

CONTACT+PLUS

LA REVUE DE L'ASSOCIATION DES INGÉNIEURS MUNICIPAUX DU QUÉBEC



Association
des ingénieurs municipaux
du Québec

5

CHRONIQUE JURIDIQUE
GUIDE 101 POUR
LE LANCEUR D'ALERTE

9

ENTREVUE
RÉMI FIOLA, ing.

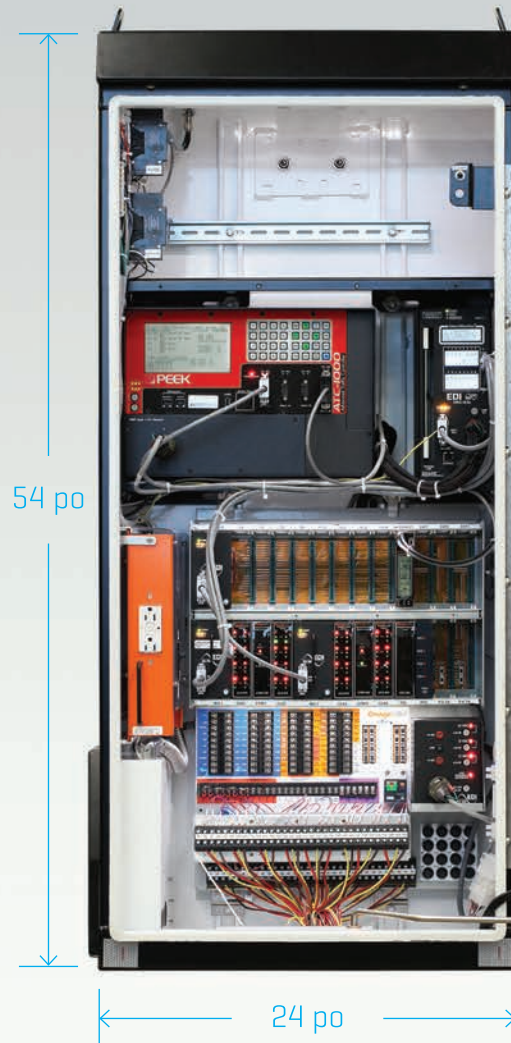
23

**PRIX GÉNIE MÉRITAS
2018 DE L'AIMQ**
LE GRAND PROJET DE
LA RUE SAINT-MAURICE

11 à 22

DOSSIER SPÉCIAL
ARBORICULTURE ET AMÉNAGEMENT
PAYSAGER DANS LES VILLES

Nouveau coffret **Techno-Hybrid** plus de possibilités - moins d'espace

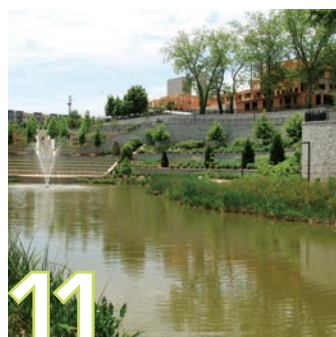
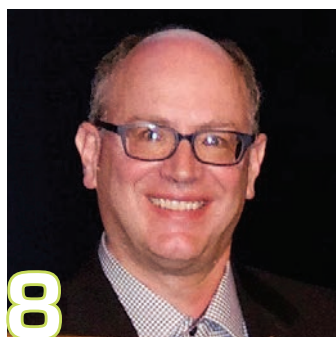


16-relais · COMPATIBLE NEMA TS2 · COMPACT · SÉCURITAIRE

Orange traffic⁺

Optimiser la **fluidité** et la **sécurité** sur les
routes de façon **innovatrice**

T 450 477-5262 · 1 800 363-5913 · orangetraffic.com



4	MOT DU PRÉSIDENT	L'AIMQ, une association dynamique et diligente envers ses membres et ses partenaires
5	CHRONIQUE JURIDIQUE	Guide 101 pour le lanceur d'alerte
8	ENTREVUE	RÉMI FIOLA : un coup de coeur de part et d'autre !
11 à 22	DOSSIER SPÉCIAL	Arboriculture et aménagement paysager dans les villes
23	PRIX GÉNIE MÉRITAS DE L'AIMQ 2018	Le grand projet de réaménagement de la rue Saint-Maurice à Trois-Rivières
28	NOUVELLES BRÈVES	
30	LES CHAPEAUX BLANCS	



© James Wheeler - Pixabay

PHOTO COUVERTURE

Dossier spécial

Arboriculture et aménagement paysager dans les villes

- L'arbre comme actif municipal ;
- Les espaces publics inondables : la prochaine étape pour la gestion des eaux pluviales ;
- Stratégie pour préserver et augmenter la canopée à la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM)

CONTACT PLUS

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

TIRAGE : 1 700 copies **RÉDACTION EN CHEF** : Marie-Josée Huot, Passeport environnement ECI inc. | info@passeportenvironnement.com **COMITÉ DE RÉDACTION** : Steve Ponton, ing., Ian Blanchet, ing., Simon Brisebois, ing., Robert Demers, ing. et Robert Millette, ing. **ÉDITEUR | CONTENU** : Steve Ponton, ing. **RÉVISION LINGUISTIQUE** : Annie Paré **PUBLICITÉS** : Repcomm inc. | Pierre Leduc, tél. : 450-963-4339 | repcomm@videotron.ca **DIFFUSION** : Ian Blanchet, ing. **GRILLE GRAPHIQUE** : rouleaupaquin.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, 2019 | © AIMQ, 2019

CONSEIL D'ADMINISTRATION AIMQ (2016-2017) | PRÉSIDENT : Charles Renaud, ing. (Ville de Repentigny) **VICE-PRÉSIDENT** : Jean Lanciault, ing. (Ville de Mont St-Hilaire) **SECRÉTAIRE** : Conrad Lebrun, ing. (Ville de Lac-Mégantic) **TRÉSORIER** : Sandra Avakian, ing. (Ville de Westmount) **ADMINISTRATEURS** : Pierre Moses, ing. (Ville de Rouyn-Noranda), Nathalie Lévesque, ing. (MRC de La Matapédia), Alain Bourgeois, ing. (Municipalité de Pontiac), Marcel Jr Dallaire, ing., (Ville de Sainte-Julie) et Antoine Lagimanière, ing. (Ville de Lavaltrie) **PRÉSIDENT SORTANT** : Patrick Lépine, ing. (Ville de Blainville)

REPRÉSENTANT DES GOUVERNEURS : Denis Latouche (Retraité)

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





Par **Charles Renaud**, ing., président de l'AIMQ 2018-2019

L'AIMQ, une association dynamique et diligente envers ses membres et ses partenaires

Les membres du conseil d'administration (CA) de l'AIMQ sont toujours motivés par les objectifs de l'Association de mieux rayonner dans le monde du génie municipal et de faire rayonner l'expertise de l'ingénieur municipal. Je vous présente ici quelques décisions du CA qui abondent dans ce sens.

Revue Contact Plus

Lors d'un conseil d'administration de l'AIMQ, il fut convenu de modifier la distribution de notre revue Contact Plus en accord avec l'objectif de l'AIMQ de mieux rayonner dans le monde du génie municipal. Les mairies des villes de plus de 1500 habitants ne recevront plus la revue gratuitement. Celles-ci seront remplacées par les directions des services techniques et des travaux publics de toutes les villes du Québec. Les ingénieurs municipaux membres de l'AIMQ, les directeurs généraux des villes de plus de 2000 habitants, les directeurs des municipalités régionales de comtés (MRC) et des arrondissements de Montréal, ainsi que les partenaires de l'AIMQ continueront de recevoir la revue. Ces changements sont faits pour rendre la revue plus représentative de l'ingénierie municipale au Québec. Le tirage de la revue sera augmenté en conséquence de plus de 350 copies. Notre nouveau représentant publicitaire est à l'œuvre depuis peu. Vous pourrez constater les premiers résultats dans ce numéro. Sur une note un peu plus verte, l'utilisation d'une pochette en plastique pour la mise à la poste de la revue est éliminée.

Prix et bourses

Le CA renouvelle l'octroi de la Bourse AIMQ - Relève municipale 2019 en collaboration avec l'Union des municipalités du Québec (UMQ). La bourse pour la relève municipale a pour but de couvrir une partie des frais engagés par l'embauche d'un stagiaire et ainsi encourager les municipalités à faire appel à la relève en génie municipal. Le montant de la bourse est de 3000 \$.

Votre CA est également à réviser les prix octroyés par l'AIMQ au séminaire annuel. Je vous ferai part de l'avancement de ce dossier dans le prochain numéro.

Activités de l'AIMQ

En accord avec un des objectifs de l'AIMQ de faire rayonner l'expertise de l'ingénieur municipal, votre Association participe à plusieurs comités avec d'autres organismes sur le sujet de l'heure « La gestion contractuelle ». L'AIMQ siège sur trois comités créés par le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) en plus de diverses rencontres avec l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ) et

l'Association des firmes de génie conseil (AFG). De plus, l'AIMQ continue de siéger sur le Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU) et de participer aux tables de concertations pilotées par l'Association des directeurs généraux des municipalités du Québec (ADGMQ).

Séminaire annuel 2019

Le 56^e séminaire annuel de l'AIMQ aura lieu à Sherbrooke, un retour dans cette belle ville après plus de 25 ans. Le thème de cette année est « Le génie sans limites » portant sur les innovations en génie municipal. Nul doute que nos collègues de Sherbrooke sauront nous préparer des ateliers de formation nous montrant les perspectives du futur. Surveillez le site Web de l'AIMQ afin de vous inscrire à ce séminaire. Le séminaire est fait pour les ingénieurs municipaux et est reconnu comme formation permanente auprès de l'OIQ. Profitez-en, c'est à votre avantage comme ingénieur municipal.

L'arboriculture et les aménagements paysagers dans les villes

Le thème de ce numéro de la revue Contact Plus porte sur l'arboriculture et les aménagements paysagers dans les villes. L'ingénieur municipal est le principal artisan dans la construction des infrastructures d'une ville. Non seulement il doit s'assurer d'une qualité de construction au bénéfice du citoyen, mais il doit y intégrer des aménagements paysagers et une arboriculture permettant au citoyen d'évoluer dans un environnement agréable et harmonieux rehaussant la qualité de vie dans un milieu urbain. L'intégration d'aménagement paysager dans des projets de construction ou de réfection de rues, de boulevards, de parcs et de pistes cyclables représente un défi à l'ingénieur municipal. Par exemple, le succès d'une piste cyclable est non seulement lié à sa fonctionnalité mais à son aménagement convivial pour les usagers. Une traverse de piéton peut être autre chose que de simples bandes peinturées sur la chaussée. La collaboration entre l'ingénieur, l'architecte-paysager, l'horticulteur et le botaniste, entre autres, est primordiale pour qu'un projet d'infrastructures devienne un succès d'intégration d'un environnement urbain où il fait bon vivre. En espérant que la lecture de ce numéro puisse vous inspirer à réaliser des projets garants de succès pour votre municipalité. ■



Par M^e Charles Turcot, avocat, Deveau Avocats

Guide 101 pour le lanceur d'alerte

Pour certains, les divulgateurs d'actes répréhensibles sont des héros essentiels au bon fonctionnement de notre société démocratique. Pour d'autres, ils sont plutôt considérés comme des personnes qui manquent à leur devoir de loyauté envers leur employeur.



© Depositphotos

Par peur de faire face à des représailles ou encore de se voir accoler l'image du « porte-panier », des personnes au courant d'actes répréhensibles décident parfois de taire des faits qui pourraient mettre en lumière des comportements illicites ou contraires à l'intérêt général de la population. Cette crainte peut cependant être mise en perspective considérant l'adoption de la Loi facilitant la divulgation d'actes répréhensibles à l'égard des organismes publics, RLRQ c D-11.1 (ci-après la « Loi »).

