitam, États-Unis



### Panel des élus : visions et perspectives d'avenir

Les nombreux chantiers, le manque de ressources humaines, financières et matérielles, les impacts des travaux sur les commerces et les citoyens, la pérennité des infrastructures sont au cœur de l'actualité québécoise. Six élus ont échangé avec les participants du milieu de l'ingénierie sur leurs défis, souhaits et volontés; les solutions qu'ils envisagent et les projets qu'ils soutiennent :

En vidéo, M<sup>me</sup> Francine Ruest-Jutras, mairesse de Drummondville et M. Gilles Robillard, directeur général adjoint, service des infrastructures, transport et environnement, Ville de Montréal.

- Edgar Rouleau, maire, Cité de Dorval
- Denis Lapointe, maire, Ville de Salaberry-de-Valleyfield
- Russ Powers, Chair of the Public Works Committee, Ville de Hamilton
- François Picard, vice-président du Comité exécutif, Ville de Québec
- François Roussy, maire, Ville de Gaspé
- Roger Carette, maire, Ville de Saint-Georges

# CERIU

## Un salon des exposants

Au cours d'un rare congrès axé sur les nouvelles technologies et pratiques, les 24 exposants présents ont affirmé être particulièrement satisfaits des rencontres qu'ils ont pu effectuées auprès de représentants clés des services municipaux. La majorité des visiteurs et invités à la réception de bienvenue déclare avoir visité le salon à un moment ou à un autre du congrès. Ont participé à titre d'exposants : Commissaire au lobbyisme du Québec, MAMR, AQTR, CTZoom, Tubécon, Solutions Consortech, AquaData, ESRI Canada, Sanexen, Logiball, Véolia Services à l'environnement, GEO-3D, Insituform technologies, IPEX, Soleno, Oracle, Béton Brunet, Bauval, Gaz Métro, CERIU, NORDIKeau, BCS inc. et AIPCR.

## Soirée réseautage - Événements

La Soirée réseautage des Prix en infrastructures municipales a été présidée par monsieur Michel Gagnon, sous-ministre adjoint aux infrastructures et au financement municipal, du ministère des Affaires municipales et des Régions, le 18 novembre, au Capitole de Québec, pour souligner et reconnaître les projets d'infrastructure qui mettent de l'avant le savoir-faire et la créativité des municipalités et de la relève étudiante, tout en offrant une occasion unique aux invités d'échanger entre eux.

## Récipiendaires Prix MAMR par catégories

*Municipalité de moins de 50 000 citoyens et citoyennes*

- **Municipalité d'Ormstown** avec les partenaires ESRI et Infotech, pour le projet de système de gestion municipale basé sur la géomatique.

*Municipalité de plus de 50 000 citoyens et citoyennes*

- **Ville de Terrebonne** avec les partenaires LBHA, Excavation et Construction Sédentaire pour le projet de réfection d'un mur de soutènement en bordure de la rivière des Mille-Îles.

## Récipiendaires Prix Relève par catégories

*Collégial*

- *Le végécol, une alternative au bitume conventionnel*  
**Sylvie Grenier**  
Cégep de Sherbrooke

*1<sup>er</sup> cycle universitaire*

- *Étude thermique des autobus sur la chaussée aux stations d'arrêt*  
**Caroline Rochette-Carbonneau**  
Université Laval

*Cycles supérieurs universitaires*

- *Modélisation de bassins de rétention des eaux pluviales sur le bassin versant de la rivière Saint-Charles*  
**Bertrand Vallet**  
Université Laval

## Prix d'excellence et de reconnaissance du CERIU

Le 17 novembre, quelque 300 spécialistes du domaine ont salué l'engagement soutenu de collègues et d'entreprises à promouvoir le développement durable et économique des réseaux d'infrastructures municipales et à appuyer la mission du CERIU. Ainsi, quatre prix d'excellence et de reconnaissance du CERIU ont été décernés dans les catégories suivantes.

Le Prix Membre émérite du CERIU dans la catégorie *Municipal* a été décerné à la **Ville de Trois-Rivières** afin de souligner son implication soutenue aux projets du Conseil permanent Gestion et principalement vis-à-vis du problème de surverse, son engagement au sein du conseil d'administration et dans l'atteinte des objectifs du CERIU depuis de nombreuses années.

Le Prix Membre émérite du CERIU dans la catégorie *Corporatif* a été remis à **DESSAU**. Celle-ci est récompensée pour son engagement dans l'atteinte des objectifs du CERIU, son implication dans le développement d'outils de gestion au sein des Conseils permanents - Gestion et Infrastructures souterraines, ainsi que sa participation au congrès INFRA comme membre des comités et conférenciers.

Le Prix Membre émérite du CERIU dans la catégorie *Institutionnel* récompense le **ministère des Transports du Québec** pour son appui prépondérant à l'atteinte des objectifs du CERIU depuis sa création, à la cause des infrastructures municipales ainsi que sa participation active aux différents groupes de travail et particulièrement au comité sur le développement durable et les changements climatiques.

Enfin, le Prix *Ambassadeur* a été décerné à **M. Louis D'Amours** du Groupe Qualitas. Ce prix souligne son appui dédié à la croissance et à la pérennité du CERIU par sa participation émérite au sein du conseil d'administration et du Comité exécutif à titre de secrétaire, ainsi qu'à la cause des infrastructures urbaines principalement au sein des Conseils permanents Chaussées et Ouvrages d'art. ■



## NOUVEAU

### Séminaire sur les pratiques d'enfouissement des réseaux techniques urbains (RTU)

Montréal (Québec), 19 janvier 2009 – Un nouveau Séminaire sur l'enfouissement des réseaux techniques urbains, organisé par le Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU), aura lieu le 24 mars à Québec, le 25 mars à Boucherville et le 26 mars à Laval. Présenté par des spécialistes d'entreprises de services publics et de télécommunication, ce séminaire s'adresse aux ingénieurs municipaux, promoteurs, intégrateurs, entrepreneurs et techniciens. Ceux-ci pourront s'informer sur les pratiques actuelles pour augmenter la qualité de leurs interventions, leur rapidité d'exécution et diminuer le coût des travaux d'enfouissement des réseaux techniques urbains.

Plus spécifiquement, ce séminaire touchera à l'intégration et à la coordination des travaux d'enfouissement des réseaux. Il permettra aux participants de se familiariser avec le concept, le rôle et les responsabilités de l'intégrateur technique, de même qu'avec les étapes d'exécution et les exigences techniques relatives à la réalisation de l'ingénierie civile et des travaux civils.

#### Nouveaux documents

Quatre nouveaux documents de référence conçus par le Conseil permanent réseaux techniques urbains du CERIU seront offerts aux participants pour les soutenir dans l'application de ces nouvelles pratiques, à savoir : le *Guide d'ingénierie et d'intégration*, le *Devis résidentiel normalisé ainsi que les Exigences relatives à la réalisation de l'ingénierie civile et des travaux civils*.

Pour de plus amples renseignements ou pour accéder au formulaire d'inscription, consultez le site du CERIU à l'adresse suivante : [www.ceriu.qc.ca](http://www.ceriu.qc.ca) ■



**LEONIS**  
Le premier jalon d'un nouveau monde

**LUMEC**

**REDESSINEZ LE MONDE**

Leonis est l'œuvre de créateurs déterminés à faire entrer une nouvelle technologie écologique et responsable dans le marché de l'éclairage extérieur.

Leonis est alimenté par le système d'éclairage LifeLED™, le plus avancé et complet des systèmes optiques disponibles présentement sur le marché.

Système DEL consommant jusqu'à 30% moins d'énergie comparé aux technologies DHI les plus performantes

Performance de distribution lumineuse hautement optimisée grâce au module DEL

Performant même dans des températures extrêmes

Système modulaire vous permettant l'interchangeabilité entre le DHI et le DEL

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

Lumec est une marque du Groupe Philips **PHILIPS**

# Gestion et remblayage des tranchées : sommaire des pratiques courantes au Québec et recommandations

Joseph Jovenel Henry, ing., M.ing., directeur CERIU

Chaque printemps, l'état des chaussées municipales fait les manchettes, occasionne bien des frustrations aux citoyens et des maux de tête aux ingénieurs qui éprouvent des solutions miracles pour en réduire les inconvénients! Malgré tout, l'affaissement des chaussées, les ornières, et ultimement les fameux nids-de-poule apparaissent, semble-t-il, à tous les coins de rue. Or, un groupe de spécialistes, œuvrant au sein d'un comité de travail du CERIU, spécialisé en chaussées municipales, fait observer que certains facteurs d'influence nuisent à la condition du réseau routier municipal, entraînant une diminution de sa capacité portante et de sa durée de vie.

D'abord, ces spécialistes soulignent qu'un linéaire important de tranchées est réalisé chaque année, et ce, pour plusieurs bonnes raisons : prolongation de différents réseaux installés pour l'implantation des systèmes de télécommunications, de chauffage ou d'énergie et les interventions sur les réseaux d'aqueducs et de voirie vieillissants. Ensuite, ils mentionnent l'impact non négligeable que peuvent avoir les choix des techniques de coupes et de compactation du sol lors du remblayage des tranchées qui sont la cause première, selon eux, des défauts de surface localisés au droit des tranchées, de la réduction du confort au roulement, de l'infiltration d'eau dans la structure de chaussée et de la perte d'intégrité structurale. En effet, la qualité de travaux en tranchée dépend pour une bonne part de la qualité du compactage dont l'objectif est :

- d'éviter les tassements ultérieurs;
- d'éviter les différences de perméabilité trop importantes;
- d'assurer une bonne tenue mécanique de la tranchée et de l'ancienne chaussée.

