

La revue
des spécialistes de
l'environnement
au Québec

Volume 52 • Numéro 2
Juin 2019

Vecteur

Environnement



DOSSIER

LE SAINT-LAURENT : UN ÉCOSYSTÈME VITAL POUR LE QUÉBEC

- Le Collaboratif des Grands Lacs et du Saint-Laurent : ensemble pour la protection d'un écosystème unique
- Des données centralisées et accessibles à tous : pour une meilleure gestion du Saint-Laurent
- La renouée du Japon : une menace pour les écosystèmes du Saint-Laurent

PUBLIÉE PAR :

 **Réseau**
Environnement

Nous savons que l'amélioration continue de l'entreprise est cruciale dans un monde en évolution perpétuelle.

PERSPECTIVE + INITIATIVE

Vous devez rationaliser et automatiser vos process tout en respectant la réglementation et en limitant les risques.



Rester conforme et minimiser les risques.

«Nous vous aidons à vous concentrer sur la production de produits de qualité supérieure à moindre coût. Dans ce but, nous proposons un programme d'étalonnage mondial, standardisé pour l'étalonnage sur site et l'étalonnage en laboratoire.»

Kyle Shipps
Calibration Manager

En savoir plus sur nos prestations d'étalonnage :
<https://eh.digital/2tDso09>

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Dossier

Le Saint-Laurent : un écosystème vital pour le Québec

CHRONIQUES

En région	34
Emploi vert	36
Menu législatif	38
Tour d'horizon	46
WEF	56
SWANA	58
Actualité internationale	60
À lire	61
À l'agenda	62

Vecteur Environnement

est publiée par :

Réseau Environnement

255, boul. Crémazie Est
Bureau 750
Montréal (Québec) H2M 1L5
CANADA
Téléphone : 514 270-7110
Ligne sans frais : 1 877 440-7110
vecteur@reseau-environnement.com
www.reseau-environnement.com

Éditeur
Sébastien Ridoïn

Comité de direction

Michel Beaulieu, secteur Sols et Eaux souterraines
Pierre Benabidès, secteur Matières résiduelles
Marie-Hélène Gravel, secteur Matières résiduelles
Joëlle Roy Lefrançois, secteur Biodiversité
Nicolas Trottier
Céline Vaneckhaute, secteur Eau

Avec la collaboration de :

Ikram Abdeljelil, Jonathan Arnold, Philippe Bergeron, Marie-Claude Besner, Vanessa Bolduc, Jean Cinq-Mars, Mélanie Cochut, Yves Comeau, Dominique Dodier, Sarah Dörner, Marie-Claire Dumont, Cynthia Franci, Jérôme Guay, Aurélie Hacquard, Adeline Kilicaslan, Martin Lafrance, Paul Lanoie, Charles Leclerc, Justin Leroux, Anne-Sophie Madoux-Humery, Ariane Marchand, Marc Marin, Scott McKay, Natasha McQuaid, Émile Parent, Geneviève Pigeon, Gaël Plassart, Michèle Prévost, Anne-Sophie Ste-Marie, Nicolas Trottier, Caroline Sanchez Valero, Geneviève David Watson.

Financé par le
gouvernement
du Canada



Abonnement annuel papier (55 \$) ou numérique (25 \$)

Les auteurs des articles publiés dans *Vecteur Environnement* sont libres de leurs opinions. La forme masculine est privilégiée sans intention discriminatoire et uniquement dans le but d'alléger les textes. Le contenu de *Vecteur Environnement* ne peut être reproduit, traduit ou adapté, en tout ou en partie, sans l'autorisation écrite de l'éditeur.

FSC position
pour Masko



100%



Photo de la couverture
iStockphoto

Réalisation graphique
Passerelle bleue 514 278-6644

Impression
Imprimerie Masko 1 800 361-3164

Révision linguistique
Véronique Philibert, Révision CÉIL félin

Dépôt légal
Bibliothèques nationales du Québec et du
Canada
Revue trimestrielle ISSN 1200-670X

Envois de publications canadiennes
Contrat de vente n° 40069038
Réseau Environnement
Prix à l'unité : 15 \$ au Québec

LE COLLABORATIF DES GRANDS LACS ET DU SAINT-LAURENT

Ensemble pour la protection d'un écosystème unique

5

6

DES DONNÉES CENTRALISÉES ET ACCESSIBLES À TOUS

Pour une meilleure gestion du Saint-Laurent

10

LA RENOUÉE DU JAPON

Une menace pour les écosystèmes du Saint-Laurent

12

ENTREVUE

Rencontre avec Marc Marin

Un bénévole engagé qui se distingue

16

SPÉCIAL

La gestion des pneus hors d'usage par RECYC-QUÉBEC

Réflexion du commissaire au développement durable

18

BIODIVERSITÉ

Gestion des eaux pluviales dans les emprises autoroutières

Les bassins de rétention au secours de la biodiversité urbaine

22

EAU

L'accès à l'eau potable

Un défi pour les communautés nordiques

24

AIR ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Adaptation des municipalités aux changements climatiques

Méthode simplifiée d'analyse de vulnérabilité

26

SOLS ET EAUX SOUTERRAINES

CRISALID : centre de recherche appliquée

Faciliter la reconversion des friches industrielles contaminées

28

MATIÈRES RÉSIDUELLES

Gestion des matières résiduelles

Le point de vue économique

30

ARTICLE TECHNIQUE

Analyse de la vulnérabilité des sites de prélèvement d'eau potable de surface

Approche à privilégier en milieu densément urbanisé

40

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE RÉSEAU ENVIRONNEMENT

Président
André Carange

Présidente sortante
Karine Boies
Cain Lamarre

Vice-président,
secteur Air, Changements
climatiques et Énergie
Nicolas Turgeon
Centre de recherche industrielle du
Québec

Vice-président, secteur Biodiversité
Hugo Thibaudeau Robitaille
T² Environnement

Vice-président, secteur Eau
Serge Cyr
Ville de Victoriaville

Vice-présidente,
secteur Matières résiduelles
Marie-Caroline Bourg
EnviroRcube

Vice-président,
secteur Sols et Eaux souterraines
Philippe Giasson
Enutech inc.

Administrateur Relève
Jonathan Mongrain
Services publics et
Approvisionnement Canada

Présidente du comité régional
Abitibi-Témiscamingue
Nathalie Touzin
Ville de Malartic

Présidente du comité régional
Bas-Saint-Laurent /
Gaspésie—Îles-de-la-Madeleine
Geneviève Pigeon
Ville de Rivière-du-Loup

Président du comité régional
Capitale-Nationale / Chaudière-
Appalaches
Jean-Louis Chamard
Chamard stratégies
environnementales

Président du comité régional
Côte-Nord
Poste vacant

Présidente du comité régional
Estrie
Isabelle Audet
Enerkem

Président du comité régional
Outaouais
Benoît Delage
Conseil régional de l'environnement
et du développement durable de
l'Outaouais

Présidente du comité régional
Mauricie / Centre-du-Québec
Léa-Jeanne Grenier
Bionest

Présidente du comité régional
Montréal
Elise Villeneuve
EnviroRcube

Présidente du comité régional
Saguenay—Lac-Saint-Jean
Julie É. Guérin
Ville de Saguenay

Présidente-directrice générale
de Réseau Environnement
Christiane Pelchat



PROGRAMME
Climat municipalités
PHASE 2



PHOTO : Ville de Percé



La résilience de nos milieux de vie, c'est vital!

Les changements climatiques affectent de plus en plus les municipalités. Pour nous **prémunir** contre ces impacts, il est essentiel d'adapter **notre territoire, nos villes et nos villages**.

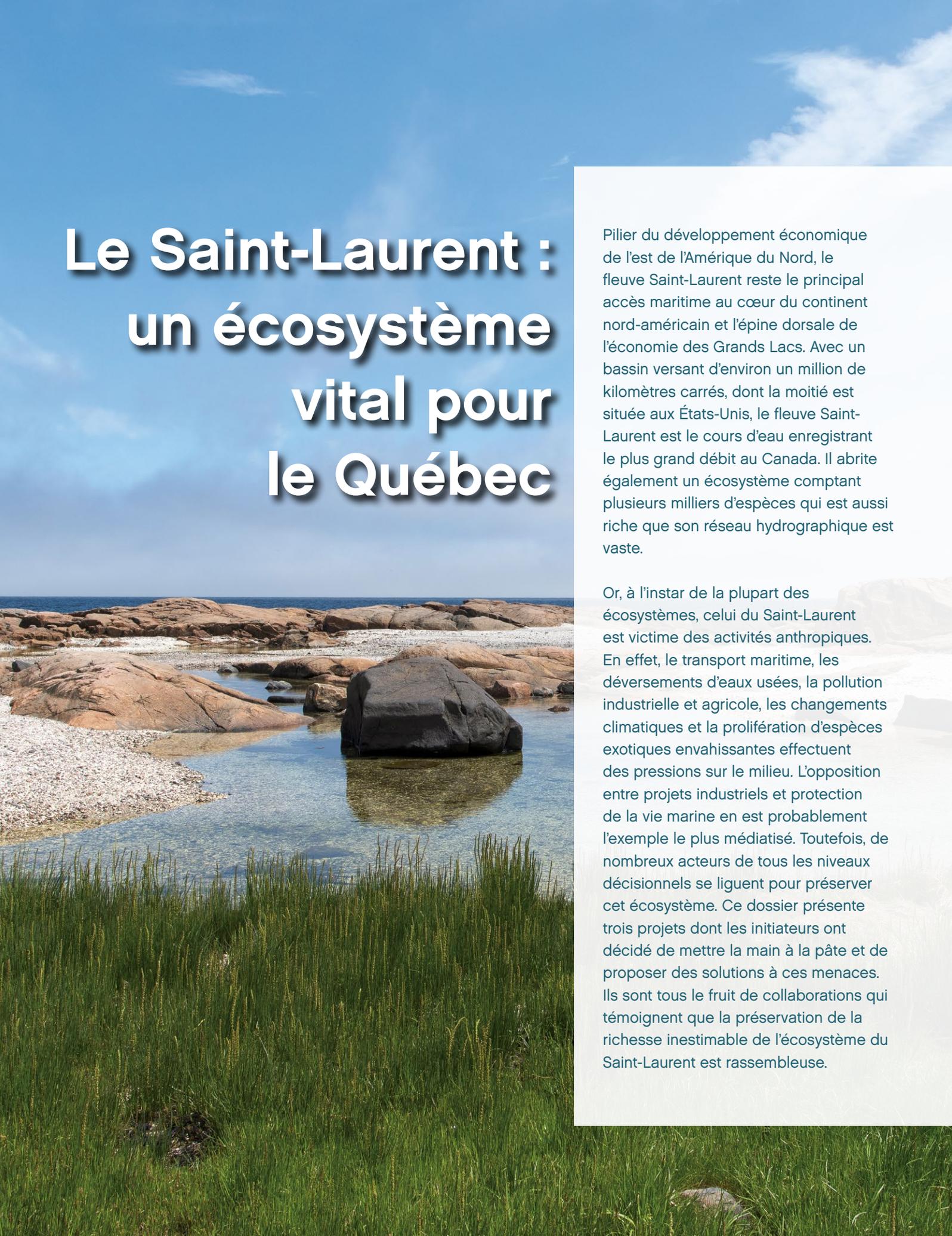
Climat municipalités – PHASE 2 soutient les organismes municipaux en finançant des projets pilotes de lutte contre les changements climatiques permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre ou de s'adapter aux impacts.

Le programme permet :

- ◆ De créer des aménagements résilients en bordure de l'eau;
- ◆ De tester des technologies propres;
- ◆ D'expérimenter des infrastructures végétales pour faire face aux aléas climatiques;
- ◆ Et plus encore.

Pour en savoir plus ou pour financer un projet :

www.environnement.gouv.qc.ca/programmes/climat-municipalites2



Le Saint-Laurent : un écosystème vital pour le Québec

Pilier du développement économique de l'est de l'Amérique du Nord, le fleuve Saint-Laurent reste le principal accès maritime au cœur du continent nord-américain et l'épine dorsale de l'économie des Grands Lacs. Avec un bassin versant d'environ un million de kilomètres carrés, dont la moitié est située aux États-Unis, le fleuve Saint-Laurent est le cours d'eau enregistrant le plus grand débit au Canada. Il abrite également un écosystème comptant plusieurs milliers d'espèces qui est aussi riche que son réseau hydrographique est vaste.

Or, à l'instar de la plupart des écosystèmes, celui du Saint-Laurent est victime des activités anthropiques. En effet, le transport maritime, les déversements d'eaux usées, la pollution industrielle et agricole, les changements climatiques et la prolifération d'espèces exotiques envahissantes effectuent des pressions sur le milieu. L'opposition entre projets industriels et protection de la vie marine en est probablement l'exemple le plus médiatisé. Toutefois, de nombreux acteurs de tous les niveaux décisionnels se liguent pour préserver cet écosystème. Ce dossier présente trois projets dont les initiateurs ont décidé de mettre la main à la pâte et de proposer des solutions à ces menaces. Ils sont tous le fruit de collaborations qui témoignent que la préservation de la richesse inestimable de l'écosystème du Saint-Laurent est rassembleuse.



Le Collaboratif des Grands Lacs et du Saint-Laurent

Ensemble pour la protection d'un écosystème unique

Le 26 octobre 2018, un comité indépendant composé d'experts de la section canadienne des Grands Lacs et du fleuve Saint-Laurent a lancé un processus de 18 mois visant à élaborer des recommandations destinées aux gouvernements du Québec, de l'Ontario et du Canada afin de protéger un écosystème unique qui comprend la plus grande réserve d'eau douce du Canada : les Grands Lacs et le fleuve Saint-Laurent. Voici un tour d'horizon de cette initiative!



PAR JEAN CINQ-MARS
B. Sc. (Hon.), M.A.P., coprésident du Collaboratif
des Grands Lacs et du Saint-Laurent

Un projet collectif d'envergure

Financé par Environnement et Changement climatique Canada, ce projet collaboratif a été appuyé par cinq organisations : Stratégies Saint-Laurent, l'Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint-Laurent, le Conseil de la région des Grands Lacs, Freshwater Future Canada et la Commission des pêcheries des

« Ce projet proposera des approches novatrices pour la protection des Grands Lacs et du fleuve, et un meilleur alignement des activités scientifiques, des programmes et des investissements des gouvernements afin d'améliorer la santé des écosystèmes de la région et de bâtir des communautés plus durables et résilientes. »

Grands Lacs. L'ensemble du projet est supervisé par un groupe d'experts – présidé par Jean Cinq-Mars, ancien commissaire au développement durable du Québec, et Gord Miller, ancien commissaire à l'environnement de l'Ontario – qui comprend des représentants du secteur privé, d'organismes sans but lucratif œuvrant dans le domaine de l'environnement, des universités, des Premières Nations et des municipalités.

