

CONTACT+PLUS

5

CHRONIQUE JURIDIQUE
LA CONTRIBUTION DES PROMOTEURS
À L'EXPANSION ET À LA RÉHABILITATION
DES INFRASTRUCTURES ET
DES ÉQUIPEMENTS MUNICIPAUX

8

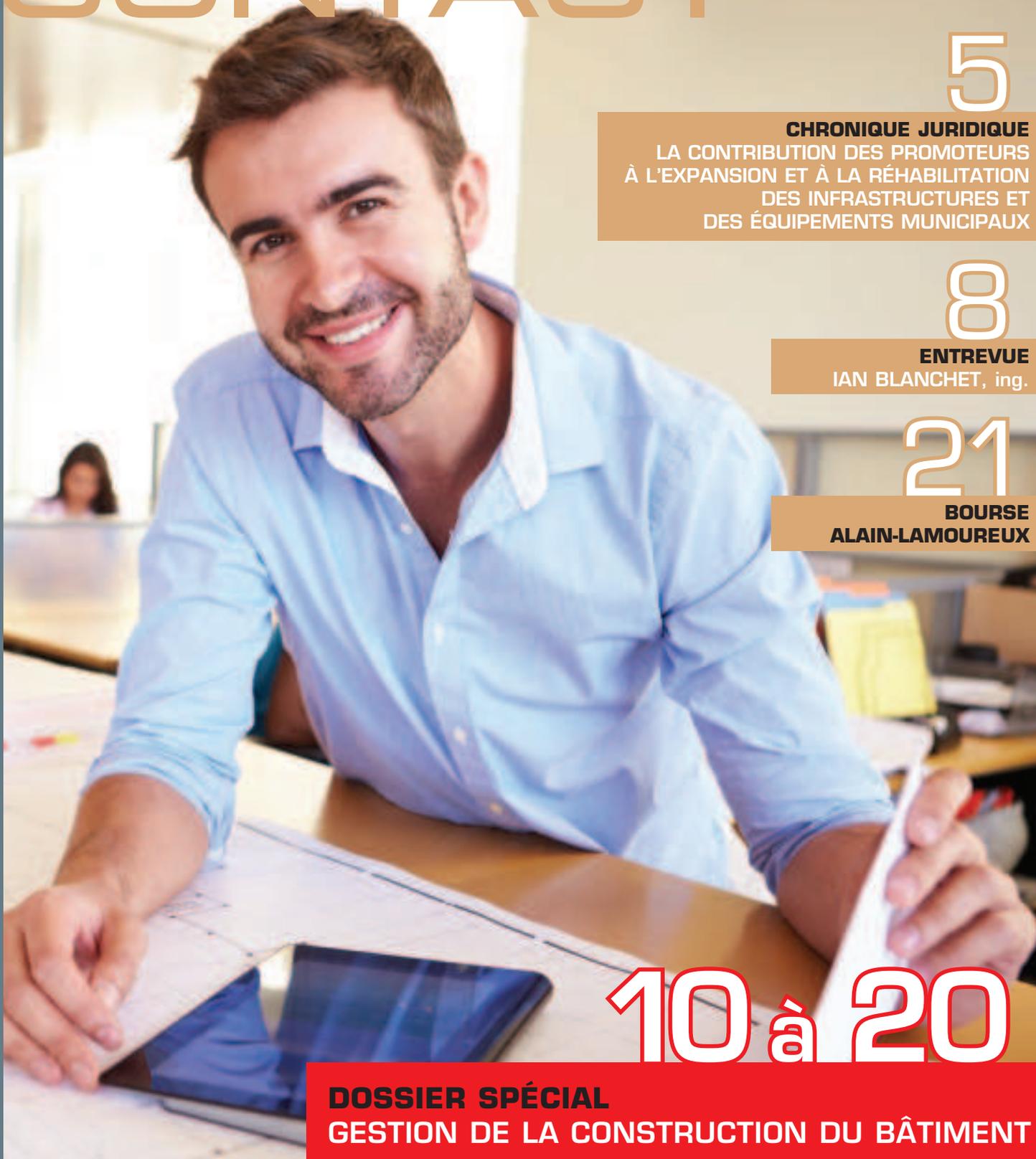
ENTREVUE
IAN BLANCHET, ing.

21

BOURSE
ALAIN-LAMOUREUX

10 à 20

DOSSIER SPÉCIAL
GESTION DE LA CONSTRUCTION DU BÂTIMENT



GESTION DES INFRASTRUCTURES URBAINES

ets
mtl
.ca

PROGRAMME COURT | DESS | MAÎTRISE COURS OFFERTS :

- Principes, visions et perspectives 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

DÉCOUVREZ LE PROGRAMME

www.etsmtl.ca/infrastructures-urbaines

ÉCOLE DE
TECHNOLOGIE
SUPÉRIEURE
Université du Québec

ÉTS
Le génie pour l'industrie



TUBÉCON

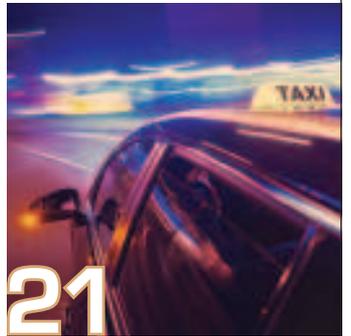
ASSOCIATION QUÉBÉCOISE DES
FABRICANTS DE TUYAUX DE BÉTON

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



4	MOT DU PRÉSIDENT	L'importance de participer à la vie active de l'AIMQ
5	CHRONIQUE JURIDIQUE	La contribution des promoteurs à l'expansion et à la réhabilitation des infrastructures et des équipements municipaux
8	ENTREVUE	IAN BLANCHET, ingénieur Au rythme des marathons!
10 à 20	DOSSIER SPÉCIAL	Gestion de la construction du bâtiment
21	BOURSE ALAIN-LAMOUREUX	Développement d'indicateurs de suivi du service de taxi
27	NOUVELLES BRÈVES	
30	LES CHAPEAUX BLANCS	



PHOTO COUVERTURE

Dossier spécial
Gestion de la construction du bâtiment

Explication du concept BIM et ses avantages dans la gestion de la construction des bâtiments, dernières tendances en efficacité énergétique des bâtiments, l'effort de certaines villes à améliorer et mettre aux normes certains bâtiments existants.

CONTACT PLUS

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

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

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

ENVOI DE PUBLICATION CANADIENNE | NUMÉRO DE CONVENTION : 40033206 **ISSN** : 1911-3773 **DÉPÔT LÉGAL** : Bibliothèque et Archives Canada, 2016 | © AIMQ, 2016

CONSEIL D'ADMINISTRATION AIMQ (2015-2016) | PRÉSIDENT : Jean-Paul Landry, ing. (Cité de Dorval) **VICE-PRÉSIDENT** : Dany Genois, ing. (Ville de Québec) **SECRÉTAIRE** : Éric Boivin, ing. (Ville de Sainte-Thérèse) **TRÉSORIER** : Patrick Lépine, ing. (Ville de Blainville) **ADMINISTRATEURS** : Louis Loisel, ing. (Ville de La Tuque), Conrad Lebrun, ing. (Ville de Lac-Mégantic), Antoine Lagimomière, ing. (Ville de Contrecoeur), Alain Bourgeois, ing. (Municipalité de Pontiac) et Jean Lanciault, ing. (Ville de Candiac) **PRÉSIDENT SORTANT** : Mario Lajeunesse, ing. (Ville de Mirabel) **REPRÉSENTANT DES GOUVERNEURS** : Denis Latouche, ing.

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



Par **Jean-Paul Landry**, ingénieur, président de l'AIMQ 2015-2016

L'importance de participer à la vie active de l'AIMQ



Mon dernier mot en tant que président se veut un appel à tous pour prendre part à la vie active de l'AIMQ. Je me suis posé la question suivante : qu'est-ce qui donne son dynamisme à notre association ? Ma réponse est l'engagement bénévole de ses membres. Sans cela, pas de partage de connaissances, pas d'entraide technique, pas de mise en valeur de notre profession, pas de présence à divers comités chapeautés par des organisations telles que le BNQ, le CERIU, l'UMQ et j'en passe.

L'AIMQ s'est donné pour mission de promouvoir le statut de gestionnaire des ingénieurs municipaux, de favoriser l'échange et l'enrichissement des connaissances afin d'accroître l'efficacité des ingénieurs pour ainsi contribuer à procurer un meilleur environnement à la collectivité. Depuis 53 ans, les ingénieurs municipaux soutiennent cette belle et grande mission en participant activement à la vie de leur association.

Aujourd'hui, plus que jamais, il faut continuer à le faire. Notre association a surmonté les épreuves du temps, et ce, malgré les secousses et les bouleversements qu'a subis le monde municipal depuis quelques années et les controverses auxquelles a fait face notre si belle profession, avec le point culminant que nous connaissons malheureusement tous. L'AIMQ, elle, est toujours là. Avant-gardistes, diront certains, nous avons su prendre, au cours des dernières années, les décisions qui ont mené notre association à une saine gouvernance. Nous sommes depuis quelques années appuyés par une direction générale. Nous avançons fièrement et assurément dans le 21^e siècle.

Pour continuer son travail, l'AIMQ a besoin de vous, de votre engagement bénévole. Je vous invite donc à discuter avec vos collègues ingénieurs pour qu'ils deviennent membres de notre association (si ce n'est déjà fait). Je vous invite aussi, chers membres, à participer de façon active aux différentes activités de l'association, comme la revue *Contact +*, le séminaire annuel de formation et les différents comités.

L'invitation est lancée. L'AIMQ a besoin de vous !



Par M^e Jean-Pierre St-Amour, avocat-conseil du cabinet Deveau Avocats

La contribution des promoteurs à l'expansion et à la réhabilitation des infrastructures et des équipements municipaux

En juin 2016, le législateur québécois modifiait¹ la *Loi sur l'aménagement et l'urbanisme*² pour autoriser les municipalités à exiger des promoteurs « une contribution destinée à financer la prestation accrue de services municipaux ».

Cette modification s'inscrit dans le cadre des engagements pris par le gouvernement lors du pacte fiscal conclu à l'automne 2015 pour concrétiser sa perspective de rigueur financière et d'équilibre budgétaire. L'élargissement de compétence accordé aux municipalités vise essentiellement à leur permettre d'exiger des promoteurs, comme condition de délivrance de certains permis ou certificats, des contributions financières à l'expansion et à la réhabilitation des infrastructures et des équipements municipaux.

Une approche complémentaire aux ententes relatives aux travaux municipaux

Le projet de loi 83 ajoute une nouvelle dimension aux règles sur les ententes relatives aux travaux municipaux, puisque les dispositions existantes en cette matière sont maintenues à ce qu'elles sont depuis 1994³.

Le mode d'insertion des nouvelles dispositions dans la Loi démontre qu'une contribution peut être exigée sans qu'il soit nécessaire de conclure une entente relative aux travaux municipaux, ce qui est particulièrement utile pour les interventions en milieu urbain déjà desservi. En milieu urbain et périurbain, cependant, les deux (la contribution et l'entente) peuvent être complémentaires, car elles visent des aspects différents des ouvrages requis : l'entente porte sur des travaux dans l'immédiat, alors qu'une contribution s'intéresse plutôt aux ouvrages projetés dans un délai indéterminé.



Une contribution exigible en vue d'une expansion et d'une modification

La nouvelle contribution qui peut être exigible s'ajoute donc à celle de la prise en charge ou du partage des coûts reliés à la réalisation des travaux relatifs aux infrastructures et aux équipements municipaux (que nous appellerons « ouvrages municipaux ») encadrés par une entente relative aux travaux municipaux. Elle ne vise en réalité que les dépenses liées « aux ajouts, agrandissements ou modifications » d'infrastructures ou d'équipements existants et, plus précisément, afin d'assurer « la prestation accrue de services municipaux » découlant de l'intervention qui fait l'objet de la demande de

permis ou de certificat du requérant.