Devant ce constat, en guise de solution, le comité a réalisé un *Guide de gestion et remblayage des tranchées* qui se veut un cadre de réalisation pour aider les prises de décision des responsables de ces travaux. Proposant une approche simplifiée, ce guide présente un sommaire des pratiques récentes utilisées en matière de réfection des chaussées, des techniques de remblayage des tranchées ainsi qu'un certain nombre de recommandations et de références aux normes. Il permet à son utilisateur de se familiariser avec les procédures de demandes d'intervention, d'identifier les facteurs capables de minimiser les risques d'affaissement de la tranchée et il va jusqu'à suggérer des choix de matériaux de remblayage, des modalités de compactage, des pentes des parois d'excavation et des indications sur le traitement de la zone de matériaux affaiblis au voisinage de la tranchée.



De plus, une attention particulière est accordée à la réfection de la chaussée : le découpage du revêtement à la scie, le planage pour empêcher l'ouverture du joint, l'utilisation d'un liant d'accrochage pour sceller les couches de chaussées entre elles, etc. Deux modèles de réfection sont proposés : la restauration avec planage et la restauration sans planage. Toutefois, la première option est celle qui est recommandée, car elle permet de prévenir l'ouverture du joint entre le nouveau revêtement et celui existant.

Ce faisant, les indications de ce guide de prescriptions techniques orientent les utilisateurs vers des solutions respectueuses de la structure de la chaussée, et montre qu'il est possible de remblayer ou de reconstruire les tranchées « autrement » tout en permettant la réduction des coûts récurrents d'entretien et les inconvénients aux usagers. ■

## info PLUS tarif préférentiel HILTON Québec

Si vous comptez aller à Québec d'ici la fin décembre 2009 et que vous pensez y passer la nuit, l'AIM Q peut vous faire bénéficier de ses tarifs préférentiels au Hilton de Québec situé à deux pas du Parlement et du Vieux-Québec (1100, boul. René-Lévesque Est dans la Haute Ville) :

- 125 \$ la nuit, sauf pendant la haute saison (1<sup>er</sup> juin au 16 octobre 2009) où le tarif préférentiel sera de 165 \$ la nuit.

Les services de l'hôtel : conciergerie, accès au centre de santé, sauna, piscine extérieure chauffée ouverte à l'année, stationnement \$ (valet), blanchisserie \$, service de massage \$ et centre d'affaires. Pour de plus amples informations concernant l'hôtel Hilton, consultez le site [www.hiltonquebec.com/](http://www.hiltonquebec.com/)

Si vous connaissez déjà vos besoins, transmettez-les par courriel à [dlachance@ville.levis.qc.ca](mailto:dlachance@ville.levis.qc.ca) et celui-ci transmettra votre requête au responsable du Hilton. Un numéro de confirmation vous sera retransmis pour que vous puissiez bénéficier officiellement du tarif. ■

# Évaluation de l'efficacité de la zone d'infiltration sous un biofiltre à base de tourbe

Roger Lacasse, directeur technique et scientifique, Premier Tech Environnement  
Naider Fanfan, ingénieur de projet, Premier Tech Environnement

**Le biofiltre à base de tourbe Ecoflo® est un système de traitement des eaux usées applicable dans le secteur de l'assainissement décentralisé composé d'une fosse septique suivi de l'unité de biofiltration et d'un champ de polissage permettant l'infiltration des eaux traitées dans le sol récepteur.**

Les performances du biofiltre ont été évaluées par de nombreux organismes (MDDEP, BNQ, NSF, CSTB, etc.) depuis plus de 10 ans, ce qui a permis de démontrer que le système produit un effluent dont les concentrations sont bien inférieures aux critères du niveau de traitement secondaire avancé, soit 15 mg /L en MES et DBO<sub>5</sub> et 50 000 UFC/100 mL en coliformes fécaux. Toutefois, dans le cadre des travaux précédents, peu de données ont été recueillies pour évaluer le comportement de la zone d'infiltration ou du champ de polissage recevant les eaux traitées par le biofiltre à base de tourbe.

Dans le cadre du processus d'approbation de la technologie de biofiltration à base de tourbe dans l'État de la Virginie, une étude indépendante a été réalisée de 2003 à 2007 pour déterminer la qualité des eaux traitées à une profondeur de 30 cm dans le sol récepteur localisée sous le biofiltre, afin de vérifier le respect des exigences de rejet établies par l'État. Ces mesures ont également permis d'évaluer l'efficacité de la zone d'infiltration de 30 cm d'épaisseur recevant les eaux traitées par le biofiltre. L'étude a été dirigée par le Dr Robert Rubin, professeur émérite de l'Université de la Caroline du Nord.

## Matériel et méthode

Le protocole d'essais inclut le suivi de six sites résidentiels différents durant une période de 18 mois pour les quatre types de sols présents en Virginie et définis au tableau suivant. Ces types de sols sont comparables aux sols définis dans le Règlement Q-2, r.8 du Québec.

Tableau 1.0

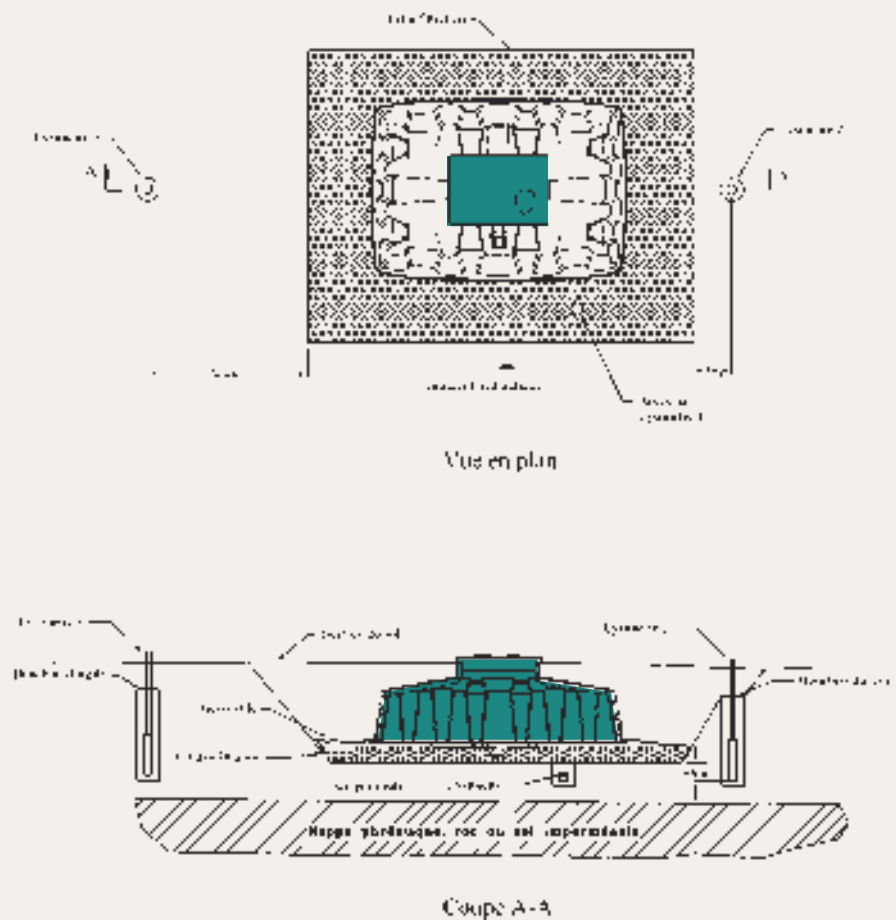
Types de sol			
Virginie		Québec	
Type de sol	Perméabilité (min/cm)	Type de sol	Perméabilité (min/cm)
I	£ 6	Très perméable	£ 4
II	> 6 et £ 18	Perméable	≥ 4 et < 25
III	> 18 et £ 35		
IV	> 35 et £ 47	Peu perméable	≥ 25 et < 45





L'installation à chacun des sites comprend une fosse septique suivi du biofiltre à base de tourbe et d'une zone d'infiltration localisée sous le biofiltre. Trois lysimètres à suction (High flow porous ceramic cup suction lysimeter model 1920F1-B01M3) sont installées à chaque site pour mesurer la qualité de l'eau en amont de la zone d'infiltration (lysimètre n° 3 non illustré à la figure 1.0), à 30 cm sous la zone d'infiltration localisée immédiatement sous le biofiltre (lysimètre # 1) et à 3 m en aval du système (lysimètre n° 2). La figure 1.0 présente une installation typique du biofiltre et des équipements de mesure.

