

# CONTACT+PLUS

5

**CHRONIQUE JURIDIQUE**  
LE PDAM ET SES IMPACTS  
SUR LE GRAND MONTRÉAL

8

**ENTREVUE**  
DOMINIQUE ROBICHAUD, ing.

25

**RÉSEAUX TECHNIQUES URBAINS**  
EMPRISE PUBLIQUE -  
ENTENTE AVEC GAZ MÉTRO

10 à 24

**DOSSIER SPÉCIAL**  
**VILLE INTELLIGENTE**



# Le réseau d'éclairage public, c'est la fondation d'une ville intelligente !

Les villes intelligentes sont des villes modernes, capables de mettre en vase communicant et de façon durable des infrastructures diverses. Ce concept évolutif permet aux villes d'être plus efficaces et compétitives, tout en se développant dans le respect de l'environnement. Dans cette optique les systèmes de contrôle de l'éclairage permettent de mettre en communication et d'interagir sur plusieurs éléments et ainsi être le point de départ de votre ville intelligente.

Venez en apprendre davantage sur la télégestion des réseaux d'éclairage  
et sur les villes intelligentes au [WWW.EALUX.COM](http://WWW.EALUX.COM).

**EALUX**  
CONSULTANT EN CONTRÔLE DE L'ÉCLAIRAGE URBAIN

Conseiller et intégrateur en déploiement de solutions de contrôle de l'éclairage urbain pour ville intelligente. 418-387-7163



## TUBÉCON

ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES  
FABRICANTS DE TUYAUX DE BÉTON

AU SERVICE DES  
CONCEPTEURS

**FIABILITÉ DES PRODUITS  
INDUSTRIE DE CONFIANCE**

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

Téléphone : 450-671-6161

[info@tubecon.qc.ca](mailto:info@tubecon.qc.ca)

[www.tubecon.qc.ca](http://www.tubecon.qc.ca)



4	<b>MOT DU PRÉSIDENT</b>	
5	<b>CHRONIQUE JURIDIQUE</b>	Le PMAD et ses impacts sur le Grand Montréal
8	<b>ENTREVUE</b>	DOMINIQUE ROBICHAUD : premier à oeuvrer en ingénierie pour une MRC au Québec
10 à 24	<b>DOSSIER SPÉCIAL</b>	Ville intelligente
25	<b>RÉSEAUX TECHNIQUES URBAINS</b>	Emprise publique - Entente avec Gaz Métro
26	<b>DÉVELOPPEMENT DURABLE</b>	Sites Web de référence
28	<b>NOUVELLES BRÈVES</b>	
30	<b>QUE SONT-ILS DEVENUS ?</b>	



### PHOTO COUVERTURE

Dossier spécial Ville intelligente

*Définition du concept de ville intelligente, démonstration de projets de ville intelligente qui rejoindront les ingénieurs municipaux de petites et grandes villes du Québec et présentation d'arguments en faveur de la ville intelligente*

## CONTACT PLUS

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

**TIRAGE :** 1 700 copies **RÉDACTION EN CHEF :** Marie-Josée Huot, Passeport environnement ECI inc. | info@passeportenvironnement.com **COMITÉ DE RÉDACTION :** Mathieu Richard, Steve Ponton, ing., urb., Yves Beaulieu, ing., Ian Blanchet, ing. et Simon Brisebois, ing. **ÉDITEUR PRINCIPAL, PRÉSIDENT DU COMITÉ DE RÉDACTION ET PUBLICITÉ :** Mathieu Richard, directeur général de l'AIMQ | dg@aimq.net **ÉDITEURS ADJOINTS :** Steve Ponton, ing., urb. | steve.ponton@sympatico.ca **COMPTES CLIENTS :** Yves Beaulieu, ing. | beaulieu.y@videotron.ca | tél. : 450 773-6155 | téléc. : 450 773-3373 **DIFFUSION :** Ian Blanchet, ing. **GRILLE GRAPHIQUE :** rouleupaquin.com **INFOGRAPHIE :** Karine Harvey **IMPRESSION ET DISTRIBUTION :** Publications 9417

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

**ENVOI DE PUBLICATION CANADIENNE | NUMÉRO DE CONVENTION :** 40033206 **ISSN :** 1911-3773 **DÉPÔT LÉGAL :** Bibliothèque et Archives Canada, 2014 | © AIMQ, 2014

**CONSEIL D'ADMINISTRATION AIMQ (2013-2014) | PRÉSIDENT :** Louis Loiselle, ing. (Ville de La Tuque) **VICE-PRÉSIDENT :** Mario Lajeunesse, ing. (Ville de Mirabel) **SECRÉTAIRE :** Jean-Paul Landry, ing. (Ville de Dorval) **TRÉSORIER :** Sylvain Marcoux, ing. (Ville de Montréal) **ADMINISTRATEURS :** Stéphane Larivée, ing. (Ville de Terrebonne) | Mariana Jakab, ing. (Ville de Saint-Lambert) | Stéphane Bergeron, ing. (MRC de Lotbinière) | Jean Daniel, ing. (Ville de Baie-Saint-Paul) | Simon Brisebois, ing. (Ville de Saint-Jérôme) **PRÉSIDENT SORTANT :** Steve Ponton, ing., urb. (Ville de La Prairie) **REPRÉSENTANT DES GOUVERNEURS :** Léonard Castagner, ing. (Ville de North Hatley)

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



Imprimé sur du papier recyclé.



Par **Louis Loiseau**, ingénieur, président de l'Association des ingénieurs du Québec (AIQ)

# La ville intelligente, un thème bien de son temps

Pour cette édition de la Revue Contact Plus, nous avons opté de vous entretenir sur un thème bien de son temps : la ville intelligente. La technologie étant centrale dans notre monde contemporain, il devient de plus en plus pertinent pour les villes de se questionner sur les méthodes pour l'intégrer et ce, de manière intelligente afin d'optimiser le lien entre les technologies, le citoyen et les institutions locales. Dans cette édition de la revue, vous pourrez y trouver les réflexions d'ingénieurs sur le sujet : qu'est-ce qu'une ville intelligente et pourquoi mettre en place des actions émanant de cette mouvance ? À l'aide d'exemples tels que l'usine de traitement de l'eau à La Prairie et les ouvrages d'épuration de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield, il sera possible de constater que l'implantation de projets s'inscrivant dans le concept de ville intelligente doit être bien évaluée en fonction des conjonctures uniques caractérisant chacune des organisations. Évidemment, beaucoup de questions restent encore à explorer autour du concept de la ville intelligente et les discussions sur le sujet seront nombreuses dans les années à venir, cette édition permettra donc de nourrir cette discussion qui prend de plus en plus d'ampleur.

Bonne lecture !



## Nouvelles de l'AIMQ

### Séminaire annuel de l'AIMQ

Du 14 au 17 septembre 2014, la 51<sup>e</sup> édition du séminaire annuel de l'AIMQ se tiendra à Lévis. Sous le thème L'ingénieur municipal, chef d'orchestre des projets d'aujourd'hui et demain, le séminaire sera l'occasion pour les membres de l'AIMQ d'échanger sur le rôle de chef d'orchestre d'une équipe multidisciplinaire et de parfaire leurs connaissances afin de réaliser efficacement leur travail. En présence de nombreux partenaires du milieu, les participants pourront assister à de nombreuses conférences et formations sur le sujet.

### Formation sur le plan d'intervention

Suite à la publication de la version révisée du Guide d'élaboration d'un plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable, d'égoûts et de chaussées, des membres ont manifesté un intérêt à obtenir plus de précisions sur les modifications apportées au Guide. Au printemps 2014, l'AIMQ, en collaboration avec le Ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT), a donc mis en place une formation s'adressant à tous les intervenants impliqués dans la gestion des infrastructures municipales. Fort de

son succès, la formation, dispensée par Éric Lalonde, collaborateur au Guide, sera à nouveau offerte à tous dès le mois d'octobre dans différentes villes du Québec.

### Commission d'enquête sur l'octroi et la gestion des contrats publics dans l'industrie de la construction

Interpellée par les travaux de la Commission, l'AIMQ a pris la décision de participer au débat public en déposant un mémoire rédigé après de nombreux mois de travail. Des appels à tous, des rencontres et de nombreux échanges entre les membres ont permis de déposer un document duquel émane quatre recommandations sur la gestion des contrats publics. Tous sont invités à consulter le document sur le site internet de la Commission d'enquête sur l'octroi et la gestion des contrats publics dans l'industrie de la construction. ■

Par M<sup>e</sup> Catherine Fafard, avocate Deveau, Bourgeois, Gagné, Hébert et associés

# Le PMAD et ses impacts sur le Grand Montréal<sup>1</sup>

## Contexte d'adoption et cadre légal

Le PMAD, soit le Plan Métropolitain d'Aménagement et de Développement, est un acronyme qui fait de plus en plus partie des conversations, mais également de la planification territoriale des gens côtoyant de près ou de loin le monde municipal. Nous en entendons souvent parler, mais en comprenons-nous réellement la portée ?

D'abord, comment est venue l'idée d'une planification régionale impliquant non seulement l'île de Montréal, mais également un territoire aussi vaste qu'allant jusqu'à inclure Mirabel sur la rive nord et Saint-Jean-Baptiste au sud ?

Au Québec, les pouvoirs en matière d'aménagement du territoire se retrouvent à la fois sous l'égide du gouvernement du Québec, des municipalités régionales de comté (MRC), des communautés métropolitaines et des municipalités locales. Bien que la multitude d'intervenants puisse complexifier la planification du territoire, chacun a un rôle bien précis et déterminé par le gouvernement et chacun possède des outils de planification qui lui sont propres. Le tout est essentiellement prévu dans la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (RLRQ, chapitre A-19.1) (ci-après appelée LAU).

C'est pour faire suite à diverses études, documents et analyses portant sur le développement du Grand Montréal qu'au mois de juin 2001, le gouvernement du Québec a d'abord adopté le Cadre d'aménagement et orientations gouvernementales pour la région métropolitaine de Montréal 2001-2021, présentant ses grandes attentes et orientations en matière d'aménagement pour l'ensemble du territoire de la Commu-



nauté métropolitaine de Montréal (ci-après CMM). Celui-ci fut établi dans le cadre d'une concertation intervenue par les divers ministères et organismes impliqués et dans une perspective de développement durable.

S'en est suivie l'adoption de la Loi modifiant la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme et d'autres dispositions législatives concernant les communautés métropolitaines (P.L. 58, 2010, c. 10), laquelle fut sanctionnée le 2 juin 2010. Par cette modification à la loi, le gouvernement impose maintenant aux communautés métropolitaines (Montréal et Québec) l'obligation d'adopter et de maintenir en vigueur un plan d'aménagement et de développement pour l'ensemble de son territoire. Avant l'introduction de la notion de PMAD par cette loi, il était auparavant plutôt question d'un Schéma d'aménagement et de développement métropolitain. Cette obligation se retrouve maintenant à l'article 2.23 de la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme, lequel se lit comme suit :

**2.23.** *Toute communauté métropolitaine est tenue de maintenir en vigueur, en tout temps, un plan d'aménagement et de développement de son territoire.*

*Ce plan s'appelle le « Plan métropolitain d'aménagement et de développement ».*

Le gouvernement a adopté les dispositions de l'article 2.1 LAU par lequel il donne la pleine compétence à la CMM en regard de l'obligation d'adopter un tel plan pour la planification du territoire de la grande région de Montréal. C'est donc à cet organisme que revient cette charge, lequel a d'ailleurs inclus cette juridiction dans sa loi constitutive, soit la Loi sur la communauté métropolitaine de Montréal (RLRQ, chapitre C-37.01) :

**119.1.** *La Communauté possède également la compétence prévue par la Loi sur l'aménagement et l'urbanisme (chapitre A-19.1) à l'égard d'un plan métropolitain d'aménagement et de développement.*

Le gouvernement a également imposé à la CMM une procédure d'adoption ainsi que différents délais y afférents. La CMM se devait d'adopter un premier projet de plan métropolitain avant le 30 avril 2011, recevoir l'avis du gouvernement du Québec dans les 180 jours de cette adoption, procéder à diverses consultations publiques et, >

<sup>1</sup> Source principale : <http://pmad.ca/>



finalement, procéder à l'adoption du règlement permettant l'entrée en vigueur de celui-ci au plus tard le 31 décembre 2011.

En réalité, le premier projet de PMAD fut adopté le 28 avril 2011 et le Règlement édictant le Plan fut adopté le 8 décembre 2011 pour finalement entrer en vigueur le 12 mars 2012, à la suite de la signification d'un avis à cet effet du ministre des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire.