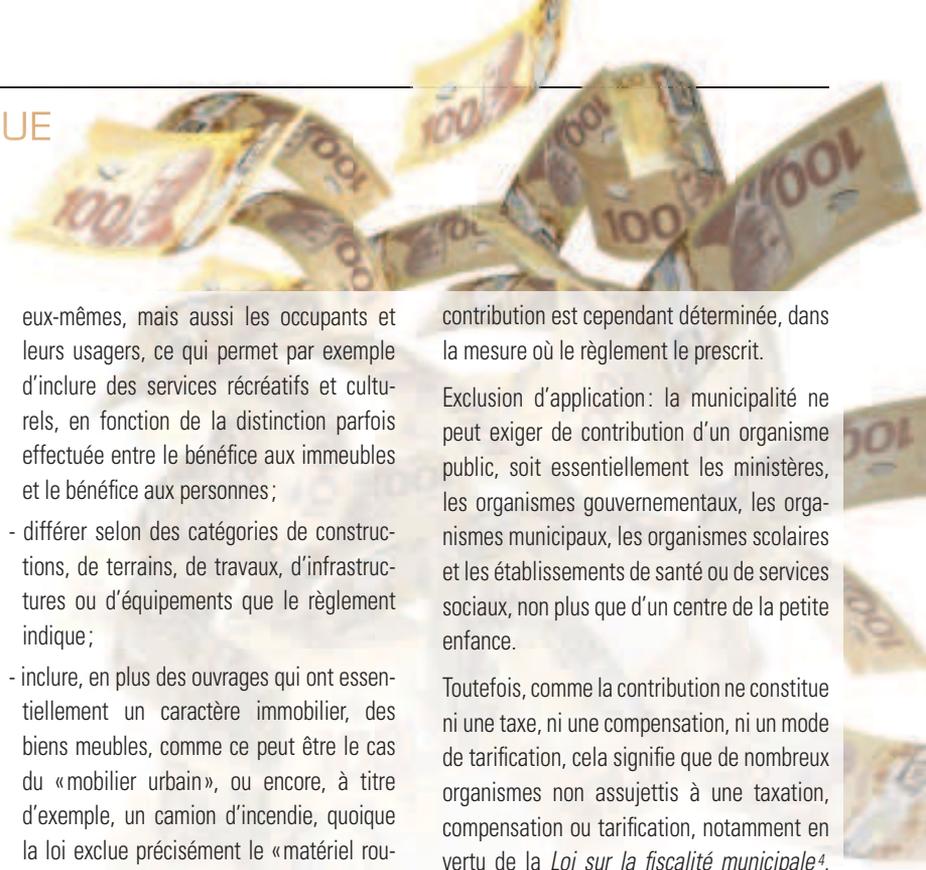
Dans cette perspective, il n'apparaît pas déraisonnable d'inclure le remplacement ou la rénovation d'ouvrages désuets ou insuffisants, dans la mesure où les nouveaux ouvrages comportent une expansion ou une réfection.

Il n'est donc pas question que la contribution soit destinée à financer des infrastructures ou des équipements existants dans leur forme actuelle, et dont les modes de financement sont déjà établis, que ce soit par taxation ou autrement. La charge déjà assumée par les contribuables, voire les promoteurs ayant conclu une entente en vigueur, n'est pas modifiée, puisque la contribution est limitée aux « ajouts, agrandissements et modifications » à ceux existants. >

¹ Assemblée nationale du Québec, Première session, Quarante et unième Législature. Projet de loi 83, sanctionné le 10 juin 2016 : *Loi modifiant diverses dispositions législatives en matière municipale concernant notamment le financement politique*, L.Q. 2016, c. 17.

² RLRQ c. A-19.1, ci-après désignée « la Loi ».

³ Pour une étude exhaustive de ces dispositions, voir : Jean-Pierre St-Amour, *Les ententes relatives aux travaux municipaux*, Cowansville, Éditions Yvon Blais Inc., 2013, 184 p.



Il ressort aussi du libellé des termes employés pour rendre exigible une contribution que le législateur voulait promouvoir deux principes de base étroitement liés : celui de la responsabilité et celui de la proportionnalité de la contribution. Le requérant doit être responsable des dépenses additionnelles que son intervention occasionne à la municipalité par rapport aux ouvrages existants, mais cette contribution doit être relativement proportionnelle aux dépenses occasionnées par cette intervention.

La portée élargie des interventions assujetties au paiement d'une contribution

Ce sont généralement les « interventions » visées par une demande de permis ou de certificat qui peuvent faire l'objet d'une contribution. Ce mot a une portée plus grande que celle de la réalisation d'un projet immobilier, qu'il soit résidentiel, commercial ou industriel, par exemple, puisqu'il englobe aussi tout ouvrage ou tous travaux de toute nature, ce qui peut inclure, entre autres, le déboisement. Il est logique, en effet, de concevoir qu'un déboisement de grande envergure ait un impact sur le drainage et, par conséquent, sur les infrastructures d'égouttement ou de rétention d'eau qui peuvent être requises, notamment.

Quant aux infrastructures et aux équipements, la Loi ne les définit pas, puisqu'elle laisse aux municipalités le soin de l'indiquer dans leur règlement. Et la marge de manœuvre offerte est très grande à l'égard de ces ouvrages, puisque la nouvelle contribution peut :

- servir au financement d'une partie ou de la totalité de tels ouvrages ;
- servir au financement d'ouvrages peu importe où ils se trouvent ;
- servir au financement d'ouvrages s'ils sont requis pour desservir non seulement les immeubles visés par le permis ou le certificat, mais également d'autres immeubles ;
- servir au financement d'ouvrages destinés à desservir, non seulement les immeubles

eux-mêmes, mais aussi les occupants et leurs usagers, ce qui permet par exemple d'inclure des services récréatifs et culturels, en fonction de la distinction parfois effectuée entre le bénéficiaire aux immeubles et le bénéficiaire aux personnes ;

- différer selon des catégories de constructions, de terrains, de travaux, d'infrastructures ou d'équipements que le règlement indique ;
- inclure, en plus des ouvrages qui ont essentiellement un caractère immobilier, des biens meubles, comme ce peut être le cas du « mobilier urbain », ou encore, à titre d'exemple, un camion d'incendie, quoique la loi exclue précisément le « matériel roulant dont la durée de vie utile prévue est inférieure à sept ans (et) les équipements informatiques ». De là la déduction que sont admissibles à l'exigence de la contribution les autres « équipements » à caractère mobilier, dans la mesure où ils peuvent logiquement participer à la prestation de services municipaux.

Toutefois, la contribution ne peut être exigée pour le financement des dépenses accrues dans une autre municipalité.

L'assujettissement à la contribution

Le législateur impose deux conditions préalables pour que la municipalité puisse exiger la contribution, tout en prévoyant une exclusion générale d'application.

Première condition préalable : la municipalité doit d'abord être dotée d'un règlement. Elle doit donc observer la procédure pour adopter un tel règlement et rendre public, lors de la consultation, l'estimation qui justifie le montant de la contribution.

Deuxième condition préalable : toute intervention, quelle que soit sa nature (construction, démolition, travaux sur le terrain, etc.), doit être assujettie à l'obtention d'un permis de lotissement, d'un permis de construction, d'un certificat d'autorisation ou d'un certificat d'occupation. L'obligation de verser une

contribution est cependant déterminée, dans la mesure où le règlement le prescrit.

Exclusion d'application : la municipalité ne peut exiger de contribution d'un organisme public, soit essentiellement les ministères, les organismes gouvernementaux, les organismes municipaux, les organismes scolaires et les établissements de santé ou de services sociaux, non plus que d'un centre de la petite enfance.

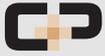
Toutefois, comme la contribution ne constitue ni une taxe, ni une compensation, ni un mode de tarification, cela signifie que de nombreux organismes non assujettis à une taxation, compensation ou tarification, notamment en vertu de la *Loi sur la fiscalité municipale*⁴, pourront être appelés à verser la contribution exigible lors d'une intervention assujettie sur le territoire.

Enfin, tout comme c'est le cas en matière d'entente relative aux travaux municipaux, l'avis de motion qui annonce l'adoption ou la modification d'un règlement imposant une contribution a un effet de gel sur les demandes de permis et de certificats. Cela signifie que ne peut être délivré aucun permis de construction ou de lotissement, ni aucun certificat d'autorisation ou d'occupation dont la délivrance, advenant l'adoption du règlement faisant l'objet de l'avis de motion, sera assujettie au paiement de la contribution.

Un fonds dédié et une estimation préalable des besoins

Alors que les paiements effectués dans le cadre d'une entente relative aux travaux municipaux visent le financement d'ouvrages devant être réalisés dans un avenir rapproché, les paiements de la nouvelle contribution peuvent être requis dans un horizon temporel plus éloigné. Pour cette raison, le législateur exige la constitution d'un fonds dédié destiné exclusivement à recueillir la contribution, lequel fonds ne peut être utilisé qu'aux fins pour lesquelles la contribution est exigée.

⁴ RLRQ, c. F-2.1.



Ce fonds n'est pas destiné, même en cas de surplus, au financement d'autres travaux municipaux. D'ailleurs, un remboursement est prévu en cas de surplus et doit être effectué aux propriétaires des immeubles visés par les permis et les certificats « au plus tard le 31 décembre de l'exercice financier qui suit celui au cours duquel le surplus est constaté ». Il ne peut s'agir que des propriétaires au moment du remboursement, car il est logique de présumer que le promoteur d'origine aura « refilé » aux propriétaires subséquents les coûts de la contribution qu'il devait assumer lors des demandes de permis ou de certificats.

À tous égards, « la municipalité doit aussi établir une estimation de tout ajout, agrandissement ou modification destiné à être financé en tout ou en partie au moyen d'une contribution, laquelle estimation peut porter sur une catégorie d'infrastructures ou d'équipements ». Elle doit donc, avant de commencer à exiger des contributions, effectuer un exercice de planification et dresser un état des besoins, lequel pourrait faire partie des informations contenues dans son plan d'urbanisme.

Cette exigence d'estimation encadre en quelque sorte l'exercice du pouvoir discrétionnaire de la municipalité, car cette dernière doit pouvoir justifier le montant de la contribution qu'elle exigera. D'ailleurs, le législateur précise que le montant de la contribution « doit notamment être fonction de cette estimation ».

En somme, le montant de la contribution exigée des promoteurs ne peut être établi de manière arbitraire.

La nouvelle contribution exigible n'est pas une redevance de développement

Il faut constater que nulle part dans le projet de loi 83 il n'est question d'un libellé ou même d'un concept de « redevance de développement ». En effet, une terminologie précise est utilisée pour désigner la contribution qui peut dorénavant être exigée : « une contribution destinée à financer tout ou partie d'une dépense liée à l'ajout, l'agrandisse-

ment ou la modification d'infrastructures ou d'équipements municipaux requis pour assurer la prestation accrue de services municipaux découlant de l'intervention visée par la demande de permis ou de certificat ».

Alors que le concept de « redevance de développement » pourrait globalement être considéré comme une forme de tarification ou de taxation imposée à titre d'exigence financière à caractère fiscal pour autoriser la réalisation d'un projet quelconque, la contribution qui peut désormais être perçue (puisque'il s'agit d'un paiement exigible) est limitée à certaines catégories de dépenses, celles en vue de l'ajout, de l'agrandissement ou de la modification d'ouvrages municipaux.

En ce sens, la nouvelle contribution est fondamentalement un mode de financement des infrastructures et des équipements qui s'ajoute à ceux qui existent déjà dans les municipalités (emprunt, taxation, entente relative aux travaux municipaux, subvention, etc.).

Cette nouvelle forme de contribution semble d'autant plus pertinente qu'elle pourrait aussi contribuer à atténuer le choc financier qu'implique la réhabilitation des infrastructures et des équipements existants, pour lesquels le législateur permet d'ailleurs aux municipalités de faire preuve de prévoyance en constituant des réserves financières.

Cela montre, en terminant, que l'aménagement du territoire ne peut être limité à un exercice d'affectation de celui-ci à diverses vocations. Il implique aussi une réflexion sur les infrastructures, les équipements et les services destinés à desservir ce territoire et la population qui l'habite ou le fréquente. La dimension financière est étroitement associée aux enjeux et aux décisions de l'aménagement du territoire. Il n'était donc pas illogique d'annoncer cette nouvelle mesure dans le contexte d'un pacte fiscal entre les principaux acteurs publics hautement intéressés dans la réalisation, la gestion et la réhabilitation de cette armature de l'organisation collective répondant aux besoins des citoyens actuels et futurs. ■

DE VOTRE CHRONIQUEUR JURIDIQUE JEAN-PIERRE ST-AMOUR

Les ententes relatives aux travaux municipaux

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



Loi sur l'aménagement et l'urbanisme annotée

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



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

1 800 363-3047

www.editionsyvonblais.com

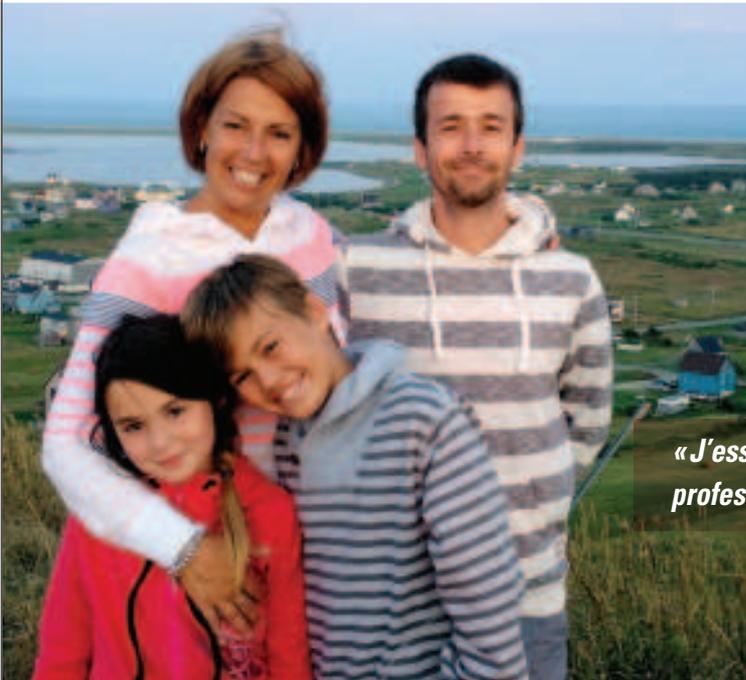
ÉDITIONS YVON BLAIS

Une société Thomson Reuters

Par Yvon Fréchette, journaliste

IAN BLANCHET, ingénieur, au rythme des marathons

Il s'exprime à la vitesse d'un sprinter, mais possède la détermination et l'endurance d'un marathonien ! Le directeur du Service d'ingénierie de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield, M. Ian Blanchet, est coureur de marathon à ses heures : il a déjà sept épreuves à son actif.



