

# contact<sup>PLUS</sup>

N° 83 | automne 2012

La revue de l'Association des ingénieurs municipaux du Québec



**ENTREVUE :**  
Steve Ponton, ing., urb **13**



**Séminaire de formation de l'AIMQ 2012 ...en images** **18**



**BOURSE ALAIN LAMOUREUX 2012** **27**



**22**

**PRIX GÉNIE MÉRITAS 2012 : la passerelle multifonction à Candiac**



## Nos solutions nouvelles

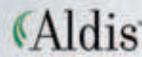
La vitesse des développements technologiques nous incite à offrir aux municipalités des solutions toujours plus innovatrices, capables de mieux tenir compte de leurs situations particulières de plus en plus diversifiées.

*Les produits et solutions Naztec contrôlent les feux de circulation.*

*Les systèmes Gridsmart d'Aldis et l'Intersector de MS-Sedco proposent des solutions de détection véhiculaire non intrusive.*

*Encom Wireless prend en charge la problématique de la télécommunication sans fil IP.*

*Le luminaire GreenCobra de Leotek diminue la consommation énergétique, permet un éclairage uniforme et améliore la définition des couleurs de l'éclairage extérieur.*



Naztec 980 NEMA TS-2



Gridsmart



Intersector



Télécommunication IP

### Notre image nouvelle

Electromega transforme son image de marque pour souligner son engagement d'améliorer encore la recette qui a fait son succès : **proposer des solutions innovatrices et en assurer la mise en place et le service par la formation, la compétence et le soutien.**

  
electromega

Alexandre Meilleur, ing. (Ville de Thetford Mines)

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

**COMITÉ DE RÉDACTION :**

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

Jean-Philippe Payment, directeur général de l'AIMQ

**ÉDITEURS ADJOINTS :**

**CONTENU :**

Steve Ponton, ing., urb.

Courriel : [steve.ponton@sympatico.ca](mailto:steve.ponton@sympatico.ca)

**PUBLICITÉ ET COMPTES CLIENTS :**

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

Courriel : [beaulieu.y@videotron.ca](mailto:beaulieu.y@videotron.ca)

**DIFFUSION :**

Ian Blanchet, ing.

**DIRECTION ARTISTIQUE ET INFOGRAPHIE :**

Rouleau-Paquin design communication

Tél. : 514 288-0785 / [info@rouleaupaquin.com](mailto:info@rouleaupaquin.com) / [www.rouleaupaquin.com](http://www.rouleaupaquin.com)

**IMPRESSION :**

J. B. Deschamps Inc.  Imprimé sur du papier recyclé

**DISTRIBUTION :**

Harling Direct

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, 2012

© AIMQ, 2012

**CONSEIL D'ADMINISTRATION AIMQ (2012-2013) :**

**PRÉSIDENT :**

Steve Ponton, ing., urb. (Ville de La Prairie)

**VICE-PRÉSIDENT :**

Louis loiselle, ing. (Ville de La Tuque)

**SECRÉTAIRE :**

Stéphane Rodrigue, ing. (Ville de Alma)

**TRÉSORIER :**

Sylvain Marcoux, ing. (Ville de Montréal, Arr. Pierrefonds-Roxboro)

**ADMINISTRATEURS :**

Rachid Ammar, ing. (Ville de Sainte-Catherine)

Stéphane Bergeron, ing. (MRC de Lotbinière)

Mariana Jakab, ing. (Ville de Saint-Lambert)

Jean Daniel, ing. (Ville de Baie-Saint-Paul)

Stéphane Larivée, ing. (Ville de Terrebonne)

**PRÉSIDENT SORTANT :**

Alexandre Meilleur, ing. (Ville de Thetford Mines)

**ADJOINT ADMINISTRATIF :**

Richard Lamarche

Courriel : [aimq.rlamarche@videotron.ca](mailto:aimq.rlamarche@videotron.ca)

**REPRÉSENTANT DES GOUVERNEURS :**

Léonard Castagner, ing. (Village de North Hatley)

# S O M M A I R E



13



18



22



27

www.aimq.net

**MOT DU PRÉSIDENT**

En route vers notre jubilé...

4

**Conseil d'administration de l'AIMQ 2012-2013**

5

**CHRONIQUE JURIDIQUE**

Modifications aux lois professionnelles concernant les ingénieurs

6

**FORMATION**

Pratique de gestion optimale des eaux pluviales (PGO)

Réseau aqueduc et égout sanitaire

12

**ENTREVUE**

Steve Ponton, ing., urb, Président de l'AIMQ 2012-2013

13

Éthique et déontologie : l'ordre des ingénieurs du Québec

lance un cours sur le professionnalisme

17

**SÉMINAIRE DE FORMATION DE L'AIMQ 2012**

En images

18

**PRIX GÉNIE MÉRITAS 2012**

La passerelle multifonction à Candiac

Les secteurs nord et sud enfin réunis!

22

**BOURSE ALAIN LAMOUREUX 2012**

Impact des changements climatiques sur les débordements

des réseaux d'égouts unitaires

27

**QUE SONT-ILS DEVENUS ?**

30





Steve Ponton, ing., urb.  
Président de l'AIMQ

## En route vers notre jubilé...

**Voici mon premier éditorial pour la revue *Contact Plus* en tant que président de notre association. Laissez-moi tout d'abord vous remercier de la confiance que vous me témoignez en me confiant ce poste. Je peux vous assurer de mon dévouement au cours de la prochaine année pour promouvoir l'avancement de notre association et de ses membres.**

J'aimerais tout d'abord féliciter le comité organisateur sous la gouverne de Pascale Fortin ing., pour l'excellent séminaire organisé à Boucherville. Cette activité de formation rejoint parfaitement la mission de notre association qui est de promouvoir le perfectionnement professionnel de ses membres, de favoriser le réseautage et l'échange entre ingénieurs municipaux et les différents acteurs du milieu. J'aimerais du même coup remercier tous mes collègues du conseil d'administration pour leur implication bénévole et le travail soutenu qu'ils accomplissent pour le bien être de nos consœurs et confrères ingénieurs.

Le Conseil d'administration s'est doté, au cours des derniers mois, d'un plan d'action stratégique qui servira à guider nos efforts au cours des cinq prochaines années. La priorité numéro un est sans contredit de souligner au cours de la prochaine année le 50<sup>e</sup> anniversaire de l'AIMQ. Un demi siècle d'existence pour une organisation de bénévoles comme la nôtre n'arrive pas souvent et se doit donc d'être souligné dignement. Déjà, plusieurs de nos membres sont à pied d'œuvre pour organiser des activités dignes d'un jubilé! Nous vous tiendrons au courant des activités à venir au cours des prochains mois.

Une autre priorité retenue par le conseil est de renforcer la représentation de l'AIMQ auprès des instances gouvernementales. Il est en effet devenu évident au cours de la dernière année que notre association n'est pas connue autant que nous souhaiterions auprès des personnes clés de l'appareil d'État avec tous les inconvénients que cela peut comporter. Le changement de garde généré par l'arrivée au pouvoir d'un nouveau gouvernement offre une occasion de se faire connaître auprès des intervenants des différents ministères clés avec lesquels les

ingénieurs municipaux travaillent. L'AIMQ mérite d'être reconnu comme un acteur incontournable lorsqu'il est question d'enjeux reliés aux infrastructures municipales chez les décideurs au gouvernement du Québec.

La troisième priorité retenue par le Conseil est de hausser le membership de l'association à plus de 300 membres. Nous avons atteint, depuis trois ans, le plateau de 265 membres. Bien que ce nombre soit plus que respectable, nous croyons que nous pouvons rejoindre encore plus de membres auprès de plusieurs municipalités partout sur le territoire québécois. Comme nous le savons tous, les avantages de faire partie de l'AIMQ sont nombreux et ce, à un coût annuel des plus abordables. De plus, un plus grand nombre de membres au sein de l'association nous permettrait un meilleur poids et une plus grande portée du message auprès des instances gouvernementales et de l'industrie. Avoir plus de collègues membres à nos côtés faciliterait grandement notre implication au sein des nombreux comités de travail auxquels l'association se fait inviter mais doit décliner faute de ressources intéressées à y participer.

La pérennité du financement de l'association est également un dossier prioritaire retenu par le Conseil. En effet, nous remarquons, depuis quelques années, une diminution notable des revenus injectés par le secteur privé en soutien à nos activités. Une avenue qui s'offre à nous est la signature de partenariats avec certains partenaires stratégiques qui s'échelonnent sur quelques années de façon à assurer une stabilité à notre financement. L'AIMQ possède en effet une revue de qualité, un site internet renouvelé et des outils de communications qui permettent de rejoindre rapidement des ingénieurs municipaux où qu'ils se trouvent sur le territoire québécois. Cet accès à nos membres intéresse certainement certains acteurs gouvernementaux, paragouvernementaux ainsi que privés et représente une source de financement potentielle à exploiter à peu de frais.

Comme vous pouvez le lire, il y a beaucoup de travail en perspective pour votre nouveau Conseil d'administration. Je suis sûr que nous saurons faire avancer les choses dans la plus pure tradition des ingénieurs municipaux! J'espère du même coup avoir le plaisir de vous rencontrer et de vous côtoyer au cours de la prochaine année. Entretemps, si vous avez des questions et/ou des commentaires, vous pouvez toujours me rejoindre à l'adresse suivante :

[president@aimq.net](mailto:president@aimq.net). ■



# Conseil d'administration de l'AIMQ

# 2012-2013



**Steve Ponton, ing., urb.**  
Vice-président  
Ville de La Prairie



**Louis Loiselle, ing.**  
Vice-président  
Ville de La Tuque



**Stéphane Rodrigue, ing.**  
Secrétaire  
Ville de Alma



**Sylvain Marcoux, ing.**  
TRésorier  
Ville de Montréal



**Ammar Rachid, ing.**  
Administrateur  
Ville de Sainte-Catherine



**Stéphane Bergeron, ing.**  
Administrateur  
MRC de Lotbinière



**Mariana Jakab, ing.**  
Administratrice  
Ville de Saint-Lambert



**Jean Daniel, ing.**  
Administrateur  
Ville de Baie-Saint-Paul



**Stéphane Larivée, ing.**  
Administrateur  
Ville de Terrebonne



**Alexandre Meilleur, ing.**  
Président sortant  
Ville de Thetford Mines



**Léonard Castagner, ing.**  
Représentant des Gouverneurs  
Village de North Hatley



**Richard Lamarche**  
Adjoint administratif



**Jean-Philippe Payment**  
Directeur général



Conseil d'administration de gauche à droite :

Stéphane Larivée, ing. (Ville de Terrebonne),  
Stéphane Bergeron, ing. (MRC de Lotbinière),  
Mariana Jakab, ing. (Ville de Saint-Lambert),  
Ammar Rachid, ing. (Ville de Sainte-Catherine),  
Sylvain Marcoux, ing. (Ville de Montréal),  
Louis Loiselle, ing. (Ville de La Tuque),  
Steve Ponton, ing., urb. (Ville de La Prairie),  
Alexandre Meilleur, ing. (Ville de Thetford Mines),  
Stéphane Rodrigue, ing. (Ville de Alma),  
Léonard Castagner, ing. (Village de North Hatley),  
Richard Lamarche et Jean-Philippe Payment.

N'était pas présent lors de la prise de photo :  
Jean Daniel, ing. (Ville de Baie Saint-Paul).

# CHRONIQUE JURIDIQUE

## Modifications aux lois professionnelles

### concernant les ingénieurs<sup>1</sup>

#### 1. Introduction

Le 23 mai 2012, le ministre responsable de l'application des lois professionnelles déposait à l'Assemblée nationale le projet de loi numéro 77 intitulé « Loi modifiant diverses lois professionnelles et d'autres dispositions législatives dans le domaine des sciences appliquées »<sup>2</sup>. Ce projet de loi propose d'apporter des modifications à diverses lois concernant plusieurs ordres professionnels dont les agronomes, les architectes, les chimistes professionnels, les géologues, les infirmières et les infirmiers et les ingénieurs, en plus de modifier quelques autres lois complémentaires.

Bien que la loi n'ait pas été adoptée et que le projet soit mort au feuilleton avec la dissolution de l'Assemblée nationale en août 2012, il est intéressant d'en examiner le contenu, particulièrement en ce qui concerne les champs de pratique dévolus aux ingénieurs, et nous ignorerons tous les aspects reliés par exemple au domaine professionnel médical.

M<sup>e</sup> Jean-Pierre St-Amour  
Avocat



Enfin, le projet de loi annonce une modification à la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*<sup>5</sup> pour prévoir que le demandeur d'un permis de construction doit confirmer que la responsabilité d'effectuer un examen de conformité général a été confiée à un architecte ou à un ingénieur, selon la nature des travaux, lorsque la demande de permis concerne des travaux qui doivent faire l'objet d'un tel examen.