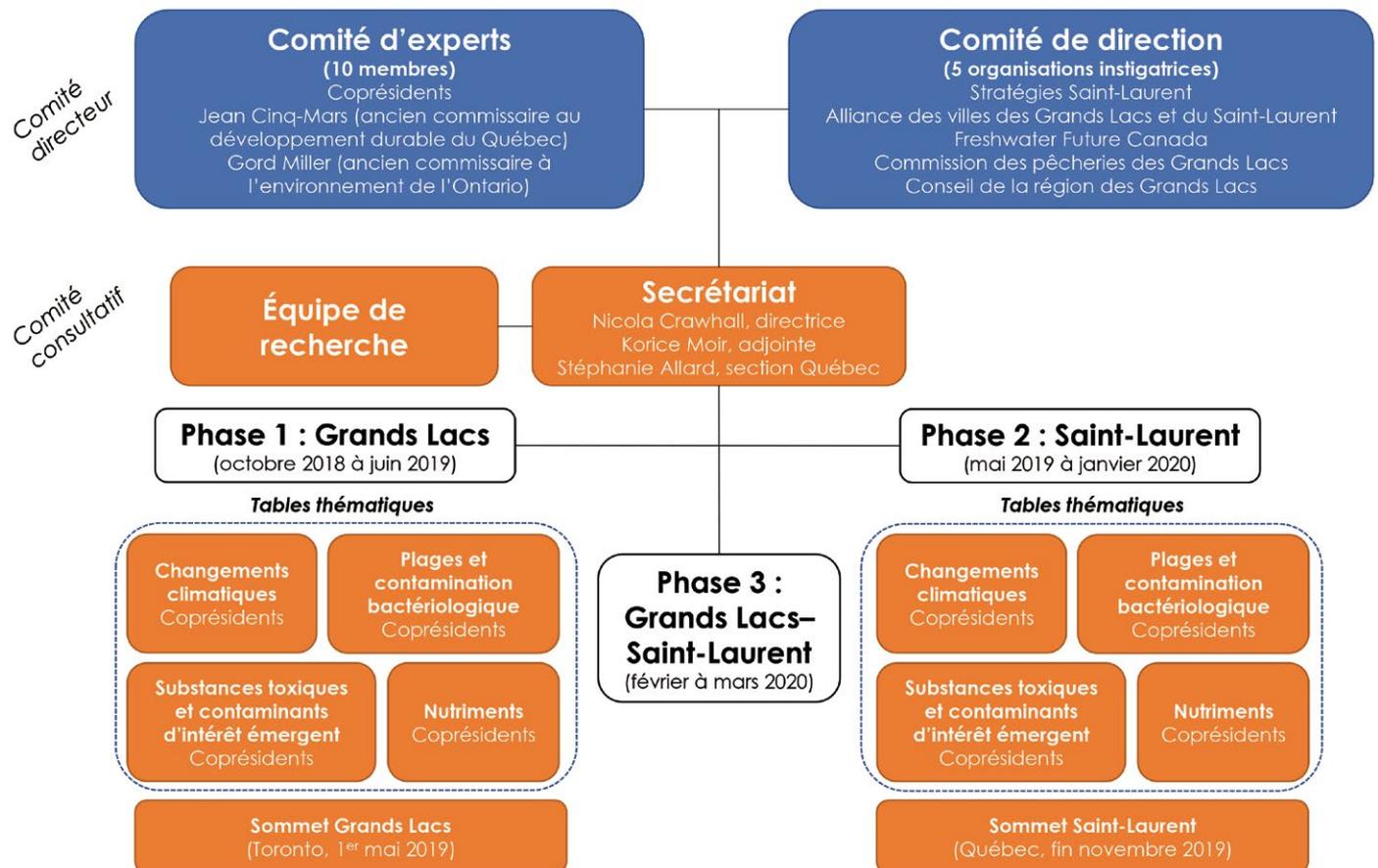
Ce projet proposera des approches novatrices pour la protection des Grands Lacs et du fleuve, et un meilleur alignement des activités scientifiques, des programmes et des investissements des gouvernements afin d'améliorer la santé des écosystèmes de la région et de bâtir des communautés plus durables et résilientes.

Des recommandations seront soumises à madame Catherine McKenna, ministre d'Environnement et Changement climatique Canada, et seront également communiquées aux gouvernements de l'Ontario et du Québec, aux dirigeants autochtones et municipaux, ainsi qu'à la société civile de cette grande région.

Trois phases et quatre enjeux centraux

L'initiative se déroule en trois phases consécutives (figure 1) : les Grands Lacs (d'octobre 2018 à juin 2019), le Saint-Laurent

FIGURE 1
Cadre et déroulement du Collaboratif des Grands Lacs et du Saint-Laurent.



« Environnement et Changement climatique Canada a demandé au collaboratif de se concentrer sur quatre défis clés : les changements climatiques, les substances toxiques et les contaminants d'intérêt émergent, les nutriments, et les plages et la contamination bactériologique. »

(de mai 2019 à janvier 2020), et les Grands Lacs–Saint-Laurent (de février à mars 2020). Un rapport intégré sera ensuite publié en mars 2020.

Environnement et Changement climatique Canada a demandé au collaboratif de se concentrer sur quatre défis clés : les changements climatiques, les substances toxiques et les contaminants d'intérêt émergent, les nutriments, et les plages et la contamination bactériologique. Pour ces quatre enjeux, des tables thématiques pour les Grands Lacs et pour le Saint-Laurent ont été constituées afin d'élaborer des recommandations innovantes propres aux priorités et au contexte de chaque région.

Changements climatiques

La table thématique des Grands Lacs s'est concentrée sur les inondations. En 2017 et en 2019, de nombreuses communautés des Grands Lacs et du Saint-Laurent ont dû faire face à des niveaux d'eau élevés qui ont endommagé les rives, les plages, les propriétés privées, les marinas et les infrastructures publiques. La table veut développer des actions préventives et de résilience qui sont à la portée des moyens financiers des communautés.

Substances toxiques et contaminants d'intérêt émergent

En ce qui concerne les substances toxiques, la table thématique tente de développer une approche qui évaluerait les effets de l'exposition à des combinaisons de produits chimiques chez l'être humain et les écosystèmes. L'objectif est donc d'élaborer une mesure pour réduire l'exposition nocive à ces combinaisons de produits chimiques.

Nutriments

Le défi est de déterminer comment la pollution diffuse, même en faible concentration, peut avoir des effets néfastes à long terme. Que pouvons-nous apprendre des expériences de la baie de Chesapeake ou des lacs Simcoe ou Winnipeg pour réduire les apports de phosphore? La table thématique se penche aussi sur les moyens de financement et sur la possibilité d'établir des centres d'excellence dans ce domaine.

Plages et contamination bactériologique

La table thématique a adopté une approche fondée sur la gestion du risque. Plusieurs facteurs comme la contamination bactérienne, la présence d'algues bleu-vert ou de forts courants peuvent mettre en danger la sécurité des usagers. La table évalue aussi : les facteurs de risque de contamination bactériologique qui mériteraient une étude plus approfondie pour en déterminer la source; les risques d'érosion reliés aux changements climatiques

et les mesures pour en augmenter la résilience; des méthodes d'analyse plus précises et rapides; et des moyens de diffusion efficaces pour transmettre toutes ces informations aux usagers afin d'assurer leur sécurité.

Des parties prenantes indispensables

La collaboration des parties prenantes est un élément important de l'initiative. Environ 150 d'entre elles participeront directement aux travaux du groupe d'experts, du comité directeur et des tables thématiques. Des commentaires seront également sollicités auprès des intéressés qui participeront aux webinaires, et aux deux sommets qui réuniront les parties prenantes au cours de l'année 2019.

La participation des autochtones au projet est tout aussi importante. Le grand chef adjoint Edward Wawia de la nation Anishinabek fait partie du groupe d'experts. Cette dernière a fourni du personnel de soutien au groupe de travail afin de recenser les Premières Nations intéressées par chacune des tables de concertation, et ce, afin de solliciter leurs commentaires et leur expertise. Le projet collabore également avec l'Institut de développement durable des Premières Nations du Québec et du Labrador pour déterminer des représentants des Premières Nations basées au Québec pour la phase du Saint-Laurent.

Les défis sont grands, mais l'enthousiasme l'est tout autant. Les recommandations préliminaires pour la phase Grands Lacs (voir encadré) ont été présentées lors du symposium qui s'est tenu à Toronto le 1^{er} mai 2019. Ces recommandations et les réflexions qui les sous-tendent constitueront une source d'information à jour et pertinente pour la phase du Saint-Laurent. Les recommandations définitives pour les deux phases seront présentées dans le rapport final disponible en mars 2020. ●

« La collaboration des parties prenantes est un élément important de l'initiative. Environ 150 d'entre elles participeront directement aux travaux du groupe d'experts, du comité directeur et des tables thématiques. »

SOMMAIRE DES RECOMMANDATIONS PRÉLIMINAIRES – GRANDS LACS

Il est proposé que le financement de ces recommandations provienne de l'Accord Canada-Ontario.

Changements climatiques

Dans cinq zones vulnérables prioritaires, mettre en place un collaboratif composé de représentants de communautés locales et des Premières Nations, évaluer et cartographier les risques, et développer un plan d'action pour accroître la résilience climatique afin de protéger les personnes, les biens et les zones naturelles le long du littoral.

Substances toxiques et contaminants d'intérêt émergent

Mettre en place un système de biosurveillance de la santé humaine et de l'environnement pour détecter rapidement les effets néfastes de l'exposition à des produits chimiques ou à des combinaisons de produits chimiques toxiques, tout en

s'assurant que l'information sur ces risques est communiquée rapidement aux personnes concernées.

Nutriments

Adopter des approches de conservation géographiquement ciblées afin de réduire les pertes de phosphore provenant des surverses municipales et du milieu agricole, et créer un réseau de conseillers techniques pour encadrer ces pratiques de conservation.

Plages et contamination bactériologique

Adopter un système de catégorisation de la qualité des plages fondé sur le risque de contamination bactériologique, accompagné d'exigences de gestion et d'un financement pour traiter les sources persistantes de contamination, et instaurer un mécanisme pour informer rapidement les usagers.

CHANGEMENTS CLIMATIQUES

LA FQM RELÈVE LE DÉFI AVEC LES MUNICIPALITÉS ET LES MRC

Pour des conseils et de la formation,
contactez **Dominic Lachance**, directeur
de l'ingénierie et infrastructures au
1 866 951-3343.



FÉDÉRATION
QUÉBÉCOISE DES
MUNICIPALITÉS



Des données centralisées et accessibles à tous

Pour une meilleure gestion du Saint-Laurent

L'écosystème du fleuve Saint-Laurent est l'un des plus complexes au monde. Des Grands Lacs au Golfe, les paysages changent du tout au tout. Le fleuve Saint-Laurent, ses bassins versants, son estuaire et son golfe font l'objet d'un partage des compétences entre le gouvernement fédéral et six provinces, en plus d'être dans une zone frontalière entre le Canada et les États-Unis. Ainsi, le fleuve est au centre de plusieurs recherches et de nombreuses données sont collectées. Or, comment assurer une gestion efficace de ces données ?



PAR ANNE-SOPHIE STE-MARIE
M. Sc., coordonnatrice, Observatoire
global du Saint-Laurent
stemariea@ogsl.ca

Diverses organisations dépendent du fleuve Saint-Laurent et y vivent leur quotidien : des communautés riveraines, des pêcheurs, des navigateurs, des plaisanciers, etc. À travers cette multitude d'usages, certains besoins se dégagent : protéger au mieux cet écosystème, sécuriser les activités qui s'y déroulent, assurer une gestion durable des ressources s'y trouvant, etc. C'est d'autant plus vrai dans le contexte actuel où les effets des changements climatiques se font déjà sentir, accentuant

ainsi le besoin de comprendre et de prédire afin d'appuyer efficacement la prise de décisions en se basant sur les données scientifiques.

L'accès aux données en gestion environnementale

De nombreux programmes de recherche universitaires, gouvernementaux et industriels collectent de grandes quantités de données afin de mieux comprendre cet écosystème complexe. Les données physiques, dont la température de l'eau, et les données biologiques, telle l'abondance du crabe des neiges dans les zones de pêche, sont essentielles à une bonne compréhension du milieu. Mais comment s'assurer que ces informations ne soient pas perdues ? D'abord, il faut avoir un plan de gestion de données prévoyant les ressources nécessaires, et ce, tout au long de leur cycle de vie.

L'Observatoire global du Saint-Laurent

Avec l'émergence des données ouvertes, de plus en plus de propriétaires de données choisissent de les diffuser et de les rendre accessibles à tous. Ce partage de données assure leur valorisation et, par le fait même, leur pérennisation par leur archivage sur des bases de données externes.

En 2005, afin de faciliter davantage l'accès aux données concernant le Saint-Laurent, plusieurs organisations du milieu ont mis en place l'Observatoire global du Saint-Laurent (OGSL). Le but était de créer une vitrine centrale, un portail unique d'accès aux données et à l'information sur le fleuve. L'OGSL contribue donc, avec ses membres, à la gestion des données, à leur intégration et à leur affichage sur le Web. Le site OGSL.ca compte maintenant une dizaine d'applications thématiques qui permettent de naviguer à travers ces données (voir l'encadré).

La mise en place de l'OGSL a permis de centraliser plus de 20 variables environnementales (physiques, biogéochimiques, biologiques, etc.). Les jeux de données partagés sur le site Web passent par un contrôle de qualité, et sont ensuite archivés, partageables et réutilisables (figure 1). Enfin, ces données sont encodées selon des normes et des standards internationaux de façon à ce qu'elles soient réutilisables par d'autres systèmes informatiques.

En rendant les données interopérables avec divers systèmes, l'OGSL vise aussi à collaborer avec d'autres initiatives similaires. Cette année, Pêches et Océans Canada et le réseau MEOPAR (Marine Environmental, Observation, Prediction and Response Network) ont lancé le Système intégré d'observation des océans du Canada (SIOOC). L'OGSL, reconnu pour son expertise, a été retenu pour la mise en place de la plateforme Web nationale

FIGURE 1

Cycle de vie des données : au cours des diverses étapes de leur transformation, la valeur intrinsèque des données est décuplée par leur réutilisation, par leur partage, par leur intégration à d'autres jeux de données ou par leur contribution au développement de produits et de services.



du SIOOC, et a également été nommé comme responsable de la région du Saint-Laurent.

La force du réseau

Afin de dresser un portrait le plus détaillé possible du Saint-Laurent, l'OGSL continue à développer des partenariats avec de nouvelles organisations souhaitant partager leurs données. À ce jour, 25 membres actifs diffusent leurs données, que ce soit concernant l'oxygène dissous ou l'observation des baleines noires. De plus, une quinzaine d'autres organisations sont des membres associés souhaitant voir les activités de l'OGSL se pérenniser.