« J'essaie de conserver un bon équilibre (entre vie professionnelle, familiale et engagement social). »

Originaire du village de Godbout, sur la Côte-Nord, il est le plus jeune, mais de peu, d'une famille de six enfants, puisqu'il a un frère jumeau. Son père a exercé plusieurs métiers, dont celui de technicien en génie civil, ce qui a certainement influencé la carrière de M. Blanchet, qui choisit cette concentration au Cégep de Lanaudière, à Joliette, en 1992. Par la suite, il s'inscrit en ingénierie à l'École de technologie supérieure de Montréal, où il obtient son diplôme en 1999. Marié depuis 12 ans, il a un garçon et une fille, âgés respectivement de 13 et de 10 ans, et demeure dans la ville où il travaille. Il souligne : « On a une qualité de vie exceptionnelle de pouvoir travailler à deux minutes de la maison ; c'est tout un avantage. »

Sur la route... du MTQ

Après ses études, M. Blanchet est embauché par une firme de génie-conseil. Il travaille au centre-ville de Montréal durant quatre années, notamment en génie municipal. En 2003, l'envie de voir autre chose le conduit au ministère des Transports du Québec (MTQ) ; il y travaille durant environ 18 mois. En 2004, il fait le saut dans le monde municipal – chez son employeur actuel –, où il est attiré par la nature

très variée des tâches : « Au MTQ, le domaine était très circonscrit et l'encadrement, très sévère. Dans une ville, je trouvais qu'il y avait beaucoup plus de latitude et de marge de manœuvre. »

Le MTQ a passablement retenu l'attention ces derniers mois dans l'actualité, mais M. Blanchet dit qu'il n'a remarqué aucune situation étrange à la direction régionale de Châteauguay, où il travaillait. Au contraire : « Le peu de temps que j'ai passé au MTQ, j'ai côtoyé des gens dévoués au service public et tout à fait intègres ; je n'ai eu aucune inquiétude à ce propos. » L'ingénieur municipal se pose d'ailleurs en tant que grand défenseur des organismes publics.

Petit budget deviendra grand

Lorsqu'il est embauché, la petite équipe du Service d'ingénierie de Salaberry-de-Valleyfield vit une période intensive de planification concernant les multiples interventions à réaliser pour faire de la ville un milieu exceptionnel. Les immobilisations sont alors de 5 à 10 M\$ annuellement. Découlant de cette planification, les investissements s'intensifient au cours des dernières années. Ils atteignent maintenant 25 M\$ annuellement.

Parmi ses mandats, M. Blanchet a l'occasion de participer à la réalisation de nombreux projets de rénovation et de développement : les usines de filtration et d'épuration, le remplacement des infrastructures, l'amélioration des parcs et des espaces verts, divers dossiers environnementaux, etc. Il commente, avec enthousiasme : « J'ai vraiment trouvé ici ce que je souhaitais, une grande variété de projets. »

Quand il parle des réalisations dont il est le plus fier, l'ingénieur municipal cite, entre autres, la mise en valeur, en 2012, d'un site patrimonial, soit l'ancien canal de Beauharnois – portion fermée à la navigation –, avec la mise en place d'un réseau cyclable et de sentiers pédestres, la revitalisation des berges, etc. M. Blanchet se réjouit du succès remporté : « La population s'est très rapidement approprié les nouveaux espaces aménagés, même avant que les travaux ne soient terminés ; des gens se sont remis à faire des activités sportives. »

Mais tout est loin d'être fini: la redynamisation de la baie Saint-François, qui nécessitera des investissements majeurs, demeure l'un des plus importants projets pour le centre-ville. L'endroit est d'ailleurs considéré comme un joyau par les citoyens, d'où les efforts – et l'argent – à investir. M. Blanchet explique qu'une problématique de stabilisation des berges d'un immense terrain – le parc Sauvé – a donné naissance à ce projet: «Une étude de planification réalisée au cours des dernières années prévoit une série d'interventions sur les berges, mais aussi dans les parcs tout autour, et même l'accès à la navigation dans la baie Saint-François, en vue de redonner l'accès aux rives à la population et de redynamiser le centre-ville grâce à l'attrait nautique de la ville.» De nombreux intervenants du milieu ont d'ailleurs été consultés à ce propos: commerçants, plaisanciers, citoyens et autres. Le dossier sera soumis ultérieurement au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement.

Contact Plus

Depuis 12 ans, à la suite de l'invitation d'un collègue de Saint-Jérôme, Ian Blanchet participe à la revue Contact Plus en effectuant des tâches administratives. Cet engagement, il le juge modeste, mais plu-

tôt constant. Songe-t-il à en faire davantage à l'AIMQ? Il le souhaite, mais, pour le moment, le temps lui fait défaut: «Avec les enfants, l'engagement bénévole ne manque pas, particulièrement au hockey. J'essaie de conserver un bon équilibre (entre vie professionnelle, familiale et engagement social).» Comme l'ensemble des membres de l'AIMQ, l'ingénieur municipal apprécie son association, notamment le réseau de contacts et la possibilité d'échanger les bons coups comme les moins bons: «C'est une association qui a beaucoup de vécu et qui est en train de se mettre à jour. C'est une bonne nouvelle!»



Sept marathons, un attentat

En 2008, avec plusieurs membres de sa famille, M. Blanchet se met à la course à pied. L'enthousiasme gagne rapidement le petit groupe et l'envie d'aller plus loin se traduit par la participation à sept marathons: deux fois à Montréal, Ottawa et Boston, ainsi qu'une fois à Toronto l'année dernière. M. Blanchet est à Boston avec son frère en 2013 lorsque surviennent les attentats: «Nous avons terminé le parcours assez rapidement et nous étions sur le chemin du retour. La radio et nos téléphones étaient fermés. À un poste de péage, une dame nous a annoncé la mauvaise nouvelle. Nous nous sommes empressés de téléphoner à nos familles pour les rassurer.»

Au moment d'écrire ces lignes, le coureur s'était inscrit à une course en sentiers de 80 km dans la région de Shawinigan. C'est ce qu'on appelle repousser les limites de l'endurance! ■



Par **Daniel Forgues**, professeur au Département de génie de la construction, École de technologie supérieure

L'utilisation de l'approche BIM en construction de bâtiments

Qu'est-ce que l'approche BIM ?

Le secteur de la construction a souffert pendant longtemps d'un problème de productivité, essentiellement causé par un fort taux de reprises liées à des déficiences, mais également à des redondances dans la gestion de l'information tout au long du cycle de vie de l'ouvrage construit. Par exemple, il a été démontré qu'une information est traitée au moins sept fois au cours d'un projet. Cela a des effets néfastes sur les coûts et sur le respect des échéanciers. L'approche BIM¹, dont l'adoption a atteint un point de non-retour dans l'industrie de la construction à l'échelle mondiale, apparaît comme la solution à

la plupart des problèmes observés. L'acronyme anglophone BIM est généralement utilisé pour *Building Information Modeling*. Cependant, la lettre M peut désigner à la fois :

- un modèle (*Model*), en l'occurrence une représentation 3D de l'ouvrage à construire ;
- un processus de modélisation (*Modeling*) intégré et itératif de production de maquettes numériques sur des plateformes partagées ou interopératives ;
- un système de gestion (*Management*) centrée sur la production et le partage de l'information.

De plus, si la lettre B est employée pour *Building*, l'approche BIM s'applique aussi aux infrastructures. Mais la lettre la plus importante de l'acronyme semble être la lettre I, car, selon l'approche BIM, un modèle enrichi et « intelligent » de l'ouvrage à construire devient l'élément central des projets de construction tout au long de leur cycle de vie, et ce, pour différents usages. En effet, pas moins de 25 usages ont été établis ; ils correspondent à des objectifs et à des besoins particuliers, tels que la coordination 3D, la revue de conception, l'estimation des coûts, la planification 4D, l'analyse de site, la simulation énergétique, etc.

Les avantages d'utiliser l'approche BIM et les freins à son utilisation

Pour les clients, il existe deux types d'avantages d'utiliser l'approche BIM : une meilleure gestion de projet et une gestion plus efficace des actifs. En général, les propriétaires publics cherchent d'abord à faire des bénéfices en matière de gestion de projet. Ces bénéfices passent, entre autres, par :

- une capacité de visualisation en 3D permettant d'automatiser la production et d'optimiser les programmes fonctionnels et techniques ;
- la réduction des erreurs grâce au recours à la coordination 3D et à l'optimisation des délais au moyen de la simulation 4D de la construction ;
- la vérification automatisée de la conformité des propositions des professionnels ;
- le recours à des outils d'aide à la décision, outils rendus possibles par la richesse ainsi que les possibilités de gestion et d'analyse de l'information contenue dans les modèles BIM.



¹ Building Information Modeling



Le Centre Vidéotron, amphithéâtre de Québec, durant les travaux de construction © Jasmin Gilbert

Le plus grand retour sur l'investissement se trouve dans la gestion des actifs, laquelle offre des perspectives fort intéressantes, mais demande d'apporter des changements importants à la structure de fonctionnement entourant cette gestion. Cependant, le principal avantage pour une municipalité est avant tout la gestion du risque, la capacité de prévoir avec précision le coût et les délais de construction, même à l'étape du programme fonctionnel et technique. Un exemple illustrant cela est celui de l'amphithéâtre de Québec, construit dans les délais à un coût de 7 % inférieur au budget (voir la figure 1).

Malgré ces multiples avantages, il est important de rappeler que le fait d'exiger l'approche BIM peut s'avérer une aventure coûteuse et pleine d'embûches. Le plus grand défi consiste présentement à revoir la façon dont les projets de construction sont organisés et gérés. En effet, l'adoption du BIM nécessite que d'importants changements de pratiques soient effectués sur les plans technologique, organisationnel et méthodologique. Il est donc indispensable que le client public développe à l'interne l'expertise technologique et organisationnelle nécessaire dans ce domaine. Il doit ensuite adopter des modes d'approvisionnement et de gestion qui maximiseront les retombées de ces technologies.

À travers une série d'initiatives et d'actions coordonnées, la Société québécoise d'infrastructures (SQI) se positionne comme un leader important dans ce domaine au Québec. Au nombre de ses actions, il convient de rappeler :

- la mise en place d'un dossier d'affaires afin de déterminer les objectifs BIM, les actions et les budgets nécessaires ;
- l'élaboration d'un plan de déploiement permettant de définir les étapes-clés de l'adoption progressive du modèle BIM ;
- la participation de l'industrie à la table multisectorielle, à laquelle sont présents les acteurs de différents corps de métier, pour établir une feuille de route commune et une coordination stratégique.