#### 2. Les objets de la loi

Selon une note explicative accompagnant le projet de loi, ce dernier a pour objet de prévoir une redéfinition des champs d'exercice des différents professionnels concernés ainsi qu'une nouvelle description des activités dont l'exercice leur est réservé. À titre complémentaire et de manière générale, le projet de loi modifie également le *Code des professions*<sup>3</sup> d'une part, afin que la recherche et l'enseignement soient inclus dans le champ d'exercice de toutes les professions, mais sans en faire une activité réservée à ces professionnels et, d'autre part, afin de qualifier d'acte dérogatoire à la dignité de la profession notamment le fait, pour un professionnel, de commettre, notamment, un acte impliquant de la collusion, de la corruption, de la malversation, de l'abus de confiance, du trafic d'influence ou de la fraude. Il est également indiqué que le projet de loi propose des modifications au *Code civil du Québec*<sup>4</sup> pour prévoir l'obligation qu'un examen de conformité général des travaux aux plans, aux devis et à certains autres documents ayant servi à les exécuter soit effectué à l'égard de travaux relevant de l'exercice de l'architecture et de l'ingénierie. De plus, le projet de loi propose de modifier ce code pour prévoir que l'architecte et l'ingénieur, pour les travaux qu'ils ont dirigés ou surveillés, doivent remettre aux clients les documents afférents à ces travaux.

#### 3. Dispositions concernant les architectes

À l'égard des architectes, le projet de loi, d'une manière plus spécifique, redéfinit l'approche à l'exercice de la profession d'architecte selon la *Loi sur les architectes*.<sup>6</sup> Il reconnaît d'abord le droit à une personne titulaire d'un diplôme d'études en architecture, un technologue professionnel, un technicien en architecture, un dessinateur, un designer d'intérieur, un estimateur en construction ou toute autre personne possédant les qualifications nécessaires de contribuer, à titre de salarié, sous la supervision ou la direction immédiate d'un membre de l'Ordre, à une activité réservée à l'architecte.

Par ailleurs, un nouvel article 16 de la *Loi sur les architectes* définit ce que constitue l'exercice de l'architecture de la manière suivante :

« 16. L'exercice de l'architecture consiste à exercer une activité d'analyse, de conception ou de conseil appliquée à la construction, à l'agrandissement ou à la modification d'un bâtiment en ce qui a trait à son implantation, à son enveloppe, à son aménagement intérieur ainsi qu'aux matériaux et aux méthodes, afin que le bâtiment soit durable, fonctionnel et harmonieux.

1 Texte préparé par M<sup>e</sup> Jean-Pierre St-Amour, avocat du cabinet Deveau, Bourgeois, Gagné, Hébert et Associés.

2 Trente-neuvième Législature, deuxième session. Le projet de loi peut être consulté sur le site Internet de l'Assemblée nationale : <http://www.assnat.qc.ca/fr/travaux-parlementaires/projets-loi/projets-loi-39-2.html>.

3 L.R.Q., c. C-26.

4 L.Q. 1994, c. 61.

5 L.R.Q., c. A-19.1.

6 L.R.Q., c. A-21.

L'exercice de l'architecture consiste également à exercer une activité de coordination du travail des personnes qui, dans le cadre de travaux d'architecture, fournissent des services professionnels liés à la construction, à l'agrandissement ou à la modification d'un bâtiment.

Le respect de l'environnement et de la vie, la protection des biens, la pérennité du patrimoine et l'efficacité économique sont compris dans le champ d'exercice de l'architecte dans la mesure où ils sont liés à ses activités professionnelles. »

Par ailleurs, un nouvel article 16.0.1 est ajouté pour préciser les activités réservées à l'architecte de la manière suivante :

« 16.0.1. Dans le cadre de l'exercice de l'architecture, les activités réservées à l'architecte sont les suivantes :

1° préparer, modifier, signer et sceller les esquisses, les plans et devis, les cahiers des charges, les certificats de paiement, les ordres de changement, les certificats de fin des travaux d'architecture et les rapports d'expertise et de surveillance des travaux d'architecture;

2° surveiller des travaux d'architecture, y compris effectuer un examen de conformité générale de ces travaux, et dresser un rapport de cet examen;

3° dans l'exercice d'une activité prévue aux paragraphes 1° ou 2°, donner des avis et, lorsqu'ils sont écrits, les signer et les sceller.

Un document visé aux paragraphes 1°, 2° ou 3° du premier alinéa doit être signé. Les plans et devis définitifs doivent également être scellés.

Un examen de conformité générale des travaux est une activité de surveillance qui consiste à vérifier, aux étapes charnières déterminées par le membre de l'Ordre à qui a été confiée la responsabilité de l'effectuer, si les travaux de construction, d'agrandissement ou de modification d'un bâtiment respectent les principales exigences indiquées dans les plans, les devis, les ordres de changement et les rapports d'expertise qui ont servi à les exécuter. »

Et l'article 16.1 énonce les exceptions à l'exercice réservé de la manière suivante :

« 16.1. L'article 16.0.1 ne s'applique pas à un projet :

1° de construction, d'agrandissement ou de modification de l'un des bâtiments suivants :

a) une habitation unifamiliale isolée lorsque, après réalisation des travaux, le bâtiment n'excède pas deux étages et 600 m<sup>2</sup> de superficie brute totale des planchers et ne compte qu'un seul niveau de sous-sol;

b) une habitation unifamiliale jumelée ou en rangée, une habitation multifamiliale d'au plus quatre unités, un établissement commercial, un établissement d'affaires, un établissement industriel ou une combinaison de ces habitations ou établissements lorsque, après réalisation des travaux, le bâtiment n'excède pas deux étages et 300 m<sup>2</sup> de superficie brute totale des planchers et ne compte qu'un seul niveau de sous-sol;

c) un silo, un ouvrage d'entreposage de déjections animales ou une plateforme servant à l'entreposage d'aliments pour animaux;

2° de construction d'un établissement agricole d'un étage qui n'excède pas 750 m<sup>2</sup> de superficie brute totale des planchers, ni à un projet d'agrandissement d'un tel établissement lorsque le bâtiment, après les travaux d'agrandissement, n'excède pas un étage et 1 050 m<sup>2</sup> de superficie brute totale des planchers.

L'article 16.0.1 ne s'applique pas non plus à l'aménagement intérieur d'un bâtiment ou d'une partie de bâtiment, sauf si cet aménagement en change l'usage ou en affecte l'intégrité structurale, les murs ou les séparations coupe-feu, les issues et leurs accès ou l'enveloppe. »

Enfin, l'article 17 augmente et balise la sanction pénale de non-conformité déjà indiquée au *Code des professions*.



## 4. Dispositions concernant les géologues

Une autre discipline professionnelle connexe à l'activité des ingénieurs est celle de la géologie visée par la *Loi sur les géologues*<sup>7</sup>. À cet égard, le projet de loi définit l'exercice de la géologie et les activités réservées aux géologues de la manière suivante :

« 5. L'exercice de la géologie consiste à exercer une activité à caractère scientifique d'identification, d'observation, d'interprétation ou de modélisation qui concerne les substances minérales ou fossiles et les fluides constituant la terre ainsi que les agents et les processus qui causent des changements à la surface ou sous la surface de la terre, à l'exclusion de l'identification et du dénombrement des organismes vivants, dans le but de protéger la vie, les biens et l'environnement.

La pérennité du patrimoine et l'efficacité économique sont comprises dans le champ d'exercice du géologue dans la mesure où elles sont liées à ses activités professionnelles.

5.1. Dans le cadre de l'exercice de la géologie, les activités réservées au géologue sont les suivantes :

1° caractériser un terrain ou une substance minérale, à l'exception d'un site et d'un terrain naturel destinés à recevoir un dispositif d'évacuation, de réception ou de traitement des eaux usées d'une habitation unifamiliale ou multifamiliale visée par le Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (R.R.Q., chapitre Q-2, r. 22);

2° évaluer les ressources du sous-sol;

3° évaluer les changements susceptibles d'affecter un terrain ou ses constituants;

4° contrôler et surveiller l'état du terrain dans le cadre de l'exploitation d'une ressource ou de la réhabilitation d'un terrain;

5° dans l'exercice d'une activité réservée au géologue, donner des avis et, lorsqu'ils sont écrits, les signer et les sceller et préparer, signer et sceller des rapports.

Les avis écrits et les rapports visés au paragraphe 5° du premier alinéa doivent être signés. Les rapports doivent également être scellés. ».



Quant à l'article 6 du projet de loi qui interdit l'exercice d'activités à moins d'être membre de l'Ordre des géologues, il fait une exception spécifique à l'égard d'un membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

## 5. Dispositions concernant les ingénieurs

C'est à l'égard des ingénieurs que le projet de loi est le plus loquace parce qu'il propose une redéfinition du cadre des activités reliées à cette profession. Malgré la longueur, il est important de citer intégralement les articles pertinents remplacés par l'article 31 du projet de loi, lesquels parlent d'eux-mêmes :

« 2. **L'exercice de l'ingénierie consiste**, quelle que soit la phase du cycle de vie d'un ouvrage, à exercer une activité à caractère scientifique d'analyse, de conception, de réalisation, de modification, d'exploitation ou de conseil appliquée aux infrastructures, aux structures, aux matériaux, aux procédés, aux processus ou aux systèmes qui extraient, utilisent, échangent, transforment, transportent ou emmagasinent de l'énergie, de l'information ou de la matière, dont des organismes vivants, afin de réaliser un ouvrage fiable, sécuritaire et durable.

L'exercice de l'ingénierie consiste également à exercer une activité de coordination des travaux liés à un ouvrage.

Le respect de l'environnement et de la vie, la protection des biens, la pérennité du patrimoine et l'efficacité économique sont compris dans le champ d'exercice de l'ingénieur dans la mesure où ils sont liés à ses activités professionnelles.

**3. Dans le cadre de l'exercice de l'ingénierie**, les activités réservées à l'ingénieur se rapportent aux ouvrages suivants :

1° un élément structural et un système mécanique, thermique ou électrique d'un bâtiment;

2° une infrastructure ou une structure fixe ou mobile, y compris un ouvrage du domaine du génie municipal, temporaire ou permanente, nécessitant le recours à des études des propriétés des matériaux qui la composent ou qui la supportent;

3° un système d'aqueduc, d'égout ou de traitement des eaux, un système de traitement, d'élimination ou de valorisation de matières résiduelles ou un autre système du domaine du génie municipal; un système privé du même type est également visé;

4° un système de génération, d'accumulation, de transmission, d'utilisation ou de distribution de l'énergie;

5° un procédé et un processus à l'échelle industrielle qui extraient, transforment ou conditionnent de la matière.

<sup>7</sup> L.R.Q., c. G-1.0.1.

### 3.1. Les ouvrages suivants ne sont pas visés à l'article 3 :

1° un système d'évacuation, de réception ou de traitement des eaux usées d'une habitation unifamiliale ou multifamiliale visée par le Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (R.R.Q., chapitre Q-2, r. 22), ainsi qu'un système privé d'aqueduc et un système privé de traitement, d'élimination ou de valorisation de matières résiduelles destinés à l'usage d'une seule unité d'habitation d'au plus six chambres à coucher;

2° un système de génération, d'accumulation, de transmission, d'utilisation ou de distribution de l'énergie destiné à l'usage d'une seule unité d'habitation;

3° une habitation unifamiliale isolée, jumelée ou en rangée, une habitation multifamiliale d'au plus quatre unités, un établissement commercial, un établissement d'affaires ou une combinaison de ces habitations ou établissements lorsque, après réalisation des travaux, le bâtiment n'excède pas deux étages et 600 m<sup>2</sup> de superficie brute totale des planchers, ne compte qu'un seul niveau de sous-sol et qu'à l'égard de ce bâtiment, des solutions acceptables complètes sont prévues à la partie 9 du chapitre 1 du Code de construction (R.R.Q., chapitre B-1.1, r. 2) en ce qui a trait aux éléments structuraux et aux systèmes mécaniques, thermiques ou électriques et sont appliquées;

4° un établissement agricole ou son agrandissement dans lequel aucun procédé ou processus agroalimentaire ni aucun processus mis à l'échelle industrielle n'est utilisé et qui n'est pas un silo, ni une fosse à déjections animales ou un autre réservoir lorsque, après réalisation des travaux, le bâtiment n'excède pas un étage, 600 m<sup>2</sup> de superficie brute totale des planchers et 5 mètres de hauteur.

### 3.2. Aux fins de l'article 3.1, les termes suivants signifient :

« établissement agricole » : bâtiment, ou partie de bâtiment, utilisé ou destiné à être utilisé pour la pratique d'une activité agricole au sens de la Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (chapitre P-41.1);

« établissement commercial » : bâtiment, ou partie de bâtiment, utilisé pour l'étalage ou la vente de marchandises ou de denrées au détail;

« établissement d'affaires » : bâtiment, ou partie de bâtiment, utilisé pour la conduite des affaires ou la prestation de services professionnels ou personnels;

« habitation » : bâtiment, ou partie de bâtiment, où des personnes peuvent dormir, sans y être hébergées ou internées en vue de recevoir des soins médicaux ou sans y être détenues;

« superficie brute totale des planchers » : la superficie totale de tous les étages au-dessus du niveau du sol, calculée entre les faces externes des murs extérieurs.