Plusieurs pays démocratiques ont jugé essentiel de se doter de lois afin de protéger ces lanceurs d'alerte et ainsi les inciter à dénoncer des actes répréhensibles dont ils peuvent avoir connaissance, principalement dans leur milieu de travail. En fonction des recommandations de la Commission Charbonneau, le législateur québécois a adopté une telle Loi visant à protéger les divulgateurs d'actes répréhensibles à l'égard d'organismes publics. Cette Loi est

entrée en vigueur le 1^{er} mai 2017. En 2018, elle a été modifiée par le projet de loi 155.

Nous allons d'abord examiner la Loi entrée en vigueur en 2017 pour mieux comprendre les modifications qui ont été introduites en 2018. Nous pourrions ensuite conclure sur les droits, mais également les obligations d'un divulgateur d'actes répréhensibles dans la sphère publique.

La Loi de 2017

Cette Loi identifie d'abord les organismes qui sont visés, donc qui pourraient faire l'objet d'une divulgation. Il s'agit essentiellement des ministères provinciaux, d'organismes gouvernementaux, de la Commission de la construction du Québec, de la Caisse de dépôt et placement du Québec, des commissions scolaires, des établissements d'enseignement de niveau universitaire, des Centres de la petite enfance (CPE), des garderies dont les places sont subven-

tionnées de même que toute autre entité désignée par le gouvernement. Nous vous référons à l'article 2 de la Loi pour la liste complète, laquelle n'inclut pas les municipalités.

La Loi de 2017 établit également, à son article 3, les actes qu'elle considère comme étant répréhensibles. Il est question notamment de contraventions à des lois ou règlements, à des manquements graves aux normes d'éthique et de déontologie, à des usages abusifs de fonds ou biens, à des gestes qui portent gravement atteinte à la santé ou la sécurité d'une personne ou à l'environnement et autres gestes. La dénonciation doit viser des fins d'intérêt public et non pas personnelles. Elle ne doit pas viser non plus à remettre en cause le bien-fondé de politiques ou d'objectifs gouvernementaux.

La Loi prévoit un processus de traitement d'une divulgation d'acte répréhensible. En 2017, la divulgation, qui peut être anonyme ou non, devait se faire auprès du Protecteur >



du citoyen ou auprès du responsable des divulgations de l'organisme qui l'embauche, sauf pour les garderies assujetties. Dans ce dernier cas, la personne peut s'adresser, si elle le souhaite, au ministre de la Famille.

Sur réception d'informations, le Protecteur du citoyen accuse réception des informations reçues et prévoit un processus pour assurer la confidentialité de l'identité du divulgateur si elle n'est pas anonyme. Le Protecteur du citoyen peut également, s'il l'estime à propos, aviser la personne ayant la plus haute autorité administrative au sein de l'organisme public concerné. S'il estime la divulgation comme étant fondée, le Protecteur du citoyen peut ensuite transmettre les informations au Commissaire à la lutte contre la corruption ou à tout autre organisme chargé de prévenir un tel acte répréhensible, incluant un corps de police ou un ordre professionnel.

Suivant son enquête, le Protecteur du citoyen fait rapport à l'organisme concerné ou encore, il fait son rapport au ministre responsable de l'organisme. Dans ce rapport, il émet les recommandations qu'il juge nécessaires et peut requérir d'être informé des mesures correctrices. Si les mesures correctrices ne sont pas prises dans le délai requis, le Protecteur du citoyen doit en aviser le ministre responsable de l'organisme.

Lorsque la divulgation est faite au responsable d'un organisme visé, le responsable

peut décider de transférer la divulgation au Protecteur du citoyen s'il estime que ce dernier est davantage en mesure de la traiter.

Il est à noter que le divulgateur peut avoir droit à un service d'assistance juridique si le Protecteur du citoyen considère qu'il est dans une situation particulière qui justifie une telle assistance.

Dans la mesure où le processus prévu est suivi, il est interdit d'exercer des représailles contre une personne pour le motif qu'elle a de bonne foi fait une divulgation ou collaboré à une vérification ou une enquête menée en raison d'une divulgation. Le lanceur d'alerte ne peut non plus faire l'objet de menace de représailles afin de le dissuader de faire une divulgation ou de collaborer à une enquête ou une vérification.

Si une personne se croit victime de représailles, elle peut porter plainte au Protecteur du citoyen pour qu'il fasse ses recommandations au plus haut dirigeant de l'organisme visé. En cas de représailles prises par l'employeur, le Protecteur du citoyen peut diriger le divulgateur vers la Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail et ainsi mettre fin à l'examen de la plainte.

Modifications à la Loi en 2018

Le législateur provincial est venu modifier la Loi en 2018 afin d'y assujettir les municipalités et les organismes municipaux. Nous résumons ici les plus gros changements.

Dorénavant, le divulgateur d'un acte commis par un organisme municipal a le choix de s'adresser au ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (ci-après « MAMH ») ou encore au Protecteur du citoyen. Le Protecteur du citoyen a toutefois l'obligation de transférer la divulgation au MAMH sauf si la divulgation le met en cause. Le MAMH doit transférer les divulgations qui ne relèvent pas de ses responsabilités en vertu de sa loi constitutive au Protecteur du citoyen. De plus, si la divulgation concerne un organisme municipal, le MAMH et le Protecteur du citoyen peuvent aviser le plus haut responsable de l'organisme, mais également la municipalité à laquelle est lié l'organisme. Les recommandations peuvent aussi être transmises au conseil municipal. Par ailleurs, les organismes municipaux n'ont pas la responsabilité de nommer un responsable du suivi des divulgations. En cas de représailles de la part de son employeur, le divulgateur



© Depositphotos

peut s'adresser au Protecteur du citoyen ou au MAMH pour déposer une plainte.

À noter finalement que les divulgations relevant du mandat du Bureau de l'inspecteur général de la Ville de Montréal, de l'Autorité des marchés publics et de la Commission municipale du Québec sont exclues de la Loi à cause des régimes distincts existants qui s'appliquent. Pour une divulgation concernant un manquement éthique ou déontologique commis par un élu municipal, le projet de loi 155 est venu ajouter une protection contre les représailles découlant d'une telle plainte.

Il y a maintenant lieu de se demander si un divulgateur peut passer outre la mécanique prévue et divulguer au public les informations qu'il détient.

La divulgation au public, c'est possible?

Les possibilités de divulguer directement au public les informations pertinentes sont non seulement balisées par la Loi, mais les possibilités sont limitées. Le lanceur d'alerte doit avoir des motifs raisonnables de croire ce qui suit :

- un acte répréhensible commis ou sur le point de l'être présente un risque grave pour la santé ou la sécurité d'une personne ou pour l'environnement;
- il n'est pas possible, compte tenu de l'urgence de la situation, de s'adresser à l'une des personnes visées par la Loi.

Une autre condition s'ajoute pour faire une dénonciation publique, soit que le lanceur d'alerte doit avoir communiqué les renseignements à un corps de police ou au Commissaire à la lutte contre la corruption. Par contre, la communication ne doit pas avoir pour effet prévisible de nuire aux mesures d'intervention pour parer au risque grave pour la santé ou la sécurité d'une personne ou pour l'environnement. De plus, les éléments pouvant être communiqués au public devront alors se limiter uniquement aux renseignements que le lanceur d'alerte estimera nécessaire pour parer ce risque.

Ce n'est que dans un tel cas qu'un divulgateur pourra communiquer des renseignements au public. On ne peut donc parler d'une loi qui permet aux divulgateurs de s'adresser sans contrainte au public en général. Si le processus n'est pas suivi, le divulgateur pourrait ne pas bénéficier des protections contre les représailles de son employeur.

Cette Loi en est à ses premiers balbutiements et il y a lieu de croire que d'autres modifications pourraient intervenir dans les prochaines années pour l'améliorer et mettre en place les ajustements qui s'imposeront. ■

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

RÉMI FIOLA: un coup de cœur de part et d'autre!

Aux yeux de M. Rémi Fiola, directeur du Service génie et environnement de la Ville de Rimouski, le Séminaire tenu à Rimouski en 2013 lors du 50^e anniversaire de l'Association des ingénieurs municipaux du Québec (AIMQ) a représenté un véritable coup de cœur. À son tour, M. Fiola est devenu le coup de cœur du conseil d'administration de l'AIMQ en étant choisi récipiendaire du prix Reconnaissance 2018.

Natif de Mont-Joli dans le Bas-Saint-Laurent, Rémi Fiola a d'abord étudié en sciences pures au Cégep de Rimouski, puis à l'Université Laval où il a obtenu son diplôme en génie civil en 1989. Durant ses premières années sur le marché du travail dans un bureau de génie-conseil de la région de Québec, l'emploi lui a souri, mais par la suite, la situation est devenue difficile; il raconte : « Le programme québécois d'assainissement des eaux donnait beaucoup de travail au début, mais il y a eu de nombreuses vagues dans les subventions. »

Après 11 ans au privé, M. Fiola obtient un emploi dans le secteur public : « J'avais suivi des cours de spécialisation en génie municipal et je rêvais de pouvoir travailler pour une ville un jour; j'ai eu cette opportunité de revenir dans ma région natale en 2000 à Rimouski, une ville dont l'ampleur permettait de réaliser des projets très stimulants. » Des réalisations, oui, mais teintées de ses valeurs axées sur le sens de l'humain, le respect, le travail d'équipe et la loyauté.

À l'âge de 53 ans, Rémi Fiola n'entrevoit pas la retraite à court terme : « Je prévois travailler au moins jusqu'à 60 ans et après, on verra; actuellement, les projets sont excessivement stimulants. »

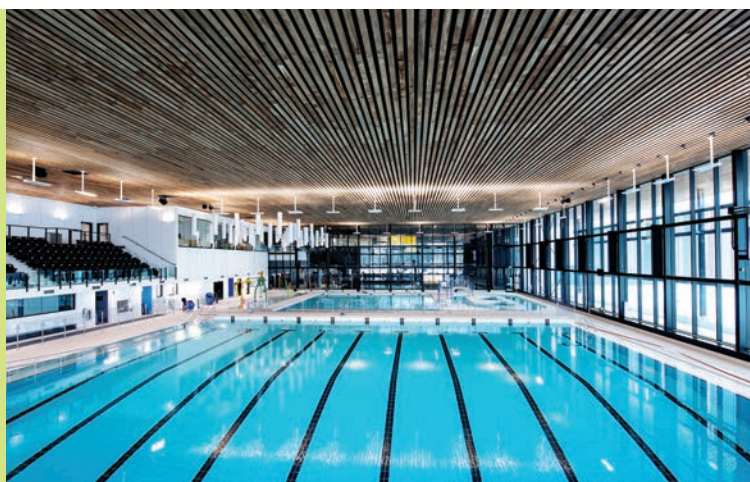
Une ville dans une ville

En quelques années, l'ingénieur municipal a été impliqué dans une série de dossiers, dont plusieurs réalisés en parallèle : le déménagement de l'édifice des travaux publics, l'aménagement de la promenade de la mer en bordure du fleuve, la mise aux normes des installations d'eau potable, l'alimentation en eau du district Le Bic, la construction d'un complexe abritant deux glaces et deux piscines – un projet de 40 millions de dollars (M\$) dont l'inauguration s'est déroulée en février dernier – ainsi qu'un nouvel ensemble résidentiel majeur; il précise : « Ce nouveau quartier a été réalisé au cœur de la ville sur des terrains achetés des Sœurs de Notre-Dame du Saint-Rosaire. On a créé une ville dans la ville comprenant presque 2 000 unités d'habitation, selon un nouveau concept de drainage fondé sur la gestion intégrée des eaux pluviales. »

Parmi tous ces projets, certains ont représenté une plus grande complexité que d'autres, particulièrement lors de la mise aux normes des installations d'eau potable explique l'ingénieur municipal : « On fournit un débit moyen de 21 000 mètres cubes d'eau par jour provenant

« J'ai eu cette opportunité de revenir dans ma région natale en 2000 à Rimouski, une ville dont l'ampleur permettait de réaliser des projets très stimulants. »





exclusivement de six puits souterrains. Comme la qualité de l'eau est excellente, elle ne subit qu'une désinfection au chlore gazeux; on est extrêmement chanceux ! » Réalisé sur trois ans, ce projet a représenté un investissement de 12 M\$.