La figure 2 donne un aperçu du plan de déploiement du modèle BIM mis en place par la SQI. >

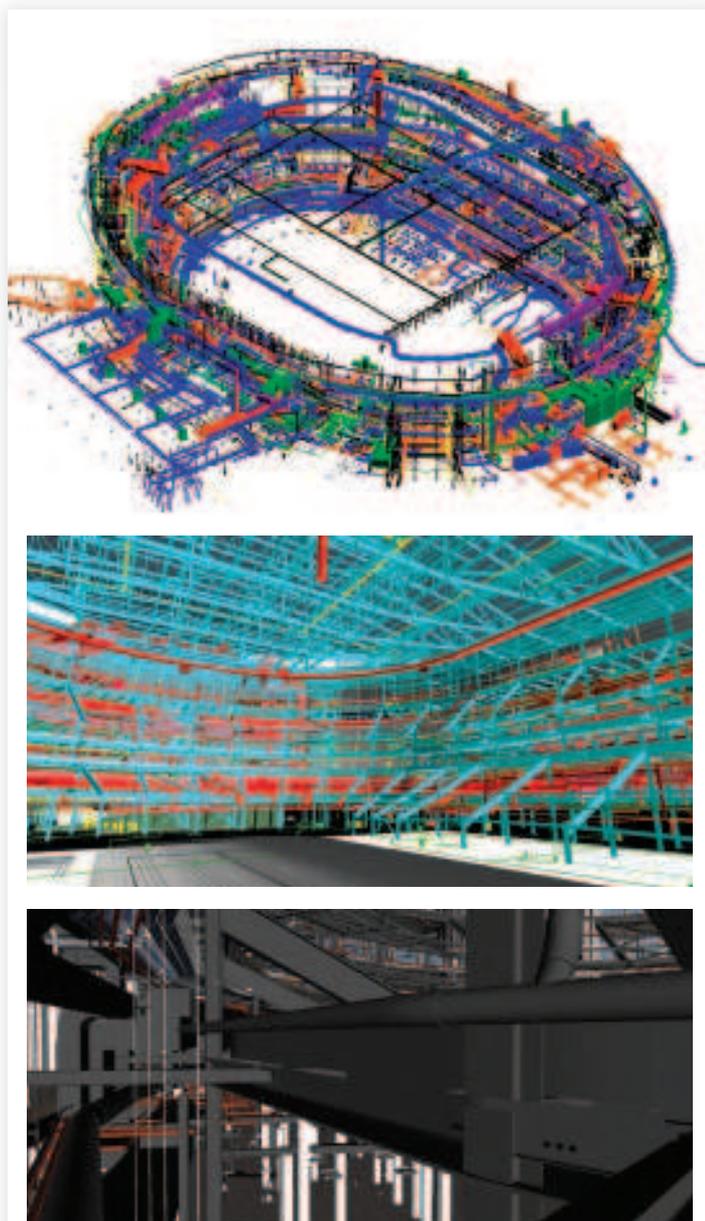


Figure 1 : Modèles 3D de l'amphithéâtre de Québec

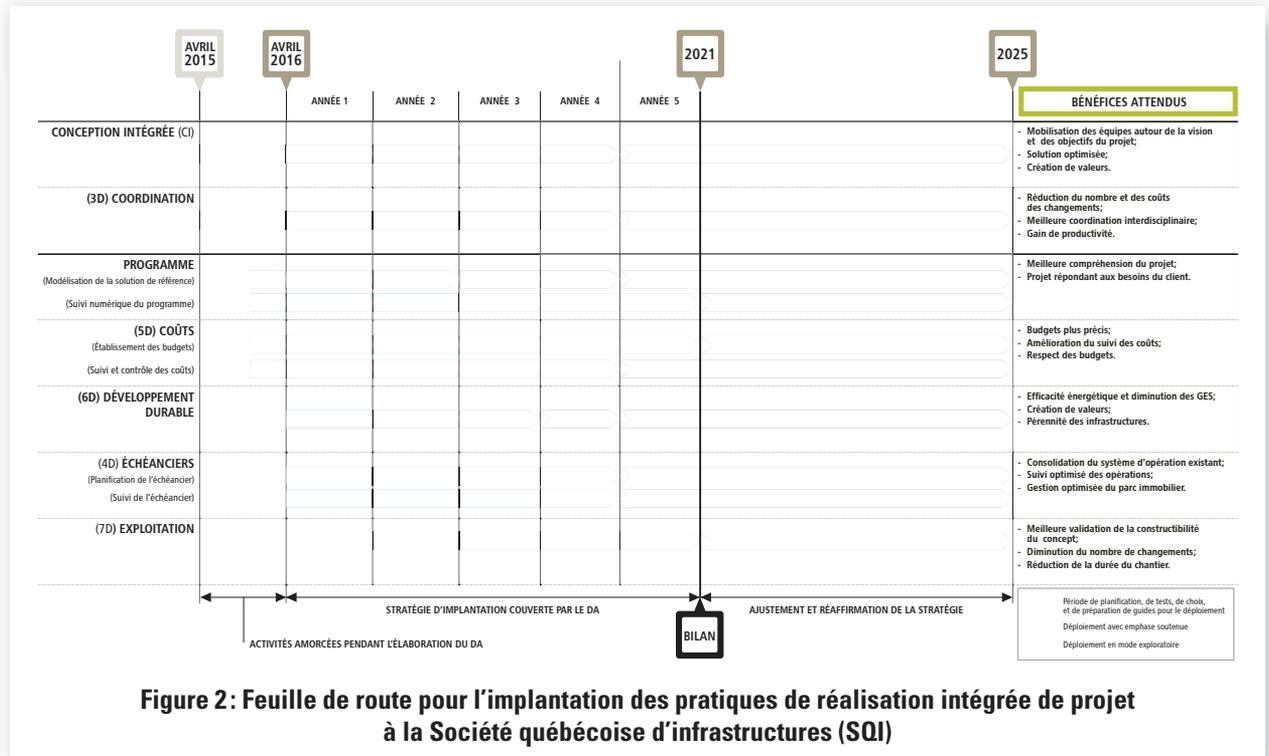


Figure 2: Feuille de route pour l'implantation des pratiques de réalisation intégrée de projet à la Société québécoise d'infrastructures (SQI)

Pourquoi les municipalités devraient-elles utiliser l'approche BIM ?

L'approche BIM est aujourd'hui une réalité incontournable : la majorité des gestionnaires municipaux et d'autres clients publics américains l'exigent désormais pour tous leurs projets. Son utilisation est rendue obligatoire pour les projets publics depuis cette année au Royaume-Uni et dans plusieurs autres pays (Norvège, Suède, etc.), et il est prévu de la rendre obligatoire en France dès l'année prochaine pour tous les projets publics. Il devient donc urgent et nécessaire de s'y mettre, pour des raisons évidentes :

- L'approche BIM permet de diminuer les délais de construction et les coûts pour ainsi réaliser des économies substantielles. De même, le BIM permet de réduire de manière considérable la variabilité en matière de coûts et d'échéanciers ;
- Elle mène à une gestion plus efficace des équipements en permettant de faire un lien direct entre les éléments et le modèle tel-que-construit, ainsi qu'entre leurs propriétés et les systèmes (existants

ou nouveaux) de gestion des équipements. L'approche BIM offre donc un meilleur contrôle et permet une gestion préventive des équipements et du patrimoine. Grâce à elle, il est aussi possible et aisé d'optimiser les solutions pour faciliter les opérations et la maintenance, notamment à l'aide de la visualisation 3D.

Au Québec, le temps est maintenant venu pour les municipalités de s'engager dans l'approche BIM, et ce, grâce aux actions récentes de différents acteurs. En effet, les annexes de contrats BIM sont désormais offertes en français. De grands clients publics ont ouvert la voie et sont prêts à partager leur expérience. Pour faciliter l'adoption de l'approche BIM au Québec en aidant à la capitalisation et au partage des expériences, ces acteurs se sont regroupés au sein de l'Institut BIM Canada. De plus, la seule chaire de recherche spécialisée en BIM au pays, la chaire Pomerleau, faisant partie du laboratoire GRIDD², est située à Montréal, à l'École de technologie supérieure (ÉTS). En plus des activités de recherche scientifique, d'appui méthodologique et de formation proposées par la Chaire, le premier programme de maîtrise en approche BIM devrait démarrer en janvier 2017 à l'ÉTS. ■

Par **Eddy Cloutier**, ing. PCMV PA LEED O+M
 Directeur, Développement durable et efficacité énergétique, Bouthillette Parizeau

Des bâtiments municipaux qui se distinguent par leur efficacité énergétique

Depuis quelques années, les administrations municipales font des efforts remarquables pour améliorer la performance énergétique de leurs bâtiments. Plusieurs technologies existent, tant pour les nouvelles constructions que pour les rénovations de bâtiments existants. Quoi de mieux pour vous les présenter que de résumer quelques projets et leurs caractéristiques? Retour sur des projets qui se distinguent: le Soccerplex, à Montréal, l'aréna Éric-Sharp, à Saint-Lambert, la caserne numéro 6, à Gatineau, et le Centre d'opération du ministère du Transport et du Centre de gestion de l'équipement roulant.

Soccerplex – Ville de Montréal

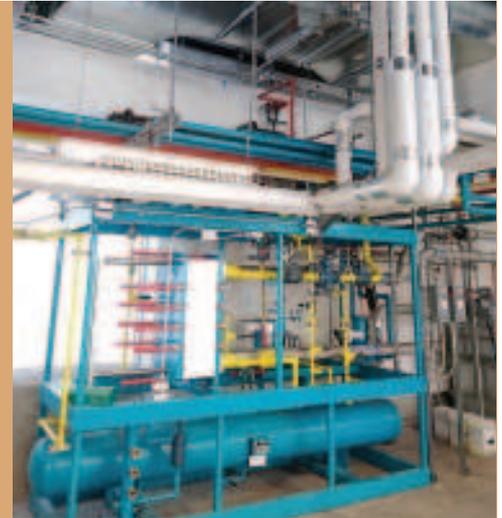
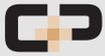
Projet ambitieux présentant plusieurs défis, ce complexe, d'une superficie de 12 700 m², peut être configuré en un, deux ou trois terrains.

Ce projet est en voie de certification LEED NC niveau Or. L'économie d'énergie de ce complexe est de 54 % si l'on se base sur une référence ASHRAE90.1-2007, ce qui représente une économie de coûts énergétiques de 105 000 \$ annuellement.

L'essentiel des économies est attribuable aux éléments suivants :

- Enveloppe performante avec fenestration adaptée aux orientations;
- Éclairage efficace à DEL, avec détection d'éclairage naturel sans fil (densité installée: 0.54 W/pi²). L'éclairage est également adaptable selon la configuration des aires de jeu;
- Chauffe-eau instantané à condensation présentant une efficacité de 95 %;
- Récupération de chaleur instantanée sur l'eau grise des douches, présentant une efficacité de récupération de 41 % et servant au préchauffage de l'eau froide;
- Utilisation d'appareils de plomberie à faible débit;
- Réseau de chauffage à l'eau chaude à basse température alimenté par une géothermie de 10 puits, complémentée par l'aérothermie et par des chaudières à condensation en période de pointe hivernale. L'aérothermie consiste à refroidir l'air extérieur lorsqu'elle est plus élevée que -10 °C et à rejeter la chaleur issue de ce procédé dans la boucle d'eau chaude à basse température;
- Ventilation par le plancher et par le plafond de type induction, permettant de couvrir les grands espaces vitrés;
- Sondes de CO₂ pour la zone des gradins, permettant un ajustement du débit d'air frais selon le nombre de personnes présentes;
- Zones des terrains alimentées par 3 systèmes à 100 % d'air frais, avec roue enthalpique permettant de prétraiter l'air frais et roue dessiccante pour assurer une déshumidification de l'air. Cette stratégie assure la réduction de la température et de l'humidité, pour atteindre une humidité maximale respectant les critères de confort d'ASHRAE 95 % du temps. >





Aréna Éric-Sharp – Ville de Saint-Lambert

À la suite d'une rénovation majeure et de l'agrandissement de l'aréna, comprenant tous les systèmes de mécanique, de réfrigération et d'électricité, l'aréna Éric-Sharp à Saint-Lambert peut accueillir plus de 400 spectateurs et fonctionne à l'année.

Le projet terminé représente une superficie d'environ 3860 m². L'économie prévue est de l'ordre de 36 % (basée sur la référence ASHRAE 90.1- 2007) ou de 51 500 \$ par année.

Les équipements suivants ont permis cette économie :

- Nouveau système de réfrigération fonctionnant à l'ammoniac, réfrigérant sans potentiel de réchauffement global (PRG). Ce système présente une fiabilité reconnue, une excellente efficacité et un bon potentiel de récupération de chaleur. Sa capacité est d'environ 70 tonnes ;
- Rejet de chaleur des refroidisseurs, utilisé pour le chauffage selon les priorités pour :
 - le préchauffage de l'eau chaude domestique des douches et de la surfaceuse au moyen du désurchauffeur,
 - le chauffage sous la dalle réfrigérée pour éviter le gel du sol dans le cadre d'un fonctionnement à l'année,

- la fonte de la neige de la surfaceuse,
- le chauffage du bâtiment grâce à deux thermopompes eau-eau et réseau d'eau chaude à basse température ;

- Déshumidification de l'enceinte par roue dessiccante ;
- Deux chaudières au gaz à condensation de 1500 MBH chacune, venant combler les besoins en chauffage, avec pompes à débit variable ;
- Chauffe-eau domestique au gaz naturel à condensation ;
- Ventilation munie de roues thermiques (vestiaires et enceintes de la patinoire), le débit d'air frais dans l'enceinte variant en fonction du niveau de CO₂ ;
- Éclairage 100 % à DEL, avec gestion par détection de présence dans les vestiaires et les locaux connexes ;
- Appareils de plomberie à faible débit d'eau.

À titre d'information complémentaire, l'utilisation de CO₂ comme réfrigérant plutôt que l'ammoniac n'a pas été retenue pour ce projet. De plus, une toile à faible émissivité installée au plafond de l'enceinte aurait généré des économies additionnelles de l'ordre de 10 %, selon d'autres projets similaires, mais elle n'a pas été retenue afin de préserver la mise en évidence de la spectaculaire structure de bois.



Caserne d'incendie numéro 6 – Ville de Gatineau

La caserne d'incendie numéro 6 de la Ville de Gatineau a une superficie de 1750 m² et est construite sur 2 étages. Ce projet, dont la construction s'est terminée en mai 2015, a obtenu une certification LEED Argent. Tous les éléments de la construction ont été étudiés afin d'optimiser la performance du bâtiment en matière de performance énergétique, de confort des occupants, de qualité des environnements intérieurs, de choix de matériaux, de consommation d'eau, d'impact sur le site, etc. Tout cela a été fait en respectant les exigences fonctionnelles du client, les budgets et les échéanciers.