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

# TRAITEMENT

SOLUTION EFFICACE ET FACILE D'ENTRETIEN

Solution répondant aux pratiques de gestion optimales du guide de gestion des eaux pluviales du MDDEP.



**AQUA-SWIRL®**  
SÉPARATEUR HYDRODYNAMIQUE

Permet d'éliminer efficacement plus de 80% des MES en plus de récupérer les huiles et les débris flottants.

**AVANTAGES ET BÉNÉFICES :**  
Installation simple et rapide, entraînant des économies importantes.  
Sans pièces mobiles et parfaitement étanche.

**SOLENO.COM**

➤ **3.3. Dans le cadre de l'exercice de l'ingénierie**, seul un ingénieur peut exercer les activités suivantes à l'égard des ouvrages visés à l'article 3 :

1° déterminer les concepts, les paramètres, les équations ou les modèles qui permettent d'anticiper le comportement des structures, des matériaux, des procédés, des processus ou des systèmes à partir de principes issus de la mécanique, du comportement des sols, de l'électromagnétisme, de la chimie, de la thermodynamique ou des sciences des matériaux;

2° effectuer des essais ou des calculs nécessitant le recours à des modèles issus de la mécanique, du comportement des sols, de l'électromagnétisme, de la chimie, de la thermodynamique ou des sciences des matériaux;

3° attester la validité des résultats générés par les systèmes informatiques ou les logiciels dont les algorithmes fondamentaux nécessitent de recourir à des concepts ou à des modèles issus de la mécanique, du comportement des sols, de l'électromagnétisme, de la chimie, de la thermodynamique ou des sciences des matériaux;

4° faire des mesurages et des tracés et préparer, modifier, signer et sceller des documents d'ingénierie;

5° surveiller des travaux d'ingénierie, y compris effectuer un examen de conformité générale de ces travaux, et dresser un rapport de cet examen;

6° inspecter des travaux d'ingénierie;

7° donner des directives de surveillance ou d'inspection des travaux d'ingénierie;

8° dans l'exercice d'une activité réservée à l'ingénieur, donner des avis.

Un document d'ingénierie s'entend d'un plan, d'un devis, d'un rapport, d'un calcul, d'une étude, d'un dessin, d'un manuel d'opération ou d'entretien, d'un cahier des charges, d'un avis écrit, des directives de surveillance ou d'inspection de travaux d'ingénierie, d'une maquette et d'une matrice, ainsi que de tout autre document de même nature, qui concernent un ouvrage.

On entend par directives de surveillance l'ensemble des moyens prescrits par l'ingénieur afin d'assurer le contrôle de la conformité des travaux aux plans, aux devis et aux autres documents d'ingénierie.

Un examen de conformité générale des travaux est une activité de surveillance qui consiste à vérifier, aux étapes charnières déterminées par l'ingénieur à qui a été confiée la responsabilité de l'effectuer, si les travaux d'ingénierie respectent les principales exigences indiquées dans les documents d'ingénierie qui ont servi à les exécuter.

Un document d'ingénierie doit être signé par un membre de l'Ordre. Les plans et devis doivent également être scellés par celui-ci.

Le cinquième alinéa ne s'applique pas aux documents d'ingénierie préparés à l'extérieur du Québec se rapportant exclusivement à des éléments qui sont intégrés dans un ouvrage visé à l'article 3, pourvu que ces éléments ne constituent pas à eux seuls un ouvrage et qu'ils aient fait l'objet d'une spécification et d'une intégration dans un document d'ingénierie préparé par un membre de l'Ordre. »

Par ailleurs, l'article 4 indique que l'ingénieur doit collaborer avec un architecte pour faire des mesurages et des tracés ainsi que pour préparer et modifier les documents d'ingénierie relatifs à des ouvrages visés, sauf si l'activité se rapporte à un bâtiment existant et n'en altère pas la forme.

Le projet de loi apporte également quelques modifications pour mieux encadrer les règles relatives à la détermination des exceptions dans l'exercice des activités et à la commission des infractions.



## 6. Nouvelles dispositions du Code civil du Québec

Quant aux nouvelles dispositions introduites au *Code civil du Québec*, elles visent à obliger le client, à l'égard de travaux d'architecture et d'ingénierie, de confier respectivement à un architecte ou à un ingénieur, la responsabilité d'effectuer un examen de conformité général des travaux. Il s'agit d'un minimum puisque les parties peuvent en tout temps convenir d'une surveillance plus importante des travaux.

De plus, l'architecte ou l'ingénieur doit remettre au client et à l'entrepreneur un rapport de tout examen de conformité général qu'il effectue au cours des travaux. Il doit également leur remettre, à la fin des travaux, un rapport final dans lequel il constate les niveaux de conformité de ceux-ci.

Enfin, pour les travaux qu'ils ont dirigés ou surveillés et pour lesquels la responsabilité d'effectuer un examen de conformité général leur a été confiée, l'architecte et l'ingénieur doivent remettre au client, avant la délivrance de l'ouvrage, les documents d'architecture ou d'ingénierie afférents à ces travaux. Quant au client, il doit conserver ces documents tant qu'il est propriétaire de l'ouvrage, alors que l'architecte et l'ingénieur doivent également en conserver une copie pendant tout le cycle de vie de l'ouvrage. Enfin, les transferts de propriété de l'ouvrage emportent pour le propriétaire l'obligation de remettre les documents afférents aux travaux au propriétaire subséquent.

## 7. Autres modifications

Parmi les autres modifications, celles prévues à la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme* obligent le fonctionnaire désigné de la municipalité à exiger du demandeur qui a fourni une déclaration à l'égard de travaux faisant l'objet d'un examen de conformité général de confirmer qu'il a confié à un ingénieur ou à un architecte la responsabilité d'effectuer cet examen, en plus d'indiquer le nom et les coordonnées de ce dernier.

Quant aux modifications apportées au *Code des professions*, elles visent à préciser que la recherche et l'enseignement sont compris dans les champs d'exercice d'une profession exercée par les membres d'un ordre professionnel.

Enfin, dans la foulée des modifications apportées aux lois publiques, dont les lois municipales ces dernières années en matière contractuelle, avec les conséquences déontologiques qui peuvent y être associées, une disposition qui déclare que :

« 59.1.1. Constituent également des actes dérogatoires à la dignité de sa profession le fait pour un professionnel :

1° de commettre un acte impliquant de la collusion, de la corruption, de la malversation, de l'abus de confiance, du trafic d'influence ou de la fraude;

2° de tenter de commettre un tel acte ou de conseiller à une autre personne de le commettre;

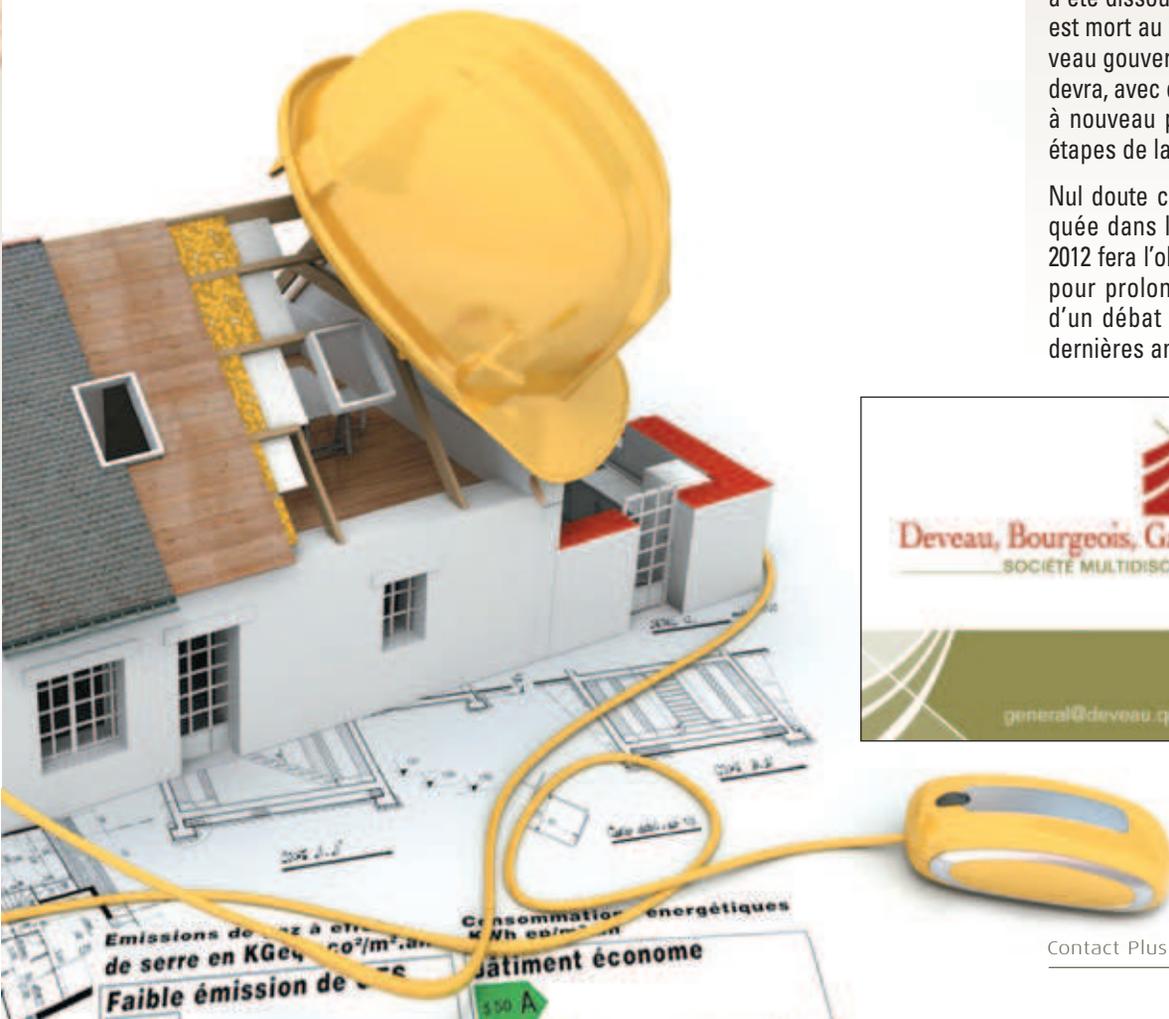
3° de comploter en vue de la commission d'un tel acte;

4° d'influencer indûment une personne. ».

## 8. Conclusion

Comme il est indiqué en introduction, le projet de loi 77 n'a été que déposé à l'Assemblée nationale. Il n'a fait l'objet d'aucune étude en Commission parlementaire et il n'a pas été adopté. Et comme l'Assemblée nationale a été dissoute en août 2012, le projet de loi est mort au feuillet, de sorte que le nouveau gouvernement élu en septembre 2012 devra, avec ou sans modification, le déposer à nouveau pour qu'il suive les différentes étapes de la procédure parlementaire.