### Contenu du PMAD

Tel qu'il appert de la Carte 1 - La CMM et ses cinq secteurs géographiques du PMAD, la grande région métropolitaine de Montréal est composée de 82 municipalités, lesquelles se retrouvent à l'intérieur de 10 MRC et dans 5 secteurs géographiques, à savoir :

1. l'agglomération de Montréal
2. l'agglomération de Longueuil
3. Laval
4. la couronne Nord
5. la couronne Sud

Suivant les grandes orientations du gouvernement, les principaux atouts du Grand Montréal furent d'abord établis. À titre d'exemples, nommons la population en constante croissance, sa localisation avantageuse, la présence de pôles économiques attractifs, des réseaux de transport bien déployés, un coût de la vie parmi les plus bas, une zone agricole importante, un taux de récupération des matières recyclables qui atteint l'objectif gouvernemental et la présence d'une grande biodiversité.

De cet exercice, le PMAD, qui repose sur trois fondements, soit l'équité sociale, l'efficacité économique et la protection de l'environnement, est venu définir huit objets sur lesquels ses orientations, objectifs et

critères doivent obligatoirement porter. Ces objets se décrivent comme suit :

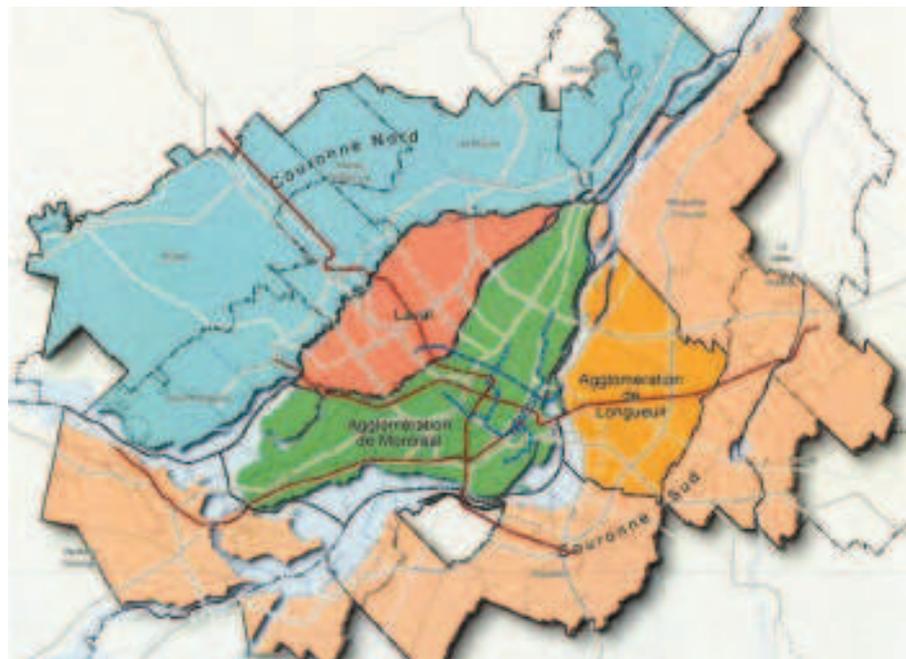
1. la planification du transport terrestre ;
2. la protection et la mise en valeur du milieu naturel et bâti ainsi que des paysages ;
3. l'identification de toute partie du territoire de la communauté qui doit faire l'objet d'une planification intégrée de l'aménagement et du transport ;
4. la définition des seuils minimaux de densité selon les caractéristiques du milieu ;
5. la mise en valeur des activités agricoles ;
6. la définition des territoires voués à l'urbanisation optimale de l'espace ainsi que de la délimitation de tout périmètre métropolitain ;
7. l'identification de toute partie de territoire de la communauté qui, chevauchant le

territoire de plusieurs MRC, est soumise à des contraintes majeures pour des raisons de sécurité publique, de santé publique ou de bien-être général ;

8. l'identification de toute installation qui présente un intérêt métropolitain et la délimitation, pour toute nouvelle installation, du lieu de son implantation, de sa vocation et de sa capacité.

Le PMAD propose donc un texte basé sur 3 orientations, 15 objectifs et 33 critères d'aménagement qui respecteront ces 8 objets.<sup>2</sup>

Pour assurer l'atteinte des orientations et objectifs qui figurent à son PMAD, la CMM peut rendre obligatoire l'inclusion de tout élément qu'elle précise afin de s'assurer que les MRC l'incluent à l'intérieur du document complémentaire de leur Schéma d'aménagement.



**Carte 1 : La CMM et ses cinq secteurs géographiques**

<sup>1</sup> Voir tableau synthèse de ce sujet que vous trouverez à la page vi de l'annexe du Règlement numéro 2011-51 sur le Plan métropolitain d'aménagement et de développement.



De plus, pour assurer le suivi et la mise en œuvre de son Plan, la CMM doit se doter d'outils pour ce faire et adopter un rapport biennal qu'elle achemine au ministre des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire.

## Impacts sur les Villes et MRC

Suivant l'adoption du PMAD par la CMM, chacune des MRC a l'obligation d'apporter les modifications requises à son Schéma d'aménagement, de manière à ce que celui-ci soit conforme aux grandes orientations établies par le gouvernement, mais également à celles énoncées dans le PMAD. Chaque modification subséquente devra d'ailleurs elle aussi respecter lesdites orientations et faire l'objet d'une vérification de conformité par le ministre des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (article 53.7 LAU) et par la CMM (article 53.11.7 LAU). Les règlements de concordance au plan métropolitain doivent être adoptés dans les deux ans suivant l'entrée en vigueur du PMAD.

Cette vérification de conformité ne s'appliquera toutefois pas à la réglementation d'urbanisme des municipalités locales, laquelle se doit cependant d'être toujours conforme aux orientations du Schéma d'aménagement

de leur MRC respective. Les municipalités disposent, quant à elles, d'un délai de six mois pour procéder à l'adoption de leur règlement en conformité au Schéma d'aménagement de leur MRC.

Ainsi, depuis l'adoption du PMAD par la CMM, tant les MRC que les Villes ont débuté leur travail respectif visant la conformité du schéma au PMAD et celle de la réglementation municipale au schéma ainsi modifié. Et nous ne sommes pas sans en ressentir les effets. Par exemple, bien que les objectifs puissent être tout à fait louables, des embûches supplémentaires commencent déjà à se manifester en ce qui concerne les projets qui requièrent un dézouage ou une utilisation autre qu'agricole à l'intérieur de la zone agricole permanente. Il en est de même pour le déboisement à l'intérieur des boisés métropolitains et du développement résidentiel à l'extérieur des périmètres d'urbanisation.

Comme toute réforme de cette ampleur, il sera intéressant de voir son application à certains cas de notre réalité et constater les adaptations qui deviendront par la suite nécessaires. ■

## DE VOTRE CHRONIQUEUR JURIDIQUE JEAN-PIERRE ST-AMOUR

### *Les ententes relatives aux travaux municipaux*

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



### *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme annotée*

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



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

1 800 363-3047  
[www.editionsyvonblais.com](http://www.editionsyvonblais.com)

**ÉDITIONS YVON BLAIS**

Une société Thomson Reuters

Par Érick Drapeau, journaliste

# DOMINIQUE ROBICHAUD: premier à oeuvrer en ingénierie pour une MRC au Québec

**Natif du Lac-Saint-Jean, Dominique Robichaud a embrassé sa profession d'ingénieur civil immédiatement après sa formation. Son arrivée dans la Vallée de la Matapédia, dans la première moitié des années 80, a marqué le début d'une longue et prolifique carrière.**

Il débute ses études supérieures sur la rive sud de Montréal, au Collège Édouard-Montpetit, en sciences pures. Par la suite, il se dirige du côté de Sherbrooke et entreprend un baccalauréat en génie civil, un domaine qui lui est à peu de choses près inconnu. « Le système coopératif qui a cours là-bas et qui fait alterner cours et stages m'a conforté dans mon choix », relate-t-il.

Ainsi, on le retrouve stagiaire entre autres chez Hydro-Québec, au ministère des Ressources naturelles et, en 1983, en pleine crise économique, à la MRC de La Matapédia. « C'était mon dernier stage et je ne connaissais pas le Bas-Saint-Laurent ni même la région matapédienne. À l'époque, l'économie tournait au ralenti, y compris le chantier de la Baie-James. Sur 11 finissants, j'ai été le seul à me trouver du travail », se rappelle Dominique Robichaud.

« J'ai eu la chance, après mon stage à Amqui, de me trouver au bon endroit, au bon moment. Le directeur de l'époque a quitté pour le Lac-Saint-Jean et j'ai pris la tête du service, moi, un ingénieur junior avec une seule année d'expérience derrière la cravate. »

Dominique Robichaud a présidé et participé au fil des années à plusieurs projets dans sa région d'adoption, projets reliés au monde municipal, un univers qu'il a vite appris à connaître et apprécier. Prolongement de réseaux d'aqueduc, pavage de rues, réfection de bâtiments publics, construction de ponceaux, édification de centres communautaires et autres ont meublé son quotidien et celui de son équipe.

L'un des principaux défis à relever ? « Trouver et surtout garder du personnel compétent, une préoccupation constante, surtout en région. » Lorsque l'heure de la retraite sonnera, Dominique Robichaud laissera sa place à une relève compétente, organisée et bien planifiée, la façon idéale de partir l'esprit tranquille avec le sentiment du devoir accompli.

**Associé de près au développement de la Matapédia**

## Associé de près au développement de la Matapédia

Une population d'environ 20 000 âmes réparties dans 18 municipalités, des moyens limités, l'absence (à l'époque) de firmes d'ingénierie sur un immense territoire, la MRC de La Matapédia représentait un beau défi à relever pour Dominique Robichaud.

Il a d'abord fallu consulter 18 conseils municipaux et amorcer le regroupement de certains services, comme celui de la collecte des matières résiduelles et le service d'incendie, fusionné depuis en une seule entité régionale. « Au-delà des bâtisses et du béton, on a su optimiser nos services et les adapter à la réalité municipale et à son évolution. On s'est mis en mode écoute auprès des différents conseils municipaux afin de mieux répondre à leurs demandes. »

Sur les 25 employés que compte la MRC, plus du tiers, soit une dizaine, sont affectés au service d'ingénierie que dirige Dominique Robichaud.



***L'un des principaux défis à relever ?  
« Trouver et surtout garder du personnel  
compétent, une préoccupation constante,  
surtout en région. »***

## 31 ans de fidèles et loyaux services

Maintenant en préretraite, Dominique Robichaud se rappelle avec satisfaction les trois décennies durant lesquelles il a occupé le poste de directeur de services et d'ingénieur en chef à la MRC de La Matapédia, longtemps la seule au Québec à proposer un service d'ingénierie municipale.

Quand on lui demande quel a été le projet majeur concrétisé durant les 30 dernières années dans la Matapédia auquel son équipe et lui ont pris part, l'ingénieur répond sans hésitation le Parc régional de Val-d'Irène, propriété de la MRC de La Matapédia. « Plus de sept millions de dollars ont été investis dans cette station de ski qui avait fait plusieurs fois faillite. Le chalet a été refait, un garage a été construit, on a instauré le chauffage à la biomasse forestière, on a installé une remontée-pente quadruple et bien d'autres équipements. »



## L'AIMQ, le meilleur réseau de partage de connaissances

L'Association des ingénieurs municipaux du Québec (AIMQ) constitue une force indéniable, croit fermement Dominique Robichaud, qui ajoute que les références, les contacts et l'appui du regroupement sont essentiels à tout professionnel qui exerce dans le domaine et désire développer ses connaissances et ses compétences.

Lui-même administrateur de l'AIMQ trois années durant la décennie 90, dont deux à titre de secrétaire, il se dit bien placé pour apprécier le partage des connaissances et le réseautage professionnel que permet une telle association. « J'ai participé, au sein de l'AIMQ, à la mise en place d'un système de partage d'information, d'abord par courrier

régulier, afin que les spécialités de chaque collègue soient rapidement repérables. » Ce genre de service est maintenant disponible sur le site Web de l'AIMQ, sous l'onglet Appels à tous. Sous forme de courriel, une question ou un sujet d'importance relevant du génie municipal est envoyé à tous les membres pour commentaires pertinents ou analyse.

À titre de bénévole, Dominique Robichaud a également pris part à l'organisation de quatre séminaires annuels, dont le dernier s'est tenu en 2013. Le chapitre Bas-Saint-Laurent de l'AIMQ couvre un territoire allant de Rivière-du-Loup, à l'ouest, jusqu'à Gaspé, à l'est.