Cette performance énergétique exemplaire, présentant une économie d'énergie de 54 % selon la référence ASHRAE 90.1-2007, se traduit par des économies de coût d'énergie de 17 000 \$ annuellement. Elle est principalement attribuable aux mesures d'efficacité énergétique suivantes :

- Cinq puits géothermiques raccordés à deux thermopompes alimentant un réseau d'eau glycolée pouvant fonctionner en mode chauffage et en mode climatisation ;
- Chauffage de pointe assuré par des chaudières à condensation au gaz naturel ;
- Chauffage de l'espace garage et des espaces techniques du garage par une dalle radiante alimentée au glycol chaud ;
- Chauffage complémentaire du garage assuré par des aérothermes à condensation lors de l'ouverture des portes ;
- Appareils d'éclairage efficace de type DEL ;
- Prétraitement de l'air extérieur à l'aide de roues thermiques et d'un mur solaire.

La caserne comprend également des postes de recharge pour les véhicules électriques, un système d'alimentation d'urgence de 150 kW, un système d'évacuation des gaz de combustion par détection de CO et de NOX et une augmentation du débit d'air frais alimenté. >



SOLENO
La maîtrise de l'eau pluviale

1^{ER}
DÉVELOPPEUR
DE SOLUTIONS DURABLES
POUR LA MAÎTRISE DE L'EAU PLUVIALE

TRAITEMENT

SOLUTION EFFICACE ET FACILE D'ENTRETIEN

**Solution acceptée auprès du MDELCC
depuis le 1er avril 2016**

AQUA-SWIRL® SÉPARATEUR HYDRODYNAMIQUE

Permet d'éliminer efficacement les 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

Centre d'opération du ministère du Transport et du Centre de gestion de l'équipement roulant

Ce centre intégré du ministère des Transports du Québec (MTQ) et du Centre de gestion de l'équipement roulant (CGER) est situé à Montréal. Il a une superficie de 3700 m² et regroupe plusieurs secteurs ayant des attributs forts différents :

- Le secteur de l'atelier de réparation mécanique intègre un plancher chauffant pour le confort accru des travailleurs, un système canalisé de récupération des huiles usées, un système de captation ergonomique des eaux en provenance des véhicules avec interception d'huile centralisée et un système de ventilation avec distribution d'air uniforme et filtration MERV 13 pour une qualité d'air optimale;
- Le secteur du lavage des camions possède un système sur surpression et de rehaussement de température de l'eau chaude domestique avec une chaudière au gaz naturel parfaitement adaptée au besoin. Un système de dégivrage de la dalle de béton dans le secteur limitrophe à la porte du garage permet l'usage de celle-ci durant tout l'hiver;
- Le secteur administratif regroupe les deux entités (MTQ et CGER). Il est chauffé au moyen d'une dalle radiante liée au système de géothermie et au système de ventilation, maintenant une pression positive par rapport au secteur environnant.

Ce projet ancré dans une logique de développement durable a obtenu la certification LEED Or, ainsi que le prix reconnaissance 3RV de Contech reconnaissant la réutilisation de l'eau de pluie pour les procédés et la performance écologique du centre MTQ-CGER.

- 27 % d'économie d'énergie par rapport à la référence ASHRAE90.1-2007, représentant des économies d'énergie annuelles de l'ordre de 24 700 \$;
- Implantation d'une centrale d'eau grise composée de réservoirs d'emménagement totalisant une capacité de 10 000 gallons US, récoltant les eaux de pluie du bâtiment principal et de l'annexe servant à l'entreposage du sel. La centrale permet le remplissage des camions-citernes de la Ville et dessert également les appareils de plomberie à faible consommation d'eau;
- Gestion des polluants (NO_x, CH₄ et CO), comprenant une captation à la source dans le secteur réparation. Grâce à la sous-détection des polluants, le débit d'air frais est augmenté et chauffé au moyen d'unités au gaz;



- Géothermie de 13 puits pour le chauffage par l'intermédiaire d'un plancher radiant et la climatisation par le système de ventilation mécanique dans le secteur des bureaux;
- Chauffage de pointe du réseau d'eau chaude, assuré par des chaudières à condensation au gaz naturel;
- Aménagement fixe des infrastructures de levage, ayant permis de retenir le plancher radiant comme méthode de chauffage, permettant ainsi l'évaporation rapide des substances sur le plancher et limitant les risques de chute des travailleurs, en plus d'optimiser le confort;
- Système de chauffage innovant incorporé dans la dalle sous l'appui de la porte de garage du secteur du lavage à haute pression afin d'éliminer les problèmes de fonctionnement, ce secteur étant fortement humide en période hivernale;
- Mur solaire et récupération de l'énergie de l'air évacué;
- Chauffage infrarouge au gaz naturel dans la zone des portes de garage.

Tous les projets de bâtiments sont uniques, mais un élément leur est commun : l'importance d'une mise en service bien orchestrée assurant l'atteinte des performances énergétiques ciblées. Dans le domaine du bâtiment, les pratiques évoluent très rapidement et positivement en matière de développement durable et d'efficacité énergétique ! ■

Par **Benoit Trottier**, directeur de projet, Énergère

Projet d'amélioration du rendement énergétique de plusieurs bâtiments municipaux existants à Blainville

Depuis 2005, la municipalité de Blainville déploie des efforts considérables pour devenir une ville verte. Ses politiques internes s'inscrivent dans une vision du développement durable et comprennent le concept d'énergie durable. De ce fait, rendre les édifices publics plus performants en matière d'efficacité énergétique était pour Blainville une nécessité. Dix-septième ville en importance au Québec, celle-ci compte près de 57 000 habitants et héberge des services communautaires variés dans une vingtaine de bâtiments municipaux.

Projet clé en main

Dans cette optique, la municipalité a ciblé, en 2010, sept de ses bâtiments les plus énergivores afin d'entreprendre un processus de sélection d'un partenaire pour la réalisation d'un projet d'efficacité énergétique de type clé en main. Cette formule encore peu empruntée par les municipalités permet de transférer entièrement les risques financiers à la firme ESE (entreprise de services écoénergétiques) qui prend en charge la performance du projet. Il s'agit d'une approche dans laquelle le projet de performance énergétique proposé englobe la conception, la construction et le suivi post-implantation de manière à garantir l'autofinancement du projet à même le flux financier des économies générées.

Au terme de ce processus de sélection, le projet d'efficacité énergétique de la Ville de Blainville a été réalisé par Énergère de décembre 2011 à octobre 2012. En optant pour ce mode de réalisation, la municipalité a pu bénéficier de trois formes de garanties financières : une garantie concernant ses investissements, éliminant par le fait même tout risque de dépassement des coûts et des budgets ; une garantie relative aux subventions provenant de différentes institutions et de divers fournisseurs d'utilité publique et une garantie à l'égard des économies annuelles sur la période de récupération, de huit ans dans ce cas-ci. Dans le cadre de ce processus de réalisation fort simple, la performance du programme était donc assurée,



permettant de maximiser les économies durant une courte période.

Au cours de ce projet, 34 mesures ont été mises en place afin de réduire la consommation d'énergie de 7 bâtiments municipaux : l'aréna, la bibliothèque, le Centre communautaire, l'hôtel de ville, la Maison des associations, le complexe La Zone ainsi que le réservoir Marcel-Ayotte. Les principales mesures d'efficacité énergétique implantées à Blainville sont détaillées ci-dessous. Il est important de mentionner qu'en général, elles pourraient très bien être adaptées à d'autres municipalités.

Les mesures

Conversion d'éclairage

Certains bâtiments du projet utilisaient l'éclairage fluorescent à technologie T12, alors que d'autres avaient déjà été convertis à la technologie T8, avec ballasts électroniques. Dans le cas des luminaires à tubes T8, ils ont été remplacés par des tubes T8 de type « Supersaver » à 28 W, en conservant les ballasts. Les appareils à tubes T12 ont été convertis à la technologie T8 « Supersaver » et les ballasts ont été remplacés. Les luminaires à quatre tubes ont, quant à eux, été >



GESTION DE LA CONSTRUCTION DU BÂTIMENT

réduits à deux tubes et des réflecteurs spéculaires à haute efficacité y ont été incorporés.

En ce qui concerne les ampoules des appareils incandescents de type MR16 et PAR, elles ont été remplacées par des ampoules à DEL.

À l'aréna, l'éclairage des enceintes était assuré par des luminaires aux halogénures métalliques de type « High Bay HID » d'une puissance de 460 W, comprenant le ballast. Ces luminaires ont été remplacés par des appareils à technologie T5 d'une puissance unitaire de 238 W.

Il est important de préciser que ce projet a été réalisé il y a plus de cinq ans. Les technologies d'éclairage ont depuis énormément évolué, notamment la technologie à DEL, qui offre des rendements impressionnants à prix très concurrentiels. Il existe maintenant des tubes à DEL très efficaces remplaçant les tubes T8. De plus, des appareils à DEL sont maintenant utilisés pour la conversion des luminaires de type « High Bay » que l'on trouve généralement dans des locaux à plus grande surface (aréna, gymnases, entrepôts, etc.).

Thermopompage

Cette mesure, déployée à la bibliothèque, au Centre communautaire, à l'hôtel de ville ainsi qu'au complexe La Zone, consistait en l'installation d'unités monoblocs thermopompes en remplacement des unités de ventilation au toit. Cette mesure avait deux objectifs : d'une part, moderniser les unités de ventilation au toit en fin de vie utile et, d'autre part, réaliser des économies énergétiques en utilisant les thermopompes comme moyen de chauffage en remplacement du chauffage périmétrique à l'eau. Grâce à leur cycle de pompage thermique, les thermopompes peuvent être de trois à quatre fois plus effi-

caces que le chauffage conventionnel. Un chauffage d'appoint est toutefois à prévoir, puisque le rendement des thermopompes chute à des températures extérieures inférieures à -15 °C. Il est d'ailleurs important de mentionner que ces unités thermopompes ne doivent être utilisées que pour ventiler des locaux situés en zones externes, puisque les charges de chauffage en zones internes sont quasi nulles.

Recommissioning

À l'exception de la maison des jeunes La Zone ainsi que du réservoir Marcel-Ayotte, les bâtiments du projet étaient tous dotés d'un système de gestion centralisée. Des mesures de remise au point des systèmes ont été élaborées afin d'optimiser les lieux de consigne, les horaires, les températures, les débits d'air, d'eau, de glycol et de saumure de plusieurs équipements électromécaniques. Les séquences de contrôle, telles que le recul nocturne, la gestion d'appel de puissance et l'optimisation des systèmes de réfrigération, ont été reprogrammées et optimisées en tenant compte de la réalité actuelle de fonctionnement des bâtiments.

Chauffage hors pointe

Le chauffage périmétrique de l'hôtel de ville se fait dorénavant au moyen d'un réseau d'eau chaude alimenté par des chaudières au gaz naturel. Durant les périodes d'inoccupation, plusieurs systèmes de ventilation, de même que plusieurs systèmes d'éclairage, sont mis à l'arrêt. Cela permet de libérer une puissance appréciable qui peut être utilisée pour la production d'eau de chauffage en période hivernale. Une chaudière électrique de 60 kW a donc été installée en parallèle du réseau de chauffage et raccordée au système de gestion centralisé.





Amélioration de la récupération de chaleur à l'aréna

La récupération de chaleur dans les systèmes de réfrigération des arénas procure en grande majorité de l'énergie à basse température, soit de 30 °C à 37 °C. Cette source d'énergie doit donc être transférée à un système ayant des températures de fonctionnement inférieures à celles-ci. Tel est le cas, par exemple, du préchauffage de l'air frais, du chauffage des enceintes, du préchauffage de l'eau domestique et du chauffage sous la dalle de béton. Ce projet a permis en ce sens une réorganisation quasi complète de la récupération énergétique des gaz chauds des compresseurs des deux salles mécaniques de l'aréna.



Variateurs de fréquences

La plupart des moteurs à courant alternatif tournent à vitesse constante. Lorsqu'ils alimentent une pompe ou un ventilateur, il est impossible de faire varier les débits d'air ou d'eau afin de satisfaire aux demandes ponctuelles des systèmes mécaniques. L'utilisation d'un variateur de fréquences sur un moteur triphasé permet d'en moduler la vitesse et d'ainsi générer les débits exacts requis. Ce dispositif a été utilisé dans ce projet, notamment sur les pompes de 125 HP du réservoir Marcel-Ayotte, sur les pompes à saumure de l'aréna, ainsi que sur certains systèmes de ventilation à débit variable (VAV).



Conversions VAV (aréna, hôtel de ville et La Zone)

La conversion de certains systèmes de ventilation, notamment à l'hôtel de ville et à La Zone, a permis d'offrir un confort accru pour les occupants, en plus de présenter une réduction énergétique importante due au combat chaud/froid qui survient durant les >



périodes intersaison. Pour des raisons différentes, cette mesure a aussi été implantée sur les unités des vestiaires de l'aréna, évitant ainsi des surplus d'apport d'air frais, chaud et humide, qui favorisaient le phénomène de condensation dans les pièces.