Nul doute cependant que l'approche indiquée dans le projet de loi déposé en mai 2012 fera l'objet de plus amples discussions pour prolonger celles qui ont fait l'objet d'un débat parmi les professionnels ces dernières années. ■



# FORMATION

## Utilisation des thermoplastiques

Pratique de gestion optimale des eaux pluviales (PGO)  
Réseau aqueduc et égout sanitaire

\*Formation admissible à la réglementation au sujet de la formation professionnelle

### Contenu de la formation

**Objectif :** Précisions sur le comportement structural des conduites en thermoplastiques, information sur les « développements et nouveautés » technologiques et sur les PGO en lien avec le **Guide de Gestion des eaux pluviales du MDDEP.**

**S'adresse à :** Ingénieurs municipaux • Ingénieurs conseil • MTQ • Entrepreneurs, poseurs de conduites, contremaîtres • Techniciens et surveillants de chantier

Dates	Localisations	À confirmer sur le site de l'AIMQ	Horaire général	
12 février 2013	Longueuil	Restaurant Messina	8h à 8h30	Accueil et inscriptions
13 février 2013	Laval	Hôtel Sheraton	8h30 à 9h45	I. Introduction
14 février 2013	Montréal	Hôtel Maritime Plaza	10h à 12h	II. Formation PEHD
27 février 2013	Québec	Hôtel Québec	12h à 13h15	Dîner offert avec la formation
28 février 2013	Trois-Rivières	Musée québécois de culture populaire	13h15 à 15h15	III Formation PVC
14 mars 2013	Drummondville	Hôtel et Suites Le Dauphin	15h30 à 16h	Mot de la fin et commentaires
21 mars 2013	Rimouski	Hôtel Rimouski	<b>Formateurs</b> Johanne La Roche, ingénieure SOLENO inc. Rowena Patenaude, ingénieure ROYAL Building Products	
28 mars 2013	Saguenay	Hôtel La Saguenéenne		
11 avril 2013	Gatineau	Ramada Plaza		
4 avril 2013	Rouyn	Alpin Complexe Hôtelier		

125 \$ + taxes (Membre)  
150 \$ + taxes (Non membre)

Formulaire et modalité disponible sur le site de l'AIMQ

### II. Formation PEHD

- Normes de conception, de certification et d'installation
- Introduction à :
  - La fabrication des conduites de PEHD : Usine et Matières premières
  - Action et interaction des conduites avec le remblai
- PGO Applications des conduites en PEHD pour la gestion des eaux pluviales (MDDEP)
  - Solution de Captage
  - Solution de Transport
  - Solution de Stockage
  - Solution de Traitement
  - Réhabilitation de ponceaux : Conduite Weholite

### III. Formation PVC

- L'évolution du PVC en infrastructures
- Normes de conception, de certification et d'installation
- Les calculs de base
- Applications des conduites en PVC
  - Réseaux d'aqueduc sous pression
  - Réseaux d'égouts sanitaires et pluviaux
  - Méthodes sans tranchées (forage directionnel par exemple)
  - Raccordements sous pression ou à sec
- Bonnes pratiques d'installation
- Tendances de l'industrie
- Impact environnemental



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

Membre de





# ENTREVUE

Par Jean-Philippe Payment  
Directeur général de l'AIMQ

Steve Ponton, ing., urb.,  
Président 2012-2013 de l'AIMQ



Directeur du service du Génie pour la ville de La Prairie

**Lors de la dernière assemblée générale annuelle, tenue lors du Séminaire à Boucherville, les membres de l'AIMQ ont élu un nouveau premier dirigeant. Entrevue avec Steve Ponton, ing., urb., directeur du service du Génie pour la ville de La Prairie et Président 2012-2013 de l'Association des ingénieurs municipaux du Québec.**

Originaire de la région de Sherbrooke, Steve rejoint à 17 ans les Forces armées canadiennes et assouvit un de ses rêves de jeunesse. Pendant les 21 années qui suivirent, il a été ingénieur militaire et a participé à la planification, à l'entretien, à la construction ou à la gestion d'infrastructures sur les bases canadiennes. Il voulait ainsi faire plus que simplement aller au CÉGEP; il voulait réaliser son rêve de devenir bilingue, de voyager et de se mettre en forme. Sur ces plans, il a atteint ses buts personnels et a même participé à une mission de reconstruction canadienne de six mois en Bosnie-Herzégovine.

« J'étais responsable d'un secteur d'opération pour la reconstruction du pays. Je devais faire le lien entre les gouvernements, les agences de financement, les maires de villages et les entrepreneurs pour réaliser des projets. Les maires de villages de l'époque dans ce pays, s'apparentaient plus à des groupes de rackets organisés qu'à de véritables dirigeants. Il ne fallait jamais leur donner directement de l'argent même s'ils nous juraient que ça allait être bien géré! Donc, le but de notre présence était d'identifier des besoins, nous nous assurons que les entrepreneurs étaient en mesure de faire les travaux. Nous bâtissons principalement des cliniques médicales, des écoles, parfois des systèmes d'aqueducs mais surtout des puits de pompage. Des infrastructures de base en fait.

Le plus fascinant dans tout cela c'était le type de demandes que nous avions parfois. Le but principal de notre présence était certainement d'identifier les besoins pour redémarrer les instances civiles pour permettre ainsi aux militaires de quitter le pays. Ceci dit, il y avait un petit volet de développement économique à notre approche. À une époque où toutes les personnes sur place avaient vécu le régime communiste, pour eux avoir une entreprise, c'était d'acquérir une vache! La vache donne du lait, donne éventuellement de la viande et quand il y avait un bœuf pas trop loin, ça permettait de refaire le cycle! »

En 1999, il troque la vie militaire pour la vie d'ingénieur municipal. Toutefois, fait cocasse, son dernier projet sur la base militaire de Bagotville au Québec fut d'ériger un monument devant un musée et son premier mandat en tant qu'ingénieur municipal fut d'ériger une statue devant l'Hôtel de ville! « J'avais l'impression de ne jamais avoir quitté mon emploi précédent. C'était quatre trente sous pour une piasse! »



Steve Ponton, ing., directeur du service du génie, en compagnie de madame la mairesse, Lucie F. Roussel et de madame Christine St-Pierre, ex-ministre de la Culture, des Communications et de la Condition féminine.

« Ce que j'apprécie dans le milieu des ingénieurs du domaine municipal ce sont les mêmes valeurs que je retrouvais dans les Forces armées canadiennes : l'esprit de camaraderie, d'entraide et de professionnalisme entre confrères ingénieurs. On a du plaisir à bien travailler et on a de beaux défis. » Pour Steve, qui a aussi une maîtrise en urbanisme, le milieu municipal coulait de source. Il a, dit-il, un profil relevant plus du domaine « public ».

« Quand j'ai quitté l'armée à 38 ans, j'avais atteint mes objectifs personnels. Je voulais désormais me concentrer sur ma famille et avoir un peu plus de la stabilité dans ma vie. Toutefois après huit ans de carrière municipale, j'avais déjà exercé mes fonctions dans quatre villes différentes! Pour la stabilité, j'avais peut-être manqué le bateau! Mais, depuis six ans maintenant déjà, je suis toujours dans la même ville de La Prairie et j'en suis très heureux. »

## Ses premiers pas à l'association

Comme bien d'autres ingénieurs municipaux, Steve découvre l'AIMQ par un simple envoi postal. Mais c'est suffisant pour qu'il s'inscrive. Comme beaucoup de membres, il suit d'abord l'AIMQ de loin.

« Je me suis rendu compte que dans l'association, on pouvait avoir de l'aide, on pouvait échanger et on pouvait progresser aussi. Ce qui est intéressant, c'est que je me rendais aux activités pour y connaître mes collègues des villes environnantes. J'arrivais d'ailleurs à ces activités sociales avec des problèmes et je ressortais des rencontres avec des solutions. Ça égayait souvent la vie professionnelle qui pouvait être, comme plusieurs le vivent, difficile. »

Il a ensuite débuté sa participation active au sein du CA en 2010 et on le désigne en 2012 comme « volontaire » pour devenir président du CA. « Ça m'a rappelé mes années dans les Forces canadiennes! »



## > Ses projets pour l'association

Comme on ne peut passer sous silence le cinquantenaire de l'AIMQ, le Président nous fait part de ses objectifs pour l'année 2012-2013 :

### Visibilité

Comme premier objectif, il vise une plus grande visibilité pour l'AIMQ. Il a été surpris de constater que certains hauts placés dans les ministères clés, ainsi que dans les associations du milieu municipal, on connaît peu ou pas l'association.

« C'est plutôt désarmant. Il y a un problème, cette situation ne nous aide pas. Il nous faut rechercher une reconnaissance plus grande, du financement pour des initiatives spéciales et aller chercher plus de membres. La visibilité, c'est un travail constant et en continue. Il nous faut de nouveaux outils de communications et les mettre à jour et surtout augmenter la convergence entre la revue et notre site web, ça me semble essentiel. Il faut augmenter et élargir le type de publicité dans la revue en allant chercher d'autres types de pubs plus grands public peut-être. »

### Le poids des membres

Comme deuxième objectif, le nouveau président explique l'importance d'une plus grande représentativité de l'AIMQ.

« Même si un peu plus de 260 membres c'est un bon nombre, notre objectif de cette année est de dépasser le cap des 300 membres. Plus on a de membres plus on s'amuse, plus il est facile d'aller chercher des bénévoles pour travailler sur des initiatives spéciales, plus on va avoir de facilité à organiser des activités qui vont intéresser les chapitres régionaux. Ça ne peut que nous bénéficier à tous. Pour ce faire, nous aurons besoin de l'aide des membres, ça, c'est certain. »

### Le financement et le bénévolat

Son troisième objectif est le financement permanent de l'association. Avec tout ce que l'on entend dans les médias, explique-t-il, les sources traditionnelles de financement se tarissent et les commandites pures et simples sont appelées à disparaître. L'association doit, selon lui, établir des partenariats d'affaires avec des partenaires majeurs dans l'industrie qui bénéficieraient de structure déjà en place à l'AIMQ.

« La création d'un poste de directeur général pour l'association, qui a été une excellente décision d'affaires, se répercute aujourd'hui dans nos opérations quotidiennes. Il faut consolider cet ajout en tenant compte de la retraite annoncée de notre adjoint administratif Richard Lamarche. Sa retraite comme celle de beaucoup d'autres dans des organismes similaires au nôtre signifie pratiquement la fin du bénévolat. C'est apparu dans tous les organismes, pas seulement dans les associations de type professionnel. »

Il affirme toutefois qu'il y a des solutions qui sont à la portée de l'AIMQ. Il reconnaît que l'association doit avoir un conseil d'administration où les administrateurs ne tentent pas de tout faire et qu'il faut activement chercher des membres qui peuvent faire de petits mandats ponctuels pour représenter l'AIMQ au sein de comités externes qui auraient besoin de feedback.

« Pour l'AIMQ, c'est difficile de gérer une association qui n'a pas de financement stable, d'autant plus que notre association trouve ses bases réelles dans le seul bénévolat de ses membres. Nous ne pouvons rivaliser avec les capacités de l'OIQ, ni avec le Réseau des ingénieurs par sa gamme de service et d'initiatives que nous ne pouvons supporter. Nous avons notre place qui n'est pas la leur. Nous devons trouver notre niche; nous travaillons tous dans le domaine municipal soit, mais devenons des acteurs incontournables dans celui-ci. »



### Trouver nos forces vives

Comme quatrième objectif, Steve met en relief les problèmes de représentation de l'AIMQ :

« Nous ne pouvons actuellement pas répondre à toutes les demandes que nous font nos partenaires ou organisations externes comme je l'ai souligné plus tôt. Nous devons concentrer nos efforts pour avoir une force d'impact massive. »

Steve donne l'exemple de la revue *Contact Plus* pour illustrer ses propos. « Depuis un an nous rendons public par le biais de la revue, le résultat des projets gagnants des bourses Alain-Lamoureux et Hervé-Aubin. Maintenant, d'autres étudiants désirent aussi publier dans *Contact Plus*. Un effet d'entraînement comme celui-là nous confère non seulement une certaine crédibilité, mais aussi un pouvoir d'attraction. Cette année d'ailleurs, la lauréate de la bourse Alain-Lamoureux, Madame Claudine Fortier, a contacté notre permanence pour nous signifier son très grand intérêt à joindre les rangs d'une ville pour travailler comme ingénieur municipal. » Ce type d'initiative, explique-t-il, pourrait être soutenu par l'AIMQ pour ainsi créer une relève dont le monde municipal a bien besoin.



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

## NOUVEAU À L'ÉTS GESTION DES INFRASTRUCTURES URBAINES

► PROGRAMME COURT | DESS | MAÎTRISE

*Former des gestionnaires des infrastructures urbaines dans une perspective de développement durable.*

### COURS OFFERTS :

- + PRINCIPES, VISIONS ET PROSPECTIVES DU GÉNIE URBAIN
- + GESTION DE PROJETS D'INFRASTRUCTURES URBAINES
- + SÉMINAIRES SUR LA GESTION URBAINE
- + GESTION DES ACTIFS
- + CONTEXTE LÉGAL, INSTITUTIONNEL ET SOCIOPOLITIQUE DE LA VILLE
- + TI ET OUTILS D'AIDE À LA DÉCISION EN MILIEU URBAIN
- + SYSTÈMES URBAINS
- + GESTION ET OPTIMISATION DU TRANSPORT URBAIN
- + GESTION DE L'EAU EN MILIEU URBAIN

[www.etsmtl.ca/infrastructures-urbaines](http://www.etsmtl.ca/infrastructures-urbaines)



Information  
bppa@etsmtl.ca  
514 396-8474  
www.etsmtl.ca



École de  
technologie  
supérieure

- > « Notre directeur général a même jumelé un ingénieur municipal en devenir avec un membre de notre CA pour effectuer du mentorat. Ça assure donc à ce jeune ingénieur de ne pas perdre son temps et peut-être l'inciter à demeurer dans la ville qui l'emploi actuellement. C'est certainement ce réseau de support là, qui est après tout à la base de l'AIMQ, qui est la niche que nous devons privilégier. »

## L'AIMQ dans 10 ans

Finally, le Président nous explique sa vision de l'ingénieur des prochaines années.

« Où est l'ingénieur municipal dans 10 ans? Non dans 1 an! » Le nouveau Président de l'AIMQ ne craint que le travail de l'ingénieur municipal ne devienne par défaut beaucoup plus encadré qu'il ne l'est aujourd'hui. « Il ne faut pas s'en cacher. » dit-il. Non pas parce que ce dernier ne peut pas être autonome, mais parce que on voudra baliser son travail beaucoup plus qu'avant.