Par ailleurs, le déplacement vers la zone industrielle du bâtiment du Service des travaux publics qui se trouvait près d'un établissement hôtelier du centre-ville, a constitué un soulagement pour les autori-

tés raconte M. Fiola: « C'était difficile en termes de conflits d'usage; l'hôtel perdait des nuitées, l'hiver entre autres, avec les opérations de déneigement qui se poursuivaient 24 heures sur 24 »

Plusieurs se plaignent de l'exode des régions, mais à Rimouski, ce n'est pas le cas, constate-t-il: « Rimouski est vraiment la capitale régionale du Bas-Saint-Laurent avec près de 50 000 habitants et on a connu le même boom immobilier que les villes de notre taille. »

Surpris du prix!

Membre de l'AIMQ depuis son arrivée dans le milieu municipal en 2000, M. Fiola a pris part à l'organisation de quatre Séminaires, dont celui de Rimouski en 2013 où le 50^e anniversaire de l'AIMQ a été souligné. Il a aussi siégé six années au conseil d'administration, dont deux ans à titre de trésorier. Il s'est éloigné quelque peu de son implication active avec sa nomination au poste de directeur du Service génie et environnement en 2013, ce qui a accaparé l'essentiel de son temps: « Ça aurait été difficile en raison de la charge de travail. »

Malgré un agenda très chargé, Rémi Fiola s'est retrouvé dans l'organisation du Séminaire de Rivière-du-Loup en 2018, durant lequel il a reçu le prix Reconnaissance remis à un membre de l'Association s'étant 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. « J'ai été très surpris et très honoré de recevoir le prix Reconnaissance; beaucoup de mes collègues l'auraient mérité. » Il tient d'ailleurs à remercier sa conjointe, Nathalie, qui l'a soutenu durant toutes ces années fort occupées !



Sur la photo, de gauche à droite :
M. Claude Périnet, directeur général de Rimouski, M. Rémi Fiola, ing., récipiendaire,
M. Marc Parent, maire de Rimouski et M. Denis Latouche, ing., gouverneur AIMQ.

Loisirs, chasse et pêche... et soleil

Rémi Fiola est un adepte de la chasse et de la pêche et si sa région est propice à ces activités sportives, l'autre rive du fleuve représente aussi un attrait: « On est à une heure de la Côte-Nord en traversier; c'est donc tout près. » Qui dit nature, dit aussi randonnées pédestres, golf, ski et raquette: « Nous sommes privilégiés d'avoir deux parcs

provinciaux (du Bic et de la Gaspésie) à proximité. » Côté voyages, il affectionne l'Est américain pour le camping et la côte ouest de la Floride pour ses magnifiques couchers de soleil. Pour le couple, c'est une façon de se préparer au retour du beau temps au Québec puisque quiconque a vu un coucher de soleil à Rimouski sait qu'il est difficile de s'en passer longtemps ! ■

Le gaz naturel renouvelable : un levier pour la transition énergétique et l'économie du Québec

Une étude réalisée par Aviseo Conseil conclut qu'en plus d'être un levier pour la transition énergétique, la production de GNR, à son plein potentiel technico-économique¹, constitue un moteur de développement économique majeur pour le Québec et toutes ses régions. Elle fait suite à une étude dévoilée par WSP et Deloitte en novembre 2018 qui révélait que ²/3 du gaz naturel distribué au Québec pourrait être de source renouvelable dès 2030.

Potentiel pour accélérer la transition énergétique

- L'utilisation des volumes potentiels de GNR dans le réseau gazier à l'horizon 2030 éliminerait **7,2 millions de tonnes de gaz à effet de serre (GES) annuellement**. Cela équivaldrait à retirer 1,5 million de voitures sur les routes².

Retombées économiques

- La phase de construction des centres de production de GNR induirait des investissements de près de **20 milliards de dollars**, qui contribueraient pour environ **8 milliards de dollars au PIB du Québec**, soutiendraient la création de plus de **88 000 emplois** et permettraient aux gouvernements du Québec et du Canada d'obtenir des revenus de **1,3 milliard de dollars en impôts et taxes**.
- La production de GNR à son plein potentiel contribuerait pour environ **1,6 milliard de dollars annuellement au PIB du Québec**, soutiendrait **15 000 emplois directs et indirects**.
- **Les régions en ressortiraient gagnantes puisque plus de 70 % du PIB supporté par la**

production de GNR serait généré là où seraient établies les installations de production.

- Comme les résidus forestiers représentent le plus grand potentiel de production de GNR, le Saguenay-Lac-Saint-Jean pourrait récolter plus du quart des investissements et des retombées. D'autres régions riches en résidus forestiers comme la Mauricie, le Nord-du-Québec, l'Abitibi-Témiscamingue, la Côte-Nord et les Laurentides attireront aussi

une portion importante des activités. Avec 70 % du potentiel de production de GNR à partir des résidus agricoles, la Montérégie jouirait elle aussi d'une part importante des retombées économiques estimées.

- Dans les secteurs municipal, agricole et forestier, la production de GNR permettrait une **diversification des sources de revenus**.

Pour en savoir plus :

municipal@energir.com

Un modèle parfait d'économie circulaire

Utilisation du GNR

- Chaleur
- Procédés industriels
- Carburant pour le transport



Matières organiques résiduelles

- Résidus alimentaires
- Résidus forestiers
- Résidus agricoles

Production locale

- Deux générations de technologies :
- Biométhanisation
 - Pyro-gazéification

¹ Proportion de matières organiques pouvant être transformées en GNR de façon économique à un prix donné.

² US EPA, Greenhouse Gas Equivalencies Calculator

Par **Marie-Lou Lacasse**, technicienne en environnement et arboriculture, Service de l'environnement et des travaux publics
Ville de Salaberry-de-Valleyfield

L'arbre comme actif municipal: Intégration de l'arbre dans les outils de gestion des actifs municipaux

La nécessité de mettre en place un mode de gestion de la forêt urbaine s'est imposée d'elle-même aux municipalités québécoises durant la dernière décennie, notamment avec l'arrivée de l'agile du frêne. Cette espèce envahissante engendre des dépenses importantes pour les municipalités. D'autres coûts sont aussi causés par le vieillissement généralisé des arbres urbains plantés massivement lors du boom d'urbanisation des banlieues durant les années 1970. Or, le statut de la forêt urbaine et des arbres qui la composent reste nébuleux pour plusieurs gestionnaires et élus puisque les arbres sont naturellement perçus comme des êtres vivants ou de simples éléments paysagers dont l'apport en services est difficilement tangible et quantifiable, mais bien réel.

La vraie valeur de l'arbre urbain

Les services municipaux que l'arbre urbain rend sont multiples tant sur le plan environnemental, social qu'économique, tel qu'illustré à la figure 1, tirée de la *Politique de l'arbre de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield*¹. L'estimation de la valeur monétaire des services rendus par un arbre diffère d'une municipalité à l'autre. Par exemple, dans la région métropolitaine de Montréal, la valeur annuelle des services environnementaux et économiques est estimée à plus de 4,07 \$ par arbre, alors qu'elle est de plus de 7,95 \$ pour l'agglomération de Toronto². La méthodologie de calcul de ces services n'est pas uniforme et tend à sous-évaluer la valeur réelle des arbres puisque la valeur de plusieurs de ces services demeure encore incalculable. Aussi, l'état de la forêt urbaine, sa valeur estimée, son niveau d'entretien et l'indice de canopée varient grandement d'une municipalité à une autre.



Ce n'est qu'en prenant conscience de tous ces détails que l'on réalise vraiment ce qu'est un arbre urbain: c'est une infrastructure municipale. De façon similaire à un égout, un aqueduc ou un lampadaire, un arbre offre des services municipaux, a une valeur, se dégrade avec le temps s'il n'est pas entretenu convenablement et comporte des risques vu sa proximité avec notre milieu de vie. En considérant que la forêt urbaine est une catégorie d'immobilisations corporelles (chaque arbre étant une infrastructure), il devient évident qu'elle doit, tout comme les autres infrastructures municipales, faire l'objet d'un plan de gestion qui doit prendre en considération le retard d'entretien à rattraper et le respect de l'équité intergénérationnelle. En effet, comme bien d'autres types d'actifs en immobilisation, plusieurs forêts urbaines québécoises n'ont été que peu entretenues depuis leur implantation. Certains éléments sont à la fin de leur cycle de vie, comportent des risques pour la sécurité et ne rendent plus les services attendus. >

LES ARBRES, RÔLE FONDAMENTAL, VALEUR INESTIMABLE

Préserver notre forêt urbaine c'est préserver, et même améliorer, notre qualité de vie. Un arbre...

PURIFIE L'AIR

- Produit de l'oxygène : deux arbres matures génèrent de l'oxygène pour une famille de quatre (4) personnes.
- Réduit les effets néfastes des gaz à effet de serre.
- Interrompt jusqu'à 20 kg de poussière par an. L'air présent dans une rue dépourvue d'arbres contient 10 000 à 12 000 particules en suspension par litre d'air contre 3 000 dans les rues où les arbres sont présents.

AMÉLIORE NOTRE SANTÉ

- Stimule la pratique d'activités physiques.
- A un impact positif sur la santé mentale et physique.
- Renforce le système immunitaire.
- Protège des maladies respiratoires.
- Réduit le taux de stress.

RÉDUIT LES COÛTS DE CHAUFFAGE ET DE CLIMATISATION

- Protège contre le vent de qui diminue de 10 à 15 % la demande en énergie pour le chauffage.
- Rafraîchi la lumière qui réduit en moyenne de 35 % la demande en énergie pour la climatisation.

RÉDUIT L'EAU DE RUISSELLEMENT ET PROTÈGE LES SOLS

- Améliore la qualité de l'eau en ralentissant le ruissellement des eaux de surface.
- Favorise l'infiltration de l'eau dans le sol.
- Diminue les risques de débordement (surverses).
- Réduit les risques d'érosion des sols.
- Permet une stabilisation des sols par les racines.
- Ralentit le processus de vieillissement des infrastructures (trottoirs, bâtiments, nœuds et trottoirs).

EMBELLIT NOTRE MILIEU DE VIE

Rend les quartiers, les rues et les espaces plus accueillants, moins monotones.

CONTRIBUE À LA COHÉSION SOCIALE

- Réduit le nombre de crimes et d'incivilités.
- Augmente le sentiment d'appartenance.
- Accroît la participation aux activités sociales.

RAFFRAÎCHIT

Lutte contre les îlots de chaleur : il fait moins chaud sous les arbres qui interceptent de 60 à 98 % de la lumière, tout en utilisant la chaleur du sol.

AUGMENTE LA VALEUR DES PROPRIÉTÉS ET L'ACTIVITÉ COMMERCIALE

Les propriétés arborisées d'arbres matures peuvent voir leur valeur marchande augmenter de 7 à 15 %. La présence d'arbres accroît l'activité économique dans les quartiers commerciaux.

RÉDUIT LE BRUIT ET PLUS ENCORE

Agit comme écran contre le bruit, les odeurs, la poussière et les polluants, etc., particulièrement à proximité d'une rue, de commerces ou d'industries.