Les citoyens peuvent également y contribuer. En effet, deux outils de science citoyenne sont mis de l'avant sur le site de l'OGSL : l'observation des mammifères marins avec l'application Whale Alert et le Réseau d'observation des mammifères marins (ROMM), et l'observation de la fraie du capelan par l'application eCapelan.ca.

Le travail commun des organisations membres et de l'OGSL optimise la diffusion de l'information nécessaire à une gestion efficace et à des prises de décisions éclairées par des données de qualité, accessibles en temps opportun. L'investissement dans le partage de données est porteur de nombreux bénéfices dans des secteurs aussi variés que la sécurité publique, la lutte aux changements climatiques, la gestion des ressources et la conservation. ●

Crédit de la photo de la page 10 : Jean Cloutier.

EXEMPLES D'APPLICATIONS DE L'OGSL

Conditions maritimes : application géospatialisée en temps réel et multicouche de plus de 20 variables océanographiques et atmosphériques.

Biodiversité : application géospatialisée de présence/absence, biomasse, nombre d'individus, couverture (en pourcentage), etc., pour plus de 300 espèces de poissons, de mammifères marins, d'oiseaux, d'amphibiens, de crustacés et autres. Plus d'un million de relevés y sont répertoriés.

Prévisions océaniques : modèles de prévisions de niveau d'eau, de courant de surface, de température de l'eau et de glace de mer (en saison hivernale).

Archives de données environnementales : accès au Système de gestion de données environnementales (SGDE) des missions océanographiques de l'Institut des sciences de la mer de Rimouski (UQAR-ISMER).

Catalogue de données : accès aux données brutes ou aux services d'accès aux données, métadonnées standardisées pour plus de 80 jeux de données regroupant des centaines de ressources de formats et de thématiques variés, provenant de plus de 24 organisations.



La renouée du Japon

Une menace pour les écosystèmes du Saint-Laurent

Introduite pour ses qualités ornementales, la renouée du Japon se révèle dangereusement compétitive, et elle menace aujourd'hui les écosystèmes indigènes des rives du Saint-Laurent. Les comités ZIP des Seigneuries et Jacques-Cartier se sont associés dans le but de restaurer des sites riverains d'intérêt colonisés par la renouée du Japon, et de promouvoir les bonnes pratiques auprès des gestionnaires de milieux naturels et des citoyens afin d'éviter sa propagation.



PAR **ARIANE MARCHAND**
M. Env., chargée de projet, Comité de la zone d'intervention prioritaire (ZIP) Jacques-Cartier
amarchand@zipjc.org



ET PAR **CYNTHIA FRANCI**
M. Sc., responsable de projet,
Comité ZIP des Seigneuries
rprojets@zipseigneuries.com

La renouée du Japon

La renouée du Japon (*Fallopia japonica* var. *japonica*), la renouée de Sakhaline (*Fallopia sachalinensis*) ainsi que leur hybride nommé la renouée de Bohême (*Fallopia x bohemica*) sont des espèces non indigènes au Québec possédant de nombreux traits fonctionnels faisant d'elles une véritable menace pour notre flore locale. Leurs jeunes tiges croissent rapidement au printemps, ce qui leur permet de créer hâtivement un feuillage dense et inhospitalier pour les autres espèces, tout en maximisant l'assimilation chlorophyllienne durant l'été. Leur vaste réseau de rhizomes possède d'importants organes de réserve, leur offrant ainsi l'occasion de réparer les dommages par une repousse rapide des feuilles et des tiges. Les rhizomes sécrètent également

« Introduite en tant que plante ornementale, la renouée du Japon s'adapte aisément dans son milieu d'accueil jusqu'à devenir envahissante. »

des substances allélopathiques toxiques induisant la nécrose des racines des autres végétaux et réduisant par le fait même leur croissance. Les bourgeons racinaires ont la capacité de rester en dormance pendant plusieurs années, puis de recréer une nouvelle colonie lorsque les conditions le permettent. La renouée du Japon (*japonica*) peut aussi se reproduire de façon sexuée à l'aide de graines, dont la viabilité tend à augmenter avec les changements climatiques.

Présence sur les rives du fleuve Saint-Laurent

Introduite en tant que plante ornementale, la renouée du Japon s'adapte aisément dans son milieu d'accueil jusqu'à devenir envahissante. On la retrouve particulièrement en abondance sur les rives des cours d'eau puisqu'elle profite des nombreux habitats perturbés qu'offrent ces milieux, du type de substrat, de l'ensoleillement et de la voie de propagation offerte par l'eau. En effet, ses graines peuvent flotter jusqu'à trois jours et donc parcourir de grandes distances grâce au courant. Sa présence en rive est cependant néfaste à bien des égards. Elle fragilise la stabilité des berges, puisque son rhizome n'est pas aussi efficace que le système racinaire des arbustes pour retenir les sols. L'érosion des rives est alors accélérée, augmentant par le fait même la charge en sédiments, en éléments nutritifs et en polluants atteignant le fleuve. Par ailleurs, les denses colonies qu'elle produit diminuent les accès à l'eau, et peuvent limiter les activités récréotouristiques en plus de causer des bris aux infrastructures.

La prolifération de l'espèce

En 2013, voyant la renouée du Japon s'installer en abord du fleuve Saint-Laurent dans la grande région de Montréal et prendre aisément sa place au sein de ces écosystèmes fragiles, le Comité ZIP Jacques-Cartier s'est associé au Comité ZIP des Seigneuries afin de mieux comprendre les répercussions de cet envahissement sur la biodiversité des rives du fleuve et sa stratégie de croissance. Plus précisément, ce projet – intitulé *Comprendre la prolifération de la renouée du Japon sur les rives du Saint-Laurent* – a permis de recenser les milieux favorables à l'installation de cette espèce, de cerner les moyens permettant de limiter son expansion par des actions concrètes de prévention et de détection, et de réduire son implantation dans de nouveaux sites par des interventions rapides ciblant les voies d'entrées principales.

Les observations réalisées dans le cadre de ce projet ont démontré que la renouée du Japon a de nombreuses répercussions sur les écosystèmes affectés. Les colonies de renouées ont pris de l'expansion sur l'ensemble des sites d'études, en plus de s'adapter aux conditions difficiles telles que le bord des cours d'eau et le manque de lumière. Par ailleurs, la présence de la renouée du Japon modifie tous les aspects de la flore locale (richesse, abondance, hauteur et densité). Les colonies compactes formées par la renouée du Japon influencent également le réseau trophique puisqu'elles diminuent les communautés d'arthropodes aériens et rampants hors de sa saison de floraison (Aubin et Bibeau, 2016).

Contrôle et restauration de sites riverains

Dans la perspective de poursuivre les efforts précédemment entamés, le Comité ZIP des Seigneuries s'est associé, en 2017, avec le Comité ZIP Jacques-Cartier et le Conseil québécois des espèces exotiques envahissantes (CQEEE) pour la réalisation du projet *La renouée du Japon : contrôle et éducation aux bonnes pratiques*. Ce projet vise la restauration de sites riverains d'intérêt colonisés par la renouée du Japon, ainsi que la promotion des bonnes pratiques auprès des gestionnaires de milieux naturels et des citoyens afin d'éviter la propagation de celle-ci. À long terme, ces démarches permettront de conserver l'intégrité des milieux riverains et de limiter les travaux coûteux de lutte et de contrôle de l'espèce.

Quatre sites publics ont été sélectionnés afin d'effectuer le contrôle de colonies de renouée du Japon. Tous situés en rive, ces endroits représentent des milieux susceptibles de propager l'espèce en raison de leur proximité avec le fleuve Saint-Laurent et la rivière des Prairies. Par ailleurs, ces sites sont fréquentés par l'ensemble de la population, ce qui permet de joindre un grand nombre de personnes par les activités de sensibilisation et d'éducation. Les colonies choisies avaient une superficie variant de 45 m² à 200 m² et étaient localisées dans les parcs Clémentine-De La Rousselière et Ernest-Rouleau (arrondissement Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles), ainsi que derrière l'hôtel de ville de Contrecoeur et à la Colonie des Grèves de Contrecoeur.

La renouée du Japon peut être contrôlée de plusieurs façons, et le choix des méthodes à employer est fait en fonction de plusieurs facteurs, notamment la taille de la colonie, la densité

« Plus précisément, ce projet [...] a permis de recenser les milieux favorables à l'installation de cette espèce, de cerner les moyens permettant de limiter son expansion par des actions concrètes de prévention et de détection, et de réduire son implantation dans de nouveaux sites par des interventions rapides ciblant les voies d'entrées principales. »

des tiges, les caractéristiques des sites, ainsi que les ressources financières, humaines et matérielles disponibles pour réaliser l'éradication. En raison de la fragilité des milieux choisis et de la législation en vigueur, une combinaison de méthodes évitant l'usage de produits non homologués et de pesticides a été utilisée.

Dans le cadre de ce projet, les tiges aériennes ont été coupées dans un premier temps, puis l'excavation des racines et des rhizomes a été effectuée de façon manuelle ou mécanique. Ces activités ont été réalisées en collaboration avec des bénévoles, des organismes communautaires locaux ainsi que des employés municipaux. Les déchets végétaux générés ainsi que les sols contaminés par les fragments de l'espèce ont été envoyés dans

« La renouée du Japon est une plante tenace; malgré l'ensemble des méthodes utilisées, de nouvelles pousses peuvent apparaître en bordure des sites contrôlés. Un suivi rigoureux doit donc être effectué durant toute la saison de croissance, et ce, pendant plusieurs années. »



Plantation de saule de l'intérieur (*Salix interior*) sur la colonie contrôlée de renouée du Japon au parc Clémentine-De La Rousselière (arrondissement Rivière-des-Prairies-Pointe-aux-Trembles, novembre 2018).



Colonie de renouée du Japon contrôlée par bâchage au parc Clémentine-De La Rousselière avant les plantations d'arbustes indigènes (juillet 2017).

des sites d'enfouissement. Par la suite, une géomembrane a été posée sur les colonies contrôlées afin de limiter les repousses. Celle-ci sera maintenue en place pour une durée minimale de huit ans. Finalement, des espèces arbustives indigènes ont été plantées en périphérie de la géomembrane et à travers celle-ci dans le but de faire compétition aux éventuelles repousses. La renouée du Japon est une plante tenace; malgré l'ensemble des méthodes utilisées, de nouvelles pousses peuvent apparaître en bordure des sites contrôlés. Un suivi rigoureux doit donc être effectué durant toute la saison de croissance, et ce, pendant plusieurs années.

Outils de sensibilisation et d'éducation

Plusieurs outils ont été créés et diffusés afin de promouvoir les bonnes pratiques de contrôle et de gestion de la renouée du Japon auprès de différents groupes, et ce, en fonction de leurs ressources disponibles (financières, matérielles et humaines). Des séances d'information ciblant les citoyens ou le personnel municipal et les autres gestionnaires de site ont été réalisées pour les sensibiliser et leur proposer des moyens efficaces pour lutter contre la renouée du Japon. Une capsule vidéo et quatre fiches ont été produites pour illustrer les méthodes de contrôle de cette espèce envahissante. Finalement, des panneaux ont été installés à proximité de chaque site contrôlé dans le but d'informer les usagers sur les travaux entrepris, les problématiques associées à la présence de la renouée du Japon et les bonnes pratiques à mettre en place afin d'éviter d'accentuer la propagation de l'espèce.

Les outils créés sont disponibles en français et en anglais sur les sites Internet du Comité ZIP des Seigneuries (onglet Réalisations – Projets – section Restauration et aménagement), du Comité ZIP Jacques-Cartier (onglet Projets – section Projets actuels) et du CQEEE (onglet EEE – section Renouée du Japon). ●

Référence

Aubin, V. et S. Bibeau. (2016). « Comprendre la prolifération de la renouée du Japon sur les rives du Saint-Laurent ». *Le Naturaliste canadien*, vol. 140, n° 2, été 2016, p. 19-25.



Réduction de **25%** des dépenses énergétiques du traitement de l'eau

Des solutions de mesures et d'analyses numériques qui aident à améliorer l'efficacité

ABB MESURE ET ANALYSE

Un monde où l'eau est mieux mesurée

Le coût total de l'eau augmente au même rythme que les coûts de production d'énergie et que la population mondiale. Découvrez de quelle façon un monde où l'eau est mieux mesurée améliore considérablement l'efficacité des traitements en réduisant les coûts en énergie.

Vous voulez en apprendre d'avantage?

Consultez abb.com/measurement

ou contactez-nous à instrumentation@ca.abb.com

ABB

Rencontre avec Marc Marin

Un bénévole engagé qui se distingue



PAR PHILIPPE BERGERON
 Coordonnateur des communications
 numériques, Réseau Environnement

Marc Marin, ingénieur à la Direction des parcs routiers du ministère des Transports, s'est vu remettre – lors du Gala Distinctions 2019 – la distinction Patrick O. Bourgeois en reconnaissance de son travail soutenu de bénévole et de sa participation exceptionnelle aux réalisations de Réseau Environnement. Retour sur le parcours d'un membre engagé au sein de l'association ainsi que dans les domaines de l'eau et des matières résiduelles.

Commençant sa carrière à titre d'ingénieur en assainissement des eaux usées, M. Marc Marin est dans les premiers rangs pour la mise en application du premier programme consacré à l'assainissement des eaux au Québec. Au fil des ans, il travaillera dans le secteur de l'eau, mais également dans le secteur des matières résiduelles et d'autres domaines de l'environnement. Depuis près de cinq ans, M. Marin planche sur des projets de modernisation de haltes routières au ministère des Transports, intégrant des systèmes autonomes de traitement des eaux usées et de l'eau potable, retombant ainsi dans ses premières amours.

Membre de Réseau Environnement depuis près de 35 ans, Marc Marin a – dès le début de son implication dans l'association – travaillé au sein de divers comités régionaux. Ses objectifs? Organiser des activités régionales afin de créer un sentiment d'appartenance à l'association, de favoriser la participation des membres ainsi que le réseautage et, par le fait même, les discussions sur des sujets locaux et spécifiques à chaque région.

« Membre de Réseau Environnement depuis près de 35 ans, Marc Marin a – dès le début de son implication dans l'association – travaillé au sein de divers comités régionaux. »



En tant que professionnel de l'environnement, comment avez-vous vu évoluer les enjeux environnementaux depuis 30 ans?