## Le vent dans les voiles !

Dominique Robichaud, au fil de sa carrière d'ingénieur municipal, a su se construire une vie confortable et vivre à fond ses passions. Partageant sa vie depuis 20 ans avec sa conjointe Diane Côté, originaire de Val-Brillant, il entend bien demeurer dans sa région adoptive une fois la retraite effective.

Dominique Robichaud profite de ses temps libres pour pratiquer un peu le tennis et il envisage l'achat d'une moto. Mais ses vraies passions, ce sont la mer et le vent ! Passionné de voile, il a hissé ses premières voiles sur le majestueux lac Matapédia. Depuis, cet engouement ne l'a pas quitté. Il a participé aux championnats du Québec de catamaran F18, compétition qu'il a remportée en 2002, et depuis 2010, il prend part aux championnats canadiens.

Il a aussi été présent lors de compétitions internationales de kite sur neige, entre autres aux États-Unis et en Estonie. Il a d'ailleurs remporté la Coupe du Québec en 2013 dans cette discipline. La planche à voile et le kite surf figurent aussi au nombre de ses activités préférées.

Dominique Robichaud a deux enfants, une fille qui complète son doctorat en médecine vétérinaire en Ontario et un fils qui œuvre dans le domaine de la construction à Québec. ■



Par **Alexandre Meilleur**, ing., MAP., Responsable volet génie et environnement, Ville de Thetford Mines

# Réflexion d'un ingénieur municipal

## Est-ce que votre ville est « intelligente » ?

**Est-ce que votre ville est intelligente ? Pour nous les ingénieurs municipaux, la réponse à cette question nous plonge dans nos façons de faire et processus de gestion, car nous sommes aux premières loges des systèmes technologiques. Mais est-ce que le simple fait d'implanter des innovations technologiques dans nos villes fait en sorte de donner plus d'intelligence à nos organisations ? Les prochaines lignes se veulent une réflexion autour du concept de « ville intelligente » ou souvent connue sous le vocable anglophone Smart City.**

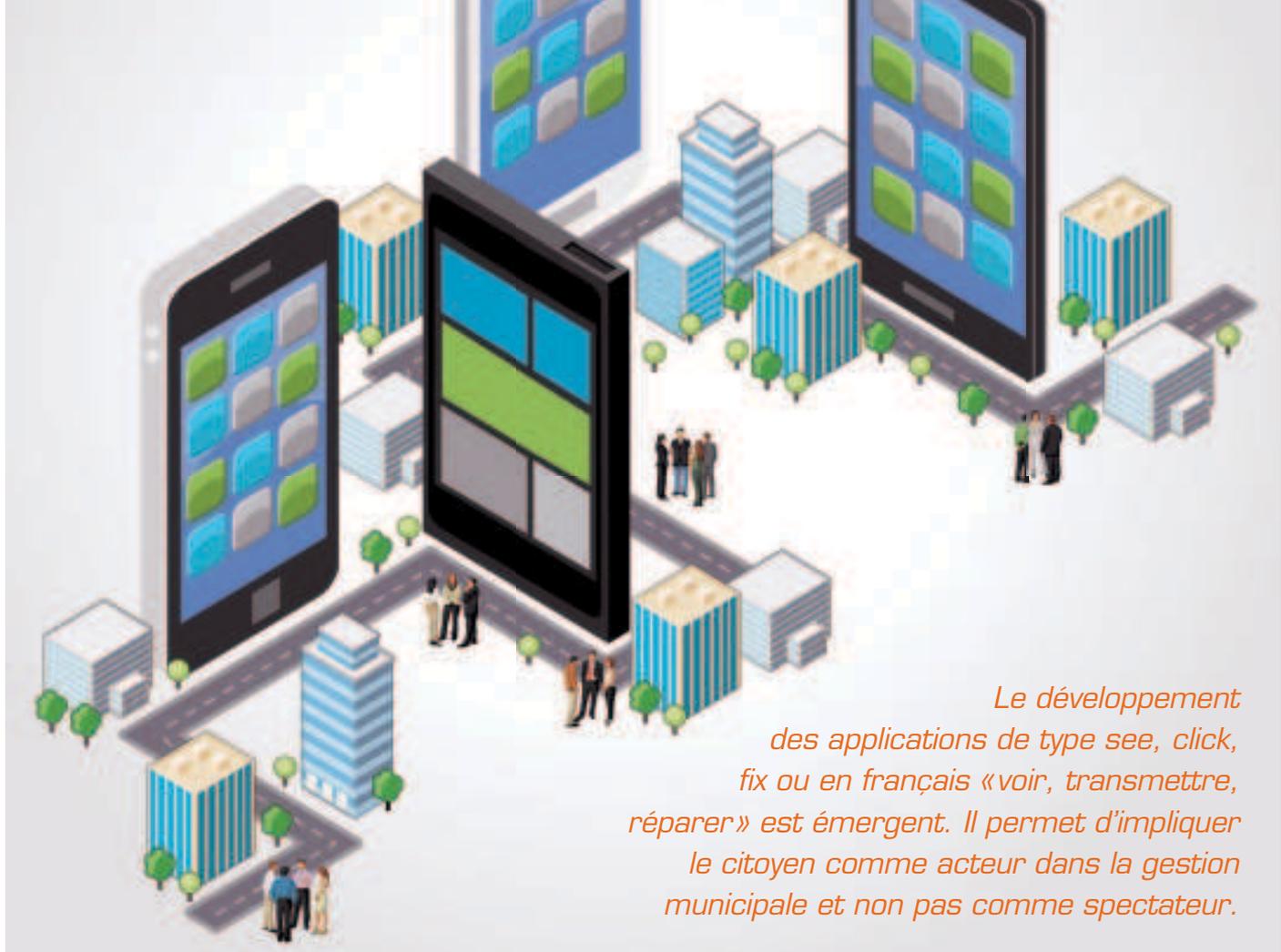
### Définition du concept « ville intelligente »

Pour bien comprendre le sujet, il est important de statuer sur une définition de ce concept car la notion de « ville intelligente » est souvent utilisée comme concept de marketing. Selon les professeurs Gérard Divay et Étienne Charbonneau de l'École nationale d'administration publique (ENAP), l'esprit d'une ville intelligente consiste à mettre à profit une connaissance numérique détaillée de ses activités, du comportement de ses systèmes et de ses acteurs pour créer de la valeur publique supplémentaire, en matière de réduction de coûts, de nouveaux services et de nouveaux modes d'interaction. L'intelligence est dans la capacité de produire du nouveau par le croisement des technologies, du citoyen et des

institutions locales. Le mot croisement vient donner tout le sens au concept. Effectivement, ce n'est pas parce qu'une ville déploie des instruments technologiques qu'elle devient plus « intelligente ». Les technologies sont des outils pour connecter différents systèmes de l'administration publique avec ses citoyens afin de rendre cette dernière plus efficace.

Briser les silos entre les différents systèmes technologiques à l'intérieur de nos villes et incorporer l'interaction avec les citoyens sont les plus grands défis pour rendre nos villes plus intelligentes. Il existe un risque d'imposer des solutions technologiques toutes faites, sans en penser leur intégration dans l'existant. Ainsi, aujourd'hui, les administrations publiques doivent bien planifier leur acquisition de nouvelles technologies.





*Le développement des applications de type see, click, fix ou en français «voir, transmettre, réparer» est émergent. Il permet d'impliquer le citoyen comme acteur dans la gestion municipale et non pas comme spectateur.*

## La technologie au service de nos villes

Il existe bon nombre de technologies utiles et couramment utilisées par nos villes. Le domaine de la géomatique est un bon exemple. Discipline peu connue il y a quinze ans, la géomatique est maintenant commune dans la gestion des infrastructures de municipalités. Elle permet d'acquérir par GPS, d'analyser et de représenter des données géographiques sur des plans et bases de données. Lorsque ces données sont disponibles au grand public, elles deviennent un levier à la production d'une multitude d'applications au service des citoyens.

Le développement des applications de type see, click, fix ou en français «voir, transmettre, réparer» est émergent. Il permet d'impliquer le citoyen comme acteur dans la gestion municipale et non pas comme spectateur. À partir d'un téléphone intelligent et d'une application mobile, le citoyen peut photographier (see) un problème tel qu'une lumière brûlée, transmettre la requête à sa municipalité (click) pour que cette dernière soit en mesure d'intervenir (fix). Cet exemple illustre bien le croisement entre la technologie, le citoyen et l'administration municipale.

En conclusion, les technologies de l'information et des communications sont disponibles et sont en constante évolution. Pour demeurer en phase avec les besoins de ses citoyens et être des plus efficaces, les administrations publiques ne peuvent ignorer ces outils. Cependant, elles doivent les utiliser avec intelligence pour devenir des villes intelligentes. ■

G.E.R.A.

**G**ROUPE  
ANGUAY  
& ASSOCIÉS

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

- ◀ Analyse hydraulique / Plan directeur
- ◀ Caractéristiques et localisation des composantes hydrauliques projetées (pompes, réducteurs de pression, réservoirs, etc.)
- ◀ Optimisation de la capacité des réserves d'eau pour la protection contre les risques d'incendie
- ◀ Conception de systèmes de rinçage
- ◀ Programmes complets d'entretien préventif
- ◀ Séances de formation accréditées par l'OIQ, relativement au « Règlement sur la formation continue obligatoire des ingénieurs »
- ◀ Débit disponible - protection incendie globale

2850, boul. Hochelaga, C.P. 10077, Québec (Québec) G1V 4C6  
Téléphone : 418 831-1167 info@groupletanguay.ca

Par **Jean-François Barsoum**, Conseiller Ville intelligente chez IBM

# La ville intelligente : Pourquoi ?

## Toile de fond

Pour mieux cerner la réalité associée au concept de ville intelligente, il est utile de comprendre les conditions qui ont favorisé son émergence.

D'abord, la planète est maintenant urbaine à plus de 50 % ; et d'ici le milieu du siècle, la plupart de la population mondiale se retrouvera dans des villes comptant plus d'un

million de citoyens. Évidemment, la migration des populations vers les centres urbains apporte son lot de complications : augmentation et concentration des besoins en électricité et en eau et congestion routière pour n'en nommer que quelques-uns.

Cette accélération de la croissance des villes fait en sorte que leur influence politique, économique et culturelle augmente en conséquence. De plus, la prolifération des technologies de l'information apporte de nouveaux outils permettant de diagnostiquer et de résoudre plusieurs des problèmes encourus par les villes.

D'autre part, les infrastructures urbaines de première et deuxième génération (aqueducs, égouts, routes et autoroutes) arrivent à la fin de leur vie utile. Aqueducs, égouts, ponts et chaussées nécessitent des travaux d'urgence ; la congestion routière s'empire rapidement. Pourtant, les réseaux de transport très performants sont des facteurs déterminants dans la décision des entreprises de s'installer dans une ville (la gestion d'inventaire *just-in-time* y joue pour beaucoup). Donc, pour continuer d'attirer les entreprises, il faut continuer d'améliorer les infrastructures.

Les administrations municipales doivent également répondre à des attentes très élevées en matière de transparence et de gestion des dépenses de fonds publics (et ce, pour les immobilisations et l'exploitation). Les villes se retrouvent donc avec un parc d'infrastructures souvent exploitées au-delà de leur durée de vie anticipée, des besoins importants (et quelquefois criants) et un dilemme quant à la manière de financer et d'exploiter ces infrastructures.





## Définir le concept de ville intelligente

Entre en scène le concept de la ville intelligente. À sa base, il repose sur les trois principes de la « planète intelligente » :

- **Instrumentation** : une instrumentation accrue permettant une collecte de données plus importante. Le prix des senseurs, capteurs et autres dispositifs électroniques a baissé considérablement au cours des dernières années. On estime qu'entre 2010 et 2020, plus de 1000 nouveaux senseurs par personne auront été déployés - dans des voitures, des téléphones mobiles... et des infrastructures urbaines comme des ponts et des viaducs.
- **Interconnexion** : les réseaux se développent rapidement. L'Internet, évidemment, en fait foi : outil de travail indispensable, peu de nos concitoyens peuvent concevoir faire le travail sans un accès à un réseau par téléphone mobile, par exemple. Additionné au premier concept, celui de l'instrumentation, le résultat est communément appelé « l'Internet des objets » - des senseurs qui communiquent avec des ordinateurs, des ascenseurs qui parlent à leur équipe d'entretien, des édifices qui signalent des vibrations inhabituelles.