ENGENDRE DES ÉCONOMIES AUX CONTRIBUABLES

La valeur des bénéfices de la forêt urbaine est obtenue en réduisant la réduction des coûts associés aux traitements des eaux, à l'assainissement de l'air, au chauffage, à la climatisation, au vieillissement des infrastructures, aux frais médicaux, à la criminalité et au vandalisme. Par exemple, la valeur de la forêt urbaine de Montréal est évaluée à 4,5 milliards de dollars par année en termes de bénéfices écologiques, sociaux et économiques.

MAINTIEN LA BIODIVERSITÉ

Fournit un habitat, nourriture et protection au maintien de plantes et d'animaux.



Figure 1 : Les services environnementaux, économiques et sociaux des arbres urbains

La gestion des actifs municipaux appliquée à la forêt urbaine

La démarche de gestion des actifs en immobilisation, ayant pour objectif de minimiser les coûts de gestion relatifs au niveau de service désiré, s'applique très bien à la forêt urbaine... avec certaines particularités. La première étape consiste donc à mettre en place une base de données. Afin d'être utilisée comme outil de gestion et de planification, cette base de données doit minimalement intégrer les informations d'inventaire des actifs, soit la localisation de chaque arbre, son espèce, ainsi que son état. Une base de données peut aussi être bonifiée et utilisée comme outil de gestion opérationnelle en y intégrant, pour chaque arbre, les informations relatives à l'historique des interventions effectuées et des travaux prévus ainsi que le niveau de priorité qui leur est associé. Les tableaux 1 et 2 présentent les principaux champs de données contenant les informations d'inventaire et les informations de gestion opérationnelle ainsi que des exemples d'utilisations possibles de ces champs à des fins de gestion des actifs et de planification.

Les données ainsi collectées peuvent être cartographiées et intégrées à un outil géographique comme c'est le cas actuellement à la Ville de Salaberry-de-Valleyfield (figure 2 et 3). Le positionnement dans l'espace est utilisé pour prioriser les interventions ou maximiser leur efficacité en les regroupant par secteur. Tous les champs de la base de données peuvent être visualisés par la création de thématiques et utilisés à des fins d'aide décisionnelle. Par exemple, en cartographiant spécifiquement les frênes et en y associant une thématique selon leur état, il est facile de cibler les secteurs où cette espèce est très présente tout en visualisant l'état des arbres et en y concentrant les actions afin de minimiser l'impact de l'agriculture sur la forêt urbaine. >

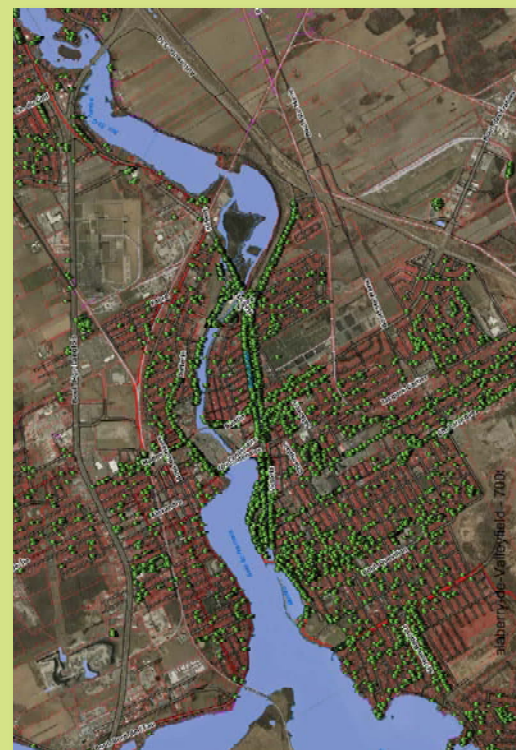
INFORMATIONS D'INVENTAIRE DES ACTIFS		
CHAMPS	DESCRIPTION	EXEMPLES D'UTILISATIONS
CHAMPS DE BASE	Identifiant unique	• Numéro de référence utilisé lors des communications avec les citoyens, les élagueurs et les entrepreneurs.
	Coordonnées GPS	• Essentiel pour positionner les arbres sur une carte ou une photo aérienne géoréférencée. • Permet l'indépendance des données en rendant possible leur importation et leur exportation d'un système à un autre sans perdre le positionnement des arbres.
	État de l'arbre	• Aide à déterminer la priorité d'intervention. • Permet de cartographier et visualiser l'état des arbres afin de faire des choix judicieux lors du positionnement de nouvelles infrastructures nécessitant l'abattage d'arbres (voir l'exemple en figure 3) • Nécessaire pour établir l'état pondéré de la forêt urbaine afin de pouvoir cibler le niveau d'état désiré et les investissements requis pour l'atteindre.
	Espèce	• Utilisé à des fins statistiques descriptives pour déterminer le niveau de biodiversité et faire des choix appropriés lors des plantations futures.
CHAMPS ADAPTATIFS SELON LES BESOINS DE LA MUNICIPALITÉ	Type de site	• Définis lors de la création de la base de données selon les besoins de la municipalité : • Terrain municipal • Bordure de rue • Parc • Terrain privé • Espace vert • Zone protégée • Bande riveraine • Permet un entretien ou un cycle d'entretien différencié en fonction des besoins du type de site. Par exemple les arbres en bordure de rue nécessitent un suivi plus régulier que les arbres d'espaces verts et les arbres privés sont soustraits du programme d'entretien. • Utilisé à des fins de statistiques descriptives de la forêt urbaine.
	No. civique et nom de rue	• Facilite les communications. • Permet le tri des données par nom de rue afin de synchroniser les arbres et établir les cycles d'élagage.
	Date de plantation	• Nécessaire si la cote d'état 'En établissement' est utilisée. • Permet de faire des statistiques sur la durée du cycle de vie à des fins de planifications futures. Cette donnée peut aussi être croisée par exemple avec 'Type de site' ou 'Espèce' afin d'orienter les choix de gestion futurs. • Aide à estimer l'étendue ou la durée de certains travaux.

Tableau 1 : Liste de champs répertoriant les informations d'inventaire des actifs utilisés dans une base de données à des fins de gestion de la forêt urbaine.



INFORMATIONS DE GESTION OPÉRATIONNELLE		
CHAMPS	DESCRIPTION	EXEMPLES D'UTILISATIONS
Intervention	Types d'interventions définis selon les besoins, ex : élagage complet, élagage d'assainissement, élagage de voie publique, taille de formation, rehaussement de couronne, abattage, essouchement, inspection, plantation, etc.	• Permet de transmettre des listes de travaux spécifiques à chaque arbre, de conserver l'historique des interventions et de planifier des élagages cycliques.
État de l'intervention	Établi selon les cotes suivantes : • Prévue • Complémentaire • Conditionnelle • Complétée	• Les interventions 'Prévues' et 'Complémentaires' servent à planifier et fournir des listes de travaux. • L'état 'Complémentaire' signifie que plusieurs interventions de type différents sont prévues conjointement sur un même arbre. • L'état 'Conditionnelle' signifie qu'une autre intervention doit être complétée au préalable (ex : un essouchement est prévu et une plantation de remplacement est conditionnelle). Cet état nous permet de mieux planifier les budgets annuels. • Les interventions dont l'état est 'Complété' peuvent ainsi être conservées dans l'historique de l'arbre et sont utilisées à des fins de statistiques.
Niveau de priorité	Établi selon l'échelle : • Urgent • Niveau 1 (prioritaire) • Niveau 2 • Niveau 3 (moins prioritaire)	• Sert principalement prioriser les travaux selon le budget annuel disponible.
Date de l'intervention	Date à laquelle l'intervention est prévue ou date à laquelle l'intervention a été complétée (selon l'état de l'intervention)	• Rend possible la planification de travaux de suivis sur le moyen et long terme. • Permet de visualiser la fréquence des interventions sur un arbre et de planifier les travaux en conséquence. • Utile à des fins de statistiques (ex : évolution du nombre d'abattages complétés annuellement)
Problèmes biotiques et abiotiques	Recense dans un menu déroulant les principaux problèmes biotiques et abiotiques rencontrés (ex : chancre, agriole du frêne, nodules noirs, blessure mécanique, bris causés par le vent, verglas, etc.)	• Sert à cibler les problématiques récurrentes et à les cartographier afin de visualiser leur impact actuel et prévoir ou prévenir leur impact futur sur la forêt urbaine. Il est ainsi possible de cerner les secteurs les plus affectés par un problème donné et prioriser les actions à poser pour enrayer ou minimiser une problématique. • Fournit des données statistiques importantes pour déterminer la valeur des dommages et des pertes causées par un problème en particulier.

Tableau 2: Liste des champs répertoriant pour chaque arbre les informations sur les interventions à des fins de gestion opérationnelle de la forêt urbaine.



Figures 2 et 3: Exemple de cartographie de la forêt urbaine. Vue d'ensemble des arbres répertoriés dans la base de données de Salaberry-de-Valleyfield telle que visualisée sur un portail géomatique



La prise en considération du caractère « vivant » des actifs

Une base de données de forêt urbaine reste comparable aux bases de données que l'on peut implanter pour la gestion de toute autre catégorie d'immobilisations corporelles. Le caractère « vivant » des actifs qui la composent doit cependant être pris en considération. Les données d'espèces ainsi que les cotes d'états sont donc particulières à la gestion de la forêt urbaine. Tout d'abord, la biodiversité doit toujours être considérée lors des décisions de gestion, d'où l'importance de répertorier les espèces présentes lors de la prise des données d'inventaire. Lors de l'établissement d'un plan de gestion des actifs, l'état général (actuel et désiré) doit être déterminé et celui-ci doit prendre en considération la biodiversité et la cote d'état.

La biodiversité est essentielle à l'obtention d'une forêt résiliente et durable. Elle peut être exprimée par les pourcentages relatifs de la famille la plus présente, le genre et l'espèce les plus présents; principaux composants de la forêt urbaine. Le calcul de ces statistiques est grandement facilité si les trois champs 'Famille', 'Genre' et 'Espèce' sont distincts dans la base de données. Le niveau de biodiversité visé devrait minimalement correspondre à la règle de Santamour (3) soit un maximum de 30 % d'individus de la même famille, de 20 % du même genre et de 10 % de la même espèce.

Aussi, selon le Guide de gestion des actifs en immobilisations à l'intention des gestionnaires municipaux (4), la cote d'état de l'élément de l'actif est habituellement établie sur une échelle graduée à cinq niveaux, laquelle est ensuite utilisée pour établir l'état pon-

déré de la catégorie d'immobilisations. Pour toutes les autres catégories d'immobilisations, le niveau de services rendus diminue graduellement au fur et à mesure que l'état de l'actif se dégrade dans le temps. Cette corrélation linéaire ne s'applique pas à tous les arbres, car il faut tenir compte des arbres nouvellement plantés. En effet, les arbres urbains matures se comportent comme les autres immobilisations, c'est-à-dire qu'ils se dégradent généralement avec le temps s'ils ne sont pas entretenus convenablement et leur apport en services tendra à diminuer avec cette dégradation. C'est tout le contraire cependant pour les jeunes arbres qui sont en très bon état, mais qui n'offrent pas pleinement les services municipaux dès leur plantation. En fait, leur prestation en services augmentera avec le temps jusqu'à l'atteinte de la maturité. Pour tenir compte de cette réalité, une cote spéciale doit leur être allouée. Dans le tableau 1, par exemple, cette cote est nommée 'En établissement'. Ainsi, les arbres en établissement devraient être soustraits du calcul de l'état pondéré de la forêt urbaine et les données relatives aux arbres en établissement doivent être considérées séparément. Il en est de même lorsque la valeur de remplacement est calculée.

Le temps d'établissement doit aussi être considéré lors de l'évaluation de la valeur de remplacement d'un arbre mature. En termes de gestion municipale, cette valeur doit être calculée en additionnant les coûts de plantation aux coûts totaux d'entretien jusqu'à l'atteinte d'un niveau de services maximal.