Tout comme l'évolution de l'association, les enjeux environnementaux ont énormément évolué depuis 30 ans. Au début des années 1980, c'est le traitement des eaux usées qui prenait tout l'espace environnemental au Québec. À la suite de la catastrophe de Walkerton, en Ontario, le traitement et la gestion de l'eau potable ont été mis de l'avant afin de prévenir ce genre de catastrophe. Depuis les dernières années, avec les changements climatiques, la gestion des eaux pluviales et les autres enjeux liés à ce phénomène sont devenus les sujets d'actualité. Le secteur de la gestion des déchets a, quant à lui, émergé et s'est progressivement transformé par l'élargissement de la réglementation et la création des lieux d'enfouissement technique, ces derniers remplaçant les dépotoirs.

« Au début de ma carrière, ma motivation première était de rencontrer des professionnels en environnement afin de me créer un réseau de contacts. Ce dernier m'a permis – et me permet encore aujourd'hui – de toujours avoir une personne-ressource vers qui m'orienter lorsque je cherche une information technique précise. »

Vous êtes un membre actif de Réseau Environnement depuis plus de 35 ans. Qu'est-ce que l'association vous a apporté sur les plans personnel et professionnel ?

Au début de ma carrière, ma motivation première était de rencontrer des professionnels en environnement afin de me créer un réseau de contacts. Ce dernier m'a permis – et me permet encore aujourd'hui – de toujours avoir une personne-ressource vers qui m'orienter lorsque je cherche une information technique précise. Au fil des années, ma participation aux nombreuses activités organisées par l'association m'a aussi permis d'acquérir de nouvelles connaissances techniques et de les maintenir à jour. De plus, je crois que mon implication au sein de Réseau Environnement a facilité la progression de ma carrière en côtoyant des personnes de divers milieux et de différentes entreprises. Sur le plan personnel, la rédaction d'articles pour la revue *Vecteur Environnement* et la préparation de conférences m'a permis de découvrir que je possède des talents liés à l'écriture.

Comment garde-t-on la motivation après tant d'années? Quels conseils donneriez-vous aux nouveaux membres de Réseau Environnement ?

Le domaine de l'environnement étant très diversifié et les enjeux étant toujours en constante évolution, il est facile de garder de l'intérêt et de la motivation. Il y a toujours de nouvelles connaissances à développer, et de nouvelles découvertes ou technologies à approfondir ou à appliquer. Pour les nouveaux membres, plus particulièrement les jeunes professionnels et la relève, l'implication au sein de Réseau Environnement ne peut qu'être bénéfique, tant sur le plan personnel que professionnel.

Quels ont été vos plus beaux souvenirs à titre de bénévole ?

En fait, il y en a plusieurs. Lorsque l'on travaille de nombreuses heures à planifier et à organiser une conférence régionale, il est toujours très valorisant de recevoir de bonnes critiques, que ce soit sur le plan du nombre d'inscriptions ou de la qualité des présentations. Je garde également de beaux souvenirs de mon implication au sein de divers comités techniques de Réseau Environnement, comme celui sur la gestion des boues ou celui sur la gestion des eaux pluviales. Évidemment, les deux prix reçus pour des articles publiés dans la revue *Sciences et*

techniques de l'eau, le prix Distinction pour un de mes articles dans la revue *Vecteur Environnement* et, plus récemment, celui de « Bénévole de l'année » me resteront en mémoire à jamais. ●

« Pour les nouveaux membres, plus particulièrement les jeunes professionnels et la relève, l'implication au sein de Réseau Environnement ne peut qu'être bénéfique, tant sur le plan personnel que professionnel. »

UDE S

ÉTUDIER EN ENVIRONNEMENT

à Longueuil

Programmes de 2^e et 3^e cycles

- Temps partiel et temps complet
- Cours et programmes à distance

USherbrooke.ca/environnement

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

La gestion des pneus hors d'usage par RECYC-QUÉBEC

Réflexion du commissaire au développement durable



PAR PAUL LANOIE
Ph. D., vérificateur général adjoint et
commissaire au développement durable
paul.lanoie@vgq.qc.ca

À la suite de l'incendie du dépotoir de pneus hors d'usage à Saint-Amable en 1993, le gouvernement québécois a confié la gestion de ces pneus à RECYC-QUÉBEC. Vingt-cinq ans plus tard, la vérificatrice générale du Québec publiait les résultats d'un audit de performance sur la gestion des pneus hors d'usage par cette société d'État. En complément à cet audit, le commissaire au développement durable a fait part de ses observations.

Plusieurs constats émanent du rapport d'audit (VGQ, 2018), publié en novembre 2018, sur la gestion des pneus hors d'usage par RECYC-QUÉBEC, notamment que cette société ne joue pas adéquatement son rôle pour soutenir l'innovation, et qu'elle n'influence pas suffisamment le développement de l'industrie des pneus hors d'usage. De plus, le rapport souligne l'absence d'une stratégie globale de gestion de ces pneus basée sur la hiérarchie des 3RV en vue de respecter le Programme québécois de gestion intégrée des pneus hors d'usage 2015-2020 (RECYC-QUÉBEC, 2015a) et la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE, 2018).

Le présent article vise à offrir une réflexion complémentaire au rapport de la vérificatrice générale, en mettant en évidence les enjeux de développement durable entourant la gestion des pneus hors d'usage. Tout d'abord, une bonne gestion de ces pneus contribue à la protection de l'environnement et de la santé humaine. De plus, l'optimisation de l'utilisation des pneus de façon à en accroître la durée de vie permet de prévenir la génération de déchets. Enfin, une gestion des pneus hors d'usage axée sur l'innovation favorise la viabilité à long terme des entreprises impliquées, et ce, par la création de produits à forte valeur ajoutée à partir du recyclage des pneus hors d'usage.

Développement de l'industrie des pneus hors d'usage

Comme le souligne le rapport d'audit de la vérificatrice générale, RECYC-QUÉBEC n'influence pas suffisamment le



développement de l'industrie des pneus hors d'usage, et ne joue pas adéquatement son rôle pour soutenir l'innovation et le développement de nouveaux produits dérivés dans l'industrie du remoulage et du recyclage. Par exemple, la société a retiré le volet recherche et développement de son programme sur les pneus hors d'usage. Une telle décision va d'ailleurs à l'encontre de l'objectif « Appuyer le développement des filières vertes et des biens et services écoresponsables produits au Québec » de la Stratégie gouvernementale de développement durable 2015-2020 (MELCC, 2015).

L'aide gouvernementale à la recherche peut pourtant s'avérer fort utile. De façon générale, il est reconnu qu'elle incite les entreprises à faire davantage de recherche et développement (Hall, 2016). À son tour, cette activité favorise l'innovation, en particulier dans le secteur manufacturier, et l'innovation permet d'accroître la productivité.

D'ailleurs, des programmes d'aide à la recherche existent dans le reste du Canada et ils visent à développer de nouvelles façons d'utiliser les pneus hors d'usage. Par exemple, dans son rapport annuel 2017, l'Association canadienne des agences de recyclage des pneus (ACARP, 2018) indique que Tire Stewardship BC

« Selon le programme sur les pneus hors d'usage, ceux-ci doivent trouver preneur en fonction de la hiérarchie des 3RV, soit la réduction à la source, le réemploi, le recyclage et la valorisation. »

appuie la recherche concernant l'utilisation de la fibre fabriquée à partir de vieux pneus pour, dans certains cas, remplacer la fibre vierge dans le béton. L'intégration de caoutchouc dans le béton permet de l'alléger et d'améliorer sa performance, entre autres par une meilleure résistance aux fissures et aux déformations (ETRMA, 2016).

En Europe, plusieurs projets majeurs de recherche et développement concernant le recyclage des pneus sont en cours. Au terme d'une analyse faisant un portrait de l'industrie de la granulation des pneus hors d'usage, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME, 2015) recommandait d'ailleurs au gouvernement français d'investir dans les programmes de recherche et développement pour développer de nouvelles façons d'utiliser les granulats de pneus (poudrette de caoutchouc).

Comme le montre le rapport d'audit, les partenaires de RECYC-QUÉBEC fabriquent différents produits dérivés, dont des pneus remoulés, de la poudrette de caoutchouc ainsi que des tapis agricoles, industriels et commerciaux. Au cours des dernières années, malgré la stagnation du marché, l'industrie du remoulage et du recyclage n'a mis en marché aucun nouveau produit dérivé des pneus hors d'usage avec l'aide de RECYC-QUÉBEC. De plus, une étude récente réalisée par cette société d'État conclut que la poudrette produite au Québec est de mauvaise qualité, si bien que des utilisateurs de poudrette doivent s'approvisionner à l'extérieur de la province.

Pourtant, de nouvelles façons d'utiliser les pneus hors d'usage semblent prometteuses et porteuses d'une plus grande valeur ajoutée. Parmi celles-ci, on compte l'asphalte caoutchouté. Certains pays d'Europe ont commencé à adopter cette technologie (ETRMA, 2016). Elle aurait plusieurs avantages par rapport aux façons de faire traditionnelles : accroître la durée de vie de la chaussée, améliorer sa capacité de drainage et réduire le bruit. Elle n'est toutefois pas utilisée au Québec, bien que des essais aient été réalisés. Il est à noter qu'en Espagne, les autorités responsables des autoroutes ont l'obligation de favoriser l'utilisation de granulats de pneus hors d'usage dans les mélanges bitumineux, et ce, dans tous les cas où cela est techniquement et économiquement réalisable (ADEME, 2015).

Les nouvelles utilisations du caoutchouc provenant des pneus hors d'usage sont d'autant plus intéressantes qu'elles permettent de développer des produits dont la performance environnementale est supérieure. Par exemple, une étude produite par la société française Aliapur (2010) montre que l'intégration du caoutchouc dans le béton a un plus grand potentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) que son utilisation pour produire des tapis agricoles. De même, l'ingénieure Christina Seidel (2016) indique que l'utilisation du caoutchouc dans la fabrication de bardeaux pour toiture est l'une des options de recyclage ayant la meilleure performance environnementale. Entre autres choses, la production de bardeaux de caoutchouc génère moins d'émissions de GES que celle de bardeaux d'asphalte.

Réduction à la source et réemploi des pneus

Selon le programme sur les pneus hors d'usage, ceux-ci doivent trouver preneur en fonction de la hiérarchie des 3RV, soit la réduction à la source, le réemploi, le recyclage et la valorisation. Cette hiérarchie repose sur l'idée qu'il est préférable de réemployer ou de recycler les pneus hors d'usage que de les déposer dans un site d'entreposage ou d'enfouissement. De plus, elle classe les modes de traitement en partant de celui qui présente la meilleure performance environnementale (la réduction à la source) jusqu'à celui qui affiche la moins bonne performance (élimination).

Le respect de la hiérarchie des 3RV est depuis longtemps un principe bien ancré dans le domaine de la gestion des matières résiduelles. Par exemple, en Europe, une directive-cadre de l'Union européenne (2008) privilégie le recyclage des pneus plutôt que la valorisation énergétique. Cette hiérarchie s'appuie, entre autres, sur des analyses de cycle de vie qui permettent de comparer d'un point de vue environnemental deux ou plusieurs modes de traitement des pneus hors d'usage.

Des analyses de cycle de vie portant précisément sur la gestion des pneus hors d'usage ont été réalisées, et elles sont généralement venues appuyer la hiérarchie des 3RV. Par exemple, une analyse (ETRMA, 2018a) montre que l'enfouissement des pneus hors d'usage est la solution la moins intéressante sur le plan environnemental, et que le recyclage est préférable à la valorisation énergétique. De plus, l'étude de Seidel (2016) indique que les options de recyclage sont généralement supérieures aux options de valorisation énergétique.

Pour sa part, dans un effort de synthèse, l'ADEME (2015) a examiné cinq analyses de cycle de vie touchant la gestion des pneus hors d'usage. Elle a conclu que le recyclage est préférable à la valorisation énergétique, même si la valorisation dans les cimenteries présente également une bonne performance environnementale selon certaines études, notamment lorsque les pneus sont utilisés comme combustible au lieu du charbon. De même, une analyse de cycle de vie réalisée par la société Aliapur (2010) montre que la valorisation énergétique peut avoir une meilleure performance environnementale que certaines options de recyclage. D'ailleurs, il est à noter que les États-Unis et l'Europe ont recours à la valorisation énergétique pour environ 50 % des pneus hors d'usage (RECYC-QUÉBEC, 2015b).

Réduction à la source : le premier « R »

Cela dit, il reste que les deux premiers « R » de la hiérarchie doivent être privilégiés. Par la réduction à la source, il serait souhaitable que moins de pneus soient achetés et utilisés. Bien sûr, des mesures en faveur de modes de transport durable, comme la promotion du transport collectif ou du covoiturage, pourraient contribuer à l'atteinte de cet objectif. Toutefois, de telles mesures ne sont pas sous la responsabilité de RECYC-QUÉBEC et ne sont pas nécessairement compatibles avec sa mission. De même, en raison des enjeux de sécurité, il faudrait éviter que les consommateurs prolongent de façon excessive la durée de vie de leurs pneus.

Le rapport d'audit fait le constat de l'absence de stratégie globale basée sur la hiérarchie des 3RV pour la gestion des pneus hors d'usage. À cet effet, il met en évidence l'absence d'action mise en œuvre par la société d'État en matière de réduction à la source, alors qu'elle aurait pu s'inspirer des bonnes pratiques observées ailleurs pour favoriser la durabilité des pneus. Par exemple, l'organisation Ontario Tire Stewardship donnait des conseils aux automobilistes sur l'entretien optimal des pneus en ce qui concerne la pression, le parallélisme, la permutation et la profondeur des rainures (OTS, 2015, 2017a, 2017b). De même, Tire Stewardship BC (2018) et Tire Stewardship Manitoba (2019) font la promotion de la *Be Tire Smart Campaign* (ACPC, 2019), orchestrée par l'Association canadienne du pneu et du caoutchouc, pour sensibiliser les consommateurs aux bonnes pratiques d'entretien des pneus. Celles-ci constituent d'ailleurs des exemples concrets de mesures permettant de répondre à l'objectif « Aider les consommateurs à faire des choix responsables » contenu dans la Stratégie gouvernementale de développement durable 2015-2020.

Les fabricants de pneus peuvent également faire des efforts pour favoriser leur durabilité. L'exemple de la compagnie Michelin mérite d'être souligné. En effet, depuis 2001, cette dernière a lancé un programme unique afin de louer des pneus aux entreprises de transport au lieu de leur en vendre (Racicot et collab., 2015). En restant propriétaire de ses pneus, Michelin utilise son expertise pour en allonger la durée de vie ; par exemple, elle surveille régulièrement la pression des pneus et leur usure pour les retirer de la circulation au moment optimal. De même, elle conçoit des pneus favorisant le recrusage des semelles et le remoulage.