Impacts énergétiques et environnementaux

L'ensemble des mesures éconergétiques déployées à Blainville permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 150 tonnes de CO₂ par année et de diminuer la consommation énergétique de 26%. Outre cette importante diminution, le projet a permis une amélioration du confort des occupants; certaines remises aux normes, notamment pour l'apport d'air neuf dans certains bâtiments; un apport substantiel en maintien d'actifs et une réduction importante de la consommation d'eau potable associée aux deux tours d'eau de l'aréna. En effet, la fonction de ces tours est d'assurer le rejet de chaleur provenant des gaz chauds des systèmes de réfrigération. Cette chaleur

est transmise à l'eau de la tour; l'eau s'évapore alors et doit être renouvelée. Évidemment, plus la quantité de chaleur à rejeter est faible, plus les besoins en eau potable sont réduits.

Impact financiers

L'investissement de 1 521 000\$ requis pour ce projet a été financé à hauteur de 251 000\$ par des programmes d'appui financier (Hydro-Québec et Gaz Métro), mais aussi grâce aux économies d'énergie et d'entretien annuelles de 134 149\$ et de 14 238\$ respectivement, prévues les 8 prochaines années. Les résultats de la première année de suivi ont démontré l'atteinte des économies garanties. Ce projet comprenait également des activités de formation du personnel responsable de l'exploitation, ainsi que la réalisation d'une campagne de communication visant à informer les habitants des bénéfices pour l'environnement d'un tel projet.

Convaincue de la fiabilité du projet réalisé en mode ESE, la municipalité de Blainville a renoué avec ce modèle en réalisant, durant

la deuxième phase, la conversion aux DEL de 3800 luminaires de rue à tête de cobra. Énergère a également été sélectionné pour cette réalisation, qui a été terminée au printemps 2016. Énergère est la première entreprise de services énergétiques à concevoir et à implanter un projet d'éclairage de rue en garantissant les économies d'énergie et en assumant la gestion de l'entretien des luminaires durant toute la période de retour sur l'investissement.

Des efforts récompensés

La Ville de Blainville s'est démarquée en remportant en 2014 le prix Énergia, remis par l'Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie (AQME), dans la catégorie «Bâtiment existant, autres secteurs (plus de 10 000 m²)». Ce projet lui a également valu un prix au gala Stellar de la Chambre de commerce et d'industrie Thérèse-De Blainville en 2015. ■

Facile à opérer. **Fiable. Robuste.**

- Robinet-vanne
- Borne d'incendie
- Produits de réparation de conduite
- Produits de branchement
- Équipements et outils
- Système de purge automatique
- Surveillance de pression à distance

Visitez nous en ligne au: www.muellercanada.com

705.719.9965
more-info@muellercanada.com

Mueller Canada

Copyright Mueller Co., LLC. Tout droits réservés.





BOURSE ALAIN-LAMOUREUX

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

Mme Annick Lacombe est récipiendaire de la bourse Alain-Lamoureux 2015. L'article suivant est un résumé de ses recherches.



Par **Annick Lacombe**
Candidate à la maîtrise
en génie civil
Polytechnique Montréal

et **Catherine Morency**, ing., Ph. D., professeure titulaire
Titulaire de la Chaire Mobilité et
de la Chaire de recherche du Canada
sur la mobilité des personnes
Polytechnique Montréal

Développement d'indicateurs de suivi du service de taxi

1 Résumé

Devant l'émergence de nouveaux modes de transport, l'industrie du taxi a été mise à l'épreuve en raison de la diminution de sa part du marché. Dans ce contexte, les technologies apparaissent comme un élément clé de la réingénierie de ce service. En effet, les dispositifs GPS présents à bord des véhicules produisent de grands ensembles de données qui peuvent être analysées de manière systématique afin de soutenir la planification du service et de mieux répondre aux besoins changeants de la population. Cet article propose une méthodologie de développement d'indicateurs spatiotemporels à partir de données GPS. D'abord, la détermination des sources de données disponibles permet de construire le système d'information intégrant ces informations. Les objets du système de taxi sont ensuite définis afin de proposer des indicateurs propres à chacun d'eux. Puis, une étude de cas portant sur le service offert par un intermédiaire desservant l'île de Montréal est effectuée afin de mettre en contexte l'ensemble des indicateurs suggérés. Cette recherche s'inscrit dans un projet de plus grande envergure visant à développer un outil de diagnostic périodique produisant des rapports sur les activités de taxi pour le Bureau du taxi de Montréal et Revenu Québec.

2 Introduction

Le développement de l'industrie du taxi étant au ralenti depuis les années 1980, celle-ci se voit maintenant confrontée aux nouveaux modes de transport ainsi qu'au vieillissement de la population. D'un côté, l'autopartage, le vélopartage, le covoiturage dynamique et d'autres modes de partage prennent de l'ampleur dans plusieurs villes et offrent à l'utilisateur un cocktail de services de transport innovants. Faisant partie des solutions de rechange à la possession d'une automobile, le taxi devient complémentaire à ces modes ainsi qu'au transport collectif ou substitut de ceux-ci, selon les circonstances (Austin Jr., 2011). D'un autre côté, le vieillissement de la première génération à s'être déplacée en banlieue pour s'établir et à avoir organisé sa mobilité autour de l'automobile engendrera une augmentation du marché potentiel sur un grand territoire (Darbéra, 2010). Le taxi montre donc son importance dans la mobilité durable, particulièrement pour la population vieillissante. Ce contexte exige donc un repositionnement de l'industrie du taxi.

2.1 Problématique

La problématique majeure de l'industrie est qu'elle ne connaît pas les activités de sa flotte de véhicules. Cela rend difficiles son

développement ainsi que la compréhension de son rôle dans la mobilité, ce qui fragilise son maintien. Le manque de données de qualité accessibles ainsi que l'absence d'analyses systématiques en sont les principales causes. Afin d'y remédier, l'industrie doit se doter d'instruments capables de recueillir et de traiter l'information nécessaire pour soutenir le fonctionnement et la planification du service, auxquels s'ajoutent des enjeux en matière de réglementation et de gouvernance.

Les dispositifs de géolocalisation présents à bord des véhicules sont, de nos jours, assez abordables pour être installés dans la majeure partie de la flotte de taxis. Cette source remarquable de données apporte un soutien à la compréhension des comportements des utilisateurs ainsi qu'à la modélisation (Wolf, Bachman, Oliveira, Auld, Mohammadian, & Vovsha, 2014; Wolf, Bachman, Oliveira, Auld, Mohammadian, Vovsha, et al., 2014). Grâce à cet apport, il devient envisageable de cibler les interventions à effectuer afin d'améliorer le service et de rendre les opérations optimales.

2.2 Objectif

Ce contexte permet de cibler la nécessité d'utiliser l'information des dispositifs GPS afin de produire des analyses systématiques >

des activités de taxi. Ainsi, l'objectif de ce projet est de développer un ensemble d'indicateurs reflétant un système de transport par taxi. Ces indicateurs quantifient principalement l'offre de service et, grâce à leur suivi, contribuent à établir un portrait à jour de l'utilisation des véhicules, donc de la demande. Les objectifs spécifiques complétant l'objectif principal de cette étude sont :

1. élaborer une méthode d'identification des objets du système (taxi, chauffeur, course et poste d'attente) basée sur les différentes données intégrées;
2. proposer un ensemble d'indicateurs spatiotemporels basés sur les objets établis;
3. réaliser une étude de cas sur la ville de Montréal durant une période précise dans le but de mettre en contexte l'ensemble des indicateurs.

Dans un premier temps, puisque l'étude de cas de ce projet est Montréal, une description de l'industrie du taxi de cette ville est effectuée, permettant de mieux saisir

le fonctionnement de ce service. Puis, les données pertinentes, le type de système d'information, les objets du système ainsi que les indicateurs spatiotemporels liés à ces derniers sont définis. Finalement, l'étude de cas de Montréal permet de constater les activités de taxi pour l'année 2015 dans le centre de l'île.

3 Industrie du taxi à Montréal

3.1 Structure organisationnelle

Quatre institutions régissent l'industrie du taxi à Montréal (Bureau du taxi de Montréal, 2011). Premièrement, le Bureau du taxi de Montréal (BTM) développe l'industrie, est une source d'information unique pour les parties prenantes, fait respecter la réglementation et favorise la concertation. Deuxièmement, le ministère des Transports, de la Mobilité durable et de l'Électrification des transports (MTMDET) élabore les politiques de transport de l'industrie du taxi. Troisièmement, la Commission des transports du Qué-

bec (CTQ) fixe les tarifs, définit les frontières géographiques où les permis sont effectifs et limite le nombre de permis pour ces différentes agglomérations. Quatrièmement, la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ) accorde les permis de conduire pour la classe des taxis et surveille l'état des véhicules sur le plan mécanique.

L'intermédiaire en service, le propriétaire du véhicule et le chauffeur sont les trois composantes assurant le service de taxi aux utilisateurs. L'intermédiaire est la compagnie qui répartit les appels des clients aux chauffeurs. Pour fournir ce service, elle doit payer ses frais d'enregistrement à la CTQ. Le propriétaire est la personne qui possède le véhicule et le permis de taxi. Ce permis, fourni par la CTQ, est uniquement attribué à une automobile. Le chauffeur est celui qui conduit le véhicule. Il doit être titulaire d'un permis de conduire pour taxi et être propriétaire d'un véhicule ou avoir conclu une entente avec un propriétaire afin de conduire un véhicule pour offrir des services de transport de client.

3.2 Réglementation

Un permis de taxi standard est lié à une agglomération. Son chauffeur est donc contraint d'accepter uniquement les courses dont une des extrémités est située dans son agglomération. L'île de Montréal est divisée en trois agglomérations, chacune possédant un nombre limité de permis standard (figure 1). La plupart de ces permis sont délivrés pour la zone centrale, où se situe le centre-ville. Le permis restreint, utilisé pour le transport adapté, permet au chauffeur de prendre et déposer un client dans n'importe quelle agglomération où son intermédiaire est enregistré. Des permis spéciaux pour offrir le service de taxi à partir de l'aéroport sont tirés chaque année parmi les propriétaires souhaitant offrir ce service.

Le marché est composé de deux types d'utilisation des taxis : 1) Hélage : un client hèle un taxi dans la rue et 2) Réservation : un



Figure 1: Agglomérations et nombre de permis de taxis sur l'île de Montréal



client commande un taxi par téléphone ou au moyen d'une application mobile (Schaller, 2007). Quatre cent cinquante-cinq postes d'attente sont disponibles pour les chauffeurs en attente d'un prochain client. Le tarif minimum pour une course au départ de l'aéroport est de 17,00\$, tandis que le tarif des courses entre le centre-ville et l'aéroport est fixé à 40,00\$. La structure tarifaire pour une course normale est la suivante :

3,45\$ au moment de la prise en charge du client + 1,70\$ par kilomètre parcouru + 0,63\$ par minute d'attente.

4 Méthodologie

Afin de développer les indicateurs spatiotemporels, il est nécessaire de cibler les données pertinentes et de les regrouper en un système intégré permettant le traitement rapide de l'information. Par la suite, les principaux objets de ce système sont définis et une série d'indicateurs leur étant associés est proposée.

4.1 Données

Les données utilisées dans ce projet sont regroupées en trois ensembles : les données de taxis, les données explicatives ainsi que les autres données.

Premièrement, les données de taxis sont celles fournies par les intermédiaires en service. Elles comprennent l'information sur les courses et la position des véhicules dans le temps et l'espace. Ce sont donc les données relatives aux transactions et au dispositif GPS.

Deuxièmement, les données explicatives sont celles pouvant expliquer de manière directe les variations dans les activités de taxi. Elles rassemblent la météo, les jours fériés, les jours de fête, l'utilisation du sol ainsi que les postes d'attente des taxis. Elles proviennent donc de sources variées. >

la route INTELLIGENTE... selon



Faire des choix judicieux... sur les technologies... leur obsolescence... les incidences économiques de leur mise en place... et surtout l'étendue des nouveaux services aux citoyens : **Electromega est là pour ça !**

solutions
INTÉGRÉES

produits
TECHNOLOGIQUES

services
PROFESSIONNELS

electromega.com **NOUVEAU SITE**



Troisièmement, les autres données sont complémentaires aux ensembles précédents. Elles servent principalement à établir une base d'information sur l'environnement au sein duquel les véhicules sont exploités. Il s'agit des infrastructures de transport ainsi que des limites territoriales.

4.2 Système d'information

Chaque intermédiaire fournit un format de données différent, d'où la nécessité de les unifier dans un même système d'information. Le système choisi en est un de gestion, puisqu'il reçoit un volume élevé de données et les traite à l'aide d'analyses de base afin de produire des rapports sommaires (Beynon-Davies, 2013).

Une base de données relationnelle est utilisée pour monter le système d'information sur les taxis. Cette approche orientée-objet décompose le système en objets simples et crée une table de données pour chacun de ces objets (Hernandez, 2013). Un tel type de base de données est avantageux ici, puisqu'il évite la redondance des données et permet de modifier ou d'ajouter facilement de l'information.