Déjà, l'Internet compte plus d'utilisateurs et de trafic automatés que d'utilisateurs humains...

- **Intelligence** : l'Internet des objets apporte forcément une montagne de données (données massives, communément appelé le *big data*). La gestion de ces données pose certains problèmes technologiques particuliers, mais ce qui est plus important, c'est ce qui est fait - ou pas fait - avec ces données. L'analytique, ou la science des données, est l'outil qui permet de comprendre ce qui se dégage de ces données massives : que se passe-t-il ? Que va-t-il se passer demain, la semaine prochaine... ? Comment réagir ?

Ces trois principes, appliqués à une ville, constituent la *ville intelligente*. Par exemple, l'installation de senseurs sur le réseau d'aqueduc et le monitoring en temps réel de ces données permettent une meilleure gestion de la pression ; la gestion des informations provenant des boucles de détection situées aux intersections, et des radars ou des bornes Bluetooth, peuvent aider à la gestion de la circulation.

## Un outil pour augmenter l'efficacité de la Ville

Certains reprochent souvent aux différents paliers de gouvernement de manquer d'efficacité. Pris du point de vue de l'ingénieur, les projets de ville intelligente pourront souvent contribuer à pallier ce problème et améliorer l'efficacité des opérations de la ville sous plusieurs angles. Examinons ce thème de plus près.

### L'objectif : une meilleure priorisation des investissements

Un des objectifs principaux de la Ville est de mieux prioriser ses investissements de réfection, d'augmenter la coordination entre les différents services d'infrastructure, de faire des interventions proactives ciblées et donc d'augmenter la durabilité de toutes les infrastructures.

Les reproches faits par les citoyens gravitent quelquefois autour du « trou creusé trois fois », quand une rue est refaite suite à des travaux issus de différents intervenants (pas toujours sous la responsabilité de la Ville, soit dit en passant). Une meilleure coordination peut avoir l'effet de créer un espace fiscal qui saura être réinvesti dans les infrastructures elles-mêmes. >



### Première étape : la collaboration

Est-il possible de faire ces choix de priorités éclairés sans collaboration ? Force est de constater que la collaboration interdépartementale ne fait toujours pas partie de la culture organisationnelle, réduisant ainsi l'efficacité des efforts fournis. Cette collaboration est particulièrement importante car les actifs principaux des villes - routes, aqueducs, conduite d'égouts, trottoirs, transport en commun - sont intimement liés par leur proximité physique. Une fuite dans une conduite d'eau souterraine ne coûte que peu en eau, mais les dommages causés aux infrastructures avoisinantes sont très importants - comme en témoignent les affaissements de rue qui surviennent de temps en temps<sup>1</sup>... d'où la nécessité de faire une planification globale et intégrée, et de mieux prédire les besoins et les dépenses.

Les premiers projets identifiés à la ville intelligente devraient donc s'attaquer à cette collaboration interdépartementale.

### Deuxième étape : inventaire et intégration systématique des données

Une fois les outils de collaboration établis, il faut s'assurer d'avoir les informations permettant de créer des systèmes intelligents. Dans ce cas-ci, pour prioriser les investissements, il faut tenir compte de plusieurs éléments :

- Les facteurs tels que la distribution géographique, le nombre de plaintes des citoyens, les besoins de conservation du patrimoine ;
- La performance ou l'âge des infrastructures, permettant d'identifier les bris anticipés ;
- L'importance des actifs; les infrastructures critiques aux abords d'un hôpital par exemple ;

- La capacité d'exécution (y a-t-il assez de savoir-faire dans un domaine pour effectuer tous les travaux d'un coup ?);
- Le financement (les sources de financement sont-elles suffisantes et appropriées pour les projets envisagés ?).

Une fois le constat établi et compris, il faut aller chercher les données brutes qui seront autant d'apports au modèle de décision. Trois types de données sont pertinents :

- Pour chaque département (réseau routier, aqueducs, autres infrastructures), une analyse prédictive de la performance des actifs, permettant de déterminer d'office les actifs non performants : quelle vie utile reste-t-il aux routes, égouts, conduites, à un tronçon de rue, etc. ? ;
- L'établissement de toutes les possibilités d'investissement ainsi que leur impact et leur durabilité à court (moins de cinq ans) et à long terme (jusqu'à 100 ans) : Repaver la rue en 2013 ou la refaire au complet en 2016? Réhabiliter une conduite en 2014 ou la remplacer en 2019? ;
- L'assurance d'optimiser les dépenses et les investissements : par exemple, creuser une tranchée une seule fois.



<sup>1</sup> Maxime Deland, TVA Nouvelles (19 juin 2012), Effondrement d'égout, L'intersection Sainte-Catherine et McGill College fermée jusqu'à nouvel ordre <http://tvanouvelles.ca/lcn/infos/regional/montreal/archives/2012/06/20120619-181839.html>



### Troisième étape : comprendre le temps réel pour mieux planifier le futur

En ayant plus d'information en temps réel, la ville peut ensuite modéliser ses besoins dans les futurs immédiat et plus lointain.

La vision : une ville modèle, qui suit l'état et le fonctionnement de tous ses actifs, coordonne et synchronise les activités de toutes les agences qui les maintiennent. Les responsables municipaux peuvent planifier et prioriser en ayant une vue d'ensemble de toutes les activités de la ville.

Il devient possible de mieux anticiper les besoins, et donc investir de façon optimale, et coordonner les investissements pour augmenter la durée de vie des infrastructures au maximum pour chaque dollar dépensé.

La série de projets suivante visera donc à donner une vision en temps réel des infrastructures et à utiliser les outils de collaboration pour faire une planification intégrée des interventions (à court et à long terme).

### Le résultat : une meilleure planification grâce aux données massives

Le résultat : la Ville pourra optimiser ses investissements et ses opérations. Cela ne sera pas facile, car des actifs voisins ont rarement une fin de vie utile synchronisée et certaines sources de fonds ne peuvent pas être utilisées à certaines fins (par exemple,

la portion de la taxe foncière consacrée à l'eau ne peut être utilisée à refaire un trottoir). Il y a une multitude de scénarios possibles (quoi réparer quand, et comment synchroniser ces travaux?)

Les variables énumérées, alliées à l'énorme panoplie de projets que représentent les chantiers des municipalités, constituent un défi de taille que les collègues des technologies de l'information qualifient de *Big data* - un environnement où l'on retrouve quantité de données. Il devient impensable de gérer cet ensemble de données par le biais de fichiers Excel, car ceux-ci (outre leur incapacité à effectuer une optimisation !) ne peuvent simplement pas soutenir des décisions comportant ce nombre de variables, ni intégrer des données se trouvant dans divers logiciels de gestion des actifs, dans des logiciels financiers, des systèmes d'information géographique... ni encore assurer le suivi des projets une fois qu'ils ont démarré.

Il faut aussi être réaliste sur la disponibilité et la validité des données brutes : comme vous le dira tout bon informaticien, *garbage in, garbage out...* Et, malheureusement, l'historique de l'entretien des actifs n'est pas toujours documenté, ou ne l'est pas d'une manière qui le rend accessible aux technologies de l'information. Par exemple, les écarts entre la vie théorique et la vie pratique d'un actif peuvent varier considérablement selon l'usage et l'environnement - et les prévisions sont quelquefois loin de la réalité. Il faut donc faire preuve de flexibi-

lité dans l'interprétation des données, même celles qui sont informatisées. Le partage de données entre départements et agences est essentiel à l'optimisation globale des décisions. Il faut encourager le décloisonnement et réunir les données des différentes agences pour permettre une véritable collaboration.

### Quelques exemples : plusieurs villes sont déjà à pied d'œuvre

Ce n'est pas de la science-fiction, des villes autour du monde utilisent déjà ces technologies pour faire avancer leurs dossiers. Rio de Janeiro, en préparation pour la récente Coupe du Monde et les Jeux Olympiques de 2016, a construit un centre d'opération où tous les services essentiels de la ville collaborent. Caméras du domaine public, cartes météo, centre d'appels d'urgence et plus encore sont intégrés, pour le bénéfice des policiers, pompiers, et autres services d'urgence.

La ville de New York utilise une version améliorée du système 311 - avec GPS, applications pour téléphone intelligent et autres améliorations - pour signaler les ordures non ramassées, fuites de conduites, nids-de-poule imposants, et autres situations non-urgentes, épargnant du coup le service 911. Toujours à New York, un autre projet consiste à collecter des informations météo en temps réel sur les chutes de pluie au kilomètre carré dans les parcs de la ville, ce qui >



permet de connaître la capacité d'absorption du sol et, partant, de mieux prévoir à quels endroits les sous-sols pourraient être inondés. Ainsi, on peut prendre les mesures qui s'imposent pour évacuer les égouts dans ces zones - et mieux planifier les travaux d'infrastructure nécessaires pour prévenir les problèmes dans le futur.

La Ville d'Edmonton a créé un bureau de la sécurité routière, qui passe (en collaboration avec le service de la police municipale) les données de la ville au peigne fin pour prioriser les interventions policières et réduire les accidents. Les progrès sont encourageants, mais la vision de la ville s'étend à une vraie collaboration multimodale entre tous les systèmes et infrastructures de transport.

La Ville de Washington, DC, aux États-Unis, croise les données d'entretien, de ses équipes de travail, de géolocalisation et priorise les interventions sur le réseau d'aqueduc de façon beaucoup plus efficace

qu'auparavant. Ce système lui a permis de comprendre comment un problème de fuites dans les bornes d'incendie était relié aux fluctuations de température; en travaillant avec leur fournisseur, ils ont pu régler le problème rapidement. De plus, les équipes sont plus productives, permettant d'optimiser les investissements en entretien du réseau.

En 2005, la Ville de Cambridge a commencé à colliger des données sur son réseau d'infrastructures grâce à la création d'un département de gestion des actifs qui comprennent 500 km de routes et 2000 km de conduites souterraines, quelquefois âgées de plus de 100 ans. Elle a déployé, au fil des années, des caméras robotisées, des GPS, des systèmes d'information géographique... Elle a procédé à l'inventaire de ses actifs, ainsi qu'à leur évaluation financière. L'état des infrastructures est en voie d'être documenté et la Ville a commencé à prioriser les investissements en entretien et en réfection

# BESOIN DE VOUS!



On a besoin de vous pour informer vos collègues de vos plus récentes réalisations.

Partagez vos bons coups en rédigeant des articles pour votre revue CONTACT PLUS.

Soumettez vos textes à Marie-Josée Huot, responsable du contenu : [info@passeportenvironnement.com](mailto:info@passeportenvironnement.com)

« Saviez-vous que la rédaction et la publication d'articles et d'ouvrages spécialisés peut être reconnu comme partie intégrante du Règlement sur la formation continue obligatoire de l'Ordre? (Article 5.6 du Règlement)  
C'est une autre excellente raison de faire parler de vos projets municipaux! »

Les dates de tombée pour la remise de vos textes : 5 novembre et 14 janvier 2015.  
Merci pour votre précieuse collaboration! Le comité de rédaction.

(ou remplacement) des infrastructures. Ce travail permet de projeter les besoins en immobilisations de façon beaucoup plus précise, en tenant compte du cycle de vie complet de la composante, tout en appuyant les politiques de taxation et de tarification (de l'eau, par exemple).

## Le citoyen, partie prenante de premier plan

Même les petites villes se rendent compte que la planification doit intégrer les priorités de leurs citoyens. Geraldton, une ville de 40 000 personnes sur la côte ouest de l'Australie, s'est rapidement rendue compte que ses citoyens priorisaient avant tout un développement énergétique durable; ceci a eu un impact important sur ses choix d'infrastructures municipales. Malaga, en Espagne, utilise diverses technologies pour communiquer avec ses citoyens - pour naviguer dans le système de transport en commun... et même les processus administratifs municipaux! Des panneaux numériques aux arrêts d'autobus et aux endroits névralgiques (les plages, par exemples) sont accompagnés d'équipement permettant aux non-voyants d'entendre les instructions ou informations pertinentes.



## Conclusion

Il est clair que la convergence de plusieurs facteurs - démographiques, historiques, économiques et technologiques - force d'ores et déjà la main des leaders municipaux. Aux prises avec des infrastructures désuètes dans bien des cas, une croissance économique et démographique moins rapide que par le passé et des budgets qui ne peuvent pas augmenter aussi rapidement qu'il serait nécessaire, tout en faisant face aux citoyens qui en veulent plus pour leur argent, ces leaders doivent optimiser les budgets et démontrer de manière transparente que la Ville dépense au bon moment, au bon endroit. Avec des priorités plus clairement établies, des dépenses mieux ciblées, les Villes pourront dégager une marge de manœuvre leur permettant d'accélérer leurs investissements en mobilité durable.