Réemploi : le deuxième « R »

Le rapport d'audit montre le peu d'implication de RECYC-QUÉBEC dans le domaine du réemploi des pneus. Pourtant, au moins deux avenues peuvent être empruntées en la matière : la vente (y compris l'exportation) de pneus encore en bon état et le remoulage. Comme il est mentionné dans le rapport d'audit, des statistiques canadiennes et internationales révèlent que plus de 15 % des pneus récupérés peuvent être réutilisés.

En Europe, l'ETRMA (2016) a indiqué qu'en 2013, 3 % des pneus usés étaient réutilisés et 8 % étaient exportés. Au Québec, bien que RECYC-QUÉBEC n'ait pas d'information précise à ce sujet, on sait que des détaillants ou des particuliers peuvent trier des pneus pour alimenter le marché des pneus usés ou pour les

exporter. L'exportation est possible, entre autres, lorsque des pneus ne répondent plus aux conditions minimales d'utilisation au Canada, par exemple les pneus d'hiver usés, mais qu'ils peuvent être utilisés de façon sécuritaire dans d'autres pays.

Le remoulage, pour sa part, est une pratique habituelle pour les pneus de camion, de machinerie lourde et d'avion. Par exemple, un pneu de camion peut être remoulé plusieurs fois (TSF, 2012), et ainsi s'avérer moins polluant et plus économique qu'un pneu neuf (ETRMA, 2018b). Le niveau de sécurité des pneus remoulés peut être une préoccupation. Un test sur les pneus de camion a été réalisé dans le cadre d'une étude de l'Université du Michigan (Woodroffe et collab., 2008), et la conclusion est que les pneus remoulés seraient aussi sécuritaires que les pneus neufs.

Toutefois, le remoulage des pneus d'automobile est peu courant. Selon une étude de l'ETRMA (2016), la compétition accrue de certains pays – principalement asiatiques – qui réussissent à produire des pneus neufs à faible coût rend moins attrayant l'achat de pneus remoulés. Le Québec dispose d'un seul remouleur de pneus d'automobile et, ces dernières années, environ 1 % des pneus hors d'usage sont allés au remoulage.

Selon le rapport de la vérificatrice générale, à l'exception de l'exemption du droit spécifique, RECYC-QUÉBEC ne déploie aucune stratégie pour mettre en valeur les pneus remoulés. Ici encore, certaines initiatives européennes peuvent être une source d'inspiration. Ainsi, l'Allemagne fournit une aide financière aux entreprises de camionnage qui achètent des pneus remoulés (ETRMA, 2018b). De son côté, la France – selon le ministère de la Transition écologique et solidaire – s'est engagée, en 2017, à promouvoir le remoulage des pneus de camion pour allonger leur durée de vie, et ce, en réaction à l'arrivée sur le marché de pneus neufs peu chers et de moindre qualité (MTES, 2017). Cette prise de position s'inscrit dans une démarche plus globale du pays en faveur de l'économie circulaire. Entre autres choses, la France a pris l'engagement d'étudier la possibilité de privilégier l'achat de pneus remoulés pour les véhicules gouvernementaux et municipaux. Dans la même veine, l'ETRMA (2018b) recommande qu'au moins 30 % des pneus de camion achetés par les gouvernements européens soient remoulés.

En somme, dans son programme sur les pneus hors d'usage, RECYC-QUÉBEC pourrait faire plus de place aux deux premiers « R » de la hiérarchie des 3RV.

« Le rapport d'audit fait le constat de l'absence de stratégie globale basée sur la hiérarchie des 3RV pour la gestion des pneus hors d'usage. À cet effet, il met en évidence l'absence d'action mise en œuvre par la société d'État en matière de réduction à la source, alors qu'elle aurait pu s'inspirer des bonnes pratiques observées ailleurs pour favoriser la durabilité des pneus. »

« Il en ressort notamment que, pour assurer leur viabilité future, les recycleurs québécois de pneus hors d'usage doivent miser davantage sur l'innovation. Pour qu'ils puissent y parvenir, RECYC-QUÉBEC devra revoir son mode d'intervention afin de leur offrir le soutien nécessaire. »

Miser sur l'innovation

Le rapport d'audit de la vérificatrice générale a présenté plusieurs enjeux sur la gestion des pneus hors d'usage par RECYC-QUÉBEC, notamment son influence limitée sur le développement de l'industrie des pneus hors d'usage, l'absence d'action mise en œuvre pour la réduction à la source et une faible implication dans le domaine du réemploi des pneus.

Ce texte a voulu offrir une réflexion complémentaire en faisant appel à des considérations à long terme, aux objectifs de la Stratégie gouvernementale de développement durable 2015-2020 et à des comparaisons internationales. Il en ressort notamment que, pour assurer leur viabilité future, les recycleurs québécois de pneus hors d'usage doivent miser davantage sur l'innovation. Pour qu'ils puissent y parvenir, RECYC-QUÉBEC devra revoir son mode d'intervention afin de leur offrir le soutien nécessaire. Cela devrait retenir l'attention des autorités gouvernementales. ●

Références

- ACARP (Association canadienne des agences de recyclage des pneus). (2018). *Rapport annuel 2017*. En ligne : <https://www.catraonline.ca/storage/files/shares/publications-fr/catra-annualreport-2017-final-feb-20-2018-frenchr.pdf>.
- ACPC (Association canadienne du pneu et du caoutchouc). (2019). *Be Tire Smart – Our National Consumer Education Program*. En ligne : https://www.tracanada.ca/consumer_education/be_tire_smart.html.
- ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie). (2015). *État des lieux de la filière de granulation des pneumatiques usagés en France, Europe et dans le monde*. En ligne : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/filiere-granulats-pneus-usages-201506-rapport-final.pdf>.
- Aliapur. (2010). *LCA of 9 Recovery Methods for End-of-Life Tyres*. En ligne : www.etrma.org/uploads/Modules/Documentsmanager/aliapur_lca-reference-document-june-2010.pdf.
- ETRMA (European Tyre & Rubber Manufacturers' Association). (2016). *End-of-life Tyre – Report 2015*. En ligne : www.etrma.org/uploads/Modules/Documentsmanager/elt-report-v9a---final.pdf.
- ETRMA (European Tyre & Rubber Manufacturers' Association). (2018a). *End-of-life Tyres, LCA*. En ligne : www.etrma.org/tyres/ELTs/LCA-ELTs.
- ETRMA (European Tyre & Rubber Manufacturers' Association). (2018b). *Retreading – a Virtuous Circular Economy Model*. Global Retreading Conference 2018, 29 mai 2018, Köln. En ligne : https://bipaver.org/wp-content/uploads/2017/10/2018-05-11_Global-Retreading-Conference_ETRMA-presentation_vF_16-9.pdf.
- Hall, B.H. (2016). *R&D, Innovation, and Productivity*. MEAE/OECD, décembre 2016, Finlande. En ligne : https://tem.fi/documents/1410877/3587310/Bronwyn_Hall_01122016/4ef0cd18-1e5f-46eb-8a27-8c10609b5e4a/Bronwyn_Hall_01122016.pdf.
- LQE. (2018). *Loi sur la qualité de l'environnement, chapitre Q-2*. En ligne : legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/cs/Q-2.pdf.
- MELCC (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques). (2015). *Stratégie gouvernementale de développement durable 2015-2020*. En ligne : www.environnement.gouv.qc.ca/developpement/strategie_gouvernementale/strategie-dd.pdf.
- METS (ministère de la Transition écologique et solidaire). (2017). *Engagement pour la croissance verte relatif à la valorisation du rechapage pour l'allongement de la durée de vie des pneumatiques de poids lourds*. En ligne : <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/ECV%20-%20SNCP.pdf>.
- OTS (Ontario Tire Stewardship). (2015). *Annual Report 2014*. En ligne : rethinktires.ca/wp-content/uploads/OTS-Annual-Report-2014.pdf.
- OTS (Ontario Tire Stewardship). (2017a). *Don't put tire maintenance on cruise control*. En ligne : rethinktires.ca/dont-put-tire-maintenance-on-cruise-control/#sthash.tynnJ5V6.dpbs.
- OTS (Ontario Tire Stewardship). (2017b). *OTS Wind Up Plan*. En ligne : <https://rpra.ca/wp-content/uploads/OTS-Wind-Up-Plan-1.pdf>.
- Racicot, J., P. Lanoie et S. Plouffe. (2015). *Le passage à une économie de service : des gains économiques et environnementaux? – Cahier de recherche : DEA-15-03*. En ligne : https://www.hec.ca/iea/cahiers/2015/dea_1503_lanoiep.pdf.
- RECYC-QUÉBEC. (2015a). *Programme québécois de gestion intégrée des pneus hors d'usage 2015-2020*. En ligne : <https://www.recyq-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/programme-pneus-2015-2020.pdf>.
- RECYC-QUÉBEC. (2015b). *Étude sur la compétitivité de l'industrie du conditionnement de pneus hors d'usage au Québec*.
- Seidel, C. (2016). *The Application of Life-Cycle Assessment within a Public Policy Framework – Theory and Reality* (Thèse de doctorat). University of Alberta, Edmonton, Canada. En ligne : https://era.library.ualberta.ca/items/598ce022-83b1-44eb-893f-f1b45333bcc1/view/55929fe2-a055-4672-ad85-66dd510615c3/Seidel_Christina_V_201601_PhD.pdf.
- Tire Stewardship BC. (2018). *Tire Recycling in BC*. En ligne : <https://www.tsbc.ca/tirerecyclinginbc.php>.
- Tire Stewardship Manitoba. (2019). *Be Tire Smart Campaign*. En ligne : <https://www.tirestewardshipmb.ca/tire-recycling-manitoba/be-tire-smart-campaign>.
- TSF (Tyre Specialists of Finland). (2012). *Retreaded Tyres – Quality, Economy and Eco-efficiency*. En ligne : www.autonrengasliitto.fi/arl/wp-content/uploads/2016/11/Retreaded_tyres2012.pdf.
- Union européenne. (2008). *Directive 2008/98/CE relative aux déchets*. En ligne : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0098&from=FR>.
- VGQ (Vérificateur général du Québec). (2018). *Rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2018-2019 – Novembre 2018*. En ligne : www.vgq.gouv.qc.ca/fr/fr_publications/fr_rapport-annuel/fr_2018-2019-novembre2018/fr_Rapport2018-2019-novembre2018.pdf.
- Woodrooffe, J.F., O. Page, D. Blower et P.E. Green. (2008). *Commercial Medium Tire Debris Study Final Report*. En ligne : www.umtri.umich.edu/our-results/publications/commercial-medium-tire-debris-study-final-report.

Gestion des eaux pluviales dans les emprises autoroutières

Les bassins de rétention au secours de la biodiversité urbaine



PAR **JÉRÔME GUAY**
M. Sc. (biologie), biologiste,
ministère des Transports,
Direction générale de la Capitale-Nationale
jerome.guay@transport.gouv.qc.ca



ET PAR **MARTIN LAFRANCE**
M. Sc. (biologie), biologiste,
ministère des Transports,
Direction générale de la Capitale-Nationale

Les réaménagements d'échangeurs autoroutiers sont souvent accompagnés de la construction de bassins de rétention des eaux pluviales. Insérés dans des environnements écologiquement pauvres, ces ouvrages offrent l'occasion – par la mise en œuvre de principes simples et par un travail multidisciplinaire – de restaurer des îlots de biodiversité au sein de trames urbaines en constant développement.

Un potentiel écologique à déployer

A priori, la biodiversité urbaine et les échangeurs autoroutiers ne font pas bon ménage. Recouverts de friches herbacées vastes, enclavées et généralement exemptes de milieux humides ou hydriques, ils offrent peu d'habitats capables de soutenir une faune et une flore diversifiées. Leur construction nécessite la déstructuration du réseau hydrographique existant et son remplacement par un réseau artificiel de fossés et de canalisations. Ils contribuent à l'imperméabilisation des sols et à la réduction du couvert végétal qui altèrent le régime hydrologique des cours d'eau en aval.

Au Québec, ces infrastructures ont majoritairement été bâties durant les années 60 et 70. Plusieurs de leurs composantes



doivent aujourd'hui être reconstruites dans un contexte réglementaire ayant beaucoup évolué : les réaménagements d'échangeurs doivent inclure systématiquement des ouvrages de gestion des eaux pluviales lorsque des effets nuisibles sont anticipés sur les réseaux de drainage, sur les rivières ou sur les ruisseaux récepteurs. Ces ouvrages, souvent des bassins de rétention, sont conçus pour pourvoir des fonctions de retenue et de filtration comparables à celles qu'assument les milieux humides dans les environnements naturels, une similitude qui génère la possibilité d'y recréer des îlots de biodiversité et de restaurer des services écologiques perdus avec la densification et le développement urbain. Pour atteindre cet objectif, certains principes ont été mis en œuvre dans le cadre du réaménagement de deux échangeurs majeurs dans la ville de Québec, soit l'échangeur entre les autoroutes Félix-Leclerc (A40) et Laurentienne (A73) et celui entre les autoroutes Félix-Leclerc (A40) et Henri-IV (A573) (figure 1).

Différentes stratégies d'aménagement

La création de conditions topographiques et hydrologiques variables est utilisée pour instaurer un écosystème hétérogène pouvant supporter une biodiversité pérenne et variée. À cette

« Un an après la construction du bassin de l'échangeur entre les autoroutes Félix-Leclerc et Laurentienne, 63 espèces d'oiseaux avaient été observées sur le site... »

FIGURE 1
Exemples d'aménagements fauniques et floristiques de bassins de rétention.



A. Bassin de l'échangeur entre les autoroutes Félix-Leclerc (A40) et Laurentienne (A73), ministère des Transports, août 2017; B. Simulation du bassin de l'échangeur entre les autoroutes Félix-Leclerc (A40) et Henri-IV (A573), ministère des Transports.

fin, les bassins avec retenue permanente offrent un potentiel supérieur à celui des bassins secs qui s'assèchent complètement après chaque événement de précipitation. D'une part, différents types de milieux humides peuvent y être créés (prairie humide, étang, marais, marécage) en modulant la fréquence et la profondeur des inondations contrôlées par les exutoires et le relief du terrassement. D'autre part, la présence permanente d'eau libre produit une bande riveraine dont l'étendue et la densité d'occupation faunique et floristique peuvent être optimisées en attribuant au bassin une forme sinueuse et irrégulière.

La sélection des essences végétales à mettre en place est réalisée en fonction des conditions d'humidité du sol. Des plantes herbacées aquatiques et émergentes sont disposées dans les étangs et les marais, alors qu'une végétation ligneuse résistante aux inondations est placée dans les marécages. Un nombre important d'arbres et d'arbustes fruitiers – dont le noyer cendré, une espèce désignée en voie de disparition au Canada – sont ajoutés afin de diversifier l'offre alimentaire disponible pour la faune. Au total, plus d'une quarantaine d'espèces indigènes sont implantées. Cette diversité permet de favoriser la succession végétale et le remplacement des espèces qui connaissent moins de succès.