Malheureusement, bien que les cas médiatisés soient une très faible minorité de cas, une structure de contrôle est en phase d'être mise en place pour que des événements semblables ne se reproduisent plus. Et ça va amener des contraintes sévères au travail des ingénieurs municipaux, qui devront, par exemple, alors justifier le moindre dépassement de coût à un contrat.

« Quand j'ai commencé dans le domaine municipal, il était possible d'octroyer un contrat à un ingénieur conseil dans un délai de deux semaines. Aujourd'hui il est presque impossible de le faire à l'intérieur d'un délai de deux mois. Je ne suis pas certain que la qualité de notre travail et celui du contractuel soit nécessairement meilleur en bout de course. » de déclarer Steve Ponton.

Il ajoute qu'il sera bientôt révolu le temps où les ingénieurs municipaux pouvaient répondre rapidement aux demandes du Conseil et aux attentes des citoyens pour corriger une situation problématique. La gestion du risque deviendra beaucoup plus importante. » Soutient-il.

« C'est-à-dire que si nous voyons une situation qui doit être adressée rapidement, elle ne pourra pas être corrigée aussi vite. Dans une situation de crise, nous pouvions jusqu'à maintenant répondre rapidement aux attentes, mais j'entrevois que d'ici quelques années même les ingénieurs municipaux ne voudront plus prendre de chances de peur de se faire rabrouer plus tard, de peur de se faire dire qu'ils ne suivent pas les procédures. »

## Le rôle de l'AIMQ dans ce contexte

Dans ce contexte Steve entrevoit un rôle accru de représentation auprès des institutions publiques. « Nous sommes l'interlocuteur principal pour donner un son de cloche des conséquences des initiatives gouvernementales en la matière. Nous vivons les situations qui sont discutées aujourd'hui. Nous sommes dans le feu de l'action et nous sommes bien habilités à exprimer clairement et à comprendre le résultat des initiatives sur le terrain pour tous les ingénieurs municipaux au Québec. »

Il ajoute que l'AIMQ se penche d'ailleurs sur la question en ce moment, en préparant un mémoire pour la Commission Charbonneau à cet effet. L'association est proactive sur ce dossier, et espère être consultée dans les démarches futures de l'État et de la Commission.

« L'AIMQ travaillera pour tenter de garder l'indépendance des ingénieurs municipaux intacts dans le souci de bien gérer les fonds publics et de répondre à tous les besoins de la population. » de dire Steve.



## Son mandat

Même s'il entrevoit beaucoup de travail et de plaisir à l'horizon, Steve comprends que le mandat de Président qui est actuellement d'un an seulement a ses limites.

« C'est une charge de travail assez importante. Elle est différente depuis l'arrivée de Jean-Philippe, notre directeur général, mais sa tâche n'est pas de nous suppléer, elle est de nous faire aller plus loin. » Il se pose toutefois des questions sur la durée du mandat de la présidence...

« il faudra un jour se poser la question si le terme d'un an de la présidence est réaliste. Car pour que notre visibilité puisse croître, il faudra, à terme, que le président soit à la barre plus d'un an. Ça éviterait que le travail de représentation et de reconnaissance du premier dirigeant ne soit pas constamment à recommencer. Peut-être que notre future structure pourra le permettre plus tard, qui sait... » ■

Steve Ponton, ing., urb. peut être rejoint à [president@aimq.net](mailto:president@aimq.net) ou au 514 755-6647.

# Éthique et déontologie

## L'Ordre des ingénieurs du Québec lance un cours sur le professionnalisme

Après avoir adopté un règlement sur la formation continue obligatoire de ses membres en 2011, l'Ordre des ingénieurs du Québec a lancé, le 1<sup>er</sup> septembre dernier, un cours obligatoire sur le professionnalisme intitulé « Le professionnalisme, des valeurs et des devoirs pour guider la pratique ». Tous les membres de l'Ordre, quel que soit leur domaine de pratique, devront s'assurer de suivre ce cours en ligne d'ici le 15 mai 2013. Ce cours a pour objectif général d'améliorer les connaissances des membres en matière d'éthique et de déontologie, et de les amener à poser un regard critique sur leur pratique professionnelle.

« Je ne vous apprendrai rien en vous disant que notre profession a trop souvent fait l'objet de critiques sévères au cours des trois dernières années », a déclaré M. Daniel Lebel, ing., PMP, récemment élu à la présidence de l'Ordre des ingénieurs du Québec. Parallèlement à une actualité peu flatteuse pour la profession, le Bureau du syndic de l'Ordre a enregistré une augmentation spectaculaire du nombre de demandes d'enquête, qui sont passées d'une centaine en 2008 à quelque 500 en 2009.

Pour bien comprendre la situation à laquelle il faisait face, l'Ordre a mené des études auprès de ses membres. Celles-ci lui ont permis de constater que les ingénieurs ont souvent à se poser des questions éthiques et que, s'ils connaissent leur Code de déontologie, son application demeure un défi.

« En tant qu'organisme responsable d'encadrer la profession d'ingénieur, l'Ordre se doit de prendre les mesures nécessaires pour corriger toutes situations problématiques associées à la pratique du génie et pour maintenir le lien de confiance du public envers la profession. » Pour le nouveau président de l'Ordre des ingénieurs du Québec, le cours obligatoire sur le professionnalisme fait partie des mesures concrètes prises en ce sens.

Dans le but d'aider les ingénieurs sur le plan de l'éthique et de la déontologie dans leur pratique quotidienne, le cours présente, entre autres, une série de mises en situation qui les amèneront à réfléchir à leur rôle de professionnel. Le cours se termine par un test de validation des connaissances, sous forme de questionnaire à choix multiple, dont la réussite est exigée.

« L'Ordre souhaite que ce cours permette à ses membres de développer une meilleure compréhension du professionnalisme, parce que c'est, notamment, comme cela que nous pourrions mieux encadrer la profession et assurer la protection du public », a précisé M. Lebel.

Le cours obligatoire sur le professionnalisme est un geste qui s'inscrit dans le cadre du Plan stratégique 2010-2015 de l'Ordre, qui a pour objectif de rétablir la confiance du public et de répondre à l'évolution de la profession. C'est dans le cadre de ce plan que l'Ordre a déjà pris plusieurs mesures visant à renforcer la protection du public, notamment en augmentant l'effectif du Bureau du syndic, en ajoutant des inspections professionnelles ciblées et en mettant au service des ingénieurs et du grand public la ligne 1 877 ÉTHIQUE.



Daniel Lebel, ing., PMP  
Ordre des ingénieurs du Québec

Le cours obligatoire sur le professionnalisme n'est que le premier d'une série de cours en ligne portant sur l'éthique et la déontologie préparés par l'Ordre. Les autres cours, proposés aux membres, traiteront de problèmes plus particuliers. À moyen terme, l'Ordre souhaite proposer une offre de cours complète et variée afin de mieux soutenir ses membres lorsqu'ils éprouvent des difficultés en matière d'éthique et de déontologie. ■

### En bref : Le cours obligatoire sur le professionnalisme de l'Ordre des ingénieurs du Québec

#### Type de formation :

cours en ligne admissible aux fins de l'application du Règlement sur la formation continue obligatoire des ingénieurs

#### Période pendant laquelle le cours sera offert :

du 1<sup>er</sup> septembre 2012 au 15 mai 2013 inclusivement

#### Durée du cours :

2,5 heures inscrites au dossier du membre conformément au Règlement sur la formation continue obligatoire des ingénieurs.

#### Membres visés :

tous les membres de l'Ordre, à l'exception des membres retraités et des membres ayant réussi leur examen professionnel entre le 1<sup>er</sup> septembre 2011 et le 15 mai 2013

#### Coût : 25 \$

Pour de plus amples informations :

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



# Le séminaire de formation AIMQ

en images

# 2012

L'ingénieur municipal,



## Au cœur du changement

C'est à Boucherville cette année et sous le thème *L'ingénieur municipal, au cœur du changement*, que le séminaire de formation de l'AIMQ a eu lieu. Des formations accréditées et appréciées des membres se sont déroulées durant tout le séminaire. L'organisation du séminaire et les membres de l'AIMQ ont reçu des invités de marque et ces journées ont connues un succès retentissant. Portrait du Séminaire annuel de l'AIMQ 2012.

### Le comité organisateur



Cette année encore, un comité organisateur très dynamique était à pied d'œuvre pour offrir aux membres de l'AIMQ un Séminaire synonyme de qualité et empreinte de professionnalisme.

#### Deuxième rangée (debout) :

Michel Parent, ville de Candiac, Robert Roussel, ville de Saint-Basile-le-Grand, Richard Lamarche, adjoint administratif AIMQ, Catherine Tétreault, membre affilié, Nathalie Rheault, ville de Montréal, Pascale Fortin, ville de Longueuil, Éric Painchaud, ville de Saint-Bruno-de-Montarville, Christian Fallu, ville de Longueuil, Sandra Avakian, ville de Boucherville, Louis Cardin, ville de Sorel-Tracy, Mariana Jakab, ville de Saint-Lambert.

#### Première rangée (à genoux) :

Michel Cyr, membre affilié, Robert Martineau, ville de Candiac, Caroline Therrien, municipalité de Saint-Mathieu-de-Beloeil, Alain Daigle, ville de Longueuil, Marcel Jr. Dallaire, ville de Saint-Julie.

### Salon des exposants

Cette année, un nombre record de cinquante-sept sociétés et organismes différents étaient sur place pour faire la présentation de leurs produits et proposer des solutions pratiques aux ingénieurs municipaux de partout au Québec. L'atmosphère conviviale du salon a permis des échanges utiles entre les participants.



## Conférences et formations

Réelle base du Séminaire annuel de formation de l'AIMQ, les conférences et formations ont été sans contredit des moments charnières appréciés des membres sur place. Cette année les notions de gestion du changement étaient mises de l'avant au grand bonheur des séminaristes.

Chantale Painchaud  
*Aplustransition*



Gestionnaire RH chevronnée, Chantale Painchaud cumule 25 ans d'expérience dans des secteurs aussi variés que le pharmaceutique, le manufacturier, les services financiers et d'assurances, la recherche contractuelle et les soins de la vie tant à l'échelle nationale qu'internationale. Pendant sa conférence madame Painchaud a expliqué les mécanismes associés au changement et les enjeux qui y sont associés. Elle a en outre souligné le rôle important des gestionnaires en tant que leader du changement. Les ingénieurs municipaux en sont ressorti mieux outiller pour relever tous les défis reliés notamment à la gestion du capital humain.

M<sup>e</sup> François Bouchard, M.A., M.Env.  
*Cain Lamarre Casgrain Wells*



Enseignant à l'UQAC en droit administratif et praticien au sein de la même firme d'avocats depuis 1985, Me Bouchard a discuté avec les séminaristes de la panoplie de nouvelles règles administratives entourant l'adjudication des contrats par les donneurs d'ouvrages du domaine municipal imposée par le gouvernement du Québec. Encore une fois, les participants ont pu bénéficier d'une expertise qui bonifiera la transparence et la rigueur dans leur pratique.

Jeanette Guénette, ing.  
*Syndique de l'Ordre des ingénieurs du Québec*



André Lacroix  
*Professeur et titulaire de la Chaire d'éthique appliquée de l'Université de Sherbrooke*



Madame Guénette et monsieur Lacroix ont mis l'emphase de leur présentation sur l'éthique appliquée au milieu municipal. L'atelier proposait de rappeler les principaux devoirs qu'ont les ingénieurs municipaux et proposait une manière d'identifier les problèmes éthiques, de les analyser et de les résoudre. Un atelier très interactif et apprécié par les séminaristes!



## Assemblée générale annuelle



Lors de cette assemblée générale, de nouveaux membres de l'AIMQ ont reçu leur attestation de membership des mains du président sortant.

Une foule plus modeste, mais attentive a assisté à l'Assemblée générale annuelle des membres de l'AIMQ. Lors de cette séance, un nouveau président a été élu, Steve Ponton, ing., urb. de la Ville de La Prairie.

Lors de cette séance, l'expert-comptable Paul Roy a présenté aux membres son rapport d'audit, le président sortant a fait le bilan de son année de présidence et le nouveau président a fait part aux membres de ses priorités pour l'année qui vient.



# Le séminaire de formation AIMQ

## > Soirée Gala

Pour clore l'évènement, tous les congressistes ont été conviés à la traditionnelle soirée de gala, où différents prix étaient remis à des membres ou des partenaires qui se sont démarqués.



### Prix Entreprise Partenaire 2012

Le *Prix Entreprise partenaire de l'année 2012* a été remis à la firme Sanexen Services environnementaux. Ce prix est attribué à un fournisseur de biens ou de services qui s'est démarqué par une action de développement, de maintien et d'amélioration des infrastructures municipales.