Il ne s'agit pas ici d'utopie ou d'un avenir vague et lointain, mais de ce qui peut être accompli aujourd'hui, pour peu que la ville soit considérée autrement, c'est-à-dire comme un ensemble cohérent de systèmes interreliés. ■



## Pour vous aider à exploiter la plus précieuse ressource naturelle

### Hanson Tuyaux et Préfabriqués :

Fabricant de tuyaux, regards et conduites rectangulaires en béton armé ainsi que de ponts et pontons aux **CONSPAN** et produits de gestion des eaux pluviales **StormTrap™** et **Hydroworks**.

### Hanson Conduites Sous Pression :

Le plus important fabricant de tuyaux en béton-acier, avec le service d'assistance 24/24.

Hanson est soutenu techniquement d'une équipe de design et d'ingénierie expérimentée dans l'industrie.

**Votre gage de réussite de tous vos projets avec les produits en béton Hanson.**

### Hanson Tuyaux et Préfabriqués

Tél. : 1 877 474 6189

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

### Hanson Conduites Sous Pression

Tél. : 1 888 497 7371

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

 **Hanson**  
HEIDELBERGCEMENT Group  
Hanson Building Products

Par **Steve Ponton**, ing., urb., Directeur du service du Génie, Ville de La Prairie

# L'usine de traitement de l'eau à La Prairie

## De plus en plus intelligente

La Ville de La Prairie dessert une population d'environ 22 000 personnes en eau potable qui rencontre pleinement les normes provinciales pour la qualité de l'eau. L'usine de filtration a subi une cure de rajeunissement en 2011. Les procédés y ont été améliorés avec l'ajout de réacteurs aux rayons ultraviolets (UV) et d'un système d'ozonation, ce qui porte à quatre le nombre de barrières contre les micro-organismes. De plus, la redondance des systèmes critiques a été assurée avec l'addition d'un quatrième filtre. Lors de ce projet de mise aux normes, les systèmes de contrôles et d'automation ont été modernisés.



### Une usine de filtration améliorée

Les procédés de l'usine sont reliés à deux serveurs informatiques agissant en redondance. Des écrans de contrôle montrent en temps réel les données: niveau de l'eau dans les décanteurs, arrêt ou fonction des pompes, etc. L'opérateur peut modifier les différents paramètres en fonction des besoins ou des alarmes générées.

La majorité des systèmes sont équipés d'automates programmables opérant de façon autonome. Ceux-ci envoient aux serveurs les données relevées. Ensuite, les points de consignes, tels que la concentration de

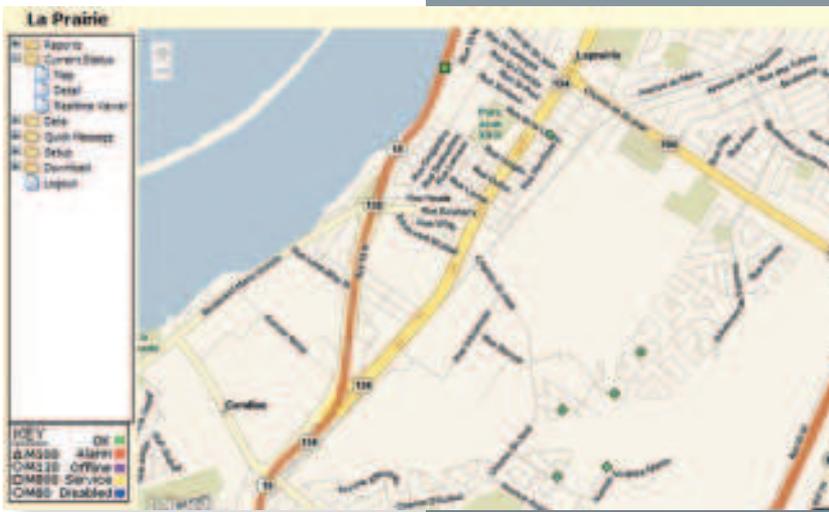
chlore ou le temps d'opération des filtres, peuvent être modifiés manuellement ou à distance par un opérateur si cela est jugé nécessaire. En effet, plusieurs consignes ne changent presque jamais, comme le dosage des rayons UV, et n'ont alors pas besoin d'être gérées à distance.

Une innovation lors de son installation en 2012, l'usine est équipée d'un logiciel de calcul en continu des taux d'enlèvement des micro-organismes, ce qui permet de vérifier aux 15 minutes l'efficacité globale de l'usine à traiter l'eau. Relié directement à un troisième serveur agissant comme base de données historiques de l'usine, le

logiciel procède à des calculs à partir des registres d'enlèvement atteints contre les cryptosporidiums, giardias et virus, en tenant compte des différents paramètres tels que la température de l'eau, le temps de rétention dans les bassins, le niveau du PH, et ainsi de suite. Auparavant, les préposés de l'usine devaient se rabattre sur des données indirectes pour évaluer l'efficacité de l'usine, telles que la turbidité de l'eau à la sortie et le niveau de chlore résiduel.

### Plus de vigilance avec l'ajout d'un réservoir satellite d'eau potable

En 2010, la Ville s'est équipée d'un nouveau réservoir d'eau potable de 7800 mètres cubes situé à l'extrémité de la ville afin d'assurer une réserve adéquate et une meilleure répartition de la pression dans le réseau d'aqueduc. Le réservoir a été relié avec une ligne de données terrestre à un système de contrôle indépendant à l'usine de filtration, ce qui permet à l'opérateur en devoir de surveiller et d'activer à distance le temps de fonctionnement des pompes pour assurer le remplissage la nuit et les vidanges nécessaires pour renouveler l'eau d'au moins 30 % quotidiennement. L'opération à distance évite les visites fréquentes au réservoir, qui se limitent alors à une inspection régulière des installations pour vérifier les niveaux des différents produits, les signes de vandalisme, etc.



L'état des pompes en temps réel est affiché avec un code de couleurs (vert=OK, rouge=trouble) sur un site internet accessible avec un code d'accès.

Les contrôles de l'usine de traitement et du réservoir ne sont pas interreliés. Ainsi, ils peuvent réagir aux actions de l'autre de par les pressions et débits enregistrés dans le réseau. En cas de problème de bas niveau, le réservoir pourra arrêter de se vider de façon autonome et l'usine prendra alors la relève en enregistrant une perte de pression dans le réseau. Le service du Génie en a décidé ainsi pour éviter que les problèmes d'une installation se répercutent en cascade à l'autre.

### Surveillance par cellulaire des postes de pompage

Bien que cela soit non relié au traitement de l'eau potable, mentionnons que la Ville de La Prairie surveille à distance depuis 2008 ses dix plus gros postes de pompage des égouts grâce à la télémétrie cellulaire. L'état des pompes en temps réel est affiché avec un code de couleurs (vert=OK, rouge=trouble) sur un site internet accessible avec un code d'accès. En cas de trouble, une alarme est envoyée directement au cellulaire de la personne de garde avec les informations nécessaires à la prise de décision (envoi d'un réparateur ou pas). De plus, ce système enregistre en mémoire le temps d'opération

### La technologie au service du traitement des eaux

Avec le développement des technologies pouvant soutenir l'efficacité des procédés et faciliter les opérations des usines de traitement des eaux, les municipalités font face à un choix parfois difficile à faire. En toute simplicité, la Ville de La Prairie a sélectionné ses systèmes en fonction de ses besoins et de ses modes d'opération. Les systèmes mis en place rendent de grands services sans toutefois submerger les responsables avec des données inutiles et d'une trop grande complexité. ■

## Les solutions intelligentes... du transport urbain d'aujourd'hui

**electromega**



Circulation



Stationnement



Sécurité routière



Éclairage  
et affichage DEL



Système de transport  
intelligent (STI)

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

[info@electromega.com](mailto:info@electromega.com)

Par **Philippe Beaudoin**, ing. M. Env.

Coordonnateur Eau et Environnement, Service de l'environnement et des travaux publics, Ville de Salaberry-de-Valleyfield

# Intelligence des équipements et intelligence des gens

## Les raisons de Salaberry-de-Valleyfield pour limiter l'automatisation du procédé dans les ouvrages d'épuration

**La Ville de Salaberry-de-Valleyfield est en processus de réhabilitation complète de ses ouvrages d'épuration. Plus de 25 millions de dollars auront été investis depuis 2007 afin de rendre les équipements plus performants et plus intelligents. À terme, 32 postes de pompage et de relèvement auront été rénovés et reliés à l'usine d'épuration par un système de télémétrie. Actuellement, la phase ultime du projet est la remise à niveau de la station d'épuration La Seigneurie.**

Pour ce chantier, plusieurs questions sur l'automatisation et la communication à distance ont dû être analysées par la Ville. Établissons-nous une automatisation complète du procédé? Quels sont les risques et les limites de l'automatisation du procédé? Devons-nous permettre le contrôle de nos équipements de façon distante par télémétrie? Une discussion plutôt philosophique s'est imposée entre les gestionnaires de la Ville.

Lors d'une visite à la station d'épuration de Hawkesbury, les employés municipaux ont pu constater l'ampleur de l'automatisation d'un procédé. À cette station, l'opérateur peut contrôler complètement les opérations à l'aide de son téléphone intelligent sans aucune contrainte: le système de déshydra-

tation fonctionne à toute heure du jour ou de la nuit selon les besoins et les points de consignes définis par l'opérateur.

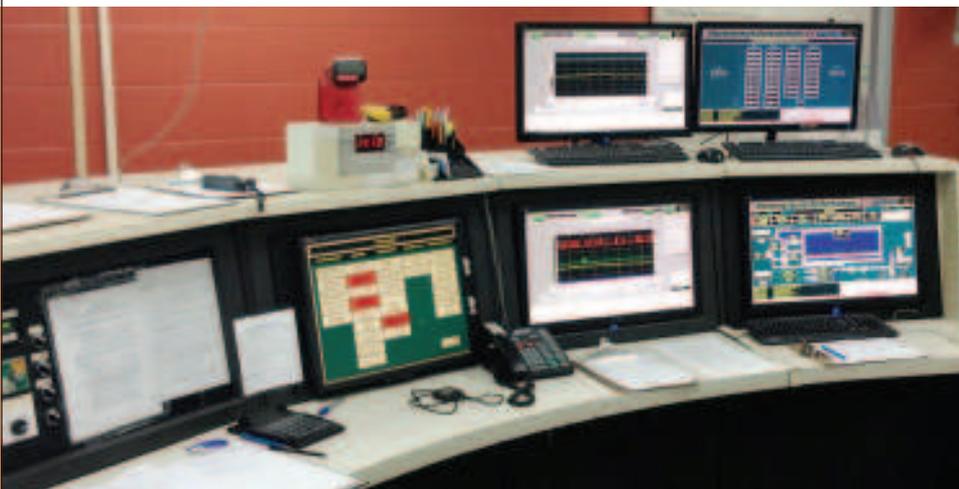
Les choix faits par la Ville de Salaberry-de-Valleyfield pour l'automatisation de ses procédés sont beaucoup plus conservateurs. Un système de télémétrie permettant une visualisation complète du procédé autant des postes de pompage, des surverses que de la station d'épuration, est actuellement en implantation. Par contre, aucun contrôle à distance ne sera possible. Le système est en mode lecture seulement. Plusieurs raisons ont poussé le service de l'ingénierie et le service des travaux publics à être plus conformistes dans leurs choix d'automatiser le procédé.

### Pour la station d'épuration

Pour la station d'épuration, la question s'est posée ainsi: est-ce que la Ville souhaite que des équipements dispendieux démarrent sans la présence physique d'un opérateur? Pour les équipements de déshydratation qui nécessitent de cinq à six heures d'opération par jour, est-il pertinent de se passer d'un contrôle humain?

Les sondes ne sont pas des équipements à toutes épreuves et ne peuvent pas tout capter. La perception de bruits ou d'odeurs n'est pas traitée facilement par des automates. Concernant les équipements de déshydratation, comment est-il possible de savoir que la floculation est effectuée adéquatement, qu'une conduite n'est pas fissurée ou que la centrifugeuse fonctionne de façon anormale? Ces éléments ne peuvent être mesurés aisément. Dans ces situations, un opérateur aura nécessairement une capacité de diagnostic plus grande.