Rapidement, les bassins accueillent une communauté de macro-invertébrés. Avec la végétation, elle fonde la base d'une chaîne trophique capable de nourrir des animaux de plus grande taille dont l'appropriation du site est encouragée par des aménagements supplémentaires. Des amas de pierres, des troncs et des souches imitent des structures utilisées par

la faune en milieu naturel. Parmi celles-ci, des perchoirs sont érigés en eau libre et fournissent abris, nourriture et poste d'observation pour certaines espèces aviaires. Un an après la construction du bassin de l'échangeur entre les autoroutes Félix-Leclerc et Laurentienne, 63 espèces d'oiseaux avaient été observées sur le site; plusieurs utilisaient les perchoirs et certaines d'entre elles se sont reproduites sur place, notamment sur des îlots à l'abri des mammifères prédateurs.

Les obstacles à surmonter pour protéger la biodiversité

Plusieurs stratégies sont mises en place pour lutter contre l'invasion par le roseau commun (*Phragmites australis*), principale menace à la biodiversité dans ces nouveaux aménagements. Le niveau d'eau de la retenue permanente est fixé à 1,5 mètre, une profondeur à laquelle le roseau commun ne peut s'implanter. Pour lui opposer une compétition agressive, des plantations arbustives denses sont concentrées dans les secteurs vulnérables à l'invasion, en bande riveraine et dans les fossés. Durant les travaux et pour toute la période d'entretien, les repousses indésirables sont éliminées par arrachage, par fauchage ou par la pulvérisation ciblée d'herbicide. Les colonies préalablement inventoriées sont excavées et éliminées par enfouissement.

Les contaminants associés aux environnements autoroutiers sont aussi susceptibles d'affecter la biodiversité du site. Une cellule de prétraitement conçue pour recueillir une grande partie des particules en suspension et des contaminants dans l'eau est construite en amont des bassins principaux. Des buttes et des haies brise-vent sont également aménagées pour bloquer les embruns salins qui proviennent des chaussées et qui affectent la croissance et la survie des végétaux.

La connectivité aux milieux naturels doit également être maintenue pour favoriser une présence animale dynamique malgré l'enclavement par le réseau routier. Une analyse des corridors écologiques urbains est effectuée de manière à positionner aux endroits stratégiques des accès sécuritaires sous les voies de circulation pour la petite et la moyenne faune terrestre.

Les bassins comme outils de restauration

Conçus avec la collaboration de spécialistes de la biologie, de l'ingénierie et de l'architecture du paysage, les ouvrages de gestion des eaux pluviales peuvent redonner vie au réseau hydrographique artificialisé, en plus de mettre en valeur les services écosystémiques et les paysages sur de vastes espaces non constructibles. Ils constituent un outil puissant, mais sous-estimé, pour contrer la perte de biodiversité qu'entraînent inévitablement l'étalement urbain et l'érosion progressive des milieux naturels. ●

L'accès à l'eau potable

Un défi pour les communautés nordiques



PAR VANESSA BOLDUC
B. Ing., ingénieure junior,
CIMA+ (Génie des eaux)
vanessa.bolduc@cima.ca



ET PAR ÉMILE PARENT
B. Ing., directeur de projet,
CIMA+ (Génie des eaux)

Depuis 2006, les efforts déployés pour fournir une eau potable de qualité en quantité suffisante aux collectivités des Premières Nations se multiplient. Par exemple, un plan d'action pour la gestion de l'eau potable (AINC, 2007) ainsi qu'un protocole pour la salubrité de l'eau potable (AANC, 2006) ont été mis en place. Toutefois, les conditions climatiques engendrent de nombreuses contraintes. Quels sont les défis à relever lors de la conception d'une nouvelle usine ?

De manière générale, les conditions météorologiques rigoureuses des communautés vivant au nord du 55^e parallèle complexifient la réalisation de projets de construction liés à la production ou à la distribution d'eau potable. En effet, ces projets nordiques font face à de nouveaux défis et à de nouvelles considérations qui ne seraient normalement pas pris en compte dans les régions situées plus au sud.

« De manière générale, les conditions météorologiques rigoureuses des communautés vivant au nord du 55^e parallèle complexifient la réalisation de projets de construction liés à la production ou à la distribution d'eau potable. »



Cela peut se traduire par des enjeux techniques et logistiques touchant l'ensemble du cycle de vie d'un projet, allant des études préliminaires jusqu'à la mise en service, en passant par la conception et la réalisation des travaux de construction. Par exemple : quels seront les impacts de la présence du pergélisol à l'année; d'où proviendra l'eau brute de ces communautés; quel type de traitement et quelle technologie sont les plus appropriés; de quelle manière la distribution d'eau s'effectuera-t-elle; quels sont les enjeux en matière de logistique ?

Défis techniques particuliers

La présence du pergélisol 365 jours par année

Pour la grande majorité des communautés nordiques vivant au nord du 55^e parallèle, la présence du pergélisol à l'année est limitative pour l'exploitation du sol. L'une des premières contraintes liées au pergélisol est l'utilisation de l'eau souterraine. Dans des conditions où les températures du sol et du sous-sol demeurent inférieures à 0 °C pendant tout l'été, l'eau qui se trouverait normalement dans les pores et les fractures de ces sols se retrouve gelée. Grâce à la discontinuité du pergélisol, seule la municipalité de Kuujuarapik a été en mesure de construire un système souterrain de canalisation (Jacobs et collab., 2009). Or, pour la plupart des municipalités, l'eau souterraine est inutilisable puisqu'elle est non accessible.

D'où provient l'eau à traiter ?

L'eau souterraine étant difficile, voire impossible à extraire, l'approvisionnement en eau de surface est privilégié. Il est parfois

« L'eau souterraine étant difficile, voire impossible à extraire, l'approvisionnement en eau de surface est privilégié. Il est parfois essentiel de prévoir l'utilisation de deux sources d'eau brute (lac ou rivière) afin de faire face aux variations climatiques [...] »

essentiel de prévoir l'utilisation de deux sources d'eau brute (lac ou rivière) afin de faire face aux variations climatiques; par exemple, une prise d'eau pourrait geler en hiver, ou l'apport et la qualité de l'eau pourraient être dégradés en été.

Pour pallier la présence du pergélisol et l'éloignement fréquent des prises d'eau par rapport aux stations de traitement, un chauffage et une recirculation de l'eau en continu pourraient être requis. Ces deux systèmes devraient être intégrés à l'entrée de la prise d'eau afin de bloquer la formation de frasil, et sur tout le parcours de la conduite d'adduction.

La meilleure solution de traitement

Selon le protocole pour les systèmes d'eau potable centralisés dans les collectivités des Premières Nations, le niveau minimal de traitement des sources d'eau de surface consiste en une combinaison de filtration et de désinfection.

Le choix de la technologie de traitement devra tout d'abord se baser sur la qualité de l'eau brute et les objectifs de traitement fixés, mais devra aussi être sélectionné en fonction de certaines limitations logistiques. Plus spécifiquement, la technologie de traitement doit être simple à utiliser et à entretenir. De plus, l'utilisation de produits chimiques doit être minimisée, car les livraisons ne seront possibles qu'en été. Finalement, les ressources accréditées pour l'exploitation d'une usine de traitement d'eau potable sont limitées et doivent être définies selon les technologies choisies.

La distribution de l'eau potable

Comme mentionné précédemment, l'utilisation d'un réseau souterrain pour la distribution de l'eau potable est rarement envisageable dans les communautés nordiques. La présence du pergélisol rend la construction, l'exploitation et l'entretien de ce type de réseau plus ardu. De plus, en raison de la présence de gel perpétuel, l'installation d'isolant et de chauffage sur tout le réseau d'aqueduc est très coûteuse. De telles installations génèrent des pertes énergétiques importantes considérant que les villages sont souvent éloignés de leur système de production d'eau potable.

Étant donné l'absence de réseau de distribution souterrain, l'eau traitée est acheminée de l'usine aux résidences par des camions-citernes. À noter que le même principe s'applique à la collecte des eaux usées.

Au moment de sa livraison, la concentration en chlore libre résiduel de l'eau doit minimalement être de 0,2 mg/L. Cette concentration doit quotidiennement être validée par un échantillon prélevé à la sortie du camion-citerne.

Défis logistiques

Le blizzard

Le temps est très variable dans les régions nordiques. Lors d'épisodes de tempête hivernale, la neige et le vent soufflent si fort que la visibilité est souvent nulle, ce qui peut affecter la livraison d'eau potable, et ce, pendant plusieurs jours.

La localisation et les livraisons

L'éloignement physique des communautés nordiques et l'absence de lien terrestre rendent l'accès à des marchandises saines et abordables plus difficile. En effet, dépendant de la localisation des communautés, les marchandises peuvent uniquement être livrées par avion à l'année et par bateau durant l'été.

Dans le cadre d'un projet de construction, par exemple, tous les matériaux lourds, les machineries et les outils doivent être regroupés au sein de conteneurs afin d'être envoyés par bateau. Au cours d'une année, le passage de ces navires pourra uniquement s'effectuer de juillet à septembre. À l'extérieur de cette période, la glace empêchera le passage de toute embarcation, obligeant ainsi la livraison des matériaux par avion. Il faut aussi considérer que les périodes allouées au chargement et au déchargement des matériaux seront influencées par les marées.

De l'eau potable pour tous

Il est évident que la réalisation d'un projet d'ingénierie au nord du 55° parallèle implique des contraintes et des besoins particuliers. Toutefois, cela mène à des défis techniques passionnants en matière de culture, d'innovation, de climat et de technologie, lesquels – une fois surmontés – permettent l'accès à une eau potable de qualité. ●

Références

AANC (Affaires autochtones et du Nord Canada). (2006). *Protocole pour la salubrité de l'eau potable dans les communautés des Premières Nations – Normes de conception, de construction, de fonctionnement, d'entretien et de surveillance des systèmes d'eau potable*, Gatineau, 75 p. En ligne : https://www.aadnc-aandc.gc.ca/DAM/DAM-INTER-HQ/STAGING/texte-text/sdw_1100100015850_fra.pdf.

AINC (Affaires indiennes et du Nord Canada). (2007). *Plan d'action pour la gestion de l'eau potable dans les collectivités des Premières Nations*, Canada.

Jacobs, P., D. Berrouard et M. Paul. (2009). *Nunavik : un environnement en évolution*. Kuujuaq, Commission de la qualité de l'environnement Kativik, 56 p. En ligne : https://www.keqc-cqek.ca/wordpress/wp-content/uploads/2014/09/Rapport-30-ans_fr.pdf.

Adaptation des municipalités aux changements climatiques

Méthode simplifiée d'analyse de vulnérabilité



PAR SCOTT MCKAY
M. Sc., gestionnaire de programmes et des politiques, Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint-Laurent
scott.mckay@glslcities.org

L'Alliance des villes des Grands Lacs et du Saint-Laurent (l'Alliance) vise à fournir à ses municipalités membres les outils dont elles ont besoin pour adapter efficacement leurs infrastructures et leurs activités aux changements climatiques. Ainsi, pour les aider à assurer la sécurité de leur collectivité, elle a développé un outil simple et peu coûteux de préparation face à des événements météorologiques extrêmes plus fréquents : le Climate Ready Infrastructure and Strategic Sites Protocol (CRISSP).

Climat : enjeux significatifs, défi de taille

Les villes ont un rôle de premier plan à jouer face aux impacts des changements climatiques. Selon Ouranos – le Consortium sur la climatologie régionale et l'adaptation aux changements climatiques –, « les événements récents (inondations, tempêtes, orages violents) montrent combien les conditions climatiques affectent les infrastructures qui jouent un rôle critique pour soutenir la qualité de vie et la compétitivité économique des milieux urbanisés » (Ouranos, 2019). Le constat est brutal : actuellement, les villes ne sont pas prêtes à faire face aux impacts des changements climatiques anticipés. Alors, comment aider les villes à mieux assurer la sécurité de leur collectivité ?

« Le constat est brutal : actuellement, les villes ne sont pas prêtes à faire face aux impacts des changements climatiques anticipés. Alors, comment aider les villes à mieux assurer la sécurité de leur collectivité ? »



Fruit d'une collaboration entre l'Alliance, la firme AECOM et la Ville de Gary en Indiana, de l'appui financier du *Great Lakes Integrated Sciences and Assessments Program* de l'Université du Michigan et de l'encadrement d'un comité consultatif formé de plusieurs représentants municipaux, le CRISSP est un outil d'adaptation développé en fonction de deux défis auxquels les municipalités sont confrontées : le manque de données sur les changements anticipés, et les ressources humaines et financières limitées pour l'évaluation des vulnérabilités (Crawhall et collab., 2016).

Méthode du CRISSP

La méthode comporte cinq étapes, dont le cœur est la matrice CRISSP. La première consiste à préciser l'ampleur des travaux. Est-ce qu'on va s'attaquer à toutes les infrastructures et à tous les sites stratégiques de la municipalité, ou seulement à une

« En fondant son analyse de vulnérabilité sur les connaissances et l'expertise de ses exploitants et de ses gestionnaires, la municipalité en fait des participants actifs dans l'identification et le traitement des vulnérabilités. »

entité géographique ou fonctionnelle? À cette étape, l'implication du personnel responsable des installations ou des opérations dont dépend une grande partie de la collectivité est essentielle.

La deuxième étape consiste à recueillir l'information, souvent disséminée et partielle, sur les changements météorologiques, les impacts et les zones à risque. Par la suite, à la troisième étape, les infrastructures critiques et les sites stratégiques, soit les zones d'intérêt écologique et les sites contaminés, sont recensés. En matière d'infrastructures critiques, on retrouve bien sûr les usines d'eau potable et les stations de traitement des eaux usées, mais on devrait aussi inclure les réseaux d'énergie et de communication, les corridors de transport d'urgence et les installations de santé.

Ensuite, la matrice des risques (quatrième étape) peut être complétée en combinant l'information des étapes 2 et 3 pour mieux comprendre les impacts spécifiques liés aux aléas climatiques. Elle consiste en une série de questions avec des espaces à compléter, qui peut être adaptée selon différents contextes.

Finalement, à la cinquième et dernière étape, l'équipe doit déterminer les mesures de préparation et de réduction des risques à court terme – qui permettront de « planifier l'imprévisible » –, et à long terme – soit des interventions physiques permanentes aux bâtiments et aux infrastructures. Cela soulève la question du financement et des solutions innovantes, qui feront l'objet de discussions au sein de l'organisation.

Les bénéfices du CRISSP

En fondant son analyse de vulnérabilité sur les connaissances et l'expertise de ses exploitants et de ses gestionnaires, la municipalité en fait des participants actifs dans l'identification et le traitement des vulnérabilités. Ceux-ci sont par le fait même sensibilisés aux risques et à l'urgence d'agir à court terme, et deviennent ainsi des agents de prévention et de préparation.