Une fois l'état général de la forêt urbaine établi selon le niveau de biodiversité, l'état pondéré de la forêt d'arbres matures et le pourcentage de la forêt composée d'arbres en établissement, il est possible pour les gestionnaires de faire des choix de gestion éclairés relativement à l'entretien de ces actifs et au niveau de services qu'ils souhaitent obtenir.

La foresterie urbaine, c'est la saine gestion des actifs pour les générations futures

La gestion des arbres urbains en tant qu'actifs en immobilisation est une notion encore naissante. La forêt urbaine étant composée d'êtres vivants qui s'imposent en tant

qu'éléments du paysage, il est souvent difficile pour les décideurs et gestionnaires d'en comprendre l'importance. C'est en considérant les arbres urbains comme des infrastructures que l'on réalise l'importance de leur saine gestion et c'est en démontrant la valeur de ces actifs et en mettant en place des outils de gestion que nous allons maximiser les services de notre forêt urbaine tout en minimisant les coûts et les impacts sur les générations futures. ■

Références

- 1 Ville de Salaberry-de-Valleyfield. 2017. Mon arbre pour tous, politique de l'arbre de la Ville de Salaberry-de-Valleyfield. Disponible à : <https://www.ville.valleyfield.qc.ca/citoyens/pratico-pratique/environnement/arbres/politique-de-larbre>
- 2 Services économiques TD. 2014. The Value of Urban Forests in Cities Across Canada. Disponible à : <https://www.td.com/document/PDF/economics/special/UrbanForestsInCanadianCities.pdf>
- 3 Santamour, F. S. 1990. Trees for Urban Planting: Diversity, Uniformity, and Common Sense
- 4 Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines. 2015. Guide de gestion des actifs en immobilisations à l'intention des gestionnaires municipaux. Disponible à : <https://ceriu.qc.ca/bibliotheque/guide-gestion-actifs-immobilisations-intention-gestionnaires-municipaux>

Vos restes sont une excellente source d'énergie.

Saviez-vous que les déchets organiques peuvent être transformés en gaz naturel renouvelable ? Travailler avec les villes pour développer une solution durable à la gestion des déchets, c'est penser l'énergie autrement.

énergir

le
nouveau
Gaz
Métro

Par **Mélanie Glorieux**, architecte paysagiste, M. Ing., SITES AP
Directrice de projets, Associée
Groupe Rousseau Lefebvre

Les espaces publics inondables : la prochaine étape pour la gestion des eaux pluviales

Dans la réalité de la densification des milieux urbains et de leur imperméabilisation, les zones inondables ne sont pas limitées aux bords des rivières et des lacs. Les images récurrentes de secteurs inondés, loin des cours d'eau, démontrent les problématiques vécues en milieu urbain. Les changements climatiques et les événements extrêmes transforment l'espace quotidien et il faut s'ajuster en conséquence. Pourquoi ne pas prévoir l'inondation, définir son emplacement et l'intégrer dans la trame urbaine ?

Protection des citoyens

À la base, une définition claire de la notion de plaine inondable ou de zone inondable est nécessaire dans une vision de protection. Dans un premier lieu, c'est une protection du milieu bâti, et par extension, des habitants. Les Pays-Bas, avec leur système sophistiqué de digues et de barrières pour contrer les variations des niveaux de l'eau, sont les précurseurs du mouvement *Room for the River*. Il s'agit de laisser plus de place à la rivière afin de mieux gérer les événements importants. L'Amérique du Nord suit le pas entre autres à New York, avec son projet *Big U*, suivant les incidents importants de tempêtes et d'inondations, et en Alberta avec son adaptation du mouvement des Pays-Bas pour la planification des zones de débordement de ses cours d'eau.

Animation de l'espace

La réforme de la gestion des eaux pluviales a permis l'apparition de l'eau dans les aménagements pendant et suivant les périodes de

pluie. Fini le temps où il fallait renvoyer le tout à l'égout rapidement et éviter la présence de l'eau, surtout en milieu urbain. Rendre la gestion des eaux de pluie visible est un geste pour souligner l'événement de pluie et aussi pour recharger la nappe phréatique. L'eau est maintenant le matériau avec lequel il faut composer dans tous les aménagements. Que ce soit par des jardins de pluie ou par des installations à partir du bâtiment, l'eau doit être mise en valeur pour tous les bénéfices qu'elle représente.

La question qui se pose aujourd'hui est : que faire en milieu urbain dense ? Comment transformer la trame urbaine pour permettre des gestes à plus grande échelle afin de pallier les impacts des événements de pluie plus intenses sans compromettre l'utilisation de l'espace par les citoyens ? La rétention souterraine et les bassins gazonnés sont des pratiques envisageables, ainsi que la biorétention dans les stationnements et le long des rues. Une vision plus minéralisée doit devenir envisageable pour maximiser l'utilisation des espaces.



Jardin de pluie en façade de bâtiment © GRL



Évacuation de la gouttière de bâtiment pour donner impression de fontaine pendant une pluie © GRL



Terrain de basketball sous l'eau © De Urbanisten



Caniveau de transport d'eau de pluie © Vancouver Public Spaces

Bentthemplein, Rotterdam

Le *water square* est un concept développé aux Pays-Bas dès 2005 pour répondre aux problèmes de surverses et d'inondations en milieu urbain à la suite d'événements de pluie importants. Encore une fois, ils nous montrent le chemin **en développant avec et non contre les événements de pluie importants**. Considérant que les changements climatiques augmentent la fréquence de ces événements parfois même plus intenses, une solution devait être développée pour ne pas surcharger le réseau mineur et permettre au réseau majeur d'accueillir les volumes d'eau pour de courtes périodes. L'objectif est de créer des bassins de rétention à ciel ouvert en milieu urbain sur des surfaces minérales utilisant l'espace public pour récolter l'eau temporairement. L'exemple de Bentthemplein est un bassin de rétention sec alimenté par une série de caniveaux et tranchées qui transportent l'eau des toitures des bâtiments vers des ouvrages de rétention en surface. Ici, un espace de basketball avec des estrades intégrées de part et d'autre crée non seulement un lieu d'activité sportive, mais aussi et surtout un lieu de rassemblement... c'est la multifonctionnalité de l'espace urbain à son meilleur !

Dans un même espace, on retrouve un terrain sportif, un espace de rassemblement et un ouvrage de rétention. Lors de pluie plus importante, ce 'trou' de 3 m de profondeur ne se remplit en fait qu'en partie, environ 4 contremarches de profondeur, ce qui est très peu. Mais l'espace planifié permet d'accueillir de plus grands volumes sans incidence sur les constructions environnantes. Il s'agit donc d'un investissement sur plusieurs niveaux pour la communauté, tant pour les loisirs que le service de l'eau, sans oublier la rentabilité de ce geste pour la municipalité et, bien sûr, l'éducation de la population du fait de la bonne intention du geste. Les inondations en milieu urbain sont une réalité et il s'agit de mettre en valeur ces espaces au lieu de les camoufler. >



Bassin avec fontaine, belvédère et amphithéâtre en fond de scène © GRL



Lignes de démarcation des niveaux de service du bassin par l'insertion de pierres sur le mur © GRL



Un héron au pied de la fontaine murale © GRL

Old Fourth Ward Park, Atlanta

Situé dans le quartier en plein essor Old Fourth Ward, au nord-est du centre-ville d'Atlanta, le parc s'étend sur une superficie importante du quartier. Il comprend plusieurs sections, dont un amphithéâtre, une promenade ainsi que plusieurs belvédères, fontaines et sculptures. Il s'agit ici d'un bassin de rétention avec retenue permanente, mais c'est surtout un lieu de promenade et de rassemblement. Le dénivelé est important, son point le plus creux a près de 9 m de différence entre le fond et la promenade qui surplombe le tout. L'amphithéâtre accueille régulièrement des spectacles de tout genre et même des cours de yoga. Oui, c'est un espace très construit, toutefois le jeu de niveaux permet de déconnecter du quartier et créer une oasis pour se reposer dans un milieu plus verdoyant. Et non, il n'y a pas de poissons, mais il n'est pas rare de voir des hérons et autres représentants de la faune ailée s'y promener, en plus de tous les insectes et amphibiens qui s'y rassemblent aussi. Ce bassin de rétention est aménagé à la base comme un espace public minéral avec des plantations autour du bassin principal. La création d'écosystèmes et la présence de la faune sont une valeur ajoutée au geste initial qui peut échapper à la majorité des utilisateurs et promeneurs. Un élément simple souligne la fonction première de cette section du parc : des lignes de pierre insérées dans la maçonnerie du mur. La ligne du haut identifie même le niveau 1 : 500 ans ! Et c'est toujours beaucoup plus bas que le haut du mur, toute une préparation aux événements extrêmes. Exagéré ? Peut-être, mais le résultat est quand même un espace urbain diversifié et d'intérêt pour tous. Ceci va beaucoup plus loin que d'ajouter des sentiers dans un bassin de rétention engazonné, c'est un espace urbain en premier lieu, conçu pour accueillir différentes activités et créer un milieu en opposition avec la trame urbaine. Sa fonction de bassin de rétention est quasi secondaire.

Plus près de nous, la Commission permanente sur l'eau, l'environnement, le développement durable et les grands parcs de la Ville de Montréal s'est penchée sur la question. En septembre 2017, un mémoire sur le concept est présenté afin d'amener les arrondissements à réfléchir sur l'intégration de ces *water square* en milieu montréalais. Il s'agit d'informer, sensibiliser et soutenir l'urbanisme, les loisirs et tout autre service touché par ces aménagements par le biais de projets pilotes. Ceux-ci permettraient de s'approprier l'espace et de développer les nouveaux projets ou le réaménagement d'espaces publics existants en fonction de cette nouvelle réalité.

Les projets pilotes commencent à apparaître dans la trame urbaine, soulignons notamment un parc de planches à roulettes dans l'Arrondissement du Plateau Mont-Royal. Les bols conçus pour les planchistes servent aussi pour la rétention de pluie importante. Pourquoi pas? Les trous sont planifiés et les utilisateurs du parc n'y seront pas lorsqu'il pleut. C'est joindre l'utile à l'agréable et rationaliser les investissements en réduisant le volume de rétention souterrain nécessaire pour ce projet.

Il demeure que l'eau doit reprendre son importance dans la trame urbaine. La protection des milieux naturels récepteurs est essentielle et l'intégration de la gestion des eaux de pluie pour que ce soit visible par les citoyens et utilisateurs de sites fait partie prenante de la sensibilisation de la population à la fragilité du milieu. Plus les lieux d'inondations ponctuelles seront présents dans les espaces publics, meilleure sera la protection des citoyens. ■

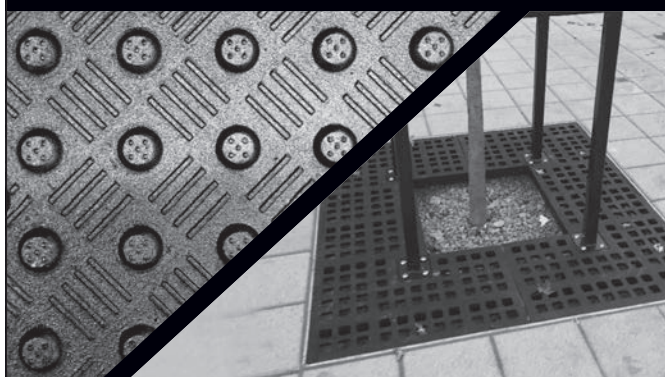


**FONDERIE
LAROCHE** Ltée

Fusion de qualité et service depuis 1925

GRILLES DE CANIVEAUX GRILLES D'ARBRES
PLAQUES PODOTACTILES PRODUITS
SUR MESURE DESIGNS PERSONNALISÉS

Laissez libre cours à vos idées



Partenaire de vos projets

FONDERIE LAROCHE

19, RUE DE CHANTAL PONT-ROUGE (QUÉBEC) G3H 3M4

418.873.2516 info@fonderielaroché.com

www.fonderielaroché.com

Par **Malin Anagrius**, directrice générale, Soverdi

Véronique Parent Lacharité, directrice de projets, Soverdi

& **Jessyca Farrugia**, responsable des communications, Soverdi

Stratégie pour préserver et augmenter la canopée à la Communauté métropolitaine de Montréal (CMM)

Comme l'annonçait récemment une étude publiée dans la revue *Nature sustainability*¹, les superficies vertes se sont accrues de 5 % sur notre planète Terre, soit l'équivalent de la forêt amazonienne ! Le Canada, où les superficies de feuillage se sont développées de 4 %, figure parmi les bons élèves. Comment poursuivre le mouvement à l'échelle municipale ?