**Figure 1.0**  
Installation typique du biofiltre et des équipements de mesure



## Biofiltre à base de tourbe (suite)

- Les prélèvements ont été réalisés mensuellement à l'effluent de la fosse septique, à l'effluent du biofiltre et dans les 3 lysimètres. Les paramètres suivants ont été mesurés mensuellement (suivi obligatoire selon la réglementation de la Virginie) : débit d'alimentation, DBO<sub>5</sub>, MES, coliformes fécaux, nitrates et NTK. Les échantillonnages pour le Phosphore total ont été réalisés sur une base trimestrielle à quelques sites sélectionnés dans les types de sol I, II et III. Notons que les concentrations en MES et en DBO<sub>5</sub> n'ont pas été mesurées dans les lysimètres installés à 30 cm de profondeur dans le sol, car les concentrations à l'effluent du biofiltre à base de tourbe étaient bien inférieures aux valeurs exigées par la réglementation de l'État de la Virginie, soit 30 mg/L.

### Résultats obtenus

Le suivi a été complété à 20 sites, soit 18 sites correspondant aux sols de types I, II et III et deux sites installés dans le sol de type IV. Les débits ont été mesurés à chaque site de façon volumétrique (à l'aide d'un compteur installé sur l'auget basculant précalibré) et la moyenne obtenue correspond à une valeur de 590 L/d, soit l'équivalent de la famille moyenne au Québec (2,3 personnes x 270 L/pers.-d ou 620 L/d). Également, 90 % des valeurs de débit mesurées étaient inférieures ou égales à 942 L/d et dans certains cas les débits ont excédé la capacité du système avec des valeurs atteignant jusqu'à 3 000 L/d. Les concentrations en MES et DBO<sub>5</sub> obtenues à la sortie du biofiltre sont présentées au tableau 2.0. On constate que les performances du biofiltre obtenues durant le suivi en Virginie correspondent aux valeurs déjà mesurées en conditions réelles et durant les différents essais de certification de la technologie.

Tableau 2.0

Performances du biofiltre à base de tourbe en MES et DBO<sub>5</sub>

Paramètres	Virginie		Suivi volontaire de PTE (11 ans, n = 163)		Certification (effluent biofiltre)		
	EFS	Effluent biofiltre	EFS	Effluent biofiltre	CSTB	BNQ	NSF
MES (mg/L)	34 ± 23 (n = 141)	6 ± 7 (n = 337)	52 ± 48	4 ± 3	5 ± 4	2 ± 0,2	2 ± 0,7
DBO <sub>5</sub> (mg/L)	186 ± 113 (n = 340)	8 ± 8 (n = 337)	176 ± 89	5 ± 5	3 ± 2	2 ± 0,4	2 ± 0,3

La zone d'infiltration constituée d'une couche de 30 cm de sol alimentée par l'effluent du biofiltre à base de tourbe a un rôle de polissage final de l'effluent traité. Ainsi, les évaluations réalisées ont permis de vérifier l'efficacité de cette zone d'infiltration pour la réduction de l'azote, du phosphore et des coliformes fécaux encore présents dans l'effluent traité par le biofiltre. Les concentrations mesurées à la sortie des différentes étapes de traitement sont présentés au tableau 3.0 pour les valeurs moyennes et écart-types et au tableau 4.0 pour les valeurs correspondant au centile 90 %.

### Discussion

#### Enlèvement de l'azote total

L'analyse des résultats présentés aux tableaux 3.0 et 4.0 nous indique que le système composé d'un biofiltre à base de tourbe et d'une zone d'infiltration de 30 cm d'épaisseur permet une réduction de 84 % de l'azote total. Il est important de souligner que ce rendement ne tient pas compte de la présence d'azote total dans l'eau souterraine en amont de la zone d'infiltration (4 ± 4 mg/L). Considérant ce « bruit de fond », on constate que la concentration en azote total à une profondeur de 30 cm de sol sous le biofiltre, est en moyenne inférieure à 5 mg/L et à 11 mg/L pour 90 % des résultats, ce qui respecte l'exigence moyenne de 10 mg/L faisant partie de différentes réglementations. Les valeurs mesurées pour les 4 types de sol ne montrent aucune influence de ce paramètre sur l'efficacité d'enlèvement de l'azote total. Les performances observées seraient attribuables à une bonne nitrification des eaux usées dans le biofiltre (moyenne de 80 %) et à la présence de petites zones anoxiques dans la matrice de sol, assurant la dénitrification de l'effluent en présence du carbone soluble contenu dans l'effluent.



Tableau 3.0

Efficacité du biofiltre à base de tourbe et de la zone d'infiltration (moyenne ± E.T.)							
Paramètres	EFS	Effluent biofiltre	Effluent à 30 cm sous le biofiltre	Eau en amont à 30 cm	Rendements		
					Biofiltre	Zone infiltration	Global
N total (mg/L)	45 ± 24 (n = 72)	32 ± 18 (n = 76)	7 ± 9 (n = 98)	4 ± 4 (n = 40)	29 %	78 %	84 %
P total (mg/L)	5,9 ± 0,9 (n = 11)	5,2 ± 0,9 (n = 11)	0,12 ± 0,04 (n = 38)	—	12 %	97 %	98 %
C.F. (UFC/100 mL)	34 262 (n = 51)	1 029 (n = 308)	2 (n = 336)	—	1,5 log	2,7 log	4,2 log

Tableau 4.0

Efficacité du biofiltre à base de tourbe et de la zone d'infiltration (centile 90%)							
Paramètres	EFS	Effluent biofiltre	Effluent à 30 cm sous le biofiltre	Eau en amont à 30 cm	Rendements		
					Biofiltre	Zone infiltration	Global
N total (mg/L)	77	56	21	10	27 %	62 %	73 %
P total (mg/L)	7,1	6,5	0,2	—	8 %	97 %	97 %
C.F. (UFC/100 mL)	240 000	34 300	2	—	0,8 log	4,2 log	5,1 log

G . E . R . A .



Services reliés à l'analyse et à la gestion des réseaux d'eau

- Analyse hydraulique / Plan directeur du réseau d'aqueduc
- Conception de systèmes de rinçage unidirectionnel
- Programmes complets d'entretien préventif
- Séances de formation en hydraulique
- Logiciel de calcul des débits à 20 psi aux bornes fontaines, selon le Schéma de couverture de risques
- Logiciel de mise à jour des séquences de rinçage (SEP)
- Logiciel de balancement hydraulique WatSYS IV, avec interface AutoCAD MAP®



**NOUVEAU**  
Logiciel de balancement hydraulique avec interface AutoCAD MAP – WatSYS IV

Le balancement s'effectue directement à partir de AutoCAD MAP, donnant lieu à de nombreux avantages, dont :

- un environnement de travail bien connu
- l'utilisation de toute la puissance de AutoCAD pour la création de plans et cartes thématiques
- l'utilisation des éléments déjà existants d'un plan AutoCAD, pour la création du modèle hydraulique

L'interface du logiciel de balancement est simple et conviviale :

- l'ensemble des commandes est accessible à partir de quelques boutons
- ces commandes sont regroupées par tâche, ce qui en facilite l'utilisation.

Le programme comporte des outils de détection d'erreurs, pour assurer la conformité du modèle hydraulique avec le «tel que conçu».

Le système offre la possibilité de gérer les réseaux actuel et futur, à partir d'un même plan.

2850, boul. Hochelaga, C.P. 10077, Québec (Québec) G1V 4C6

Téléphone : 418 831-1167 info@groupepetanguay.ca

## Biofiltre à base de tourbe (suite)

### > Coliformes fécaux

On constate que la zone d'infiltration permet de réduire les coliformes fécaux sous le seuil de détection de 2 UFC/100 mL, et ce, pour 90 % des résultats obtenus. Les 336 valeurs mesurées sont inférieures à la limite usuelle de 200 UFC/100 mL, la valeur maximum correspondant à 170 UFC/100 mL. Il est aussi important de souligner que la moyenne géométrique des coliformes fécaux observée à la sortie du biofiltre à base de tourbe durant cette étude, soit 1029 UFC/100 mL correspond aux résultats obtenus dans d'autres suivis et essais : 1000 UFC/100 mL dans le cadre du suivi volontaire des biofiltres à base de tourbe réalisé depuis 1995 par Premier Tech, 1250 UFC/100 mL lors des essais de certification du BNQ et 630 UFC/100 mL lors des essais réalisés par NSF.