La méthode CRISSP ayant été testée dans une municipalité dotée de moyens modestes et soumise à d'importants aléas climatiques, elle a démontré sa facilité d'utilisation et son utilité (voir l'encadré). L'Alliance souhaite maintenant pouvoir traduire la méthode et l'adapter pour le Québec afin de sensibiliser un plus grand nombre de municipalités, de rendre les installations

et les infrastructures plus résilientes, et d'influencer les décisions futures en matière d'aménagement. ●

TÉMOIGNAGE DE LA VILLE DE GARY EN INDIANA

« Le CRISSP place le personnel municipal aux commandes, l'aidant ainsi à comprendre comment les conditions météorologiques extrêmes peuvent affecter le fonctionnement de ses installations ou de ses infrastructures. En m'appuyant directement sur les connaissances et l'expérience du personnel, le CRISSP m'a aidé à obtenir leur collaboration et à développer un sens partagé de la responsabilité pour être prêt pour la prochaine tempête. »

– Brenda Scott Henry, directrice de l'urbanisme

Crédit de la photo de la page 26 : Ville de Gatineau.

Références

Crawhall, N., M. Donahue, L. Frank, B. Scott-Henry, D. Brown, S. Belisle et M. Soline. (2016). « The Climate-Ready Infrastructure and Strategic Sites Protocol (CRISSP). Dans : *Project Reports*. En ligne : http://glisa.umich.edu/media/files/projectreports/GLISA_ProjReport_GLSLCI_CRISSP.pdf.

Ouranos. (2019). *Avis d'Ouranos sur un sujet ciblé – Les villes et l'adaptation aux changements climatiques*. Fiche synthèse. En ligne : https://www.ouranos.ca/publication-scientifique/FicheVille_FR.pdf.

« L'Alliance souhaite maintenant pouvoir traduire la méthode et l'adapter pour le Québec afin de sensibiliser un plus grand nombre de municipalités, de rendre les installations et les infrastructures plus résilientes, et d'influencer les décisions futures en matière d'aménagement. »

CRISALID : centre de recherche appliquée

Faciliter la reconversion des friches industrielles contaminées



PAR GAËL PLASSART
M. Env., président-directeur général, ENVISOL
g.plassart@envisol.fr

Le réinvestissement des friches industrielles délaissées, situées au cœur des agglomérations, est un enjeu pour les collectivités territoriales soucieuses d'améliorer la qualité de vie de leurs habitants, de dynamiser l'économie de leur territoire et de limiter les impacts environnementaux de ces friches. Pour faciliter les projets de reconversion, un site pilote de jeunes entreprises œuvrant dans des domaines d'activité complémentaires permet de rendre des services à la collectivité et de réinvestir des friches.

Dans le contexte où les terres agricoles sont grignotées, réinvestir les friches, c'est œuvrer pour la maîtrise de l'étalement urbain. Mais reconverter un site délaissé depuis parfois des décennies est un processus long, complexe et coûteux. La requalification d'une friche implique de nombreuses étapes de la caractérisation des contaminations à la phase de démolition, de désamiantage et de dépollution. Les collectivités locales peuvent être démunies face à l'ampleur de la tâche. Une réponse collective est nécessaire pour faciliter ces projets de requalification.

Fort de ce constat, la firme de génie-conseil ENVISOL, œuvrant depuis plus de 20 ans dans le secteur des sols contaminés, a

« Dans le contexte où les terres agricoles sont grignotées, réinvestir les friches, c'est œuvrer pour la maîtrise de l'étalement urbain. »



proposé à l'Établissement public foncier local du Dauphiné d'unir leurs forces pour créer un lieu unique permettant l'émergence d'une méthodologie d'intérêt collectif facilitant ces projets de reconversion, et ce, par l'utilisation adéquate d'innovations technologiques et organisationnelles.

Le CRISALID

Nommé le Centre de réflexion isérois en aménagement liminaire durable (CRISALID), le lieu choisi se devait d'être un site démonstrateur d'innovations, modulaire et nomade. Le choix s'est donc porté sur une friche industrielle, soit une ancienne usine de fabrication de peinture et de vernis, située en banlieue de la ville de Grenoble. Le site, d'une superficie de 4 hectares, est abandonné. Il est disponible au minimum 8 ans avant d'être aménagé en espace résidentiel. Les installations ont été démolies, et il ne reste que les revêtements au sol.

L'avantage du site est d'être localisé en zone urbaine, à proximité de grands axes de transport. De plus, la région accueille déjà plusieurs centres de recherche de renommée mondiale, et possède un dynamisme universitaire favorisant la création de jeunes entreprises technologiques (*start-up*).

Le site est un terrain de jeu idéal puisqu'il contient toujours un cocktail de contaminants (biphényles polychlorés, métaux, composés organohalogénés volatils, hydrocarbures totaux et

« Le CRISALID est donc un lieu ouvert aux collectivités, aux industriels, aux entreprises (en démarrage, PME, entrepreneurs), aux associations diverses et à l'enseignement (chercheurs, universités, écoles spécialisées). »

BTEX) en diverses concentrations et localisations. Une étude quantitative des risques sanitaires a déterminé que ces pollutions n'engendrent pas de risque par rapport aux futurs utilisateurs.

L'idée était donc de créer physiquement un écosystème de jeunes entreprises œuvrant dans des domaines d'activité complémentaires (développement durable, décontamination des sols et des eaux, énergies renouvelables, économie circulaire) et, tout en facilitant leur développement économique, leur permettre de rendre des services à la collectivité et de réinvestir des friches.

Le CRISALID, opérationnel depuis plusieurs mois, est un site pilote démonstrateur d'innovations déclinant ses services selon trois axes :

1. Une zone d'expérimentation incluant des tests de projets de recherche et développement ainsi qu'un laboratoire d'analyses physico-chimiques ;
2. Un espace de développement, incubateur de jeunes entreprises et lieu d'animations diverses (séminaires, ateliers thématiques et conférences) ;
3. Un lieu d'apprentissage pour la formation étudiante et pour la formation continue pour des professionnels de la requalification des friches, mais aussi pour les salariés et les élus des municipalités confrontés à ces problématiques.

Un lieu d'échange et non de concurrence

Le CRISALID est donc un lieu ouvert aux collectivités, aux industriels, aux entreprises (en démarrage, PME, entrepreneurs), aux associations diverses et à l'enseignement (chercheurs, universités, écoles spécialisées). Il a été créé selon un modèle d'affaires permettant de fonctionner comme une association sans but lucratif, équilibrant ses comptes à partir de différentes sources de revenu.

Le CRISALID ne se place jamais dans le champ concurrentiel. L'adhésion des municipalités leur donne la possibilité de participer aux événements et aux formations, et de bénéficier à taux préférentiels des innovations développées sur place, dont la propriété industrielle reste aux jeunes entreprises. De leur côté, ces dernières bénéficient d'espace, de bureaux et d'outils ainsi que d'un accompagnement sur le plan de la gestion, du marketing et de la propriété intellectuelle. Les industriels peuvent aussi solliciter les compétences réunies au sein du CRISALID afin de résoudre certains de leurs problèmes, et même sous-traiter – en tout ou en partie – leur recherche et développement.

Plusieurs entreprises sont déjà présentes sur le site ou envisagent de s'installer prochainement. Par exemple :

- Bâtifertile : collectif réunissant des architectes, des entreprises de dépollution et des fermiers urbains souhaitant créer des bâtiments dépolluants ;
- Hymag'in : recycle des déchets ferreux pour en produire de la magnétite et de l'hydrogène ;
- Codeffekt : crée des applications numériques et des logiciels-services (SaaS) pour la gestion de l'environnement ;
- Iwoodlove : entreprise de design qui a créé les modules de CRISALID (bureaux, laboratoire, etc.).

Les avantages d'un tel lieu

Le CRISALID permettra de réduire les coûts de requalification en améliorant ou en inventant de nouvelles techniques de dépollution, en permettant d'effectuer des constructions pendant la dépollution et, surtout, en créant une méthodologie transposable à différents sites. L'organisation créera également de la valeur en promouvant le développement d'entreprises et en permettant de former des professionnels et des étudiants. Finalement, le lieu sera propice à faire rayonner le savoir-faire des acteurs de la région, l'excellence des centres de formation et de recherche du secteur et l'innovation des PME.

Le CRISALID – ayant pour vocation de croître au fur et à mesure que les problématiques lui seront soumises – souhaite aussi développer l'initiative en France et à l'étranger, partant du principe que plus l'écosystème sera étendu, plus il sera riche et efficace. À quand un CRISALID au Québec ? ●

« Le CRISALID permettra de réduire les coûts de requalification en améliorant ou en inventant de nouvelles techniques de dépollution, en permettant d'effectuer des constructions pendant la dépollution et, surtout, en créant une méthodologie transposable à différents sites. »

Gestion des matières résiduelles

Le point de vue économique



PAR **JUSTIN LEROUX**
Professeur agrégé, Département d'économie appliquée, HEC Montréal; commissaire, Commission de l'écofiscalité du Canada



ET PAR **JONATHAN ARNOLD**
Associé de recherche principal, Commission de l'écofiscalité du Canada

Alarmés par la surabondance des matières plastiques, de nombreux pays tentent de réduire ou d'interdire l'utilisation de certains objets à usage unique. D'autre part, la Chine limite depuis peu ses importations de matières recyclables, mettant le marché mondial du recyclage sens dessus dessous. Les municipalités canadiennes doivent désormais composer avec une industrie de la valorisation des déchets qui compte moins d'acheteurs et qui applique des normes de triage plus strictes, ce qui augmente les coûts. Comment peuvent-elles rendre leur système de gestion des déchets plus durable et efficient?

La Commission de l'écofiscalité du Canada – dans un rapport intitulé *Cutting the Waste: How to save money while improving our solid waste systems* (Canada's Ecofiscal Commission, 2018) – s'est penchée sur la performance canadienne en matière de gestion des déchets, ainsi que sur les politiques gouvernementales sur lesquelles repose cette performance. De façon générale, le rapport conclut qu'il existe plusieurs pistes d'amélioration. En effet, les Canadiens affichent la pire moyenne au monde pour la quantité de déchets produits – des matières qui finissent en grande partie leur parcours dans des sites d'enfouissement. Si le resserrement de la réglementation a permis de réduire les risques environnementaux associés à ces sites, les Canadiens paient rarement l'intégralité des coûts d'élimination de leurs déchets. Cela rend le recours aux sites d'enfouissement artificiellement avantageux. À mesure que ceux-ci se remplissent, les municipalités se voient contraintes d'en aménager de nouveaux; dans les plus grandes villes, la facture peut frôler le milliard de dollars. De plus, les sites d'enfouissement sont une source importante d'émissions de méthane, un puissant gaz à effet de serre.



Cela dit, le réacheminement des déchets (vers le recyclage ou le compostage) peut lui aussi être dispendieux. Les installations nécessaires engendrent des coûts élevés – liés à leur construction et à leur exploitation –, tout comme les programmes de collecte des matières recyclables et des déchets organiques, qu'ils soient gérés par les municipalités ou l'industrie. Si l'enfouissement de tous nos déchets n'est pas une solution optimale, c'est également le cas d'une réduction absolue ou d'un recyclage intégral.

Augmenter l'efficacité de notre gestion des déchets

Les problèmes derrière la piètre performance canadienne sont complexes. On constate toutefois qu'ils sont tous liés au fait que les systèmes de gestion des déchets ne sont pas aussi efficaces qu'ils pourraient l'être. Les municipalités et les provinces n'ont pas encore trouvé le bon équilibre; certaines municipalités enfouissent trop de déchets par rapport à la quantité qu'elles réacheminent ou qu'elles éliminent à la source. Ailleurs, le réacheminement va au-delà du bon sens financier et environnemental. Ainsi, comment peuvent-elles minimiser le coût global de la gestion des déchets en étant plus efficaces?

La Commission de l'écofiscalité estime que le meilleur moyen est d'amener ces systèmes à fonctionner comme des marchés efficients qui, en général, conduisent à une meilleure allocation

des ressources en laissant les individus (résidents et entreprises) faire leurs propres choix. Cette flexibilité, appliquée à la gestion des déchets, permettrait de réduire les coûts pour un service équivalent. Elle laisserait ceux qui produisent ou gèrent les déchets déterminer s'il est plus avantageux d'envoyer les déchets à l'enfouissement ou bien de chercher une autre solution, comme le recyclage ou le compostage. Autrement dit, les prix guideraient les individus vers un meilleur équilibre coûts-avantages dans le choix des options de gestion des déchets.

Ainsi, dans son rapport, la Commission de l'écofiscalité adresse aux gouvernements cinq recommandations qui, ensemble, pavent la voie vers une gestion plus efficace des déchets.

Recommandation n° 1 – Les municipalités devraient facturer des redevances de déversement reflétant l'intégralité des coûts d'élimination des déchets, y compris les coûts environnementaux.

Une gestion plus efficace des déchets passe par une tarification plus intelligente. Les redevances de déversement servent de point de référence pour l'ensemble du système, car elles ont un impact sur le coût relatif du réacheminement et de la réduction à la source. En corrigeant le signal de prix au site d'enfouissement, on peut inciter le secteur privé à trouver des solutions de réacheminement novatrices et moins coûteuses.

La prise en compte de l'intégralité des coûts de l'élimination des déchets exige aussi de moduler les redevances de déversement. Ainsi, le prix des matières plus coûteuses à traiter devrait être plus élevé. Par exemple, les matières organiques devraient coûter plus cher que les matières inertes, en raison de leurs importantes émissions de méthane, de leur production de lixiviat et de leurs émanations nauséabondes.

Les provinces ont un rôle central à jouer pour faire en sorte que les sites d'enfouissement facturent des redevances de déversement qui reflètent la totalité des coûts environnementaux de l'élimination des déchets. Des normes et des règlements pourraient forcer les sites d'enfouissement et les incinérateurs à gérer leurs impacts sur l'environnement, tant durant les opérations qu'après la fermeture des sites. Leurs opérateurs transmettraient ensuite le coût des mesures nécessaires pour respecter ces normes sous forme de redevances de déversement, qui refléteraient ainsi l'intégralité des coûts d'élimination.

Recommandation n° 2 – Les municipalités devraient mettre en œuvre des programmes de type « payez en fonction de ce que vous jetez » et facturer directement les ménages pour l'élimination de leurs déchets.

Les programmes basés sur le principe de l'utilisateur-payeur modifient la façon dont les résidents paient la collecte de leurs résidus ménagers. Au lieu de le faire par l'entremise de l'impôt foncier ou de redevances mensuelles, ces programmes fixent des redevances qui dépendent de la quantité de déchets générés. Les résidents sont donc incités à jeter moins de matières résiduelles à la poubelle.