*De gauche à droite : Alexandre Meilleur, ing. ainsi que Robert Dumais et Benoit Côté, vice-président de la firme Sanexen*



### Prix Génie Méritas 2012

Le *Prix Génie Méritas de l'AIMQ 2012* a été remis à monsieur Réjean Vigneault, ing., de la Ville de Candiac pour le projet de passerelle piétonnière au-dessus de la route provinciale 132. Ce prix est décerné conjointement par l'AIMQ et le journal CONSTRUCTO pour souligner le caractère exemplaire d'une réalisation municipale à laquelle un ingénieur membre de l'AIMQ a étroitement participé.

*De gauche à droite : Léonard Castagner, ing., Normand Dyotte, David Johnstone, Réjean Vigneault, ing., et Roger Harrison de Constructo*



### Prix Reconnaissance 2012

Le *Prix Reconnaissance de l'AIMQ 2012* a été remis à monsieur Michel Tardif, ing. de la ville de Sept-Îles. Ce prix est remis à un membre de l'Association qui s'est distingué par ses réalisations dans son milieu de travail, sa contribution à la société, son apport à la valorisation de la profession ainsi que par sa participation à l'avancement des intérêts de l'AIMQ.

*De gauche à droite : Alexandre Meilleur, ing., Michel Tardif, ing., Claude Bureau, directeur général de la Ville de Sept-Îles et Denis Latouche, ing.*



Un prix spécial a été remis à monsieur Denis Tremblay, ing. pour son implication dans l'association dans les dernières années. Il a été tour à tour, président du conseil d'administration de l'AIMQ de 1988 à 1990 et éditeur en chef de *Contact Plus* de 1992 à 2012, soit vingt ans d'implication soutenue qui méritent d'être soulignées.



La soirée s'est conclue au rythme du groupe *Shine*, qui a offert une performance de qualité exceptionnelle, qui a su délier les jambes de tous les convives.

# Fondation des ingénieurs municipaux du Québec



La FIMQ, créée en 1993 par notre association, a remis deux prix cette année. En plus de la très courue Bourse Hervé-Aubin, cette année marquait la première remise de la Bourse Alain Lamoureux.

La Bourse Hervé-Aubin qui a pour objectif d'encourager la recherche en génie municipal notamment dans les domaines de l'eau, de l'air, du sol, de la voirie ou des réseaux au niveau maîtrise et doctorat, à cette année été remise à madame Nathalie Oum, pour son étude sur l'*Aide à la décision pour la gestion des infrastructures municipales*.



La Bourse Alain-Lamoureux qui a pour visée d'encourager la recherche en génie municipal dans le domaine de l'eau, de l'air, du sol, de la voirie ou des réseaux favorise les candidatures dans le domaine des transports. Pour cette première remise de la Bourse Alain-Lamoureux, madame Claudine Fortier, B.ing. a été récompensée pour son étude sur la *Gestion des eaux pluviales et les changements climatiques*. ■

L'AIMQ souhaite remercier les partenaires suivants pour leur appui lors du Séminaire de formation annuel 2012 tenue à Boucherville :

## Partenaire Platine

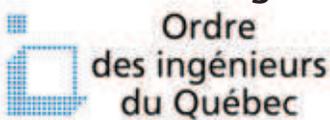


une technologie développée par : **SANEXEN**  
ENVIRONMENTAL SERVICES INC.

## Partenaire Or



## Partenaire Argent



## 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 ponceaux **CONSPAN** et produits de gestion des eaux pluviales **StormTrap<sup>®</sup>** 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

### Hanson Conduites Sous Pression

Tél. : 1 888 497 7371  
hansonpressurepipe.com



# PRIX GÉNIE MÉRITAS 2012

## La passerelle multifonction à Candiac



Par Réjean Vigneault, ing.,  
Ville de Candiac

### Les secteurs nord et sud enfin réunis!

#### Description du projet et bref historique

**La croissance démographique que Candiac a connue au cours des dernières années se poursuit et, de ce fait, la Ville fait face à de nouvelles réalités. C'est ainsi que pour relier les parties nord et sud de la ville, il était devenu impératif de créer un lien qui puisse permettre aux piétons et aux cyclistes d'enjamber l'autoroute 15. C'est maintenant chose faite puisque la nouvelle passerelle multifonction, qui relie les parcs Haendel et de Cherbourg, est maintenant achevée. Réalisée en 2011, ce lien indispensable est maintenant accessible, été comme hiver, à tous ceux qui souhaitent traverser Candiac sans prendre la voiture. Un impact significatif dans la qualité de vie des Candiacoises et Candiacois et sur l'environnement!**

Rappelons que la ville de Candiac a été fondée le 31 janvier 1957. Sa localisation géographique, à la jonction des autoroutes A-15 et A-30 et de la route 132, en fait un pôle stratégique de développement et favorise les déplacements vers les grands centres. La superficie du territoire est de 17,50 km<sup>2</sup> et la population actuelle est de 19 600 personnes. Ville de banlieue jeune et dynamique, sa population est variée : jeunes familles, couples de professionnels, retraités. Bien que Candiac bénéficie de l'avènement de plusieurs nouveaux résidents annuellement, il est intéressant de constater qu'une bonne partie des Candiacois le sont depuis plusieurs années, certains même, depuis la création de la ville! À l'écoute des besoins de sa population, Candiac offre à ses résidents des services de qualité, ce qui explique l'intérêt qu'elle suscite.

Ce projet que nous qualifions de « rassembleur » concerne la construction d'une passerelle multifonction, localisée au-dessus de l'autoroute 15 / route 132 et conçue pour des vocations cyclables et piétonnes. Cette magnifique réalisation de génie permet désormais de relier le parc Haendel, au nord, soit le pôle municipal, culturel et communautaire, dans la partie plus vieille de la ville, au parc de Cherbourg, au sud, dans le secteur en développement.

Deux réalités, deux pôles maintenant réunis qui permettent dorénavant l'échange entre le nord et le sud du territoire, situés de part et d'autre de l'autoroute 15 / route 132. Voilà enfin le bouclage tant attendu par la population des réseaux piétonniers et cyclables afin que tous puissent avoir accès à l'ensemble des services offerts par la municipalité.

### Identification de la problématique

#### Le réseau autoroutier en milieu urbain, un obstacle pour les résidents

La proximité du réseau majeur autoroutier (Autoroute A-15, A-30 et R132) constitue l'avantage pour la Ville de Candiac d'avoir accès rapidement aux grands centres. Mais la présence de telles barrières anthropiques sur le territoire constitue également un inconvénient majeur à l'accessibilité pour les usagers. Ces grands axes autoroutiers constituent en fait de réels obstacles physiques importants aux déplacements des citoyens vers le pôle municipal, culturel et communautaire de la ville.

En fait, un seul axe routier municipal permet l'accès aux usagers (véhicules, piétons et cyclistes) du nord au sud, soit le boulevard Montcalm. Lien vulnérable, s'il en est.

#### Un pôle municipal, culturel et communautaire accessible facilement

Tout d'abord, au nord, le pôle municipal, culturel et communautaire Montcalm-Haendel est constitué d'équipements municipaux tels l'Hôtel de ville, la caserne incendie, les ateliers municipaux, le centre Claude-Hébert (bibliothèque municipale), le centre Roméo-V.-Patenaude (complexe communautaire municipal comprenant salle de spectacle), le parc municipal Haendel (comprenant pavillon de parc, terrains de balle, aire de jeux et patinoire), le parc Roméo-V.-Patenaude (comprenant piscine municipale, jeux d'eau et aire de jeux) ainsi que la Maison des Jeunes (comprenant le centre ainsi qu'un parc de planche à roulettes).

Enfin, au sud, le parc de Cherbourg avec des équipements de loisirs (comprenant chalet de parc, piste cyclable, aire de jeux, parcours-santé avec stations d'équipements d'exercice et anneau de glace) et l'accès aux nouveaux secteurs développés ainsi qu'à la desserte commerciale du boulevard Jean-Leman et du Carrefour Candiac.

### L'ouvrage d'art

La passerelle offre une structure d'une longueur totale de 80 mètres linéaires, d'une hauteur libre de 5,8 mètres et d'une largeur totale de 4,5 mètres. Une surface uniforme de roulement avec un revêtement en enrobé bitumineux et sans aucune marche permet l'accessibilité universelle aux piétons, cyclistes, adeptes de patins à roulettes, personnes à mobilité réduite (fauteuil roulant, quadriporteur ou autres équipements d'aide à la mobilité) à l'ensemble du réseau de la ville.

Les culées ainsi que la pile centrale sont en béton. La pile centrale offre un traitement architectural original composé d'insertions (positives et négatives) rappelant la forêt urbaine dense qu'on retrouve sur le territoire et qui fait la fierté des Candiacois, compte plus de 12 000 arbres dans ses emprises publiques. Un éclairage LED intégré dans la partie supérieure donne un aspect original et met en valeur le traitement architectural de la pile centrale la nuit. Les garde-corps sont en acier et ont une hauteur suffisante (2 mètres) pour assurer la sécurité nécessaire aux usagers. La couleur retenue pour les garde-corps est le noir afin d'obtenir une signature plus classique qui ne se démodera pas avec le temps. Leur aspect rappelle les garde-corps des viaducs des rues de Fouquet et St-François-Xavier, localisés ailleurs sur le territoire. Le but étant d'assurer un certain fil conducteur dans le design des ouvrages d'art de la Ville.



## Comment la notion d'originalité ou d'innovation s'intègre au projet

Le projet de passerelle multifonction de Candiac puise son originalité dans son concept architectural. La réflexion de départ initiée par les concepteurs était de créer un lien, un mouvement, une dynamique, un élément de rapprochement entre ces deux entités du territoire (au nord et au sud) divisées par la cicatrice laissée par l'autoroute 15.

Le concept architectural de la passerelle tient compte que l'ouvrage constitue une porte d'entrée pour Candiac et doit « *créer une expérience dont le souvenir mérite d'être durable* » pour les utilisateurs de la passerelle comme pour les usagers de l'autoroute. Le sentiment d'être chez-soi, un message de bienvenue en quelque sorte!

Les membrures verticales en acier, installées seulement du côté de la provenance du trafic, sont positionnées selon une distance précise entre elles et cet écart augmente au fur et à mesure qu'on avance sur la passerelle. Ainsi, d'un espace plus rapproché au départ à un espace plus large vers le centre, on crée l'impression d'un mouvement d'un côté vers l'autre de la passerelle. Le parement dépasse de quelques mètres le terre-plein central de l'autoroute de part et d'autre de la passerelle. Les éléments composant le parement architectural sont de couleur ocre, afin d'offrir un aspect intéressant en toutes saisons.

Des unités d'éclairage stylisé au LED sont installées sur la passerelle ainsi que sur ses approches, le long des pistes cyclables. Ces unités assurent un parcours sécuritaire aux usagers et offrent une continuité le long du trajet. Le modèle des unités d'éclairage est également repris sur la piste cyclable qui parcourt les deux parcs situés de chaque côté de la passerelle.

Rappelons que les critères de conception de l'ouvrage tiennent compte d'une utilisation sur les douze mois de l'année pour les usagers ainsi que pour le passage d'un véhicule léger d'entretien. ✓



# TUBÉCON

ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES  
FABRICANTS DE TUYAUX DE BÉTON

AU SERVICE DES  
CONCEPTEURS

## FIABILITÉ DES PRODUITS INDUSTRIE DE CONFIANCE

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

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

## > La démarche conceptuelle

**1.0 L'idée :** « Créer une expérience dont le souvenir mérite d'être durable »

**2.0 Les critères énoncés par la Ville de Candiac**

- Sécurité, fonctionnalité et esthétisme.

**3.0 Les principaux objectifs**

- Porte d'entrée du secteur;
- Intégration au paysage;
- Identité symbolique;
- Design architectural distinctif;
- Parcours entre deux pôles importants.

**4.0 Analyse du contexte identitaire (principaux thèmes et mots-clés retenus)**

- Prédominance de la nature : oasis de verdure;
- Proximité du rivage du fleuve St-Laurent;
- Calme, sécurité et harmonie;
- Collectivité viable et développement durable;
- La famille au centre de la qualité de vie;
- Adaptation à l'évolution : une ville en forte croissance;
- Intégration harmonieuse des espaces naturels bâtis;
- Réseaux verts et corridors bleus;
- Réputation de ville dynamique.

## Les contraintes de conception et de réalisation

Plusieurs défis techniques se sont présentés à l'ingénieur municipal responsable du projet et à son équipe technique, tant à la phase de conception qu'à la phase de réalisation du projet.

Tout d'abord, l'équipe a dû revoir le concept à partir du début car l'information obtenue au départ tenait compte de l'autorisation du ministère des Transports à l'effet que les culées de part et d'autre de l'autoroute seraient construites dans l'emprise de l'autoroute 15. Le ministère s'étant ravisé, les plans ont donc été modifiés dans un délai record afin d'obtenir les approbations de toutes les instances concernées.