Par contre, certains contrôles automatisés ont été retenus. Les vannes de contrôle assurant le débit d'aération s'ajusteront selon la concentration d'oxygène dissout dans l'eau. La vitesse des soufflantes sera contrôlée par la pression d'air dans les conduites de transport. Les vannes des bassins de décantation qui contrôlent le niveau du voile



de boue seront automatisées par des sondes qui définissent le niveau du voile de boue.

## Pour les postes de pompage

Pour les postes de pompage où la présence humaine est plutôt rare, les procédés d'usage ont été complètement automatisés. Les pompes contrôlent le niveau d'eau dans le puits de pompage selon des sondes de niveau piézométriques. Des sondes de niveau flottantes assurent une double sécurité lorsque l'eau atteint un très bas niveau ou un niveau haut anormal et une redondance en cas de défaillance de la sonde piézométrique. Des sondes de pression assurent un suivi à la sortie des pompes pour les postes importants. Des contrôleurs de variateurs de vitesses ou des démarreurs de moteurs de type soft-start assurent un suivi de l'ampérage, de la température, du temps de marche... En analysant tous ces éléments, l'automate peut définir avec précision l'état d'un poste de pompage et même en contrôler les urgences lors des pannes électriques.

Le système de télémétrie permet de connaître l'état de toutes stations en tout temps et d'en faire le suivi. Par contre, aucun opérateur ne peut contrôler un poste à distance. Lorsqu'une pompe est en faute, il serait risqué de permettre de la redémarrer sans qu'un opérateur soit présent physiquement.

## Pour les ouvrages de surverse

Des systèmes de détection de surverse fonctionnant par télémétrie sont installés à 12 ouvrages de surverse. Ces systèmes permettent en temps réel de savoir si de l'eau circule dans l'ouvrage de surverse. La Ville projette d'ajouter des équipements qui mesureront les volumes d'eau rejetés. Ces nouvelles données permettront à la Ville de Salaberry-de-Valleyfield de se conformer à la nouvelle stratégie pancanadienne sur la gestion des effluents d'eaux usées municipales. Le contrôle des surverses sera l'enjeu des prochaines années et l'intelligence des



équipements sera certainement un outil qui permettra d'atteindre les objectifs de réduction des fréquences et volumes de surverse. À Salaberry-de-Valleyfield, quelques stations de pompages recevant des eaux industrielles ne peuvent déborder. Afin d'assurer cette consigne, les postes de pompage en amont modulent leur débit afin de réduire l'arrivée d'eau à ces postes de pompage et éviter ainsi que les postes débordent.

## Des équipements intelligents pour aider la prise de décision

L'automatisation est vue par la Ville de Salaberry-de-Valleyfield comme un outil informatif et de contrôle très puissant. Toutefois, il y a une volonté de respecter le travail des opérateurs et de ne pas les abrutir avec trop de contrôles automatisés. L'automatisation fournit des informations à l'opérateur

afin que celui-ci prenne la meilleure décision possible pour opérer les équipements. Par ailleurs, l'opérateur doit rester vigilant sur l'efficacité de l'automatisation et sur les données récupérées par les sondes. Il doit suivre les tendances sur le long terme et être capable d'y déceler les variations dans l'ampérage d'un moteur, par exemple. Il faut être conscient que plusieurs variables mises ensemble peuvent permettre de définir des données inconnues. Par exemple, le temps de marche d'une pompe permet de définir le débit approximatif d'un poste de pompage. Une variation de ce débit peut être causée par plusieurs problèmes, tels une fuite d'eau potable se retrouvant dans le réseau d'égout ou une fissure dans la conduite d'amenée. Pour la Ville de Valleyfield, le diagnostic final doit toujours être fait par un opérateur qualifié. ■

Par **Hugues Bessette**, ing. et chef d'équipe

Service des infrastructures, transport et environnement, Direction des transports, Exploitation du réseau artériel, Ville de Montréal

# Les systèmes de transport intelligents à Montréal

## Le potentiel des données de transport dans une perspective de ville intelligente

En 2008, la Ville de Montréal s'est dotée d'un plan visant à réduire de manière significative la dépendance à l'automobile. Elle a aussi optimisé ses infrastructures existantes par le déploiement de systèmes de transport intelligents (STI). En 2011, le Plan stratégique sur les STI a officiellement été présenté.

### Quatre types de détecteurs pour une meilleure gestion de la circulation

Plusieurs types de détecteurs existent sur le marché, dont quatre sont utilisés à la Ville de Montréal. Selon l'usage qui leur est réservé, chaque détecteur présente ses forces et ses faiblesses.

Le premier consiste en l'installation de détecteurs locaux destinés à la gestion des mouvements aux intersections. Ces équipements détectent la présence d'un véhicule, d'un cycliste ou d'un piéton et peuvent modifier les réglages des feux (par exemple : servir un mouvement de virage à gauche). Selon la configuration de l'intersection, il est possible d'utiliser les technologies vidéo, de radar ou à induction magnétique. Il est également possible de convertir certains détecteurs locaux en artériels, lorsqu'ils sont raccordés au CGMU.

Les détecteurs artériels sont les seconds types utilisés. Ils servent principalement au comptage des véhicules, à les classifier et à déterminer leur vitesse. Ces détecteurs permettent de modifier les scénarios (*pattern*) de feux de circulation. Les deux premiers types de détecteurs permettent de comprendre le comportement des véhicules en un point donné, là où ils sont installés.

Pour une meilleure compréhension des comportements liés aux déplacements artériels ou d'origine et de destination, la Ville de



Photo : Yannick Roy

Ce Plan, conçu en collaboration avec divers partenaires, comporte 11 projets dont 6 sont présentement en cours de déploiement. Parmi ceux-ci, se trouve le Centre de gestion de la mobilité urbaine (CGMU), le cerveau et le cœur des STI à Montréal. C'est vers ce centre que transite l'ensemble de l'information provenant des équipements terrain. Ultimement, ce sont près de 500 caméras, 2000 feux de circulation et une multitude de détecteurs en tous genres qui y seront raccordés. Les données recueillies seront déposées dans une base dynamique faisant état de la circulation. Cette base de données multipartenaires constitue l'élément principal du projet Géotraffic, également inscrit au Plan stratégique. La diffusion des informations concernant l'état de la circulation aux voyageurs, la gestion des mesures prioritaires des véhicules d'urgence et du transport collectif font aussi partie des projets prioritaires.

Tous les projets inscrits au Plan stratégique sont des générateurs importants de données, dont la majorité est générée par les équipements raccordés au CGMU. Ce qui distingue les systèmes d'aujourd'hui, c'est leur capacité à compiler et à traiter les données en temps réel. Certaines décisions liées à la gestion de la circulation pourront désormais être automatisées. L'exemple le plus commun est la modification d'un plan de feux de circulation lors d'un événement imprévu. Concrètement, les détecteurs de véhicules pourront déceler toute situation anormale et transmettront les volumes et l'occupation au CGMU. Un plan spécifique aux contrôleurs de feux de circulation pourra ensuite être transmis automatiquement. La notion de temps réel est la clé du succès dans ce genre de situation : plus l'action est rapide, moins la congestion est importante.

Montréal utilise un troisième détecteur de type Bluetooth. De plus en plus présent, ce type de détecteur permet d'évaluer le niveau de congestion moyen d'un tronçon et, ultimement, de déterminer les points d'origine et de destination d'un véhicule de façon anonyme. Le principe est simple. Un premier détecteur attribue un identifiant et une donnée de temps à un véhicule donné et un second détecteur fait de même. Les données temporelles et spatiales sont alors transmises à un serveur du système de gestion de la circulation et sont comparées entre elles. La durée du déplacement et le niveau de congestion sont alors déterminés. Ce type de détecteur est très efficace pour les artères achalandées, mais l'est beaucoup moins pour les routes de moindre envergure. C'est d'ailleurs pour cette raison que Montréal, à l'instar d'autres grandes villes, mise sur la contribution citoyenne, communément appelée *crowdsourcing*.

Le quatrième type de détecteurs, la contribution citoyenne, en est un d'avenir. Les données transmises proviennent de plusieurs endroits : fournisseurs de téléphonie mobile (triangulation), opérateurs de flotte comme les compagnies de livraison, de camionnage ou de taxi (données GPS), etc. Lorsqu'elles sont réunies, ces données deviennent très intéressantes. Google l'a d'ailleurs bien compris. Bien qu'elles puissent être achetées par les municipalités, c'est tout de même le déploiement d'applications mobiles qui s'avère la façon la plus intéressante d'accéder à ces données. Les applications *Mon RésoVélo* de



Photo : Yannick Roy

la Ville de Montréal et *Mon trajet* de la Ville de Québec sont deux exemples bien connus. Ces deux applications permettent à ces villes de mieux comprendre le comportement des usagers de la route, de façon continue. Ce genre d'outil permet de remplacer les enquêtes *Origine-Destination* traditionnelles, si laborieuses et coûteuses.

### La gestion des données, la clé du succès de toute ville intelligente

L'ensemble des générateurs de données, combiné aux systèmes de transport intelligents, constitue la clé pour atteindre les objectifs d'interopérabilité d'une ville in-

telligente. Pour y arriver, il est important de concevoir les systèmes de manière à ce que les données soient compatibles ou, du moins, qu'il soit possible de les réunir.

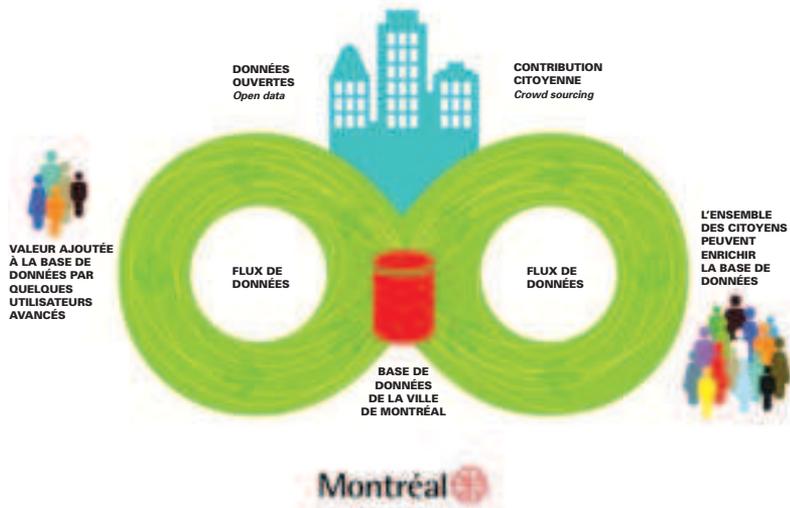
Bien sûr, ces systèmes génèrent une quantité impressionnante de données. Il est donc important que les municipalités en assurent la qualité. Elles ont d'ailleurs le devoir de s'assurer que le potentiel lié à ces données soit utilisé de façon optimum. La diffusion grand public de ces données, par l'entremise d'une politique d'ouverture des données, est probablement l'une des meilleures options.

En effet, l'ouverture des données représente une solution économique pour leur traitement. Aujourd'hui, les données proviennent principalement des systèmes déployés par les villes. Bientôt, il sera possible de fusionner les données municipales et citoyennes, pour augmenter la qualité et bonifier ces données ouvertes, ce qui formera un flux continu.

Il est à souligner que les notions de ville intelligente et de gestion de données n'en sont qu'à leurs débuts à la Ville de Montréal. Leur potentiel n'est pas entièrement connu, mais elles contribueront certes à augmenter, de façon significative, la qualité de vie des Montréalais. ■

## Une ville intelligente et apprenante

Le pouvoir citoyen au centre des services municipaux



Par **Alain Roy**, ing. Directeur des services techniques, Ville de Saint-Georges de Beauce & **Yvon Lachance**, Directeur du marketing, Ealux

# Une première en Beauce

## Système intelligent de contrôle de l'éclairage routier

La Ville de Saint-Georges et l'entreprise Ealux de Sainte-Marie, spécialiste en contrôle d'éclairage urbain, ont exécuté les travaux de réaménagement de la promenade Redmond en 2013 par la mise en fonction d'un système complet de contrôle de l'éclairage routier, soit une première en Beauce. L'entreprise mariveraine a procédé à l'installation d'un système qui permet de contrôler et gérer à distance l'intensité de l'éclairage de 11 lampadaires à diode électroluminescente (DEL) qui bordent la promenade Redmond à Saint-Georges. Pour ce projet, l'entreprise Ealux a fourni l'équipement en plus de réaliser l'installation des éléments dans les lampadaires et de colliger les résultats.