Le cas du territoire de la Ville de Montréal

Le Plan d'action forêt urbaine

Initié par la Ville de Montréal et la Société de verdissement du Montréal métropolitain (Soverdi), le Plan d'action forêt urbaine a pour objectif de hausser l'indice de canopée montréalais de 5 % d'ici 2025 pour atteindre une couverture arborescente équivalente à 25 % du territoire, en plantant 300 000 nouveaux arbres.

Le défi inhérent à l'augmentation de la canopée réside dans la mobilisation des acteurs privés. À Montréal, par exemple, plus de 60 % de la surface est constituée de terrains privés et institutionnels. C'est pourquoi la Ville de Montréal s'est alliée à la Soverdi afin qu'elle démarche et coordonne la plantation de 142 000 arbres sur ces terrains spécifiquement.

Depuis 2012, la Soverdi, en étroite collaboration avec les 50 partenaires de l'Alliance Forêt urbaine, a déjà réalisé la plantation de plus de 52 000 arbres, tous situés sur des terrains privés et institutionnels.

Pourquoi planter des arbres en ville ?

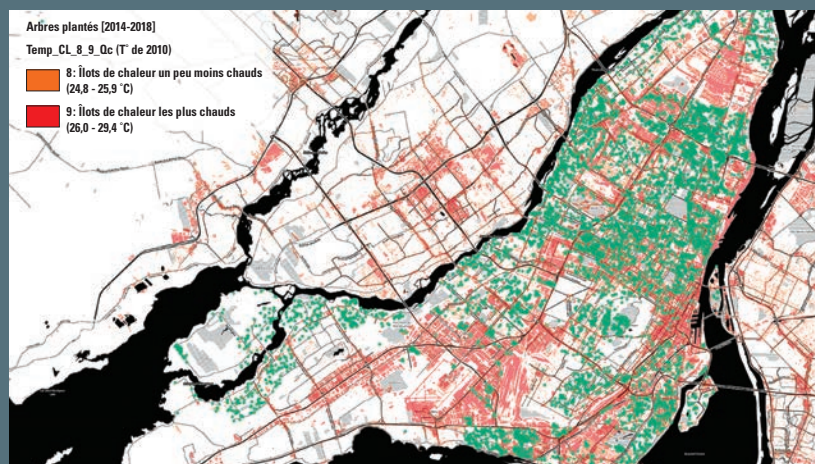
Les infrastructures vertes, au-delà de leurs qualités ornementales, engendrent de nombreux bienfaits :

1. Sur l'environnement, en rendant de nombreux services écosystémiques tels que la diminution des îlots de chaleur, la rétention des eaux de pluies, la captation du carbone et le contrôle des débits par temps pluvieux².
2. Sur la santé et le bien-être de la population, avec la diminution des maladies

cardiovasculaires (du fait de la diminution des particules fines dans l'air) et la diminution du stress et de l'agressivité.

3. Au niveau social, à travers la valorisation des quartiers qui entraîne une augmentation du temps passé dehors, la création de lien social et l'appropriation des milieux de vie.
4. Au niveau économique, en augmentant la valeur foncière des propriétés.

La valeur des 52 000 arbres déjà plantés a été chiffrée à 29 millions de dollars (M\$) sur un horizon de 35 ans.



Carte des îlots de chaleur/fraîcheur urbains et température de surface

Données : INSPO, CERFO. 2015

¹ Étude publiée le 11 février dans la revue *Nature Sustainability* dans laquelle les chercheurs se sont basés sur les images satellites « Modis » de la Nasa (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer)

² Étude spéciale – Service économique TD – 24 septembre 2014



Plantation du Parc olympique © Roxane Paquet Photographie

ÉCONOMIES GÉNÉRÉES PAR 50 000 ARBRES SUR 35 ANS

Captation de CO ₂	25 000 tonnes	500 000 \$
Filtration des poussières	1 800 kg	700 000 \$
Récupération d'eau	200 000 litres	14 000 000 \$
Économie d'énergie	52 500 GJ	14 000 000 \$
ÉCONOMIES TOTALES		29 200 000 \$

Source : /www.itreetools.org

Financer le verdissement du territoire : Montréal, un modèle innovant

À la base de cette réussite se trouve un incitatif financier : la Ville de Montréal accorde à la Soverdi et à l'Alliance Forêt urbaine une subvention à l'arbre planté ainsi qu'une subvention pour l'entretien des arbres plantés les deux années précédentes.

Cette contribution agit comme levier permettant de mobiliser plus de partenaires à investir dans le verdissement du domaine privé et institutionnel. Elle représente de **25 à 60 % du financement des coûts de plantation**, complété selon les projets, par des fonds **provenant du propriétaire lui-même ou de grands bailleurs de fonds du secteur privé.**

Comment planter pour une forêt urbaine résiliente ?

Par des actions concertées avec la communauté et les différents partenaires, chaque projet est conçu dans une vision globale de développement durable, tout en considérant les enjeux locaux de chaque site.

Prendre en compte les contraintes des milieux urbains

Puisque les villes présentent de nombreuses contraintes pour la survie et la croissance des végétaux (pollution, vents, sols compactés et pauvres, mauvaise irrigation, sels de déglacage), il est nécessaire de choisir les espèces en conséquence. Dans ce contexte, il est aussi important d'apporter un soin particulier à l'entretien des arbres nouvellement plantés selon les besoins : arrosage, taille, désherbage, repaillage, tuteurage ou détuteurage, etc.

Encourager la biodiversité et la croissance

La diversité est un gage de résilience face aux perturbations, tel que l'ont démontré les ravages causés par l'agrile du frêne. C'est pourquoi la Soverdi travaille avec plus d'une centaine d'essences et cultivars différents et tente de reproduire la complexité des interactions dans lesquelles les arbres évoluent habituellement en nature.

Planifier sur le long terme avec les producteurs

Pour assurer la diversité des espèces, la relation avec les producteurs est essentielle pour planifier la disponibilité au cours des prochaines années. Ceux-ci peuvent mettre en production des arbres pour les prochains 10 ans en prévoyant des espèces qui ne sont pas habituellement produites à cause d'une trop faible demande.

Penser concret : Le réseau des corridors verts montréalais

En vue de connecter les espaces verts entre eux, une douzaine de corridors verts sont en planification ou en voie de réalisation à Montréal. Ces grands réseaux arborescents s'attachent au mont Royal, relient les rives, les parcs, les commerces et les lieux de vie. Cette stratégie permet de planifier le déploiement des projets de verdissement à moyen et long termes et de convaincre les propriétaires de terrains de s'impliquer dans des projets à grande échelle. >



Le comité des leaders de la forêt urbaine : le premier mouvement de verdissement de la communauté d'affaires

Puisque la participation du secteur privé est essentielle, la Soverdi a lancé en 2018 le **Comité des leaders de la forêt urbaine**, composé d'entreprises activement impliquées dans le verdissement, avec pour objectif de planter 50 000 arbres sur les prochains 5 ans :

- Le CN investit 1 M\$ pour la plantation de 10 000 arbres sur ses emprises au cours des 10 prochaines années.
- Le Port de Montréal poursuit son implication en plantant 2000 arbres sur 5 ans.
- Hydro-Québec investit plus de 2 M\$ dans des projets de verdissement de ses emprises de lignes à Montréal entre 2018 et 2020.
- La Banque TD commandite les plantations dans les institutions à hauteur de 1 M\$ sur 5 ans.

Plusieurs autres acteurs rejoindront prochainement ce comité, qui a pour but de mobiliser la communauté d'affaires. ■



Photos : Plantation et lancement du comité des leaders de la forêt urbaine © Melanie Dusseault

Par **Alexis Petridis**, ingénieur en génie urbain
& **Julien St-Laurent**, spécialiste en environnement, Ville de Trois-Rivières

Le grand projet de réaménagement de la rue Saint-Maurice à Trois-Rivières, pour une meilleure gestion des eaux pluviales

Le plus gros chantier des étés 2017 et 2018 à la ville de Trois-Rivières a eu lieu sur la rue Saint-Maurice dans le secteur Cap-de-la-Madeleine. Un tronçon de 1,3 km a fait l'objet d'un projet pilote visant à adapter les infrastructures municipales aux changements climatiques. Le projet a remporté le Prix du génie Méritas 2018 de l'Association des ingénieurs municipaux du Québec (AIMQ), qui a remis le prix à la Ville en septembre dernier lors de son séminaire annuel.



© JS Désilets

Le contexte du projet

La désuétude des conduites d'eau pluviale et sanitaire de la rue Saint-Maurice a permis son inscription au plan d'intervention de la Ville. L'organisation a alors décidé de profiter de ces travaux pour tester un nouvel aménagement innovant permettant d'atteindre des objectifs de gestion optimale des eaux de pluie plutôt que de procéder à une réfection conventionnelle. Ce nouvel aménagement, en prime, intègre plusieurs notions de développement durable et d'adaptation aux changements climatiques. L'étude de faisabilité

réalisée dans le cadre du projet a permis de statuer sur le type d'infrastructure à mettre en place afin de gérer de façon optimale les eaux pluviales.

L'idée maîtresse derrière le grand projet de la rue Saint-Maurice était de rétrécir l'emprise de la chaussée pour y aménager des îlots de biorétention. Ces îlots sont aménagés entre le trottoir et les terrains résidentiels, permettant un déneigement plus efficace de la voie publique. Ces îlots sont conçus pour absorber et filtrer tout le volume d'eau généré par la pluie. Ce réaménagement per-

met de réduire les îlots de chaleur, de donner un répit au réseau pluvial, d'apaiser la circulation automobile, de favoriser le transport actif en offrant plus de sécurité aux piétons et d'embellir le quartier en y plantant de la végétation.

Ce projet a été réalisé par une équipe multidisciplinaire de fonctionnaires municipaux incluant des ingénieurs, des spécialistes en environnement, des urbanistes, des architectes du paysage, des techniciens en génie civil, des responsables de l'entretien de la voie publique et des élus. Préablement à >

la réalisation des plans et devis, une étude géotechnique a été menée afin de s'assurer de la nature des sols, des conditions des eaux souterraines et de la capacité d'infiltration des sols en place. Les résultats de cette étude ont été intégrés à l'étude de faisabilité qui devait permettre d'étudier et comparer différents scénarios d'aménagement et évaluer plusieurs méthodes et technologies permettant une gestion optimale des eaux pluviales. Cette étude, subventionnée en partie par le Fonds municipal vert (FMV) de la Fédération canadienne des municipalités (FCM) a été réalisée en plusieurs étapes dont la première consistait en l'acquisition des données nécessaires (pluviométrie locale et débit en réseau pluvial) afin de modéliser le comportement réel du réseau pluvial du sous-bassin de la rue Saint-Maurice. Le modèle hydraulique obtenu a permis de quantifier la pluie qualité correspondant au 90e percentile des événements pluvieux et ainsi dimensionner les infrastructures vertes nécessaires à la gestion de ces volumes d'eau pluviale. L'espace disponible, la capacité d'infiltration des sols en place et les volumes d'eau à gérer ont orienté le choix des pratiques de gestion optimales des eaux pluviales (PGO) vers des zones de biorétention longitudinales bordant les deux voies de circulation.