4.3 Objets du système et indicateurs

Les objets du système de taxi pour lesquels sont développés les indicateurs sont décrits ci-dessous. Cette segmentation de la base de données est aussi employée afin de mieux structurer la présentation des indicateurs. Ceux-ci sont illustrés sous forme de courbes de répartition spatiale et temporelle, de cartes évolutives ainsi que de distributions.

- Le taxi est le véhicule destiné au transport des personnes et de leurs bagages. Un permis, lié à une agglomération, doit lui

être associé afin qu'il puisse être utilisé pour offrir ce service. L'information pouvant être estimée à partir de la base de données a trait à la disponibilité spatiale et temporelle, aux distances et durées d'exploitation ainsi qu'au nombre de chauffeurs par véhicule.

- Le chauffeur est la personne qui conduit le taxi. C'est un travailleur autonome ou un salarié qui possède un permis de chauffeur de taxi. Les indicateurs découlant de cet objet sont le nombre de courses effectuées par chauffeur ainsi que les débuts, fins et durées de quarts de travail.
- La course est le trajet effectué par un taxi lorsqu'un client se trouve à bord, d'un point de départ à une destination. Deux types de courses se distinguent, à savoir celles commandées par téléphone ou tout autre média et celles hélées directement dans la rue (figure 2). Cet objet est particulièrement étudié, puisqu'il définit la demande en taxis. Les statistiques estimées à ce sujet concernent le nombre de courses, les lieux d'origine et de destination, la distance, la durée ainsi que le type de course.

- Le poste d'attente est la zone de stationnement où le taxi peut attendre son prochain client. L'ordre d'arrivée au poste définit l'ordre d'attribution des clients. Des indicateurs sur le nombre de courses y ayant leur point de départ ainsi que sur le temps passé par les chauffeurs à y attendre les clients sont évalués.

5 Étude de cas

Dans le but de mettre en contexte les indicateurs proposés, une étude de l'île de Montréal est réalisée. L'ensemble des données utilisées ne contient que les taxis exploités par Taxi Diamond dans l'agglomération 11, et ce, à l'automne 2015. Taxi Diamond est la plus grande compagnie de taxi à Montréal, opérant 25 % des permis sur l'île, en majorité dans l'agglomération 11. Les résultats sont pondérés en fonction du nombre total de permis dans cette agglomération chaque mois afin de représenter la flotte complète desservant cette agglomération. Les permis restreints ainsi que ceux pour l'aéroport étant difficilement identifiables, ils sont donc regroupés avec les permis standard : leurs déplacements sont traités de la

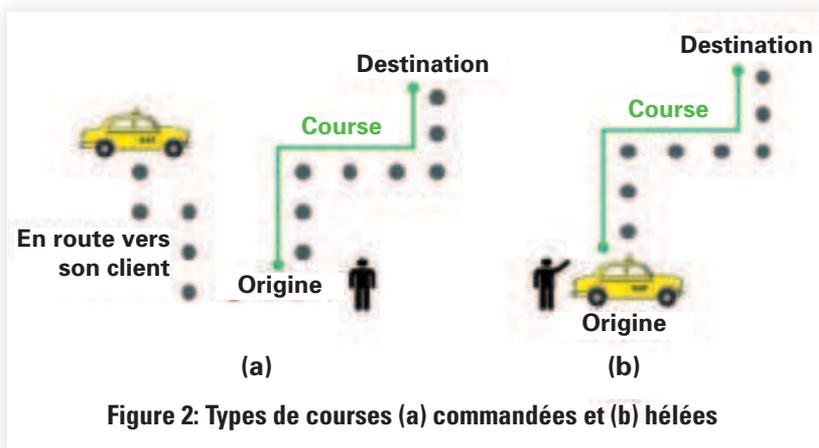


Figure 2: Types de courses (a) commandées et (b) hélées



même manière. L'automne est sélectionné, puisque, après analyse de toute l'année 2015, cette saison représente une période moyenne des comportements de la demande en taxis. De plus, les données utilisées pour la planification des systèmes de transport (données provenant des grandes enquêtes régionales origine-destination) portent aussi sur la période de l'automne.

La figure 3 montre la disponibilité des taxis chaque tranche de 30 minutes durant une

semaine moyenne d'automne. Les véhicules sont plus nombreux entre 8 h et 18 h en semaine, tandis que l'inverse est observable durant la nuit ainsi que la fin de semaine. En général, la disponibilité des taxis semble suivre la demande, se reflétant dans le nombre de taxis occupés par un client (sur une course), puisque celle-ci est plus grande durant le jour et l'est moins durant la nuit, à l'exception du vendredi et du samedi soir. Les taux d'utilisation observés les matins

de semaine ainsi que les jeudi, vendredi et samedi soirs sont plus élevés.

La répartition spatiale des lieux d'origine et de destination des courses d'une journée moyenne d'automne est présentée à la figure 4 (page suivante). Ces lieux sont assez semblables, soulignant une forte demande au centre-ville, au Vieux-Port ainsi que sur le Plateau-Mont-Royal. La présence du métro semble stimuler une certaine demande en taxis, particulière- >

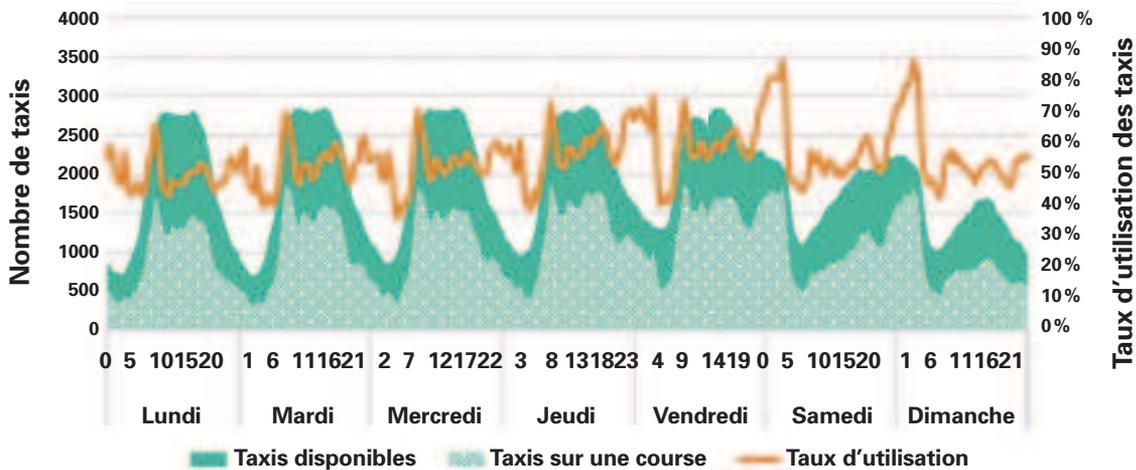


Figure 3: Disponibilité des taxis à chaque 30 minutes pour une semaine moyenne d'automne 2015

Hanson est maintenant Forterra.

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

FORTERRA
forterra.com
1-888-497-7371

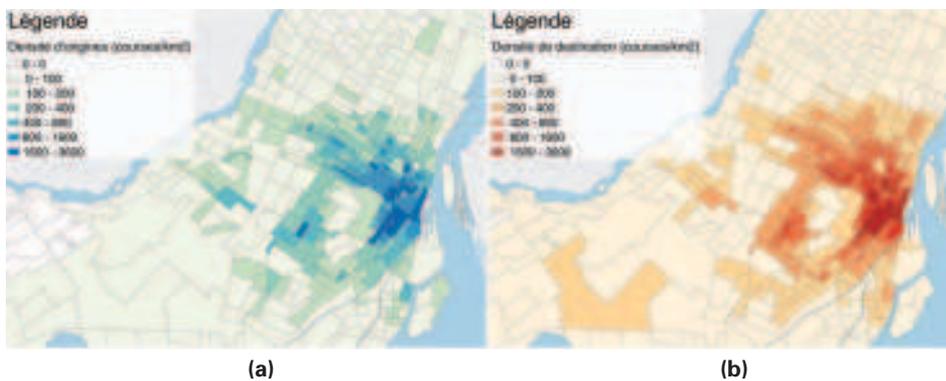


Figure 4: Densité des (a) origines et (b) destinations de courses pour une journée moyenne d'automne 2015

ment en lieu d'origine, ce qui atteste de la complémentarité de ces modes de transport. Les hôpitaux constituent aussi de grands pôles de demande. L'aéroport est défini comme une destination courante, ce qui est logique, puisque seuls les taxis détenant le permis spécial peuvent y prendre des clients.

6 Conclusion

La méthodologie présentée dans cet article permet de mieux définir les activités d'une flotte de taxis. Elle représente la première étape, le fondement, de la compréhension du rôle des taxis dans la mobilité quotidienne. La suite de ce projet consistera à

évaluer le marché actuel au moyen d'une enquête menée auprès des clients. En effet, la connaissance de la clientèle et de ses besoins est essentielle pour faire progresser ce service. Puis, les contributions du taxi au développement durable seront mesurées. En effet, son potentiel dans la mobilité durable est de plus en plus admis, ce qui montre que « les besoins d'utiliser une automobile ne sont qu'occasionnels en milieu urbain et [que] le taxi peut très bien répondre à ces besoins » (Darbéra, 2010).

Nous tenons à remercier le Bureau du taxi de Montréal et Revenu Québec du financement accordé à ce projet ainsi que Taxi Diamond, qui nous a donné accès aux données à des fins de recherche. Nous remercions aussi les autres intermédiaires ayant montré leur intérêt à participer à ce projet. ■

Références

- Austin Jr., A. B. (2011). *The Taxicab as Public Transportation in Boston*. (Massachusetts Institute of Technology).
- Beynon-Davies, P. (2013). *Business information systems* (2^e éd.): Palgrave Macmillan.
- Bureau du taxi de Montréal. (2011). *Planification triennale 2011-2013: Une image de marque pour les taxis de Montréal*.
- Darbéra, R. (2010). Transports publics et taxis: concurrence ou complémentarité? *Ville, Rail et Transport*, 34-39.
- Hernandez, M. J. (2013). *Database Design for Mere Mortals: A Hands-On Guide to Relational Database Design* (3^e éd.): Pearson Education.
- Schaller, B. (2007). Entry controls in taxi regulation: Implications of US and Canadian experience for taxi regulation and deregulation. *Transport Policy*, 14(6), 490-506. doi: 10.1016/j.tranpol.2007.04.010
- Wolf, J., Bachman, W., Oliveira, M. S., Auld, J., Mohammadian, A. K., & Vovsha, P. (2014). *Applying GPS Data to Understand Travel Behavior, Volume I: Background, Methods, and Tests* (vol. 1).
- Wolf, J., Bachman, W., Oliveira, M. S., Auld, J., Mohammadian, A. K., Vovsha, P., & Zmud, J. (2014). *Applying GPS Data to Understand Travel Behavior, Volume II: Guidelines* (vol. 2).

développement durable

urbanisme

infrastructures

plans d'intervention

règlements

CONSULTEZ LE SITE INTERNET DE L'AIMQ



AIMQ.NET

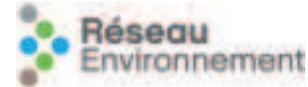
Services
Séminaires et formations
Nouvelles

Première cohorte certifiée en caractérisation et réhabilitation de sites contaminés

Réseau Environnement a procédé, en juillet dernier, à son premier examen de certification des techniciens en caractérisation et réhabilitation de sites contaminés. Cet examen avait pour objectif d'évaluer les connaissances théoriques et pratiques des candidats.

La certification québécoise des techniciens de chantier en caractérisation et réhabilitation de sites contaminés sert à améliorer la qualité des travaux effectués et à faire la promotion des meilleures pratiques environnementales.

Le prochain examen de certification aura lieu en octobre 2016.



Recommandations d'Ouranos au groupe de travail fédéral-provincial-territorial sur l'adaptation et la résilience climatique

Le Canada est en train de repenser son approche pour faire face aux changements climatiques. La déclaration de Vancouver¹ a été publiée en mars dernier, l'accord de Paris² a été signé le 22 avril et un cadre pancanadien sur la croissance propre et les changements climatiques a été mis en place pour permettre au gouvernement fédéral de collaborer étroitement avec les provinces et les territoires. Ouranos a préparé un exposé de position dans le but de présenter son point de vue sur les actions que le Canada doit entreprendre pour favoriser l'adaptation et promouvoir une société plus résiliente aux changements climatiques.

Ces recommandations ont été présentées par Ouranos lors de l'événement de mobilisation des intervenants organisé par le Groupe de travail fédéral-provincial-territorial sur l'adaptation et la résilience climatique³ tenu les 2 et 3 juin derniers à Toronto.