### Phosphore total

Les performances du biofiltre à base de tourbe pour l'enlèvement du phosphore sont conformes aux données existantes depuis le début du développement de la technologie, soit un enlèvement de l'ordre de 10 à 15 % du phosphore total dans le lit filtrant. Toutefois, le jumelage du biofiltre avec un champ de polissage constitué d'une couche d'au moins 30 cm de sol naturel, permet un enlèvement global de 98 % du phosphore présent à l'effluent de la fosse septique. La concentration moyenne de phosphore total à 30 cm de profondeur dans la zone d'infiltration est égale

0,12 mg/L et 90 % des valeurs sont inférieures ou égales à 0,2 mg/L. Rappelons que le critère usuel de rejet correspond à 1,0 mg/L. Ces résultats ont été obtenus aux installations implantées dans les sols de type I à III en fonction depuis plus de 40 mois et aucune influence n'a été observée avec la perméabilité des sols expérimentés. Selon la littérature existante, la fixation du phosphore dans le sol est principalement associée à l'absorption du phosphore à la surface des éléments métalliques présents dans le sol (fer et aluminium). Selon Pellerin et al. (2006), les sols du Québec peuvent être catégorisés en trois classes quant à leur capacité à retenir le phosphore (1,46, 3,04 et 5,66 g P/kg de sol). Ces résultats ont été obtenus après l'analyse de plus de 275 échantillons de sol couvrant 75 séries de sols présents dans les premiers 70 cm de la surface. Des analyses effectuées avec 25 échantillons de sols prélevés dans différentes régions du Québec pour l'implantation de système d'épuration autonome indiquent des résultats comparables, soit une capacité de rétention variant entre 0,94 et 5,74 gP/kg de sol (moyenne de 2,74 gP/kg de sol) et indépendante de la perméabilité du sol en place. À titre de comparaison, l'analyse des sols expérimentés en Virginie présente des résultats du même ordre, soit une capacité de rétention du phosphore de 3 gP/kg de sol pour les trois types de sol utilisés. L'accès

à cette capacité de rétention en phosphore du sol et la stabilité du phosphore retenu est fonction des facteurs principaux suivants : le maintien d'un potentiel redox élevé (aérobie) assurant la stabilité de la réaction avec le fer, la non saturation de la zone d'infiltration (au-dessus de la nappe haute saisonnière) et la qualité de l'effluent infiltré permettant d'éviter le colmatage du sol récepteur. Les caractéristiques hydrodynamiques et physico-chimiques de l'effluent produit par le biofiltre à base de tourbe favorise la fixation du phosphore dans le sol, en raison de l'alimentation pulsée du biofiltre créant des cycles de mouillage/drainage répétés (entraînement d'air dans le sol), du renouvellement de l'air dans la zone de gravier à la base du biofiltre par le réseau d'aération intégrée au système et par la qualité de l'effluent traité (stabilité des performances en MES et DBO<sub>5</sub> en toutes conditions et de la libération de complexes organométalliques présents dans le milieu filtrant en conditions de faible pH). Sur la base des données précédentes, du taux d'occupation des résidences et de la quantité de phosphore produit par les occupants, nous estimons que le système « biofiltre à base de tourbe + sol récepteur » permet la rétention du phosphore produit par une résidence pour une durée d'au moins 20 ans dans la majorité des cas.

PLANAGE ■ PULVÉRISATION ■ STABILISATION ■ LOCATION



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

DES SOLUTIONS, DES ROUTES DURABLES

4085, St-Elzéar Est, Laval (Québec) Canada  
450 664-2818

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

SOTER

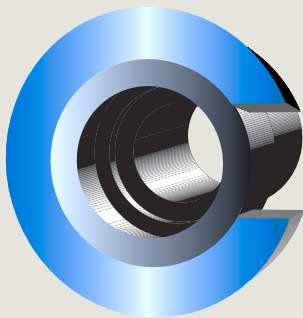
## Conclusion

Les résultats obtenus dans le cadre de l'étude indépendante réalisée en Virginie démontrent un potentiel intéressant du système constitué d'un biofiltre à base de tourbe suivi d'une couche de sol de 30 cm pour l'enlèvement de l'azote, du phosphore et des coliformes fécaux sous les niveaux de rejets usuels, soient 10 mg/L pour l'azote total, 1,0 mg/L pour le phosphore et 200 UFC/100 mL pour les coliformes fécaux. L'étude met également en évidence l'importance d'utiliser les sols naturels pour le polissage d'un effluent traité à un niveau avancé, tel que recommandé par les experts du domaine de l'assainissement décentralisé (Tchobanouglos, 2003). Sur la base de ces résultats prometteurs, les travaux se poursuivent pour une optimisation de l'approche en différentes conditions, afin de maximiser la longévité du système. ■

## Références

- Bureau de normalisation du Québec (BNQ), 2005.** *Traitement des eaux usées – Systèmes d'épuration autonome pour les résidences isolées – Système de traitement secondaire avancé (classe III) - Biofiltre Ecoflo®*  
ST-650. Rapport de performance de l'Annexe A.
- Bureau de normalisation du Québec (BNQ), 2005.** *Traitement des eaux usées – Systèmes d'épuration autonome pour les résidences isolées – Système de traitement secondaire avancé (classe III) - Biofiltre Ecoflo®*  
ST-650. Rapport de performance de l'Annexe B.
- NSF International, 2005.** *NSF/ANSI Standard 40 – Residential Wastewater Treatment Systems – Premier Tech Environment – STB-500 Wastewater Treatment System.*  
Final report.
- Pellerin, A., Parent, L.E., Fortin, J., Tremblay, C., Khiari, L. and M. Giroux, 2006.** *Environmental soil phosphorous saturation index for Quebec acid to near neutral mineral soils varying in texture and genesis.*  
Can. J. Soil Sci. 86, 711-723.
- Premier Tech Environnement, 2006.** *Programme volontaire d'échantillonnage de 1995 à 2006.*
- Rubin, R.A., 2007.** *Field performance assessment of Premier Tech Ecoflo wastewater treatment system in Virginia.*  
Preliminary project report, 25 p.
- Sakadevan, K. and H.J. Bavor, 1998.** *Phosphate adsorption characteristics of soils, slags and zeolite to be used as substrates in constructed wetland systems.*  
Water Res. 32(2), 393-399.
- Tchobanouglos, G. 2003.** *The importance of Decentralized Wastewater Management in the Twenty-first Century.*  
2003 Clarke Prize Honoree, p 8-19.

## LE TUYAU EN FONTE DUCTILE Un tuyau sécuritaire pour la vie



### Tuyauteries Canada Ltée

400, boul. St-Martin Ouest, bureau 200  
Laval (Québec) H7M 3Y8  
Téléphone : 450 668-5600  
Sans frais : 1-800-361-0591  
www.canadapipe.com

- Une seule norme de design pour les conduites de 75 à 1 600 mm de diamètre.
- Une classe pression 350 signifie que le tuyau peut opérer à 350 lbs continuellement sans aucune fatigue.
- Un facteur de sécurité minimum de 2 sur tous les calculs.
- Un revêtement intérieur de ciment-mortier éprouvé depuis plus de 80 ans. Valeur C Hazen-Williams maintenue à 140.
- Diamètre intérieur plus grand que celui des tuyaux faits d'autres matériaux (économie de pompe).
- Aucune sellette requise pour les entrées de 19 et 25 mm peut importe la classe.



Conduite de 1 350 mm installée avec gaine de polyéthylène.

La fonte ductile... votre meilleur choix

# Optimisation des interventions d'auscultation liées aux réseaux d'eau potable et d'égouts



Benoit Grondin, ing.

Membre du Conseil permanent gestion des infrastructures du CERIU en collaboration avec Stéphanie Boivin, CERIU

**Plus que jamais une gestion efficace et rentable des infrastructures nécessite une bonne connaissance de leur état. Cette connaissance est nécessaire à tout gestionnaire municipal qui veut intervenir au moment propice pour les réhabiliter ou les remplacer et éviter le déclin du service fourni. Mais surtout, la réalisation d'un tel bilan favorisera l'adoption de solutions avec un coût global moins élevé sur la durée du cycle de vie de l'infrastructure.**

Toutefois, pour parvenir à cet objectif, le gestionnaire devra réaliser un programme d'auscultation qui optimise les interventions d'auscultation en démontrant que les prises de décision s'effectuent en fonction des besoins actuels et futurs de la municipalité. Par ailleurs, en structurant les travaux d'inspection, il sera facile de démontrer que les bénéfices des travaux d'auscultation surpassent les coûts qu'ils engendrent et que ces travaux permettent de maintenir un niveau de service attendu à un coût optimal à court, moyen et long terme. Le rendement coût/bénéfice d'un programme d'auscultation sera ainsi maximisé.

S'engager dans un processus d'auscultation des infrastructures souterraines, sans avoir au préalable défini les enjeux qui gouvernent son organisation et les modes de défaillance qui peuvent affecter la prestation du service, ne permettra jamais d'optimiser les interventions sur le cycle de vie de l'infrastructure. De même, le balayage systématique d'un groupe d'infrastructure basé sur des critères comme l'âge n'est pas un gage de rentabilité lorsqu'on implante ce type de programme. Une telle façon de faire sera difficile à justifier, n'apportera pas les bénéfices escomptés et ne permettra pas nécessairement d'assurer la pérennité de ces infrastructures.

La réalisation d'un programme d'optimisation des interventions d'auscultation est possible à condition que la stratégie d'auscultation du gestionnaire s'inscrive dans une logique de gestion des risques. Une fois développé et mis en application, selon les principes qui gouvernent cette approche, le programme permettra aux gestionnaires de prévenir les événements pouvant avoir des conséquences importantes sur le rendement de

la prestation du service. En structurant l'auscultation de ses réseaux, une administration pourra prévenir l'apparition d'événements non désirés ou suivre la dégradation des réseaux afin de planifier les interventions aux moments opportuns. De cette manière, on réduit la probabilité que ce type d'événement se produise et le risque assumé par la municipalité. On est donc en mesure d'offrir un service plus constant, répondant aux attentes de la collectivité.

## Étapes d'un programme d'optimisation d'une stratégie d'auscultation

La première étape du gestionnaire consistera à définir quelles sont les données requises pour effectuer la gestion de ses réseaux. On devra veiller à ce que ces données soient suffisantes et fiables, sans être trop exhaustives ou difficiles à acquérir, sans quoi le programme élaboré sera compliqué à maintenir et aucun recensement des dégradations à long terme ne sera possible.