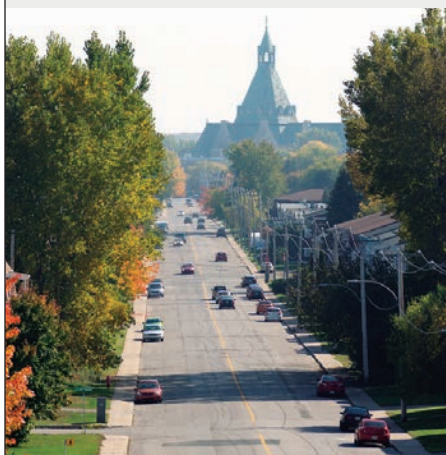
En concertation avec les intervenants municipaux et avec les citoyens

Deux concertations ont été menées entre tous les intervenants municipaux précédemment énumérés afin de déterminer les aménagements les plus susceptibles de répondre aux préoccupations d'efficacité, de pérennité et d'entretien des infrastructures tout en créant un concept urbanistique à l'échelle humaine. Ces concertations visaient à créer une appropriation de ce projet novateur par tous les départements de l'appareil municipal. Certains éléments techniques y ont été déterminés tels que le positionnement des biorétentions derrière les trottoirs, les angles critiques à respecter lors d'implantation d'avancées de trottoirs et le fait de tendre vers un aménagement paysager avec entretien minimal. Les végétaux (arbres, arbustes, graminées et vivaces) ont été sélectionnés pour leur qualité esthétique, leur résistance et leur capacité à filtrer certains polluants. Les nombreuses variétés ainsi sélectionnées favorisent une plus grande biodiversité.

Deux consultations publiques ont également été menées auprès des citoyens qui résident sur la rue ou à proximité. Lors de la première consultation, l'objectif était de présenter le concept aux citoyens, de leur faire part des aménagements envisagés et

de compiler leurs commentaires et préoccupations. Plusieurs éléments ont été soulevés et ont permis d'orienter et de bonifier le projet, afin que les problématiques ciblées par les citoyens soient corrigées. La deuxième consultation a permis de faire la présentation du concept final d'aménagement de rue, tout en démontrant les correctifs apportés à la suite des interventions des citoyens. Ces consultations ont également laissé place à des échanges d'idées et de perception du projet par les citoyens. Plusieurs sceptiques ont ainsi été ralliés à l'idée d'un milieu de vie transformé, plus sécuritaire et plus respectueux de l'environnement. La même rigueur a été respectée lors de l'élaboration des plans et devis, mettant à profit l'expérience terrain des techniciens-surveillants de chantier.

Préalablement à la phase de réalisation, une campagne de communication a été initiée. Un dépliant, avec une signature visuelle distinctive créée pour ce projet, fut distribué à l'ensemble des résidences à proximité du secteur afin d'expliquer l'ampleur du projet, les aménagements et les échéanciers prévus. Des mises à jour ont été envoyées aux citoyens en cours de chantier par le même biais ainsi qu'au moyen d'un système téléphonique automatisé. Une page web dédiée au projet a été mise en ligne et une adresse courriel permettait aux citoyens de communiquer en tout temps directement avec l'équipe de projet.



La rue Saint-Maurice avant les travaux © A Petridis



La rue Saint-Maurice pendant les travaux © B Ronde



La rue Saint-Maurice après les travaux © GC Janson

Pour une meilleure gestion des eaux pluviales

Le réaménagement de la rue Saint-Maurice a donc permis de créer 54 îlots de biorétention couvrant plus de 3500 m². Ces îlots sont constitués d'un substrat spécialement conçu pour permettre à l'eau pluviale de percoler lentement. Deux substrats ont été utilisés dans ce projet, soit un substrat commercial utilisé dans trois îlots et un substrat produit localement dans 51 îlots. Les deux substrats répondaient aux exigences d'ingénierie et d'horticulture concernant l'infiltration et la rétention d'eau, lesquelles étaient prévues au devis de construction. Un contrôle rigoureux de la conformité des deux substrats et de leur mise en place a été effectué par un laboratoire spécialisé tout au long de la construction des îlots. Le comportement des substrats, quant à lui, sera comparé lors de l'étude de performance. Des mesures de sécurité et de redondance ont été implantées à même le projet, compte tenu de son statut expérimental. Ainsi, un réseau conventionnel de puisard est présent, en plus des puisards-avaloirs de trottoirs ser-

vant à alimenter les biorétentions. Ces derniers sont munis de conduite de trop-plein permettant d'ajuster la hauteur de rétention d'eau maximale dans les îlots. Les biorétentions sont aussi munies de drains perforés reliés au réseau pluvial conventionnel. Ces drains ont comme objectif d'intercepter l'eau souterraine advenant une remontée de la nappe phréatique ou une saturation en eau de l'infrastructure. Cet ajout vise à prémunir les citoyens de possibles dommages causés par le projet. Dans les six îlots qui font partie de l'étude de performance, des puisards de 600 mm ont été installés afin d'intercepter les drains. Des appareils de mesures seront implantés dans ces puisards afin d'évaluer le volume et la qualité de l'eau captée par les drains. L'année 2018 ayant été celle de l'établissement du système, les études de performance ne permettent pas encore de chiffrer l'efficacité d'absorption et de filtration des îlots de biorétention bien que l'écoulement de l'eau pluviale sur la nouvelle rue semblait se faire selon les prévisions. Au total, 19 210 végétaux de 24 espèces différentes ont été plantés dans le cadre du projet, soit 136 arbres, 1 105 arbustes et 17 969 vivaces et

graminées, favorisant ainsi la biodiversité. Cet important ajout de végétation permet de réduire l'effet d'îlot de chaleur créé par le pavage et lui confère un rythme paysager très esthétique. À maturité, la canopée augmentera davantage l'effet d'îlot de fraîcheur.

Avant la réalisation des travaux, la rue Saint-Maurice, bien que n'ayant que deux voies de circulation, avait une largeur pavée de près de 16 m. Les études de circulation faisaient état d'une vitesse moyenne de 80 km/h malgré une limite de 50 km/h. Une fois réaménagée, la largeur pavée sur ce tronçon de rue varie de 7 à 9,20 m. Les limites de vitesse sont maintenant respectées. De plus, les avancées de trottoirs aménagées à chaque intersection favorisent maintenant les piétons puisque ceux-ci n'ont plus que 7 m de chaussée à traverser. Les trottoirs ont aussi été élargis, rendant la circulation piétonne plus agréable. Combinée avec tous les végétaux, cette rue présente maintenant un milieu de vie de bien meilleure qualité. >

au service de la
MOBILITÉ INTELLIGENTE

www.electromega.com

CIRCULATION
STATIONNEMENT
VILLES INTELLIGENTES
SYSTÈMES DE TRANSPORT INTELLIGENT - STI

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

electromega



LE GRAND PROJET DE LA RUE SAINT-MAURICE

Principales améliorations suite aux travaux

- *Gestion optimale des eaux de ruissellement par l'implantation d'îlots de biorétention en bordure de trottoir*
- *Choix d'espèces végétales à la fois esthétiques et capables de filtrer certains polluants des eaux de ruissellement*
- *Remplacement de conduites d'eau et d'égout*
- *Séparation du réseau pluvial et du réseau sanitaire entre la rue Latreille et le boulevard Sainte-Madeleine*
- *Plantation de centaines d'arbres, d'arbustes et de vivaces permettant de réduire l'effet des îlots de chaleur*
- *Apaisement de la circulation par le rétrécissement de la largeur de la rue*
- *Aménagement de trottoirs plus larges*
- *Aménagement d'intersections plus sécuritaires pour les piétons*
- *Stationnement en alternance sur un côté de la rue*

Considérant l'ampleur du chantier (1,3 km) et le nombre de citoyens impactés (plus de 1000), une surveillance temps plein des travaux a été effectuée par un représentant de la Ville. Cette méthode a permis de conserver un lien direct entre les citoyens et les chargés de projet et ainsi répondre efficacement aux questionnements des citoyens. Le chantier, du démarrage à la fin de la plantation des végétaux, s'est échelonné sur 13 mois (juillet 2017 à août 2018), incluant une pause pendant la période hivernale (décembre 2017 à début mai 2018), soit entre la fin des travaux de génie civil et le début des travaux d'aménagement paysager. Afin de s'assurer du bon fonctionnement des infrastructures implantées, un guide d'entretien a été rédigé pour encadrer les équipes des travaux publics.

Le coût total du projet s'est avéré légèrement supérieur à une réfection de rue standard. Ceci est en partie dû au fait qu'il s'agissait d'un projet pilote, donc du réseau pluvial

conventionnel avec, en parallèle, l'ajout des infrastructures vertes. Cette redondance assure une sécurité supplémentaire contre les problèmes d'écoulement. Malgré ce coût total légèrement supérieur, la ville a considéré la valeur qualitative de tous les bénéfices environnementaux, de l'expertise acquise, des apprentissages qui en seront retirés et de l'impact sur le milieu de vie afin de justifier la réalisation de ce projet pilote. Ce projet de 6,4 M\$ a d'ailleurs été financé en grande partie par le Fonds pour l'eau potable et le traitement des eaux usées (FEPTEU).

Un projet servant la recherche

De plus, l'équipe pluridisciplinaire de la Ville s'est enrichie de partenaires de recherches provenant de l'Université de Montréal, de Polytechnique Montréal et d'Ouranos, un consortium de recherche sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques. Ces partenaires, en plus

d'avoir participé aux étapes de conception, effectueront des études de performance sur certains îlots de biorétention du projet afin de perfectionner cette technologie verte. Le suivi expérimental permettra donc de déterminer s'il est possible d'infiltrer les eaux de ruissellement dans les zones de recharge de la nappe phréatique des puits d'approvisionnement, sans en altérer la qualité. En effet, la majorité de l'eau distribuée à l'est de la rivière Saint-Maurice provient d'eaux souterraines, par le biais d'une vingtaine de puits. Aucune zone de recharge de puits n'étant située sous la rue Saint-Maurice, elle s'avérerait idéale pour réaliser ce projet pilote, puisque le type de sol est assez uniforme dans le secteur. Une meilleure gestion de la ressource en eau en découlera donc, car l'impact de l'infiltration des eaux de ruissellement sur la qualité de l'eau souterraine sera connu et documenté et permettra d'adapter les façons de faire ailleurs sur le territoire.

Déjà plusieurs retombées positives

Bien que les résultats des études de performance permettant de chiffrer l'efficacité d'absorption et de filtration des îlots de biorétention n'arrivent qu'à partir de l'année prochaine, le projet comporte déjà plusieurs retombées positives. Ainsi, l'écoulement de l'eau pluviale se fait selon les prévisions et la réduction des îlots de chaleur sera assurément au rendez-vous avec le retrait de près du tiers de la surface pavée.

Il est également indéniable que la qualité de vie des résidents s'en trouve améliorée puisque le paysage s'est embelli, la circulation routière s'est apaisée et la circulation piétonne y est plus agréable et invitante. De nombreux témoignages des habitants ont également été recueillis par le conseiller

municipal du district ainsi que par l'équipe de projet Saint-Maurice. Ces derniers ont confirmé l'impact positif ressenti sur leur milieu de vie, tant par la réduction du volume de circulation lourde et la réduction de vitesse que par l'aspect esthétique de la rue. La réduction des îlots de chaleur sera, quant à elle, proportionnelle à la croissance des végétaux et de la canopée.

Adapter les îlots de biorétention au climat québécois aura également permis à Trois-Rivières de se doter d'une précieuse expertise interne en développement durable et en adaptation aux changements climatiques.