Ouranos recommande les actions suivantes :

1. Il y a urgence d'agir dès maintenant :

D'une part, les risques climatiques sont croissants et l'information de qualité permettant de prendre des décisions plus éclairées est souvent disponible; d'autre part, il se fait quotidiennement, au Canada, des investissements et des interventions qui contribuent à accroître la vulnérabilité pour les décennies à venir, plutôt que de contribuer à rendre la société plus résiliente;

2. L'adaptation doit être intégrée à la prise de décisions à tous les paliers gouvernementaux :

Les mécanismes d'autorisation de développements et d'investissements sont prioritaires;

3. Le travail collaboratif efficace à tous les paliers est prioritaire :

Au-delà de la nécessité habituelle de communiquer et d'échanger, les acteurs suivants doi-

vent travailler et investir de manière concertée : 1) Les paliers de gouvernement; 2) Les secteurs socio-économiques; 3) Les disciplines; 4) Les différents rôles pratiques et décisionnels des individus;

4. La recherche et le développement doivent être prioritaires en sciences naturelles, particulièrement en sciences socio-économiques :

L'adaptation, l'innovation et la recherche sont indéniablement interreliées pour faire face à un enjeu dans lequel la science est et demeurera assurément à l'avant-scène;

5. Une stratégie nationale d'adaptation est incontournable pour guider les actions futures :

L'ensemble des actions doit être encadré et doit contribuer à une vision cohérente, à long terme, de l'adaptation pour le Canada, ses régions, ses secteurs économiques et ses acteurs.



1 <http://www.scics.gc.ca/francais/conferences.asp?a=viewdocument&id=2401>

2 <http://pm.gc.ca/fra/nouvelles/2016/04/22/premier-ministre-conclut-sa-visite-new-york-la-ceremonie-de-signature-de>

3 <http://parlonsactionpourleclimat.ca/fr/approche-du-canada-face-aux-changements-climatiques?id=32>



Stratégie québécoise d'économie d'eau potable: échéanciers révisés et nouveaux outils

Les échéanciers pour l'installation de compteurs d'eau à la consommation et la vérification de la précision des débitmètres du réseau de distribution ont été révisés pour assurer une mise en œuvre progressive. Une formule adaptée en fonction du nombre de compteurs d'eau à installer et de débitmètres à vérifier a donc été retenue afin de tenir compte de l'ampleur des travaux à effectuer dans certaines villes, c'est-à-dire que :

1. la date limite du 1^{er} septembre 2017 pour l'installation des compteurs d'eau est reportée au 1^{er} septembre 2018 ou ultérieurement si une municipalité installe plus de 1000 compteurs par année à partir de 2018 ;
2. la date limite du 1^{er} septembre 2016 pour la vérification de la précision des débitmètres est reportée si une municipalité réalise au moins cinq vérifications additionnelles par année à partir de 2016.

Nouveaux outils disponibles

La démarche progressive de la Stratégie québécoise d'économie d'eau potable («la Stratégie») vise à outiller les municipalités afin d'assurer sa bonne mise en œuvre. Pour ce faire, le Modèle de règlement sur les compteurs d'eau¹ a été produit et le guide L'économie d'eau potable et les municipalités² a été mis à jour. Ces documents ont été élaborés en collaboration avec les partenaires municipaux et ministériels concernés, de même qu'avec le comité technique de la Stratégie afin de répondre aux questions soulevées par le milieu municipal.

Le Modèle de règlement sur les compteurs d'eau est destiné aux municipalités qui installent des compteurs d'eau. Il présente les principales dispositions réglementaires municipales en la matière qui peuvent être adaptées en fonction des besoins particuliers de chaque municipalité.

Les volumes 1 et 2 du guide L'économie d'eau potable et les municipalités ont été bonifiés pour tenir compte des nouvelles informations disponibles et mieux documenter l'application des mesures d'économie d'eau potable. Ainsi, les sujets suivants ont été approfondis ou ajoutés pour faciliter la mise en place des saines pratiques de gestion de l'eau :

- Les débits de nuit ;
- La vérification de la précision des débitmètres ;
- L'estimation de la consommation résidentielle ;
- Le comptage de l'eau à la consommation et les usages extérieurs de l'eau ;
- Les programmes éducatifs. ■



1 Modèle de règlement sur les compteurs d'eau. Fichier Word de 3.0 Mo : http://www.mamrot.gouv.qc.ca/fileadmin/publications/grands_dossiers/strategie_eau/modele_reglement_compteurs_eau.docx
 2 Guide L'économie d'eau potable et les municipalités, volumes 1 et 2, site WEB : <http://www.reseau-environnement.com/fr/services/publications/publications-techniques/leconomie-deau-potable-dans-les-municipalites-volume-1-et-2>

PROCHAINES PUBLICATIONS DE LA REVUE CONTACT+PLUS



PARUTION

THÈME

Décembre 2016

Instances en ingénierie municipale

Mars 2017

Spécial 100^e numéro

Juin 2017

Eau potable

Septembre 2017

Aménagement des villes

Dernière chance!

Séminaire AIMQ 2016



Communiquer
au cœur de l'expertise



18 au 21 septembre 2016
à l'Hôtel Villegia
Le Victorin de Victoriaville

INSCRIVEZ-VOUS EN LIGNE!

http://aimq.net/seminaire_seminaire.html

BES  **IN DE**
V  **OUS!**

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

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

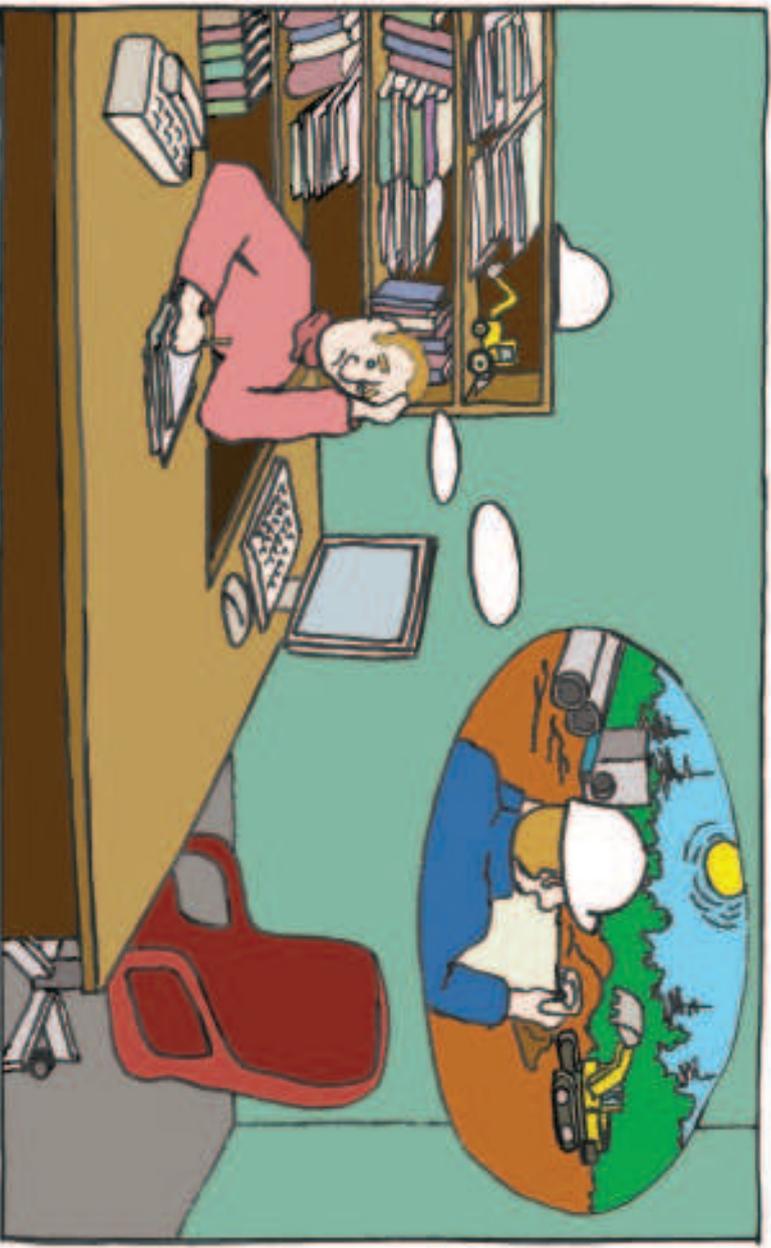
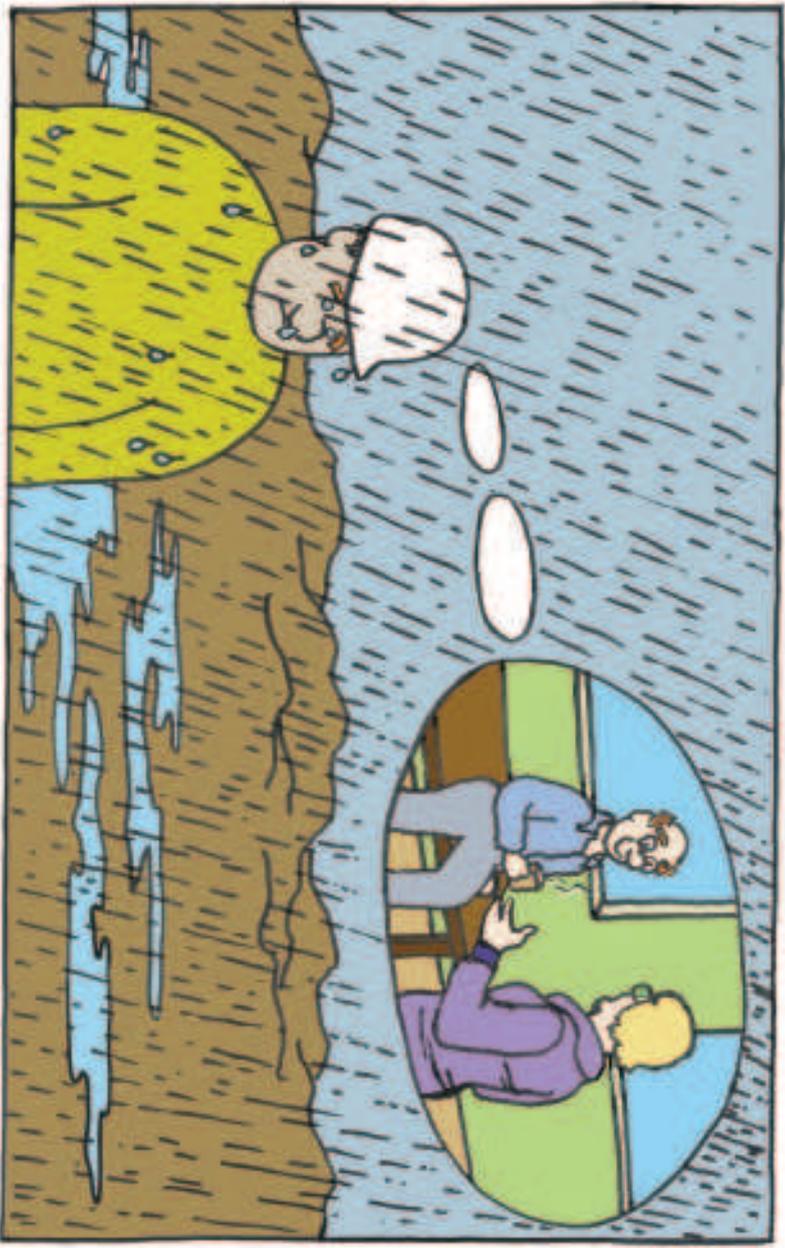
Soumettez vos textes à Marie-Josée Huot,
responsable du contenu: info@passeportenvironnement.com

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

Merci pour votre précieuse collaboration! Le comité de rédaction.

Le gazon est toujours plus vert chez le voisin!

par Maurice



LE TUYAU QUI S'ADAPTE DE SI NOMBREUSES FAÇONS.



La gaine en PVC NovaForm^{MC}

La solution de réhabilitation des égouts et ponceaux dans les diamètres dont vous avez besoin.

Les infrastructures vieillissantes d'adduction d'eau et d'égout ont entraîné une augmentation constante des coûts d'entretien pour les municipalités. Chez IPEX, les ingénieurs ont pris conscience de cette réalité et réagi en concevant la gaine en PVC NovaForm, un produit qui offre les avantages des tuyaux en PVC fabriqués en usine à l'industrie nord-américaine de la réhabilitation par chemisage des tuyaux.

Un diamètre pour chaque projet

Offerts dans les diamètres dont vous avez besoin : 150 mm à 750 mm et rapports de dimension standards de l'industrie.

Durabilité du PVC

Excellentes propriétés de résistance chimique et à l'abrasion.

Production uniforme

Fabriquée en usine, soumise à un contrôle de qualité et à des essais selon les normes rigoureuses de l'ASTM.

Tranquillité d'esprit

IPEX est le chef de file des fabricants de systèmes de tuyauteries en PVC depuis plus de 50 ans et développe des solutions sans tranchée utilisant le PVC depuis les 20 dernières années. De plus, pour tout ce que nous vendons nous offrons une assistance technique sur le terrain partout en Amérique du Nord.

Pour en savoir plus appelez-nous sans frais au 1-866-473-9462
ou visitez le site Web www.ipexinc.com

Produits fabriqués par IPEX Inc. NovaForm^{MC} est une marque commerciale d'IPEX Branding Inc.



Vous,
nous,

eux.

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