En second lieu, il faudra identifier les techniques d'auscultation qui permettront l'acquisition des données. Des contraintes peuvent empêcher d'acquérir certaines données; dans ce cas le gestionnaire devra questionner la pertinence de celles-ci ou définir d'autres modes d'acquisition.

La troisième étape consistera à établir les priorités d'auscultation et les fréquences d'inspection. Compte tenu que l'impact d'une défaillance peut varier de faible à grave selon le type d'infrastructures et son environnement, il est recommandé de se référer aux principes développés en gestion du risque pour justifier ses choix et réduire les menaces. Pour cette dernière étape, la municipalité devra établir les risques auxquels elle peut faire face, identifier les modes de prévention de manière à réduire la probabilité d'occurrence de ces événements et intervenir pour réduire les conséquences sur les usagers de l'infrastructure et sur ceux des infrastructures environnantes.

En d'autres mots, la réduction du risque passe par la réduction de la gravité des conséquences que pourraient avoir ces événements sur la collectivité et par la réduction de la probabilité d'occurrence de ce type d'événement. Une fois les différents risques identifiés, les gestionnaires devront convenir de les accepter, de les éliminer par une intervention ou de faire de la prévention pour en réduire la fréquence.

Par la suite, le gestionnaire municipal devra classifier la conséquence de ces événements sur la collectivité selon des enjeux associés aux volets social, culturel, économique et environnemental. Pour chacun des volets, le gestionnaire devra déterminer les enjeux qui auront un impact sur les niveaux de service et bâtir une grille qui viendra graduer le niveau de gravité pour chaque mode de défaillance identifié.



À titre d'exemple, on pourrait étudier la perte d'intégrité structurale comme mode de défaillance pour une conduite d'égout. Pour ce mode de défaillance, les gestionnaires devront définir, pour chaque volet, les enjeux considérés par leur communauté. Dans le cas présent on évaluera les enjeux du volet économique qui pourraient être : *l'image corporative, les dommages à un tiers et le coût d'une intervention. En détaillant le coût d'intervention, on définira pour chaque élément, selon la perception de l'administration, le niveau de gravité de l'événement.*

Une fois cette grille d'analyse développée, les gestionnaires pourront attribuer à chaque tronçon d'égout un pointage associé aux conséquences de la *perte d'intégrité structurale*. Compte tenu que la grille aura été construite en fonction des enjeux de la municipalité, les tronçons avec le pointage le plus élevé devront faire l'objet d'un suivi particulier afin d'éviter leur défaillance.

De façon à simplifier la démarche, il est préférable de classifier l'ensemble des tronçons selon le niveau d'impact de la défaillance sur l'ensemble des enjeux de la municipalité. En s'assurant d'inclure dans la catégorie prioritaire les tronçons pour lesquels les conséquences pour un seul

enjeu est jugé intolérable, mais dont le pointage global pourrait correspondre à une catégorie moindre. À titre d'exemple, l'on pourrait considérer un tronçon d'eau potable qui dessert un hôpital dans un quartier résidentiel. Advenant une défaillance structurale de la conduite alimentant l'hôpital, les impacts de cette défaillance seraient probablement jugés faibles, à l'exception de l'interruption de l'alimentation de l'hôpital qui est un événement que l'on ne peut tolérer. Par conséquent, ce type de section sera considéré dans la catégorie prioritaire.

D'une façon plus spécifique, les sections de conduite prioritaires, communément appelées conduites sensibles, sont celles pour lesquelles les impacts directs et indirects (sociaux) seraient si élevés en cas d'une défaillance, qu'un seul événement de ce type ne devrait pas être envisagé par les gestionnaires municipaux. Cette définition s'appuie sur les ouvrages anglais qui ont démontré qu'une faible proportion des interventions annuelles représente une très forte proportion des coûts annuels d'intervention. Il s'avère donc plus avantageux de prévenir les bris coûteux par une planification stratégique des auscultations.

D'une façon optimale, les tronçons des catégories classifiés sensibles devraient représenter un maximum de 25 % de l'ensemble des tronçons. Ces principes développés en gestion du risque vont de pair avec l'optimisation des interventions d'auscultation, car ils permettent à court terme d'éviter les défaillances catastrophiques et d'établir, à plus long terme, les courbes de dégradation spécifiques pour chaque tronçon. Sans compter qu'avec le temps, les gestionnaires pourront raffiner les périodes d'inspection afin d'accroître la rentabilité du programme.

En conclusion, il appert qu'une saine gestion des fonds publics résulte d'une démarche étudiée et structurée qui vise une réduction des coûts d'entretien à long terme, une amélioration de la gestion et la pérennité des infrastructures. Cette démarche est progressive et se bonifiera avec le temps. À court terme, elle permettra d'éviter les défaillances catastrophiques et à plus long terme elle favorisera l'établissement de courbes de dégradation spécifiques pour chaque tronçon. De cette manière, les gestionnaires pourront planifier leurs interventions de façon optimale. ■

**HYPRESCON**

Hyprescon offre des services spécialisés répondant aux besoins de sa clientèle

- Service d'urgence disponible 24 h / 24
- Inspection et auscultation de conduites
- Détection de fuites
- Blocage de lignes
- Raccordement sous pression
- Réparations au chantier

1.888.HYPRES1  
1.888.497.7371

www.hyprescon.com  
sales@hyprescon.com

# Sept visions d'experts en gestion d'actifs

Nathalie Rheault, ing., avec la collaboration Stéphanie Boivin, CERIU

Du 17 au 19 novembre 2008 dans le cadre du Congrès INFRA 2008, plus de 200 spécialistes ont répondu à l'invitation du Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines pour venir échanger sur la question de la gestion des actifs municipaux. Les participants ont profité de l'occasion de rencontrer autour d'une même table : M. Ralph Haas (Université de Waterloo, Canada), M. Steve Albee (United States Environmental Protection Agency, États-Unis), M<sup>me</sup> Annie Vanrenterghem-Raven (Polytechnic University, États-Unis), M<sup>me</sup> Elisabeth Kelly, (Seattle Public Utilities SPU, États-Unis) et M. Stewart Burn, (CSIRO Land and Water, Australie). Pour le grand plaisir des participants, M. Kevin Bainbridge de la Ville de Hamilton a su avec habileté soulever les questions et stimuler les discussions.

D'entrée de jeu, la question fût posée par M. Bainbridge : « Comment la gestion des actifs peut-elle nous aider à nous préparer à ce qui existera dans 30, 40, 50 ou 100 ans sans que nous utilisions une boule de cristal ? » S'aventurant à fournir une piste de réponse, il a soumis à son auditoire la pensée qu'il est prioritaire de reconnaître que les actions d'aujourd'hui se répercuteront sur la société de demain. Une stratégie de gestion des actifs municipaux se base sur le développement d'une vision à long terme. En conséquence, nous devons remettre en cause notre compréhension globale des enjeux, réviser les processus de gestion et les paramètres d'analyse. En effet, bien que cette prémisse rend plus complexe la réalisation d'une telle stratégie, une fois ce constat effectué, les intervenants pourront établir leurs objectifs et définir les paramètres afin d'influencer positivement l'action de demain.

M. Haas a poursuivi sur cette lancée en soulignant qu'il est temps de reconnaître le rôle des infrastructures dans l'amélioration de la qualité de vie des citoyens et pour l'avenir de la communauté. Une stratégie de gestion des actifs doit être influencée par les principes d'un développement durable, tels ceux touchant le financement, la gestion et l'environnement. Bâtir cette stratégie sur des orientations de développement durable requiert du leadership et demande d'accepter d'être dans l'incertitude et aussi d'accepter l'idée que nous ne pouvons pas

toujours parvenir à nos fins. Nous ne devons pas négliger l'importance de communiquer entre nous et de faire preuve d'ouverture, tant à l'égard de nos réussites que de nos échecs. Ainsi, graduellement, il pense qu'il sera possible de développer une culture axée sur le développement durable de nos infrastructures. Mais, c'est uniquement en suivant la règle des petits pas, et occasionnellement des grands pas, que nous pourrons stimuler l'innovation de façon progressive et amoindrir les risques inhérents à celle-ci.

Pour M. Albee, la clé de la réussite réside dans l'établissement d'une stratégie de développement durable orientée sur notre capacité à sensibiliser les décideurs à l'importance d'assurer le maintien en bon ordre de fonctionnement des infrastructures, aux conséquences à long terme du manque d'entretien et aux impacts de la diminution des niveaux de service. Nous devons travailler à optimiser les échanges, à saisir les opportunités d'avancement et à introduire des règles et des normes adaptées aux bouleversements internationaux. Selon lui, l'aspect des changements climatiques est l'exemple par excellence où chaque pays a sa propre vision sans qu'aucune vision globale n'émerge. À l'heure actuelle, aucun effort n'est investi pour favoriser l'établissement d'une structure de communication à l'échelle internationale qui soutiendrait la mise en commun des pistes de recherche en innovation et en développement plutôt



que la duplication de celles-ci. Nous nous devons aussi de penser au développement des compétences et agir pour que la relève acquière une formation de pointe et atteigne les objectifs, malgré le contexte de récession économique.