### Une plus-value

Parmi les avantages de ce système, on peut contrôler les types de luminaire, la gradation fixe et la gradation basée sur des conditions dynamiques, dont le trafic, la pluie, etc., ainsi que la manipulation en temps réel des demandes des fournisseurs d'énergie. Il permet l'identification automatique des pannes, ce qui permet la planification de l'entretien, la vérification du type de problème avant le départ d'une équipe, la réduction du nombre d'appels et le retrait des patrouilles de nuit. Ce système permet de mettre en place l'application *Smart City* puisqu'il transforme le réseau d'éclairage public en un réseau d'énergie et de télécommunication, qu'il alimente et contrôle

les panneaux de signalisation et d'avertissement, les caméras de surveillance, en plus de permettre la télégestion des bornes de recharges des véhicules électriques, des capteurs solaires, etc.

### Rendement du capital investi

Le rendement du capital investi est fort intéressant, selon la firme Ealux. Le système mis en place sur les 11 lampadaires du centre-ville a permis de démontrer des économies d'énergie de 45 % soit l'équivalent de 1004 kWh. Il s'agit d'une diminution des coûts de l'ordre de 26 %, soit 90 \$ annuellement pour ces lampadaires.

### Conseils

Il est important de choisir un système qui pourra contrôler plusieurs produits et non un seul (libre concurrence). Il est impératif également de s'assurer que les régulateurs pour les luminaires soient munis de l'option de variation d'intensité lumineuse (*dimmable*). Ainsi, le jour où vous réaliserez un projet d'éclairage urbain, vous pourrez contrôler l'intensité de l'éclairage. ■



La télégestion permet, entre autres, de programmer la réduction de la puissance des luminaires lors de périodes où le débit de la circulation est plus faible, réduire la pollution lumineuse, réaliser des économies et diminuer l'empreinte écologique. À titre d'exemple, la diminution de l'éclairage au milieu de la nuit a démontré un faible impact sur la sécurité en plus de générer une économie réelle d'énergie.

### Techniques

La Ville de Saint-Georges avait déterminé qu'elle utiliserait l'éclairage à DEL pour la promenade Redmond. La firme Ealux y a vu une opportunité de se servir pour réaliser un projet pilote, et ce à peu de frais pour la municipalité. Malgré que le système enregistre la consommation réelle des luminaires, pour profiter au maximum du produit pour le moment il faut prioriser les lampadaires reliés sur compteur car, si on veut bénéficier de l'économie d'énergie engendrée par la diminution d'intensité possible, il faut que la consommation soit mesurée par Hydro-Québec.



Par **Stéphane Larivée**, ing., MBA, Directeur adjoint, Direction génie et projets spéciaux, Ville de Terrebonne

# Emprise publique Entente avec Gaz Métro

À l'automne 2013, l'Union des municipalités du Québec (UMQ) a conclu un projet d'entente avec la compagnie Gaz Métro concernant leur présence dans l'emprise publique. Sommairement, cette entente prévoit que Gaz Métro verse annuellement à la municipalité un montant d'argent équivalent à 2 % de la valeur des travaux que Gaz Métro effectue sur le territoire de la dite municipalité.

Par exemple, si durant l'année 2013 Gaz Métro effectue pour 500 000\$ de travaux sur le territoire d'une municipalité, cette municipalité recevra un montant de 10 000\$ en 2014. Ce montant forfaitaire versé à la municipalité compense pour la majorité des coûts causals, c'est-à-dire que ce montant sert à défrayer les coûts que la municipalité doit absorber dû à la présence de Gaz Métro dans l'emprise municipale. Mentionnons par exemple, les frais d'analyse des demandes, les frais de coordination des travaux de Gaz Métro sur le territoire, les frais de soutènement des conduites de Gaz lors de travaux municipaux ainsi que les frais de dégradation de la chaussée. Concernant ce dernier point — soit les frais de dégradation de la chaussée — l'entente prévoit que Gaz Métro mettra en place un programme d'évaluation de performance de la chaussée sur une période de quatre ans et que des mesures correctives seront apportées advenant que des problématiques de chaussée surviennent durant cette période de garantie.

Pour ce qui est des demandes de déplacement, si une municipalité demande à Gaz Métro de déplacer ses infrastructures dans le cadre de travaux municipaux, la municipalité n'aura plus à défrayer 100% de la facture. Seule la valeur des infrastructures non amorties devra être payée par la municipalité. À titre d'exemple, la Ville de Granby a récemment demandé à Gaz Métro de déplacer ses infrastructures dans le cadre des travaux de déviation d'une artère routière. Le coût des travaux de déplacement de la conduite de gaz avait été estimé à 508 285\$, mais selon l'entente, la Ville n'a eu qu'à payer la partie non amortie, soit un montant de 85 392\$ (16,8% du montant total). Une économie non-négligeable pour la ville de Granby.



Pour pouvoir adhérer à l'entente, la municipalité n'a qu'à accepter par résolution le projet d'entente signé par l'UMQ et Gaz Métro. Par la suite, la résolution doit être acheminée à la compagnie Gaz Métro pour confirmer l'adhésion de la municipalité. À ce jour, quelque 110 municipalités ont accepté, par résolution, cette entente.

Il s'agit d'une première étape concernant les ententes avec les différentes compagnies d'utilités publiques qui sont présentes dans nos emprises et nous sommes très heureux d'avoir pu le faire avec Gaz Métro. L'UMQ continue à travailler sur d'autres ententes, notamment avec Hydro-Québec.

**Pour vous procurer le projet d'entente UMQ — Gaz Métro, vous pouvez communiquer avec Madame Mélissa Thiffault de l'UMQ à l'adresse courriel suivante: [mthiffault@umq.qc.ca](mailto:mthiffault@umq.qc.ca) ■**



Par Marie-Josée Huot

# SITES DE RÉFÉRENCE

## pour des municipalités axées sur le développement durable

Les municipalités et les organisations municipales sont de plus en plus soucieuses d'améliorer leurs pratiques et conscientes des enjeux liés au développement durable. Pour les municipalités désireuses de devenir plus respectueuses de l'environnement, il existe plusieurs sites Web de référence à votre disposition. En voici quelques exemples :

### Municipalité durable

<http://municipalitedurable.gouv.qc.ca/>

Ce site est incontournable pour les municipalités qui désirent entreprendre une démarche intégrée de développement durable. Réalisé par le ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT), le site s'inscrit dans le cadre des travaux de la Table d'accompagnement conseil des organismes municipaux auxquels ont collaboré l'Union des municipalités du Québec, la Fédération québécoise des municipalités, la Ville de Québec et la Ville de Montréal. Ce site constitue une plateforme visant à informer les organismes municipaux et régionaux de la marche à suivre afin d'entreprendre des démarches intégrées de développement durable et de leur proposer un éventail d'outils utiles à l'élaboration et à la mise en œuvre de pratiques durables.

### Fond municipal vert

<http://www.fcm.ca/accueil/programmes/fonds-municipal-vert.htm>

Le gouvernement du Canada a doté la Fédération canadienne des municipalités (FCM) de 550 millions de dollars afin d'établir le Fonds municipal vert MC. Par l'entremise du Fonds, les municipalités et leurs partenaires sont soutenus dans la réalisation de leurs projets environnementaux grâce à du financement et des connaissances. Dans la section des ressources du site, il est possible de consulter la base de données des projets approuvés du Fonds municipal vert. Le site expose une foule d'outils et d'exemples inspirant pour les municipalités.

### ICLEI – Local Governments for Sustainability – Canada

<http://www.icleicanada.org/>

Ce site (en anglais seulement) aborde principalement les enjeux municipaux liés aux changements climatiques. Plusieurs programmes y sont décrits : construction adaptée et résilience des communautés, actions municipales à entreprendre pour réduire les changements climatiques et gestion de la biodiversité. Le site présente de nombreuses études de cas provenant de partout dans le monde. Des forums et des webinaires sont également proposés pour soutenir les municipalités.

L'ICLEI est une organisation internationale présente dans plusieurs pays dont le Canada. L'organisme a pour mandat de :

- mettre en relation les dirigeants et rassembler les professionnels œuvrant en développement durable des communautés;
- travailler avec les municipalités pour accélérer les processus et passer à l'action;
- fournir une plateforme tournée vers les solutions grâce à des outils innovants, des ressources ciblées et des partenariats fructueux.

Au Canada, une trentaine de municipalités sont membres de cette organisation. Au Québec, seule la Ville de Montréal en fait partie.

*Les municipalités et les organisations municipales sont de plus en plus soucieuses d'améliorer leurs pratiques et conscientes des enjeux liés au développement durable.*

### Ma municipalité efficace

<http://www.mamunicipaliteefficace.ca/>

Le site Ma municipalité efficace est une trousse à outils en efficacité énergétique et en réduction des émissions de gaz à effet de serre destinée au secteur municipal. Le site est une initiative de l'Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie (AQME). Il se veut une plateforme à travers laquelle les municipalités peuvent trouver l'aide dont elles ont besoin, les projets qui les inspirent, les experts qui les renseignent, les ressources pratiques qui les accompagnent, le tout pour profiter des avantages qu'offre l'efficacité énergétique.



### Collectivités viables

<http://collectivitesviables.org/>

Collectivitesviables.org a pour objectif de rassembler dans un même lieu références, photos et études de cas pour mieux comprendre, planifier et construire les milieux de vie. Qu'il s'agisse de verdissement, de compacité/densité urbaine, d'espace public, de transport actif, de gestion de l'eau ou de protection du territoire agricole, ce site est une source d'information en constante évolution, traitant des collectivités à l'échelle de l'agglomération, du quartier, de la rue, du bâtiment. Ce site est une réalisation de l'organisme Vivre en ville.



### Fonds d'action québécois pour le développement durable (FAQDD)

<http://www.faqdd.qc.ca/>

Le Fonds d'action québécois pour le développement durable (FAQDD) est un organisme à but non lucratif dont la mission est de soutenir des actions concrètes visant des changements de comportements favorables au développement durable du Québec. Le FAQDD est un acteur d'innovation sociale au sein d'un réseau de décideurs et de professionnels en développement durable (associations, coopératives, entreprises, ministères, universités et municipalités). Son site présente une vitrine de projets soutenus par le Fonds et dévoile des outils pratiques afin de planifier, réaliser et évaluer les activités de votre municipalité. ■



# Certification Clé Verte pour le garage municipal de Mont-Tremblant

La Ville de Mont-Tremblant annonce que le garage municipal vient d'obtenir son certificat environnemental Clé Verte décerné par le groupe Nature-Action Québec. Ce programme de reconnaissance et de valorisation des mesures environnementales distribue une note et un niveau (or, argent ou bronze) selon les pratiques mises en place par le garage participant. Le garage municipal de la Ville de Mont-Tremblant a pour sa part atteint le niveau argent. Ce certificat atteste que le garage municipal a été évalué et enregistré par l'organisme indépendant Nature-Action Québec comme étant conforme aux exigences environnementales du programme Clé Verte et qu'il répond aux six critères suivants : gestion des résidus de matières dangereuses, gestion des résidus de matières non dangereuses, gestion des déchets de consommation, gestion des équipements et des procédés, maintenance des aires de service et des stationnements et programme de communications.



## Technobéton, des outils vulgarisés pour réussir vos travaux de bétonnage

La 3<sup>e</sup> édition des bulletins techniques Technobéton est maintenant en ligne. Dotés d'un contenu technique bonifié, ces outils s'avèrent d'une immense utilité tant pour les professionnels de la construction que pour toute personne ayant besoin d'effectuer des travaux de bétonnage chez soi.

Voici la liste des sujets traités :

- Technobéton 1 : L'empoussièrément des surfaces de béton
- Technobéton 2 : L'écaillage des surfaces de béton
- Technobéton 3 : Le faïençage
- Technobéton 4 : La fissuration non structurale du béton
- Technobéton 5 : Les fissures de retrait plastique
- Technobéton 6 : Les joints dans les dalles de béton
- Technobéton 7 : Le bétonnage par temps chaud
- Technobéton 8 : La cure
- Technobéton 9 : Le béton pour usage résidentiel
- Technobéton 10 : Finition des dalles de béton
- Technobéton 11 : Estimation du volume de béton à commander
- Technobéton 12 : Le bétonnage par temps froid
- Technobéton 13 : Comment spécifier le béton dans les devis
- Technobéton 14 : La cure initiale des échantillons de béton en chantier
- Technobéton 15 : Les facteurs affectant la résistance à la compression des cylindres de béton
- Technobéton 16 : Les classes d'exposition et caractéristiques des bétons
- Technobéton 17 : Le pompage du béton
- Technobéton 18 : Le remblai sans retrait et son complément, Dosage du remblai sans retrait
- Technobéton 19 : Le béton drainant

Vulgarisés avec rigueur, ces documents abordent les bonnes pratiques à adopter et l'impact des opérations de bétonnage sur la qualité du béton dans l'ouvrage. Fruit d'un travail de collaboration entre les gens de l'industrie provenant tant des laboratoires de contrôle que des producteurs de béton, les bulletins Technobéton ont été rédigés de façon indépendante sur

des éléments factuels et normatifs. Les Technobéton contiennent les réponses aux pathologies du béton durci ainsi qu'aux diverses problématiques rencontrées lors de la mise en place du béton.