Toutefois, le déplacement des culées Nord et Sud dans l'emprise municipale causait d'autres problèmes techniques. La structure devenait en conflit avec les réseaux d'Hydro-Québec et de Gaz Métropolitain. Dans un premier temps, la localisation optimale de l'ouvrage obligeait le déplacement vers l'est de la traverse d'une ligne de transport électrique. Après maintes réunions de coordination et surtout d'énergie, le déplacement de ladite traverse électrique a été réalisé. Ces travaux se sont effectués de nuit avec les procédures d'autorisation requise pour l'entrave des voies, car les travaux nécessitaient la fermeture complète de l'autoroute 15.

Dans un deuxième temps, la localisation de la culée Sud entraînait en conflit avec le réseau de gaz situé le long de l'emprise de l'autoroute. Des mesures particulières ont été prises pour protéger cette conduite maîtresse haute pression avant le début de la construction de la culée.

L'ensemble de ces contraintes ont eu un effet non-négligeable sur l'échéancier et sur le coût final du projet.

## L'aspect environnemental

Le projet permet l'amélioration de l'accessibilité des citoyens aux pôles d'activités culturelles, communautaires et municipales grâce à une infrastructure significative intégrée à leur milieu de vie. La passerelle multifonction encourage les citoyens à modifier leurs comportements, à être actif et à faire de l'exercice en facilitant les déplacements locaux à pied ou en vélo ainsi qu'à réduire la pollution créée par l'usage des véhicules automobiles.

La localisation finale de l'ouvrage d'art a été décidée afin de viser un moindre impact sur les résidences à proximité de l'autoroute. De plus, des aménagements de végétaux ont été réalisés afin de maintenir un écran végétal entre les résidences et la passerelle.

Enfin, la passerelle représente un élément architectural intéressant, un repère géographique, une identification, un symbole que la ville pourra réutiliser à des fins promotionnelles dans les véhicules médiatiques.

## L'amélioration de la qualité de vie du milieu

Deux objectifs ont guidé nos réflexions quant aux besoins de la population :

- Améliorer l'accessibilité aux pôles d'activités pour les piétons et cyclistes par des infrastructures fonctionnelles;
- Assurer les déplacements en toute sécurité en bouclant les réseaux des deux parties de territoire séparées par l'autoroute.

Le projet permet donc d'ajouter un autre lien entre ces deux parties de territoire et favorise les échanges locaux. On l'utilisera pour participer à une activité de loisirs, se rendre à la bibliothèque municipale, aller payer son compte de taxes à l'hôtel de ville ou simplement prendre une marche ou faire une randonnée familiale à vélo.

À la lumière de ces avantages importants ainsi obtenus, le projet présenté par la Ville de Candiac offre une valeur ajoutée au sein de la communauté et représente à la fois une contribution originale et innovatrice à la vie et au développement de la municipalité.

Les commentaires des usagers sont très positifs et on constate l'intérêt grandissant de la population qui découvre, à mesure qu'elle l'utilise, les avantages de la passerelle pour accéder d'un côté à l'autre de l'autoroute. En conséquence, la demande de maintenir celle-ci ouverte durant l'hiver n'a pas tardé. Les citoyens bénéficient maintenant d'un nouvel actif dans leur milieu toute l'année durant. Voilà une contribution significative à l'amélioration de notre qualité de vie.

## Le rapport coûts / bénéfiques du projet

En considération du coût que représente un viaduc autoroutier au-dessus de l'A-15 et des contraintes inhérentes à son emplacement et à l'espace requis, l'option d'une passerelle piétonnière et cyclable a plutôt été retenue. L'option d'un tunnel a été rejetée pour des raisons de sécurité.

Le coût de la passerelle multifonction est de 3M\$. D'autres investissements sont venus s'ajouter à cet équipement important, portant le coût total de l'investissement à près de 6M\$, soit :

- La construction d'un lien cyclable dans le parc de Cherbourg;
- La construction d'un lien cyclable dans le parc Haendel;
- L'aménagement des parcs Haendel et de Cherbourg.

Tous ces aménagements contribuent à l'amélioration de la qualité de vie de la communauté et constituent une valeur ajoutée pour la Ville et ses citoyens.

## Degré d'implication du membre et de son équipe

Un tel projet oblige l'ingénieur municipal à se dépasser professionnellement. D'emblée, la construction d'ouvrage d'art est rarement une spécialité chez les ingénieurs municipaux. En conséquence, l'ingénieur municipal responsable du projet a dû s'adjoindre une équipe multidisciplinaire pour l'appuyer dans la conception et la réalisation de l'ouvrage. D'une part, la réussite d'un tel projet a résidé dans la complémentarité et la complicité de l'équipe. D'autre part, le défi pour l'ingénieur municipal étant d'orchestrer et de coordonner tous ces acteurs vers la réussite.



# Tuyaux de Béton Québec inc.

## Des tuyaux de qualité pour être bien armé avec LECUYER

17, rue du Moulin, Saint-Rémi  
T 450 454.3928

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

TBQ Groupe  
LECUYER

TBQ Groupe  
LECUYER

# PRIX GÉNIE MÉRITAS 2012 (suite)

## > Remerciements

La réalisation de ce magnifique projet a été rendue possible grâce à la contribution de collaborateurs-clés :

Des remerciements à l'équipe de conception et de surveillance du projet :

MM. Tony Mailhot, ing., concepteur génie, Genivar • Jean-François Gagnon, architecte, Lemay et associés • Stéphane Froment, ing., surveillant des travaux, Genivar • Gaston Lamontagne, adjoint-technique, Services techniques, Ville de Candiac • Réjean Vigneault, ing., Directeur des Services techniques et responsable du projet.

Enfin, des remerciements particuliers aux personnes suivantes à la Ville qui ont cru au projet :

MM. André J. Côté, maire de 1993 à 2011 pour sa vision et son leadership • Serge Drouin, directeur général de 1998 à 2010 pour son intuition • Normand Dyotte, maire actuel de Candiac pour sa confiance • David Johnstone, directeur général actuel de la Ville pour son support.

## Conclusion

Le Prix Génie Méritas offre une formidable vitrine aux intervenants du milieu municipal. Il leur permet de s'inspirer des réalisations novatrices de leurs collègues dans leur propre milieu de vie.

Comme c'est le cas de Candiac, plusieurs villes se sont développées à proximité des grands axes autoroutiers. Quantité de citoyens d'autres régions vivent avec des barrières physiques dans leur milieu de vie, compromettant ainsi le passage facile à pied ou à vélo d'un côté à l'autre. L'exemple de la Ville de Candiac peut inspirer d'autres municipalités à relever le défi et permettre à différents acteurs de se regrouper autour d'un tel projet mobilisateur et rassembleur.

Dans certains cas, l'implantation d'une passerelle dite « conventionnelle » peut également devenir un irritant pour les résidents qui vivent à proximité d'une telle structure qui meublera « leur » paysage pour les 50, 60 voire 75 prochaines années. Conséquemment, non

seulement est-il souhaitable, mais bien obligatoire d'obtenir l'assentiment des citoyens du milieu et, pour ce faire, il importe d'apporter un traitement architectural de qualité à l'ouvrage d'art ainsi qu'un aménagement paysager recherché : plantation de végétaux, ajout de mobilier urbain (banc, signalisation conviviale) ou autres attraits, tels une halte cycliste. Tous ces éléments contribuent à l'amélioration du paysage et créent une valeur ajoutée dans la qualité de vie de la communauté.

Par ailleurs, une signature de prestige vient désormais d'être créée dans le paysage candiacois et tous en retirent une certaine fierté. Dans tous les cas, le citoyen, qui se doit d'être au centre de nos préoccupations communes, en sort gagnant! ■

PLANAGE ■ PULVÉRISATION ■ STABILISATION ■ LOCATION



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

DES SOLUTIONS, DES ROUTES DURABLES

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

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

SOTER

## Impact des changements climatiques sur les débordements des réseaux d'égouts unitaires

Par **Claudine Fortier**, B.ing, étudiante à la maîtrise à l'INRS-ETE, directeur de recherche, **Alain Mailhot**



### Introduction

Les réseaux unitaires acheminent à la fois les eaux usées et les eaux pluviales vers une station d'assainissement. En période de pluie, la capacité limitée des stations de traitement fait en sorte qu'une partie des eaux usées transportées par ces réseaux sont déversés directement au milieu récepteur. Cette situation est reconnue comme étant une source importante de dégradation de la qualité des cours d'eau en milieu urbain, pouvant entraîner des risques pour la santé des populations. Les débordements des réseaux d'égouts unitaires (DRU) constituent donc un enjeu environnemental de premier plan (Walsh *et al.*, 2005).

Chaque année, les villes situées dans la région des Grands Lacs et du Saint-Laurent déversent plus de 90 milliard de litres d'eaux usées brutes dans les lacs et rivières (Sierra Legal, 2006). Sachant que 98% de la population du Québec occupe essentiellement le bassin versant du fleuve Saint-Laurent (Godmaire et Demers, 2009), il n'est pas étonnant que les gouvernements et les municipalités mettent tout en œuvre pour s'attaquer à cette problématique.

Devant l'ampleur des investissements en jeu pour faire face à cette problématique et considérant également le fait que plusieurs réseaux d'égouts arrivent à la fin de leur vie utile, il y a lieu de s'interroger sur l'efficacité à long terme de ces infrastructures et des mesures qui pourraient être mises en place pour réduire les DRU. Ce questionnement est d'autant plus justifié si l'on tient compte du contexte de changements climatiques dans lequel ces infrastructures seront appelées à opérer. En effet, de nombreuses études suggèrent une augmentation significative de l'intensité et de la fréquence de pluies extrêmes, d'ici la fin du XXI<sup>e</sup> siècle (p. ex. Mailhot *et al.*, 2010).

### Élaboration d'un modèle liant fréquence et durée des DRU à la hauteur de pluie

L'objectif de ce travail est de développer un modèle probabiliste qui permet d'estimer la fréquence et la durée des DRU à chaque ODS, à partir des séries pluviométriques disponibles (Figure 1). Ce modèle sera, par la suite, utilisé pour estimer l'évolution en climat futur de la fréquence et de la durée des DRU.



**Figure 1** : Intrants et sorties du modèle probabiliste pour estimer le nombre et la durée totale des DRU, développé pour 30 ouvrages de surverse du Québec.

Les données de débordements de 30 ouvrages de surverses (ODS) répartis dans 16 municipalités du Québec ont été utilisées pour développer ce modèle. Ces données proviennent de l'outil informatique SOMAE (*Suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux*) administré par le Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT), qui contient les dates d'occurrence et les durées des débordements, à chaque ODS. Un recoupement avec les séries pluviométriques enregistrées aux stations météorologiques situées à proximité a permis d'associer chaque DRU à un événement de pluie survenus entre mai et octobre, pendant les années 2007, 2008 et 2009.

La **Figure 2** présente un résumé de ces résultats. L'examen de cette figure montre qu'il n'est pas possible de définir une hauteur de pluie critique unique au-delà de laquelle il y a débordement, et ce, en raison des multiples facteurs autres que la hauteur de pluie (p. ex. configuration des réseaux, distribution spatiale de la pluie, etc.), qui peuvent avoir une incidence sur la probabilité d'occurrence des DRU. De plus, la hauteur de pluie à la station météorologique la plus proche demeure une estimation de la hauteur de pluie réelle tombée sur le bassin dont l'exutoire est l'ODS considéré. Ainsi deux événements de pluie générant une même hauteur d'eau pourront, dans un cas, entraîner un DRU et dans l'autre cas, non. Par contre, on observe que la probabilité d'observer un DRU augmente avec la hauteur de pluie.

Afin de représenter ce comportement, une fonction de probabilité a été ajustée aux données observées (Figure 2). Ce type d'approche permet, par exemple, d'affirmer que, pour cet ODS, un événement de pluie de 15 mm a une probabilité d'environ 50% d'engendrer un DRU. Enfin, la Figure 2 suggère également l'existence d'une corrélation entre la hauteur de pluie et la durée du DRU.



► **Figure 2 :** Probabilité d'observer un DRU (axe de gauche) et durée du DRU (axe de droite) en fonction de la hauteur de pluie pour des ouvrages de surverse (ODS) à l'étude, pour les mois de mai à octobre de 2007 à 2009. Les points bleus correspondent aux événements de pluie n'ayant pas entraînés un DRU alors que les points rouges correspondent aux événements de pluie avec DRU. La ligne noire représente la probabilité d'occurrence d'un DRU étant donnée une hauteur de pluie.

## Évolution future de la fréquence et de la durée des DRU

En appliquant le modèle probabiliste à des séries de précipitations simulées en climat futur, il est possible d'estimer les impacts des changements climatiques sur la fréquence et la durée des DRU.