Une autre retombée importante est le fait que l'AIMQ ait reconnu la contribution de l'ingénieur Alexis Petridis, qui agissait à titre de chargé de projet, en lui remettant le prix Génie-Méritas lors du congrès annuel

se tenant en septembre 2018 à Rivière-du-Loup. L'intérêt manifesté par les ingénieurs des autres municipalités était emballant, ainsi que la couverture médiatique locale qui en a découlé. Souhaitons maintenant que d'autres grands projets de transformation voient le jour ! ■



Sur la photo, de gauche à droite :
M. Patrick Lépine, ing., président AIMQ, M. Alexis Petridis, ing., ville de Trois-Rivières
et Mme Nathalie Houle, ing., ville de Trois-Rivières.



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

Programme d'infrastructures Municipalité amie des aînés (PRIMADA)

Appel de projets 2019

Le Secrétariat aux aînés du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS), en collaboration avec le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH), lance un nouvel appel de projets dans le cadre du Programme d'infrastructures Municipalité amie des aînés (PRIMADA). Les municipalités ont jusqu'au 15 mai 2019 pour soumettre une demande d'aide financière via le Portail gouvernemental des affaires municipales et régionales (PGAMR).

Ce programme d'aide financière soutient les municipalités engagées dans la démarche Municipalité amie des aînés (MADA) pour de petits travaux de construction, de réfection ou d'agrandissement d'infrastructures utilisées par les aînés et répondant à leurs besoins et attentes.



Le MAMH encourage les municipalités à présenter un projet qui favorisera la participation active des personnes aînées et leur plein épanouissement chez elles, au sein de leur communauté.

Pour plus d'information, veuillez visiter la section Infrastructures du site Web du Ministère.



Nicolet devient la troisième « Communauté bleue » du Québec

La mairesse de Nicolet, Geneviève Dubois, a annoncé que sa ville devenait la troisième Communauté bleue du Québec, rejoignant ainsi une quarantaine de villes dans le monde, dont Paris, Berlin et Vancouver. Au Québec, cette campagne d'éducation et de sensibilisation est coordonnée par l'organisme Eau Secours. La Ville d'Amqui et celle de Danville sont les premières à avoir joint le mouvement mondial qui invite les collectivités à s'engager pour la cause de l'eau.

Le projet Communauté bleue invite les municipalités, les communautés autochtones, les institutions d'enseignement, les communautés religieuses et toutes les collectivités à s'engager à :

- Reconnaître le droit humain à l'eau et aux services d'assainissement.

- Promouvoir des services d'eau potable et d'eaux usées financés, détenus et exploités par le secteur public.
- Interdire la vente d'eau embouteillée dans les édifices publics et lors des événements.

« Aujourd'hui, ce n'est pas que le conseil municipal qui annonce qu'elle [la ville] prend ces engagements, mais aussi des partenaires qui ont à cœur de préserver l'eau potable comme l'École nationale de police du Québec, l'école Curé-Brassard ou l'entreprise Thermoform d'Amérique qui, avec des gestes concrets, vont faire la différence de notre communauté bleue. Je les remercie d'ailleurs sincèrement de leur implication », a souligné la première magistrate nicolétaine, Geneviève Dubois.



« Le projet de communauté bleue s'inscrivait à merveille dans nos efforts constants en matière de développement durable. Nos élus sont rendus là, nos partenaires et aussi nous sentons que les Nicolétaines et Nicolétains sont rendus là aussi. Notre eau est d'excellente qualité et coûte 1500 fois moins cher que l'eau embouteillée ».

La continuité du portrait des infrastructures en eau des municipalités du Québec

Depuis 2014, le Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU), en collaboration avec l'équipe de la Stratégie québécoise d'économie d'eau potable (SEEP) du ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH), recueille auprès des municipalités du Québec des données qui lui ont permis de structurer et de consolider les connaissances relatives au parc d'infrastructures municipales d'eau. Le CERIU a de plus développé des outils d'analyse soutenant la planification globale des investissements. Ce projet est réalisé en collaboration avec les principaux acteurs du monde municipal.

Rapport 2018 sur l'état des infrastructures en eau des municipalités du Québec

À la suite de la diffusion du rapport 2017 du Portrait des infrastructures en eau des municipalités du Québec (PIEMQ), un nouveau rapport 2018 du PIEMQ, plus complet, est maintenant disponible sur le site Web du CERIU et inclut les données d'état des infrastructures d'eau de 83 % des municipalités, représentant 92 % de la population desservie par un réseau d'eau, par rapport à 65 % et 80 % respectivement dans le rapport précédent.

Rappelons que les informations du rapport 2018 ont été colligées à partir des Formulaires des immobilisations ponctuelles et des plans d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable, d'égouts et des chaussées (PI). Le MAMH invite d'ailleurs les municipalités à transmettre leurs documents à jour. L'information sera intégrée à une base de données géospatiales afin de permettre la visualisation des infrastructures concernées dans le volet Infrastructures de l'application Territoires.



© Freepik

À venir - Outils en développement

Afin d'améliorer la connaissance de l'état et des besoins en investissement des infrastructures ponctuelles, le CERIU procèdera également à la réalisation d'un guide d'évaluation des immobilisations ponctuelles qui devrait être disponible d'ici 2020. De plus, le CERIU adaptera l'outil InfraPrévisions pour utilisation des petites municipalités. Cet outil sera rendu disponible aux municipalités ayant transmis leurs données à jour et pourra être utilisé par celles-ci pour évaluer leurs plans d'investissement en fonction de leurs besoins.

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!



Par **Maurice**

L'INGÉNIEUR MUNICIPAL : CHEF D'ORCHESTRE



PROCHAINES PUBLICATIONS DE LA REVUE

CONTACT PLUS

PARUTION

THÈME

Été 2019

Équipements sportifs et parcs municipaux

Automne 2019

Revitalisation des centres-villes et écoquartier

Hiver 2019-2020

Circulation en ville

Printemps 2020

Sécurité civile et résilience des infrastructures municipales

PUBLICITÉS : Repcomm inc. | Pierre Leduc | 450-963-4339 | repcomm@videotron.ca



Association
des ingénieurs municipaux
du Québec

SÉMINAIRE AIMQ 2019



Chères et chers collègues,

C'est avec plaisir que je vous invite à Sherbrooke pour la tenue du Séminaire 2019 de l'Association des ingénieurs municipaux du Québec, qui se tiendra du 15 au 18 septembre 2019. Le dernier congrès de l'AIMQ à Sherbrooke a eu lieu en 1993 et il était grand temps pour nous de vous recevoir à nouveau dans notre magnifique ville qui a énormément changé en 26 ans. Le comité organisateur, composé entre autres de 19 ingénieures et ingénieurs de la Ville de Sherbrooke, est à pied d'œuvre afin de vous offrir un séminaire novateur, stimulant et mémorable.

Le thème retenu pour cette 56^e édition du séminaire annuel est *Les innovations en génie municipal – le génie sans limites*. Après discussion et analyse, le comité organisateur a constaté que dans le

cadre de leur pratique, les ingénieurs municipaux innoveront, inventeront et créeront pour améliorer leur travail, la qualité des ouvrages dont ils ont la charge ou le service à la population. Cependant, toutes ces innovations passent souvent inaperçues. Par ce congrès, nous voulons démontrer le génie créateur et innovant de nos ingénieures et ingénieurs, partager les bons coups afin qu'ils puissent être réutilisés dans d'autres municipalités et donner des idées avant-gardistes pour l'avenir.

Le comité organisateur vous prépare un séminaire dynamique et audacieux qui inclura un programme technique de qualité, des événements ainsi que des soirées enlevantes vous permettant de connaître la région tout en créant

des liens avec vos collègues, le tout dans une atmosphère agréable. Les conjointes et conjoints ne seront pas en reste puisqu'ils pourront, à travers les différentes activités au programme, découvrir la merveilleuse ville de Sherbrooke et sa région.

Il est maintenant temps de mettre à votre agenda le Séminaire 2019 de l'AIMQ.

Au plaisir de vous recevoir,

Caroline Gravel, ing.

Présidente du comité organisateur
du Séminaire 2019

AIMQ.NET

DÉTAILS ET INSCRIPTIONS

D
DELTA
HOTELS
MARRIOTT

SHERBROOKE
CENTRE DE CONGRÈS



SÉMINAIRE AIMQ 2019

DU 15 AU 18 SEPTEMBRE 2019

Hôtel Delta Sherbrooke par Marriott,
Centre de congrès
2685, rue King Ouest
Sherbrooke QC J1L 1C1

RENSEIGNEMENTS OU RÉSERVATION :
1 888 236-2427 ou 819 822-1989



SOLENO

La maîtrise de l'eau pluviale

ÉTUDE DE CAS

La gestion durable des eaux pluviales : une importance vitale dans les aménagements paysagers municipaux

AMÉNAGEMENT DE RUES AXÉES D'AVANTAGE SUR LES PIÉTONS

Mandaté par la municipalité de Halifax comme architecte paysager dans le cadre du projet d'embellissement de paysage urbain, Devin Segal de la firme Ekistics Planning & Design devait proposer une solution de drainage permettant le captage perpendiculaire au sens de l'écoulement sur la pleine largeur de la surface à drainer. L'équipe technique de Soleno a proposé les caniveaux Filcoten Infra avec cornières de fonte ductile de 5 mm munis de grilles de fonte à barres avec boulons, ayant une classe de charge E (600 kN) selon la norme EN 1433. L'entrepreneur Dexter Construction a donc installé 280 mètres de caniveaux Filcoten Infra de 200 mm (8 po) de largeur et de 265 mm (10,4 po) de profondeur dans du béton coulé en place. Les pavés ont par la suite été installés de part et d'autre du caniveau pour la finition.

La solution de drainage linéaire Filcoten Infra, qui permet la collecte perpendiculaire de l'eau de surface sur toute la largeur de la surface à drainer, a contribué à la réussite de ce concept. En effet, dans un climat froid caractérisé par des cycles de gel et de dégel répétés, il est particulièrement important

de capter et d'évacuer rapidement les eaux pluviales avant qu'elles s'accumulent et gèlent sur les surfaces pavées. Le caniveau Filcoten Infra fait de béton haute performance renforcé de fibres est résistant aux cycles de gel et de dégel, de même qu'aux sels de déglacage, essentiels pour le drainage des eaux issues de la fonte des neiges. Les caniveaux Filcoten empêchent tout déplacement longitudinal, favorisant ainsi une installation durable du système en place. Contrairement à l'installation d'un puisard utilisé dans la conception d'un réseau d'égout pluvial traditionnel, l'installation de caniveaux Filcoten Infra nécessite peu de pente, idéal dans le cadre du nouvel aménagement urbain.

Selon la firme Ekistics Planning & Design, « comparativement aux produits concurrents, la composition des caniveaux Filcoten résiste mieux à l'expansion et à la contraction, ainsi qu'au tassement différentiel du sol lors des cycles de gel et de dégel, notamment lorsqu'ils sont installés avec des pavés préfabriqués de béton ». « Nous avons été impressionnés par l'efficacité du produit au cours de l'hiver dernier, où les tempêtes se sont succédé à intervalle rapproché ».

La gestion durable des eaux pluviales est une préoccupation grandissante pour les municipalités. Les projets de développement et d'aménagement urbain doivent intégrer des solutions pour résoudre tous les problèmes liés au captage, au transport, au traitement et au stockage de l'eau de pluviale.

Nos ingénieurs sont disponibles pour vous aider à identifier et à mettre en œuvre les meilleures pratiques de gestion pour la protection des ressources hydriques pouvant être affectées par les eaux de ruissellement en milieu rural ou urbain.

Écrivez-nous au servicetechnique@solen.com ou rendez-vous au www.solen.com pour connaître nos solutions durables pour la gestion des eaux pluviales.