Pour consultez les bulletins Technobéton : [http://www.betonabq.org/pages/le\\_beton-techno\\_beton.php](http://www.betonabq.org/pages/le_beton-techno_beton.php)



## L'APCHQ devient l'Association des professionnels de la construction et de l'habitation du Québec

L'Association provinciale des constructeurs d'habitations du Québec change de dénomination sociale et devient l'Association des professionnels de la construction et de l'habitation du Québec (APCHQ). Elle conserve donc son acronyme.

«Ce changement de nom a été adopté afin de refléter la réalité des quelque 17 000 entreprises qui composent son réseau et de maintenir sa position de leader au sein de l'industrie de la construction et de l'habitation au Québec», souligne Yann Tremblay, président de l'Association.

Fondée en 1961, l'APCHQ est un organisme privé à but non lucratif et à adhésion volontaire, qui transige avec plus de 17 000 entreprises réunies au sein de 15 associations régionales.



## 10 M\$ pour l'amélioration du réseau routier municipal

Le ministère des Transports du Québec a annoncé un investissement de 10 millions de dollars (M\$) pour permettre l'accélération des investissements sur le réseau routier local. L'enveloppe budgétaire permettra également la reconduction du Plan d'intervention en infrastructures routières locales (PIIRL) et du Plan d'intervention de sécurité routière en milieu municipal (PISRMM).

Sur l'investissement de 10 M\$ annoncé, un budget de 5 M\$ est réservé à un nouveau volet des Programmes d'aide financière à la voirie locale, intitulé Accélération des investissements sur le réseau routier local. Ce volet vise à assurer la pérennité et la sécurité du réseau routier local, et à effectuer des travaux de réfection et d'amélioration sur les routes locales de niveaux 1 et 2 dans les municipalités de 100 000 habitants et moins, pour l'année financière en cours, laquelle prend fin le 31 mars 2015.

Les routes locales de niveaux 1 et 2 sont respectivement les routes qui relient entre eux les centres ruraux d'importance, et celles qui donnent accès aux propriétés rurales qui sont habitées en permanence.

### Relance des plans d'intervention

Les 5 M\$ supplémentaires serviront à la reconduction du PIIRL et du PISRMM.

Le PIIRL est un outil de planification favorisant une priorisation des travaux directement associés à la hiérarchisation du réseau sur le plan socioéconomique, à l'état de ce réseau et au niveau de service souhaité. Il permet d'optimiser les investissements sur le réseau routier, en intervenant avec les actions appropriées, au bon moment et au bon endroit. Quant au PISRMM, il permet d'élaborer un plan d'action présentant les solutions les plus efficaces pour résoudre les problématiques de sécurité.

Les municipalités régionales de comté (MRC), les municipalités et les organismes admissibles désirant s'inscrire à ces programmes d'aide financière à la voirie locale peuvent se procurer toute la documentation sur le site du ministère des Transports du Québec (MTQ), à l'adresse suivante : [www.mtq.gouv.qc.ca](http://www.mtq.gouv.qc.ca), dans la section Partenaires, sous l'onglet Municipalités, Programmes d'aide, Réseau routier municipal.

## Sherbrooke championne en économie d'eau potable

Le bilan de l'usage de l'eau potable pour l'année 2013 de la Ville de Sherbrooke confirme que la population sherbrookoise répond avec succès aux objectifs gouvernementaux de réduction de consommation d'ici 2017, et ce, pour une sixième année consécutive.

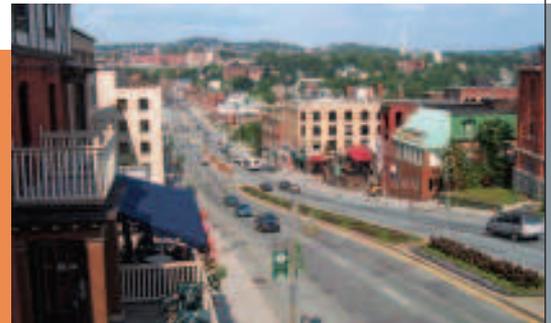
En effet, alors que la moyenne québécoise de consommation quotidienne d'eau potable s'élevait à 626 litres par personne en 2013, elle n'était que de 402 litres à Sherbrooke, raflant la première place à l'échelle québécoise, soit encore 16 litres de moins par jour par personne qu'en 2012 (418 litres).

« Malgré une population sans cesse croissante, on assiste à Sherbrooke à une baisse constante de la consommation d'eau potable depuis 2008. Elle représente même la moitié de celle de l'agglomération de Montréal, qui

s'élève à 934 litres par jour par personne ! », souligne le directeur du Service des infrastructures urbaines et de l'environnement, M. Alain Cazavant.

Selon le ministère des Affaires municipales et de l'Occupation du territoire (MAMOT), Sherbrooke conserve donc toujours sa place dans le premier quartile canadien en ce qui a trait à la consommation quotidienne d'eau potable par habitant par jour pour les municipalités comparables.

Autorisée par le conseil municipal à déposer cet excellent bilan au MAMOT, la Division des eaux du Service des infrastructures urbaines et de l'environnement rappelle que la Ville de Sherbrooke déploie plusieurs moyens afin de réduire le gaspillage de cette importante ressource.



Parmi ceux-ci, notons :

- recherche constante des fuites d'eau potable du réseau d'aqueduc ;
- remplacement des anciennes conduites d'aqueduc lors de la reconstruction des rues ;
- démarche de sensibilisation par l'entremise de la patrouille verte ;
- application stricte du règlement municipal sur l'utilisation extérieure de l'eau ;
- tarification au compteur et collaboration avec les industries et commerces du territoire pour une utilisation parcimonieuse de l'eau potable.



## QUE SONT-ILS DEVENUS?



Par **Richard Lamarche**

### NOS NOUVEAUX MEMBRES DEPUIS LA REVUE N° 89

NOM	POSTE	VILLE
<b>Frédéric Martin</b> , ing.	Coordonnateur aux infrastructures	Ville de Salaberry-de-Valleyfield
<b>Félix Deslauriers</b> , ing.	Coordonnateur - Service technique	Ville d'Alma
<b>Alain Marcoux</b> , ing.	Directeur - Service du génie	Ville de Saint-Hyacinthe
<b>Pascal Sweeney</b> , ing.	Directeur - Services techniques et de la qualité de vie	Ville de Paspébiac
<b>Alain Légaré</b> , ing.	Chef de service - Bâtiments et procédés	Ville de Trois-Rivières

### DÉPART POUR LA RETRAITE

NOM	POSTE	VILLE
<b>Pierre Gabrielli</b> , ing.	Directeur - Service du génie	Ville de Saint-Hyacinthe
<b>Christian Fallu</b> , ing.	Directeur adjoint - Service du génie	Ville de Longueuil

### TRANSFERT VERS/OU AU SEIN DE L'ENTREPRISE PRIVÉE

NOM	ANCIEN POSTE	NOUVEAU POSTE
<b>Ghislain Néron</b> , ing.	Directeur - Service de l'ingénierie Ville de Dolbeau-Mistassini	Gérant de projets Lafontaine Leclerc Inc.

### CEUX QUI ONT CHANGÉ DE VILLE

NOM	ANCIEN POSTE	NOUVEAU POSTE
<b>Stéphane Rodrigue</b> , ing.	Ingénieur municipal - Service du génie Ville d'Alma	Gestionnaire au Service du génie Ville de Mirabel
<b>Jean-Hugues Gauthier</b> , ing.	Directeur des opérations - Infrastructures BPR Infrastructures	Directeur des infrastructures Comeau Experts-Conseils à Salaberry-de-Valleyfield
<b>Alain Cazavant</b> , ing.	Directeur adjoint - Service des travaux publics Ville de Westmount	Directeur - Service des infrastructures urbaines et de l'environnement Ville de Sherbrooke



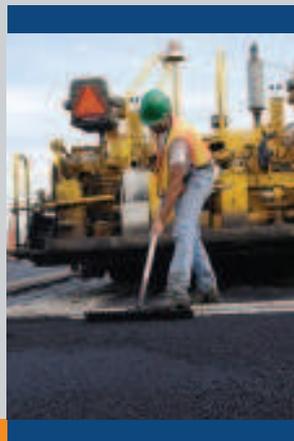
### CALENDRIER DE PUBLICATIONS DE LA REVUE

## CONTACT PLUS

PARUTION	THÈME	DATE DE TOMBÉE	
		DES ARTICLES	DES PUBLICITÉS
Décembre 2014	<b>Ingénieur municipal</b>	5 novembre 2014	12 novembre 2014
Mars 2015	<b>Gestion des eaux pluviales</b>	14 janvier 2015	21 janvier 2015

# Pour mieux comprendre le nouveau guide

Formation pour Réussir la réalisation  
d'un plan d'intervention



Formation portant sur les règles du  
nouveau Guide d'élaboration d'un plan  
d'intervention pour le renouvellement  
des conduites d'eau potable, d'égouts  
et de chaussées du MAMOT



Association  
des ingénieurs municipaux  
du Québec

Information et inscription  
[www.aimq.net](http://www.aimq.net)



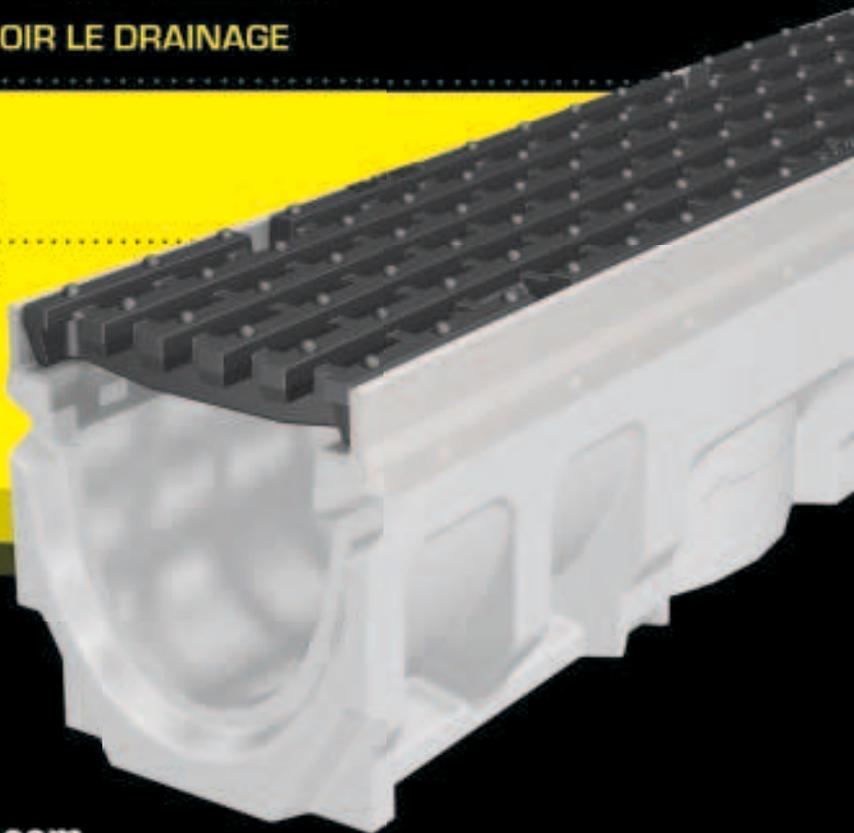
**NOUVEAU  
PRODUIT!**

# FILCOTEN<sup>®</sup> INFRA

RENOUVELER LA FAÇON DE CONCEVOIR LE DRAINAGE

## LA GAMME DE CANIVEAUX

certifiés à la norme EN 1433 qui résiste  
aux cycles de gel et de dégel, de  
même qu'aux sels de déglacage  
jusqu'à - 40 °C!



**SOLENO**  
La maîtrise de l'eau pluviale

[soleno.com](http://soleno.com)  
1.800.363.1471