Pour M<sup>me</sup> Kelly, au cours des sept dernières années, la gestion des actifs a connu une belle évolution et soulève l'engouement des planificateurs, des ingénieurs et des économistes. À Seattle, les exigences sont élevées, une vision à long terme guide les stratégies d'action et celle-ci se reflète aussi dans la structure organisationnelle où, mentionne-t-elle, une seule organisation est responsable de la gestion de l'eau potable, des eaux usées, des eaux pluviales et des matières résiduelles.

La communication de la philosophie de gestion des actifs et la transparence, relativement sur le plan des services dispensés, des risques inhérents, de la durée de vie utile réelle et des données sur la situation actuelle sont essentielles au développement d'orientations de gestion justes et précises. Ces orientations pourront ainsi être adaptées aux besoins ainsi qu'au fonctionnement des organisations. Aussi, qu'il s'agisse des questions de renouvellement d'actifs, de nouvelles réglementations, d'attentes



d'usagers ou de financement, seul un regard lucide sur l'ensemble de nos connaissances nous permettra d'être flexibles dans l'action.

Être innovateur, adopter un leadership d'action (*executive leadership*), c'est primordial pour le développement d'un climat organisationnel tourné vers la réponse aux besoins réels et aux attentes de la clientèle. La patience est de rigueur, les résultats ne se feront pas sentir du jour au lendemain.

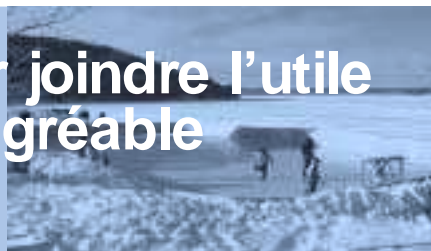
Poursuivant sur la lancée de M<sup>me</sup> Kelly, M. Burn a associé la réussite d'une stratégie de gestion des actifs à une connaissance détaillée des infrastructures. Selon lui, nous devons continuellement remettre

en question le contexte et les besoins de la population. De plus, il nous faut une compréhension des actifs et une connaissance de leur gestion afin de les adapter au contexte actuel. Alors, il sera possible, avec cette connaissance du processus de dégradation, d'établir une prédiction à l'aide de modèles.

Parmi les modèles disponibles ou à développer, la première étape, avant même la cueillette des données, suppose d'abord un bon questionnement de nos objectifs et de nos besoins. Cette démarche permettra d'établir le degré de complexité visé de notre modèle : simple ou complexe. En effet, dans la mesure où l'environnement social est



# info **PLUS** pour joindre l'utile à l'agréable



Le chapitre de la Montérégie a répété son événement rassemblant les membres du chapitre et leur famille dans un environnement enchanteur, au bord du fleuve à Contrecoeur.

Initié par l'administratrice Catherine Tétreault et son mari Bruno Bourgeois, cet événement a été un succès l'an dernier au lendemain d'une fameuse tempête de neige (Merci Bruno pour le pelletage!). Le 7 février, l'événement s'est répété au grand plaisir de tous! Catherine et Bruno ont bénéficié de l'aide de Michel Cyr, Ing. pour le volet « pêche sur la glace ».

L'AIMQ valorise ce type d'initiative rassemblant les membres de l'AIMQ. Transmettez-nous vos expériences et projets dans vos chapitres respectifs, et il nous fera plaisir de les diffuser! ■



## Système GPS submétrique SXBlue Mapper



Idéal pour...

- Relevés d'infrastructures
- Points d'échantillonnage
- Mise à jour des cartes

### Caractéristiques

- 60 cm en temps réel
- Système évolutif
- Option centimétrique en post-traitement ou RTK



Précision, fiabilité et simplicité

Conçu et fabriqué au Québec!

### Geneq inc.

8047 rue Jerry Est, Montréal, Qc,  
Canada  
H1J 1H6

Tél.: (514) 354-2511

1-800-463-4363

Fax: (514) 354-6948

Email: info@geneq.com

www.geneq.com

➤ pris en considération, il peut advenir que seule l'information élémentaire soit suffisante à nos besoins; alors il sera acceptable de s'y arrêter. Nous devons cesser de penser que la technique innovante est automatiquement la plus adaptée à nos besoins dans ces conditions.

M<sup>me</sup> Annie Vanrenterghem-Raven a pour sa part développé de nombreux modèles de réhabilitation des réseaux d'eau. Elle précise que lors de l'élaboration d'outils de planification pour les réseaux d'eau, elle a observé plusieurs disparités entre les paramètres de réhabilitation en Europe et ceux des États-Unis. Or, l'expertise européenne a pu être transposée à la Ville de Las Vegas produisant un modèle sur les probabilités de bris des conduites.

Pour M<sup>me</sup> Léautier, les menaces ont changé notre indépendance en matière de gestion des infrastructures. L'interrelation entre la gestion des infrastructures, le contexte économique et les phénomènes liés à la mondialisation complexifie grandement la prise de décision aux niveaux municipal, provincial et national. Maintenant, il est nécessaire de comprendre le nouveau contexte pour ne pas être en réaction à une catastrophe ou à une déficience majeure

des infrastructures. Mondialisation et environnement nécessitent de la concertation et une approche adaptée selon les circonstances. La nouvelle culture à développer doit englober une préoccupation face à l'importance de maintenir les actifs, ce qui implique l'acquisition et l'intégration de compétences ainsi que la prévision de mécanismes de gestion des risques à long terme. Selon elle, nous avons une intuition professionnelle qui se développe, et bien qu'il soit difficile de l'intégrer à un modèle purement mathématique, il ne faut pas la négliger.

Enfin, il est ressorti que l'engagement de la population et des politiciens sera requise pour favoriser l'émergence d'une telle culture, et les politiciens se doivent d'adopter des politiques qui portent au-delà d'intérêts politiques à court terme afin que les projets de développement durable se concrétisent. Il est dommage qu'il existe une asymétrie sur le plan du financement entre les gros projets qui offrent une grande visibilité et les petits projets moins visibles ou axés sur une amélioration difficilement palpable à une échelle macroscopique. Nous devons faire maintenant un choix moral pour valoriser notre environnement et l'avenir. ■

## info <sup>PLUS</sup> santé

L'Union des municipalités du Québec travaillera en partenariat avec Vélo Québec dans le cadre du projet *À pied, à vélo, des villes actives!* financé par le Fonds pour la promotion des saines habitudes de vie. L'apport de l'UMQ contribuera à créer un mouvement de mobilisation dans le milieu municipal qui facilitera la réalisation de plans de mobilité durable.

*À pied, à vélo, des villes actives!* est une initiative de Vélo Québec qui vise à modifier les habitudes de déplacement des enfants et de leurs parents sur le trajet domicile – école – travail, en agissant dans trois sphères distinctes : la formation et la mobilisation des intervenants municipaux en transport et en aménagement; la mise en place d'environnements facilitant le transport actif; l'animation et l'éducation des communautés scolaires, des enfants, de leurs parents et du personnel participant. (Source : UMQ)

Pour plus d'information, consultez le site Internet de Vélo Québec. Un hyperlien est disponible dans la section partenaire du site de l'AIMQ ([www.aimq.net](http://www.aimq.net)). ■





## La FCM dévoile un rapport pancanadien sur les projets d'infrastructures municipaux prêts pour la mise en chantier

La Fédération canadienne des municipalités (FCM) a dévoilé une liste de plus de 1 000 projets d'infrastructures qui pourraient être mis en chantier dès le printemps si le financement fédéral est disponible. D'importances variées, ces projets généreraient plus de 150 000 emplois, ce qui permettrait de stimuler l'économie en ces temps plus incertains sur le plan économique.

Si vous avez des projets en tête et êtes curieux de connaître les retombées en matière de création d'emploi, visitez le site de la FCM pour essayer le nouvel outil en ligne localisé au [www.fcm.ca/francais/calculator](http://www.fcm.ca/francais/calculator) et qui permet de calculer les avantages des investissements dans les infrastructures municipales.

La FCM a en effet créé un outil en ligne que les gouvernements locaux peuvent utiliser pour estimer combien d'emplois sont créés lorsqu'ils investissent dans des projets d'infrastructure précis. Cet outil montre également qu'une très faible proportion des nouveaux revenus fiscaux provenant de ces investissements se rendent jusqu'aux gouvernements locaux.

Le *Calculateur de la FCM pour les infrastructures* aidera les gouvernements locaux à expliquer à leurs conseils, à leurs employés, à leurs résidents et à leurs partenaires financiers qui bénéficient des avantages des investissements dans les infrastructures locales.

Veuillez noter que le calculateur n'accepte pas les montants de moins de 0,5 million \$, et qu'il arrondit les décimales au plus proche million. Pour les projets de moins de 500 000 \$, veuillez communiquer avec Talusier LaSalle, analyste, à [tlasalle@fcm.ca](mailto:tlasalle@fcm.ca) pour obtenir de l'aide. Tout investissement dans les infrastructures municipales a des retombées positives et mérite d'être appuyé par des données justifiant sa réalisation. ■

## Vous rêvez de connaître les conclusions d'un projet ou d'une étude que vous jugez déterminantes sur le plan environnemental, mais les fonds vous manquent ?

La base de données des projets approuvés des Fonds municipal vert (FMV) contient de l'information à jour sur chaque projet approuvé par les FMV et financé par la Fédération canadienne des municipalités. Cette base de données est conçue pour vous aider à trouver de l'information sur les projets FMV de façon simple et rapide.