Les séries de précipitations simulées proviennent du Modèle Régional Canadien du Climat (MRCC), opéré par le Consortium OURANOS. Basé sur une représentation des principaux processus physiques gouvernant le climat, ce modèle permet de simuler l'évolution future du climat à l'échelle régionale, en fonction de différents scénarios d'évolution des concentrations de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère. Ce modèle est couplé à un modèle climatique global qui simule, pour sa part, l'évolution du climat à l'échelle planétaire à des résolutions spatiales et temporelles plus grossières. La résolution spatiale du MRCC est de 45 km x 45 km et sa résolution temporelle est de 15 minutes. Deux simulations, appelées aev et aet, correspondant à deux réalisations possibles du climat futur, sont utilisées. Ces simulations couvrent la période 1961-2100.

L'utilisation des séries pluviométriques simulées par le MRCC suggère, pour l'ensemble des 30 ODS considérés, une très légère (statistiquement non significative) diminution de -1,5% du nombre annuel moyen de DRU et une augmentation significative de la durée totale des DRU de + 4,2% (Figure 3).

Une analyse à l'échelle mensuelle montre toutefois que l'évolution des DRU en climat futur varie considérablement selon les saisons (Tableau 1). Les régimes de précipitations d'été (juillet et août) seront vraisemblablement moins propices à générer des DRU alors qu'il en serait tout autrement pour le mois de mai et d'octobre, où la fréquence et la durée des DRU augmenteraient sensiblement.

## Conclusion

L'analyse de débordements observés au Québec entre 2007 et 2009 a permis de développer un modèle établissant un lien entre la probabilité d'occurrence et la durée des DRU et la hauteur totale des événements de pluie qui leurs sont associés. Ce modèle a, par la suite, été utilisé pour évaluer l'évolution future des DRU à partir des séries pluviométriques simulées par un modèle climatique. Suivant ces résultats, la fréquence des DRU ne devrait pas augmenter de façon significative avec les changements climatiques à l'échelle de la période de mai à octobre. Par contre, les épisodes de débordements seraient plus fréquents en automne et au printemps et, en retour, moins fréquents pendant les mois de juillet et août.

Étudier la problématique des débordements d'eaux usées non traitées directement dans nos cours d'eau est un premier pas vers la diminution de la fréquence de ces événements dommageables pour l'environnement. En considérant les changements climatiques dans les recherches de solutions, les municipalités auront les outils pour mieux contrôler les débordements et ainsi assurer une saine gestion des ressources hydriques de façon durable, ce qui contribuera à augmenter la qualité de notre vie dans tous ses aspects.

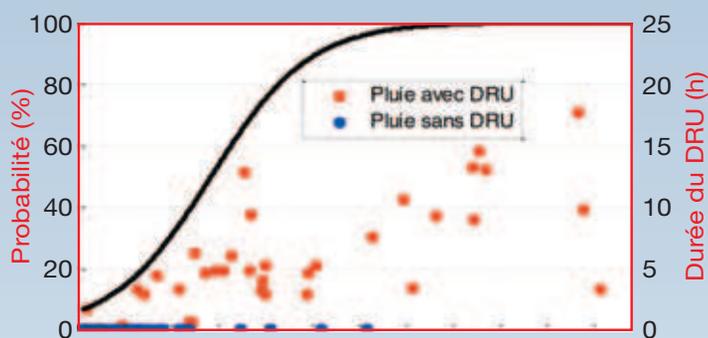


Figure 3 : Moyenne annuelle de (a) la fréquence et (b) la durée totale des DRU simulés pour les 30 ODS étudiés, entre 1961 et 2100.

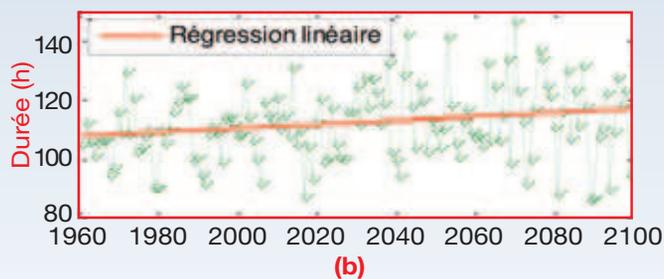
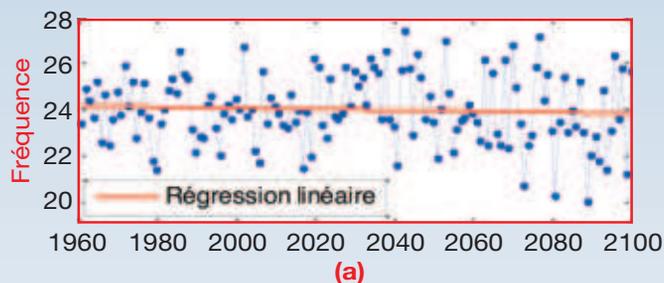


Tableau 1 : Variation de la fréquence et de la durée totale des DRU en climat futur.

Mois	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Octobre
Fréquence annuelle (DRU)	↑ +12%	→ +1%	↓ -13%	↓ -12%	→ +1%	↑ +3%
Durée totale annuelle (DRU)	↑ +23%	→ +4%	↓ -17%	↓ -12%	↑ +22%	↑ +21%

## Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier le Consortium Ouranos qui a gracieusement fourni les données du MRCC utilisés dans le cadre de cette étude. Madame Fortier souhaite également remercier le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) de même que le Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FORNT) pour leur support financier. Nous remercions Ouranos pour son appui financier à ce projet ainsi que celui du gouvernement du Québec. Ce projet a été réalisé dans le cadre de la mesure 26 du Plan d'action sur les changements climatiques 2006-2012 (PACC) du gouvernement du Québec. ■

## Références

**Godmaire H, Demers A** (2009). *Eaux Usées et Fleuve Saint-Laurent : Problèmes et solutions*. Union Saint-Laurent Grands Lacs & Eau Secours! 22 p

**Mailhot A, Kingumbi A, Talbot G & Poulin A** (2010). Future changes in intensity and seasonal pattern of occurrence of daily and multi-day annual maximum precipitation over Canada. *Journal of Hydrology* 388(3-4):173-185. DOI: 10.1016/j.jhydrol.2010.04.038

**Sierra Legal** (2006). *The Great Lakes sewage report card*. Toronto, www.sierralegal.org

**Walsh, C.J., Roy, A.H., Feminella, J.W., Cottingham, P.D., Groffman, P.M., Morgan, R.P.** (2005). The urban stream syndrome: current knowledge and the search for a cure. *J. N. Am. Benthol. Soc.*, 24(3), 706-723, DOI : 10.1899/0887-3593(2005)024\{0706:TUSSCK\}2.0.CO;2



# Le tuyau de fonte ductile

**100%  
SANS  
PROBLEME  
POUR L'ENVIRONNEMENT**

### Un choix:

- Durable
- Environnemental
- Logique
- Pour la vie...

- 100% fait de métal recyclé
- 100% recyclable
- Conçu pour une durée de vie de 100 ans
- Au delà de 600 municipalités en Amérique du Nord ont des tuyaux de fonte en opération de plus de 100 ans



## Tuyauteries Canada Ltée

(division de McWane)

### Bureaux des ventes

- Laval 1-800-361-0591
- Trois-Rivières
- Québec

### Entrepôt

- Berthierville



McWane  
génère plus de 600 emplois au Québec  
et plus de 800 au Canada

# Que sont-ils devenus?

Par Richard Lamarche

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

CEUX QUI ONT CHANGÉ DE VILLE		
NOM	ANCIEN POSTE	NOUVEAU POSTE
<b>Éric Dancause, ing.</b>	Directeur – Travaux publics et Environnement urbain Ville de Chambly	Directeur – Direction du Génie Ville de Brossard
<b>Claude La Rue, ing.</b>	Directeur des infrastructures Ville Saint-Lazare	Directeur des Services techniques Ville Sainte-Anne-de-Bellevue
<b>Michel Lesage, ing.</b>	Gouvernement du Québec (Hébergement)	Directeur – Bureau des grands projets Ville de Longueuil

DÉPART POUR LA RETRAITE		
NOM	POSTE	VILLE
<b>Jean Matte, ing.</b>	Directeur général	Ville de Rimouski
<b>Jacques Lafleur, ing.</b>	Directeur des projets spéciaux	Ville de Gatineau

NOMINATION		
NOM	ANCIEN POSTE	NOUVEAU POSTE
<b>François Pépin, ing.</b>	Directeur Travaux publics et Services techniques	Directeur Général Ville de Joliette

CEUX QUI ONT QUITTÉS		
NOM	ANCIEN POSTE	NOUVEAU POSTE
<b>Sébastien Guay, ing.</b>	Ville de Saint-Félicien	Ministère des Transports

NOS NOUVEAUX MEMBRES DEPUIS LA REVUE N° 82		
NOM	POSTE	VILLE
<b>Sébastien Bouchard, ing.</b>	Directeur des Services techniques et Environnement	Ville de Chambly
<b>Jean Daniel, ing.</b>	Directeur des Travaux publics	Ville de Baie-Saint-Paul
<b>Mahfoud Mahdi, ing.</b>	Ingénieur civil	MRC – Vallée-de-la-Gatineau
<b>Nicolas Blackburn, ing.</b>	Ingénieur de projets	Ville de Sept-Îles
<b>Antoine Lagimonière, ing.</b>	Chef de Division aux Travaux publics	Ville de Contrecoeur

NOUVEAU MEMBRE (RÉ-ADMIS) DEPUIS LA REVUE N° 82		
NOM	POSTE	VILLE
<b>Ghislain Castonguay, ing.</b>	Directeur des Services techniques	Ville de Saint-Lazare

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

<b>G.E.R.A.</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Analyse hydraulique / Plan directeur</li> <li>→ Caractéristiques et localisation des composantes hydrauliques projetées (pompes, réducteurs de pression, réservoirs, etc.)</li> <li>→ Optimisation de la capacité des réserves d'eau pour la protection contre les risques d'incendie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Conception de systèmes de rinçage</li> <li>→ Programmes complets d'entretien préventif</li> <li>→ Logiciel WASYS IV, avec interface AutoCAD® pour assister l'ingénieur dans le calcul des caractéristiques des composantes hydrauliques et le design d'un réseau d'eau</li> <li>→ Débit disponible - protection incendie globale</li> </ul>
	Services reliés à l'analyse et à la gestion des réseaux d'eau		<b>2850, boul. Hochelaga, C.P. 10077, Québec (Québec) G1V 4C6</b> Téléphone : 418 831-1167 <a href="mailto:info@groupetanguay.ca">info@groupetanguay.ca</a>

# Équipée pour vous servir!

*J.B.Deschamps inc.* est fière d'être partenaire avec le **Magazine Contact Plus** depuis plus de dix ans. Avec nos nouvelles presses des plus modernes à Québec et à Montréal, nous sommes toujours paré à affronter les défis les plus grands et vous servir avec la qualité de notre service et de notre travail qui ont fait notre renommée. En plus de ces équipements ultra-modernes pour l'impression offset, avec *J.B.Deschamps Division numérique* nous sommes en mesure de combler l'offre d'impression grâce à notre parc de plus de neuf presses numériques.



**J.B. Deschamps**  
imprimeurs depuis 1926 inc.

Votre représentant, Dany Fortin  
[www.jbdeschamps.com](http://www.jbdeschamps.com)  
514.353.2493 poste 3226

# BIONAX<sup>MD</sup>

UNE RÉVOLUTION EN MATIÈRE DE ROBUSTESSE  
ET DE FLEXIBILITÉ DU PVC



Tuyau à pression en PVC<sub>CO</sub> moléculairement amélioré pour applications souterraines d'adduction d'eau et d'égout sous pression

L'expression « tuyau en PVC<sub>CO</sub> » se rapporte à un **tuyau en PVC orienté moléculairement**. Un tuyau en PVC<sub>CO</sub> est extrudé à partir du même composé de PVC qu'un tuyau de type Bruté Bleue et conserve tous les avantages d'un tuyau en PVC, incluant la résistance à la corrosion et la longévité.

Cependant, après extrusion, un tuyau Bionax est soumis à une étape supplémentaire de fabrication, au cours de laquelle le tuyau se trouve dilaté à deux fois son diamètre original tout en étant étiré longitudinalement. Cette procédure permet de réaligner les molécules de PVC (orientation biaxiale), aboutissant à la création d'un produit de tuyauterie de qualité supérieure dont la résistance se trouve substantiellement améliorée.

Bionax est certifié par tierce partie à la nouvelle norme CSA B137.3.1 et la norme révisée AWWA C909. Il est aussi conforme à la norme NQ3660-950 et rencontre les exigences de performance de la norme NQ3624-250.

## AVANTAGES

Parmi les améliorations par rapport à un tuyau en PVC, citons :

- Augmentation de la résistance aux chocs
- Réduction des pertes de charge et des coûts de pompage
- Suppressions inférieures pour des conditions d'écoulement identiques
- Résistance accrue à la fatigue cyclique
- Résistance accrue aux concentrations de charge
- Réduction de poids facilitant la manutention



**IPEX**