En quelques clics, vous pourrez consulter les projets, projets pilotes, études, évaluations ou essais sur le terrain qui ont été subventionnés au Québec ou dans les autres provinces, dans les dossiers appartenant à une des catégories suivantes :

- énergie;
- gestion des déchets solides;
- planification des collectivités viables et projets intégrés;
- services et technologies de transport durable;
- gestion de l'eau;
- réaménagement des sites urbains contaminés.

Vous n'y trouvez pas les conclusions désirées ou votre idée est vraiment novatrice ? Vous êtes peut-être le vecteur requis pour faire avancer ce dossier ! Votre projet pourrait même plus tard alimenter la banque d'études de cas de la FCM. Consultez le site de la FCM ! ■



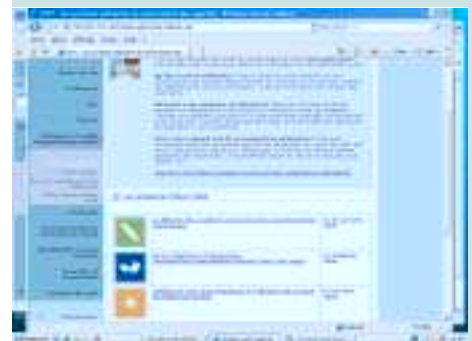
Photo : FCM

## Formation en ligne par l'intermédiaire des webinaires de la FCM!

Faites fi de la distance et des déplacements et accédez à de la formation sur votre lieu de travail... ou même dans le confort de votre résidence!

Qu'est-ce qu'un webinaire ? C'est un séminaire Web interactif qui vous informera, vous inspirera et vous offrira une flexibilité avantageuse considérant les exigences de notre profession. Pas de frais d'inscription, pas de déplacement! Pour connaître les outils d'apprentissage passés et futurs, consultez le [www.fmv.fcm.ca/fr/webinars](http://www.fmv.fcm.ca/fr/webinars).

Il vous sera même possible d'organiser vous-mêmes un webinaire si vous avez accès à une salle de réunion équipée d'un téléphone et d'une connexion internet. Vos collègues à l'interne et dans les municipalités voisines pourront non seulement enrichir leurs connaissances, mais tous pourront bénéficier des échanges qui seront générés par le sujet de formation. ■



# CHRONIQUE ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

Nathalie Rheault, ing., gouverneure de l'AIMQ

**Notre environmentaliste préférée étant partie en mission environnementale au Nicaragua, nous vous proposons ces capsules axées sur le développement durable pour patienter un peu...**

## Véhicules verts

Vous devez renouveler votre flotte de véhicules ou vous voulez optimiser les déplacements faits par vos inspecteurs municipaux ? Prenez exemple sur la Ville de Saint-Jérôme qui vient de se doter des deux premières voitures ZENN autorisées à rouler au Québec.



Selon ce qu'a appris l'UMQ, le véhicule à basse vitesse (vbv) ZENN (Zero Emissions, No Noise), 100 % électrique, est fabriqué à Saint-Jérôme depuis le mois de janvier 2007. Au départ, il était interdit de circuler dans les rues canadiennes avec ce véhicule. Transport Canada lui a décerné au mois de novembre 2007 la « marque nationale de sécurité ». Par la suite, la ZENN était en attente de l'autorisation de circuler de la SAAQ, qui vient de rendre une décision favorable.

Les deux ZENN 2009 pourront donc s'intégrer au parc de véhicules électriques et hybrides de la Ville, qui en possède déjà une vingtaine.

Puisque ces véhicules ne sont pas si facilement accessibles, pour poser un geste environnemental, votre municipalité pourrait prendre exemple sur les villes de Boucherville et de Saint-Lambert qui ont COUPÉ LES MOTEURS :

En consultant les détails des règlements sur les sites internet des deux villes en question, vous pourrez observer que depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2009, la marche au ralenti de tout véhicule pendant plus de trois minutes par période de soixante minutes est interdite sur leur territoire. Il ne sera donc plus permis de réchauffer son véhicule à l'aide d'un démarreur à distance ou d'attendre quelqu'un avec le moteur en marche pendant plus de trois minutes sans risquer d'avoir à payer une amende pouvant s'élever à 100 \$ lors d'une première infraction, et à 200 \$ dans le cas d'une récidive. ■

## Éco-énergie

MIEUX CONSOMMER – La Ville de Terrebonne obtient déjà des retombées de près de 100 000 \$, et elle vise 206 128 \$ afin de financer l'aménagement d'un parc pour le bénéfice de sa population!

Dans la revue précédente, nous vous avons invité à consulter le site d'Hydro-Québec à [www.courantcollectif.com](http://www.courantcollectif.com). Pour chaque questionnaire de diagnostic résidentiel rempli par les clients d'Hydro se trouvant dans une municipalité donnée, un montant de 30 \$ pour les questionnaires remplis en version papier (35 \$ s'ils sont remplis en ligne) sera accordé à la municipalité. Les sommes récoltées serviront à financer un projet au profit de la collectivité. Parlez-en lors de votre prochain comité de gestion! ■

## Si vous rêver déjà à l'été...

Jetez un œil du côté de Gatineau qui envisage emboîter le pas à la Ville de Montréal grâce à l'argent qu'elle pourrait récolter par l'intermédiaire du programme MIEUX CONSOMMER; elle voudrait doter son centre-ville de 60 vélos libre-service. Des pourparlers seraient en cours avec la Commission de la capitale nationale en vue de pouvoir diminuer la congestion automobile entre Ottawa et Gatineau.

Le projet pilote gatinois s'est inspiré du grand projet de Montréal, qui vise à installer 2400 vélos Bixi, au printemps 2009, dans 300 stations dispersées au centre de la métropole.

Rien de mieux pour compenser les périodes de froid arctique que nous avons vécues cet hiver! ■



## Deux initiatives technologiques

### La Ville de Laval subventionne l'économie d'eau!

Afin de diminuer de façon importante les usages inappropriés de l'eau potable, la Ville de Laval a mis sur pied le Programme de subventions pour favoriser le remplacement de toilettes à débit régulier par des toilettes à faible débit.

Afin d'inciter les citoyens à emprunter ce virage, le programme offre une remise allant de 60 \$ à 75 \$ pour le remplacement de leur ancienne toilette par une toilette à faible débit qui utilise moins de 6 litres d'eau par chasse. L'objectif du programme est de remplacer plus de 3 000 toilettes.

Ainsi 60 \$ sera remis pour le remplacement d'une toilette standard (plus de 6 litres) par une toilette à faible débit de 6 litres. Soixante-quinze dollars sera remis pour le remplacement d'une toilette standard (plus de 6 litres) par une toilette à faible débit de type double chasse d'eau et/ou de type haute efficacité (homologuée : HET/High Efficiency Toilet). (Source : UMQ) ■

Enfin, si vous êtes vraiment friands de débats, vous êtes invités à organiser une conférence donnée par l'un des 275 présentateurs canadiens formés directement par Al Gore, auteur du documentaire sur les changements climatiques intitulé « Une vérité qui dérange ».

L'organisme Projet climatique Canada peut vous guider dans votre démarche, alors n'hésitez pas à les contacter à : [info@climateprojectcanada.org](mailto:info@climateprojectcanada.org). ■



### Nouveau revêtement extérieur écoénergétique pour l'usine d'épuration de Saint-Jean-sur-Richelieu!

L'UMQ a souligné que « l'usine d'épuration de Saint-Jean-sur-Richelieu a été recouverte d'un nouvel enduit protecteur possédant des propriétés isolantes qui favoriseront l'éco-nomie d'énergie pendant les périodes hivernales.

Afin de contrer l'apparition de fissures dans les panneaux extérieurs et d'empêcher les infiltrations d'eau causées par les cycles de gel-dégel, un enduit à base de latex appelé ASTEC a été appliqué durant l'automne sur l'ensemble des murs extérieurs du bâtiment.

Plus respectueuse de l'environnement, la solution technologique retenue permettra de limiter les hausses des coûts de chauffage puisque l'enduit isolant ajoute un facteur d'isolation thermique équivalant à une épaisseur d'environ 10 centimètres de laine minérale aux murs extérieurs de l'usine, présentement chauffée au gaz naturel. De plus, ce produit à base d'eau réduit l'empreinte de carbone de la municipalité car il ne comporte aucun produit pétrolier dans sa composition.

Cette action rejoint les objectifs de la politique environnementale municipale qui préconisent la performance écoénergétique des bâtiments ainsi que la réduction des émanations polluantes dans l'environnement. » ■

## Nouvelle fiche d'information concernant le rejet d'azote ammoniacal dans des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux (OMAE)

Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) tient à vous informer qu'une nouvelle fiche d'information vient d'être mise en ligne dans le site Internet du Ministère. La fiche d'information s'intitule « Démarche d'autorisation des projets comportant le rejet d'une forte charge d'azote ammoniacal dans des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux (OMAE) ». Cette fiche d'information se trouve dans la section « Eaux usées » du site Internet, elle peut être consultée à l'adresse suivante :

[www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/NH4\\_OMAE.pdf](http://www.mddep.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/NH4_OMAE.pdf)

Le Ministère reçoit des demandes d'autorisation qui impliquent l'ajout de fortes charges d'azote ammoniacal dans des stations d'épuration municipales. Les débits associés à ces projets sont souvent peu élevés, mais les concentrations sont très fortes, ce qui se traduit par des charges d'azote ammoniacal importantes à traiter. Par exemple, les eaux de lixiviation de lieux d'enfouissement sanitaire (LES) et technique (LET), les boues de fosses septiques, les eaux de lixiviation de plates-formes de compostage et certains rejets de l'industrie agroalimentaire présentent des concentrations élevées d'azote ammoniacal.

La présente fiche d'information précise les conditions dans lesquelles il est acceptable de rejeter de fortes charges d'azote ammoniacal dans un réseau d'égout et de faire prendre en charge leur traitement par une station d'épuration municipale ainsi que le cadre d'autorisation applicable. Elle aborde aussi certains aspects d'encadrement et de suivi pertinents. ■

# LES CHAPEAUX BLANCS

par Maurice



## LES PRODUITS DE BÉTON ESSENTIELS AUX TRAVAUX D'INFRASTRUCTURES

### ILS ONT CE QU'IL FAUT!

- Facilité d'installation pour diminuer les risques de construction
- Structure pour résister aux charges
- Parois intérieures lisses pour faciliter l'écoulement
- Étanchéité pour éviter les contaminations
- Résistance à l'abrasion et ininflammabilité pour assurer la durée de service
- Fabrication certifiée par le Bureau de normalisation du Québec
- Durabilité pour rentabiliser les investissements



**TUBECON** inc.  
L'association québécoise  
des fabricants de tuyaux  
de béton  
[www.tubecon.qc.ca](http://www.tubecon.qc.ca)

8000, boul. Décarie, bureau 420  
Montréal (Québec) H4P 2S4  
Téléphone : 514-731-2113  
Télécopieur : 514-731-5067



# ÉTUDE DE CAS

## Donneur d'ouvrage

Hôpital Charles-Lemoyne, Greenfield Park, Qc

## Ingénieur-conseil

Cima+, Montréal, Qc

## Entrepreneur

Constructions GFL, Brossard, Qc

" Nous avons été étonnés par la simplicité de ce système et avons apprécié le support prodigé par Soleno. Nous avons déjà hâte de réaliser notre prochain projet ! "

Erik Gervais, ing.,  
Const. GFL, Brossard, Qc

**SOLENO,  
LA RÉFÉRENCE  
EN MATIÈRE DE  
RÉTENTION ET  
D'INFILTRATION**

# Chambres de rétention

## Hopital Charles-Lemoyne, Greenfield Park, Qc



Greenfield Park, Novembre 2008

En septembre 2007, le gouvernement du Québec annonce des investissements importants à l'Hôpital Charles-Lemoyne, incluant l'agrandissement de l'urgence, pour un coût total de 26 millions de dollars.



Un appel d'offre concernant l'agrandissement du stationnement est lancé et en septembre 2008, le contrat est

octroyé à la firme Construction GFL, de Brossard. Soutenu par M. Michel Imbeault, ing., de la firme Cima+ de Montréal, M. Erik Gervais, ing., de Const. GFL analyse différentes possibilités pour retenir les 500 mètres cubes d'eau provenant des eaux de pluies accumulées sur le toit du futur bâtiment de l'urgence ainsi

que du stationnement agrandi. Il élimine rapidement le bassin de pierre nette, celui-ci nécessitant une trop grande surface d'excavation. Il porte ensuite son analyse sur différents produits modulaires d'infiltration, son choix définitif s'arrêtant sur le système « STORM CHAMBER », distribué exclusivement par Soleno dans l'est du Canada.

Ce système était de loin celui nécessitant le moins grand nombre de pièces à assembler, le moins d'espace terrain à excaver, le plus sécuritaire pour résister aux charges structurales et le moins coûteux. L'installation, incluant l'excavation et le remblayage, s'effectua en à peine 5 jours, à la satisfaction du représentant de la direction de l'Hôpital, M. Claude Laforte, ing. et de l'Ingénieur-Conseil, M. Michel Imbeault, ing., de la firme CIMA+.

## StormChamber : au secours de l'environnement!

Les chambres « STORMCHAMBER » contiennent 60% plus d'eau que n'importe quel produit concurrent et nécessitent moins d'espace tout en s'installant plus rapidement. Elles sont aussi disponibles avec système d'élimination des sédiments, le « sedimenTrap ».

Aucune autre solution d'infiltration n'offre les mêmes avantages que les chambres « STORMCHAMBER » de Soleno. Contactez votre représentant pour découvrir les autres avantages de ce produit.



1160, Route 133, C.P. 837, Succ. Iberville, Saint-Jean-sur-Richelieu (Québec), Canada J2X 4J5

1 877 633-7473 [www.soleno.com](http://www.soleno.com)

# Que sont-ils devenus?

Catherine Tétreault, ing.  
Administratrice de l'AIMQ

Afin de retrouver vos collègues qui ont changé d'emploi au cours de la dernière année, l'AIMQ vous informe...

CEUX QUI ONT CHANGÉ DE VILLE		
NOM	ANCIEN POSTE	NOUVEAU POSTE
Robert Demers, ing.	Directeur des travaux publics Ville de Saint-Colomban	Chef de division voie publique parcs et mécanique Ville de Saint-Jérôme
Robert Généreux, ing.	Directeur général Ville de Varennes	Directeur de l'arrondissement Anjou (par intérim) Ville de Montréal
UNE NOMINATION		
NOM	ANCIEN POSTE	NOUVEAU POSTE
Normand Bouchard, ing.	Directeur adjoint Ville de Saguenay	Directeur du service du génie et planification Ville de Saguenay
DÉPARTS POUR LA RETRAITE		
NOM	VILLE	
André Aubin, ing.	Directeur associé au DGA Ville de Montréal	
Jean-Charles Legault, ing.	Ingénieur municipal et inspecteur en bâtiment Ville de Saint-Polycarpe	
QUELQUES DÉPARTS POUR L'ENTREPRISE PRIVÉE		
NOM	ANCIEN POSTE	NOUVEAU POSTE
Jacques Drouin, ing.	Directeur des services techniques Ville de Mont-Saint-Hilaire	Directeur de projets Génivar Ville de Saint-Jean-sur-Richelieu
Caroline Moisan, ing.	Chef de service surveillance et gestion de projets Ville de Boucherville	Ingénieure de projets Transport routier SNC-LAVALIN
NOS NOUVEAUX MEMBRES DEPUIS NOVEMBRE 2008		
NOM	VILLE	
Audrey Briand, ing.	Chef de la division des plans directeurs Ville de Longueuil	
Sylvain Cazalais, ing.	Chef de la division développement Ville de Longueuil	
Benoît Filion, ing.	Chef de la division des services techniques Ville de Pointe-Claire	
Philippe Harvey, ing.	Chef de la division du service ingénierie Ville de Sept-Îles	
Conrad Lebrun, ing.	Chargé de projets, direction générale Ville de Mégantic	
Stéphanie Papineau, ing.	Chef de service, surveillance et gestion de projets Ville de Boucherville	

Il est possible qu'on en ait oublié, donc, si vous en connaissez, écrivez-nous au [admin@aimq.net](mailto:admin@aimq.net) pour la prochaine parution de votre revue *Contact Plus*.

**Exclusivement réservé aux membres**



Règlements disponibles à la Visa-présence marketing

L'assurance d'avoir **PLUS** de privilèges

**PLUS** d'économies sur vos primes d'assurance automobile et habitation

**Nouveau** Des réductions s'appliquent maintenant sur vos véhicules récréatifs

**1 800 322-9226** [www.lacapitale.com](http://www.lacapitale.com)



**La Capitale**  
ASSURANCES GÉNÉRALES  
CABINET IN ASSURANCE DE DOMMAGES



## L'eau, c'est notre affaire

ITT Water & Wastewater regroupe les entreprises de pompage, de filtration et de traitement les plus compétentes au monde. L'ensemble de ces compétences vous permet de puiser et tirer profit des solutions intégrées les plus efficaces pour la gestion des eaux.

Des solutions intégrées qui donnent de véritables résultats au niveau de l'exploitation, des affaires et de l'environnement.

Pour des solutions fiables, visitez le [www.ittwww.ca](http://www.ittwww.ca)

*Conçu pour la vie*



**ITT**

*Voici*

**Water & Wastewater**



LA SOLUTION DE POMPAGE

**WEDECO**

LA SOLUTION DE TRAITEMENT  
PAR L'OZONE ET UV



LA SOLUTION DE FILTRATION



**SANITAIRE®**

LA SOLUTION BIOLOGIQUE

# LECUYER

innovation béton



Les bâtisseurs  
de LECUYER sont animés  
par la passion, cimentés  
par l'engagement  
et fortifiés par  
le dépassement.



- Eau potable et eaux usées
- Distribution électrique et télécommunications
- Enlèvement d'huiles et de sédiments – technologie *Stormceptor*®
- Bâtiments utilitaires Easi-Set® et Easi-Span®
- Éléments en béton armé sur mesure
- Solutions avant-gardistes adaptés aux exigences particulières de chaque chantier

T 450 454.3928  
514 861.5623  
F 450 454.7254

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

[lecuyerbeton.com](http://lecuyerbeton.com)