Les municipalités peuvent ajuster leurs programmes au contexte local. Certaines d'entre elles facturent chaque sac mis à la rue aux résidents, alors que d'autres fournissent des bacs de différents formats et font payer plus cher le ramassage des plus gros bacs. La Ville de Beaconsfield, sur l'île de Montréal, offre l'un des meilleurs exemples au Canada de programme reposant sur le principe de l'utilisateur-payeur. Avant sa mise en œuvre, la municipalité finançait la collecte des ordures par l'impôt foncier. Le taux d'enfouissement des matières résiduelles – par rapport au recyclage et au compostage – y était l'un des plus élevés de l'île. En 2016, Beaconsfield a commencé à facturer aux ménages une redevance annuelle fixe selon la taille de leur poubelle (de 152 \$ à 162 \$), ainsi qu'une redevance variable (de 0,40 \$ à 1,21 \$) chaque fois que la poubelle était confiée aux éboueurs.

Les résultats ont été remarquables. Dès la première année, la quantité de matières enfouies par résident a diminué de 51 % par rapport à 2013. Comme il y avait moins de déchets sur le trottoir, la collecte et le transport ont gagné en efficacité, et la facture de la municipalité a chuté de plus de 200 000 \$. Près de 80 % des résidents ont également vu leurs frais diminuer pour ce service.

Recommandation n° 3 – Les gouvernements provinciaux devraient étendre, réformer et harmoniser leurs programmes de responsabilité élargie des producteurs (REP).

Tarifier l'élimination des déchets – suivant les deux précédentes recommandations – est une étape indispensable dans l'obtention de systèmes de gestion des déchets efficaces, mais cela ne suffit pas. Parmi les politiques complémentaires que nous avons considérées, les programmes de REP apparaissent comme un élément clé. Le REP rend les producteurs responsables financièrement et physiquement de la gestion des matières résiduelles générées par leurs produits. Lorsqu'ils sont bien conçus, ces programmes font en sorte que les producteurs sont clairement incités à améliorer la gestion de leurs produits après la fin de leur vie utile. Le REP encourage même les fabricants à repenser la conception de leurs produits et de leurs emballages.

Certaines provinces, comme le Québec et la Colombie-Britannique, progressent déjà dans l'élargissement et la réforme de leurs programmes de REP. Ailleurs, on pourrait faire davantage. L'Alberta est la seule province dépourvue de tels programmes. Les provinces de l'Atlantique en possèdent des versions limitées, mais elles n'ont pas atteint leurs cibles en vertu du Plan d'action pancanadien pour la REP.

Il faudrait par ailleurs viser l'harmonisation à long terme des programmes provinciaux de REP. Ceux-ci sont complexes à administrer étant donné qu'une mosaïque de programmes s'est développée au pays avec le temps. Une rationalisation de la réglementation permettrait de réduire les coûts, d'envoyer aux fabricants un signal de prix plus cohérent, et de rendre ces programmes plus transparents et plus faciles à évaluer.

« Le manque de données sur la gestion des déchets au Canada est un obstacle majeur à l'amélioration des systèmes de gestion des déchets. »

Recommandation n° 4 – Les gouvernements provinciaux et municipaux devraient mettre en œuvre des politiques qui améliorent la séparation et la gestion des déchets organiques en fonction du contexte.

La REP peut certes inciter les fabricants à améliorer la gestion des matières recyclables, mais elle s'applique moins bien aux déchets organiques. Les municipalités et les provinces ont donc besoin de politiques qui ciblent ces déchets en particulier, et qui en améliorent la collecte et la gestion.

Dans nombre de municipalités, un bon point de départ consisterait à mettre en œuvre un programme de collecte des déchets organiques. Au Canada, ces programmes sont beaucoup moins présents que la collecte résidentielle des matières recyclables; c'est donc là qu'on pourrait agir. Les installations nécessaires au traitement pourraient être construites en fonction des besoins locaux ou régionaux, et employer – selon le contexte – des technologies avancées ou des technologies plus simples à faible coût. Malgré tout, dans les municipalités plus petites, la collecte des matières organiques pourrait se révéler trop coûteuse. Dans ces cas, il serait mieux d'envisager d'autres initiatives, comme des incitatifs au compostage domestique.

Les provinces peuvent aussi jouer un rôle important. Par exemple, elles pourraient accorder aux municipalités des subventions temporaires et ciblées pour des initiatives de réacheminement des matières organiques. Elles pourraient aussi employer une approche plus directe et bannir toutes les matières organiques des sites d'enfouissement, forçant ainsi ces sites et les municipalités à offrir d'autres solutions. Toutefois, comme les interdictions de jeter sont moins flexibles que les politiques de type tarifaire, elles ont tendance à être plus coûteuses. Une politique de ce genre devrait être envisagée seulement si les provinces peuvent démontrer qu'elle rend plus efficace le réacheminement des déchets en général.

Recommandation n° 5 – Afin d'améliorer l'évaluation et la transparence des politiques de gestion des déchets, le gouvernement fédéral et les provinces devraient développer et harmoniser leurs méthodes de collecte de données et rendre ces données disponibles au public.

Le manque de données sur la gestion des déchets au Canada est un obstacle majeur à l'amélioration des systèmes de gestion des déchets. Dans leur état actuel, les données nous empêchent de répondre à des questions importantes :

- Combien y a-t-il de sites d'enfouissement actifs et inactifs au Canada ?
- Quelles mesures de protection environnementale les sites d'enfouissement mettent-ils en place ?
- Quelle est la composition des déchets déversés dans les sites d'enfouissement ?
- Quelle est la redevance moyenne de déversement ?
- Combien de municipalités appliquent des programmes basés sur le principe de l'utilisateur-payeur ?
- Quels sont les impacts économiques et environnementaux des programmes de REP, et comment se comparent-ils d'une province à l'autre ?

Certaines provinces sont en avance quant à différents aspects clés de la collecte de données. Mais tous les gouvernements du pays peuvent améliorer la qualité de leurs données, notamment en ce qui a trait à l'harmonisation des normes.

Une meilleure gestion pour diminuer les coûts

Le problème de l'accumulation des déchets cause désormais des maux de tête dans le monde entier; il est plus que temps de trouver des manières plus efficaces de gérer nos matières résiduelles. Au Canada, on peut faire mieux, et les cinq recommandations énoncées précédemment peuvent aider. Au final, les raisons d'améliorer nos systèmes de gestion des déchets sont économiques. Une mise à niveau des politiques municipales et provinciales concernant les déchets peut améliorer l'efficacité de nos systèmes, faire diminuer les coûts et augmenter les avantages pour les municipalités, les contribuables et l'environnement. ●

Référence

Canada's Ecofiscal Commission. (2018). *Cutting the Waste: How to save money while improving our solid waste systems*. En ligne : <https://ecofiscal.ca/wp-content/uploads/2018/10/Ecofiscal-Commission-Solid-Waste-Report-Cutting-the-Waste-October-16-2018.pdf>.

« Une mise à niveau des politiques municipales et provinciales concernant les déchets peut améliorer l'efficacité de nos systèmes, faire diminuer les coûts et augmenter les avantages pour les municipalités, les contribuables et l'environnement. »

SPÉCIALISTE EN ENVIRONNEMENT ?

FAITES PARTIE DU RÉSEAU !

Diffusion de l'expertise et des innovations

Occasions de réseautage

Publications de référence

Formations techniques

Transfert de connaissances

Prises de position



DEVENEZ MEMBRE
DE RÉSEAU ENVIRONNEMENT
DÈS MAINTENANT !

reseau-environnement.com

 **Réseau**
Environnement

Le Bas-Saint-Laurent

Une région maritime qui s'assume



PAR **GENEVIÈVE PIGEON**
Gestionnaire en environnement, Ville de
Rivière-du-Loup; présidente de la région Bas-
Saint-Laurent / Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine
de Réseau Environnement

La contemplation du fleuve Saint-Laurent émerveille toujours les visiteurs, surtout lors des magnifiques couchers de soleil. Le fleuve n'est toutefois pas qu'un beau panorama; c'est aussi un riche milieu de vie que la population du Bas-Saint-Laurent a intégré dans plusieurs volets, que ce soit sur le plan de la recherche expérimentale, de l'éducation ou de la conservation.

Les sciences de la mer

Déjà en 1944, la communauté rimouskoise place un premier jalon en ce qui concerne l'éducation liée aux sciences de la mer en implantant l'Institut de marine du Québec, maintenant reconnu mondialement. Par la suite, l'Université du Québec à Rimouski (UQAR) a embrassé la vocation maritime de la région en offrant des programmes axés sur les sciences de la mer : océanographie, gestion des ressources maritimes, sciences de l'environnement et biologie.

Afin d'épauler l'UQAR dans la recherche expérimentale sur les sciences de la mer, l'Institut des sciences de la mer (ISMER), situé à Rimouski, a pour mission de contribuer significativement à la découverte et à l'avancement des connaissances fondamentales et appliquées des milieux côtier et marin, et ce, afin d'être



en mesure d'évaluer les impacts de l'activité humaine sur l'environnement et ses ressources. L'ISMER est ainsi un catalyseur pour les chercheurs de plusieurs pays qui œuvrent à influencer les grandes orientations internationales en gestion environnementale par rapport aux changements climatiques.

L'Institut Maurice-Lamontagne – qui relève de Pêches et Océans Canada – est également un important centre de recherche francophone sur les sciences des océans, sur la gestion des écosystèmes aquatiques et sur l'étude des changements climatiques.

« Afin d'épauler l'UQAR dans la recherche expérimentale sur les sciences de la mer, l'Institut des sciences de la mer (ISMER), situé à Rimouski, a pour mission de contribuer significativement à la découverte et à l'avancement des connaissances fondamentales et appliquées des milieux côtier et marin, et ce, afin d'être en mesure d'évaluer les impacts de l'activité humaine sur l'environnement et ses ressources. »

« Évidemment, les Bas-Laurentiens et les Bas-Laurentiennes sont conscientisés à l'importance de la conservation de l'habitat côtier et marin. Plusieurs réserves fauniques et sites d'interprétation ont été aménagés sur la rive du fleuve. »

Une richesse faunique bien préservée

Évidemment, les Bas-Laurentiens et les Bas-Laurentiennes sont conscientisés à l'importance de la conservation de l'habitat côtier et marin. Plusieurs réserves fauniques et sites d'interprétation ont été aménagés sur la rive du fleuve. Les principaux sont les suivants :

- **Parc du Marais du Petit-Aboiteau de Kamouraska** : il s'agit d'un marais salé à spartine qui abrite beaucoup d'oiseaux, mais qui est en danger de disparition. En effet, le marais – coincé entre les digues d'aboiteau et la hausse du niveau du fleuve – risque d'être submergé par le fleuve ;
- **Marais de Gros-Cacouna, devenu parc côtier Kiskotuk** : cet endroit est reconnu pour son site ornithologique incroyable qui a été aménagé avec des tours d'observation. Il s'agit d'un des meilleurs endroits au Québec pour l'ornithologie. Un sentier qui mène vers le sommet de la montagne permet aussi d'observer le fleuve et de voir des mammifères marins par temps clair ;
- **Parc marin du Saguenay–Saint-Laurent** : mis en place depuis 20 ans, l'aire marine protégée est célèbre auprès des visiteurs en raison de la qualité des observations de baleines qu'ils peuvent faire à partir des rives ou des embarcations offrant des croisières. L'Institut Maurice-Lamontagne, l'ISMER et d'autres partenaires gouvernementaux viennent également y faire des recherches afin de comprendre les enjeux, et de prendre les meilleures décisions en matière de conservation et de gestion des activités humaines ;
- **Réserve nationale de faune de la Baie-de-L'Isle-Verte** : il s'agit d'une bande riveraine de 20 kilomètres de longueur qui totalise 322 hectares. La réserve a été établie en 1980 pour protéger le marais intertidal à spartine de L'Isle-Verte, qui est d'ailleurs l'un des plus grands du Québec. Le marais abrite une foule de sauvagines, mais particulièrement le canard noir et l'oie des neiges ;
- **Réserve nationale de faune de Pointe-au-Père** : établie en 1986, cette réserve a pour but de préserver un marais salé à spartine qui est protégé du fleuve par une pointe rocheuse. Plus de 120 espèces d'oiseaux fréquentent le territoire et une quinzaine y niche.

Recherche, éducation et protection : des priorités pour la région

Le Bas-Saint-Laurent, dont les gènes sont étroitement liés au fleuve Saint-Laurent, a une riche tradition maritime. Ses institutions de formation et de recherche en témoignent, tout comme les aires de préservation disséminées sur son territoire. ●



GENEQ inc.
INSTRUMENTS SCIENTIFIQUES

ENVIRONNEMENT

 EAU	 BIODIVERSITÉ
 AIR	 SANTÉ & SÉCURITÉ
 SOL	 LABORATOIRE
 MÉTÉOROLOGIE	 GÉOMATIQUE

Fier distributeur des marques :

☎ 514 354-2511 / 1-800-463 4363 ✉ info@geneq.com

📍 10700, rue Secant, Montréal (Québec) Canada H1J 1S5

WWW.GENEQ.COM

L'humour en milieu de travail

Quels sont les bienfaits ?



PAR DOMINIQUE DODIER
B.A. CRIA, directrice générale,
EnviroCompétences

Au Québec, le nombre d'humoristes est incroyablement élevé, et les spectacles se vendent avec une facilité déconcertante. Les Québécois sont donc friands d'humour, peu importe le style. Mais qu'en est-il de l'humour au travail? En quoi est-il nécessaire – voire sain – de rire de bon cœur ?

Le rire comme indice de performance

Selon George Sand, romancière et journaliste française, le rire est un grand médecin. Cette médecine des plus particulières devrait faire partie intégrante de nos milieux de travail. Si auparavant l'efficacité ainsi que la rentabilité définissaient la santé de nos organisations, il est maintenant devenu primordial de considérer le rire et le bien-être comme des indices de l'état de santé de nos entreprises. « Ne nous prenons pas au sérieux, mais prenons ce que nous faisons au sérieux »; voilà un principe qui devrait être appliqué de façon rigoureuse au quotidien dans les milieux de travail. Selon le *Petit traité de l'humour au travail* de David Autissier et Elodie Arnéguy, « nous passons 210 jours en moyenne au travail, avec notre patron et nos collègues, serions-nous vraiment condamnés à passer 57 % de notre temps à délaissier cette gymnastique de la mâchoire des plus bénéfiques »?

Le rire : un outil d'attraction et de rétention

Dans son ouvrage *You can't be serious! Putting Humor to Work*, Michael Kerr explique que le rire et l'humour au travail sont des catalyseurs d'énergie, d'enthousiasme et de bonheur. Le rire améliorerait la coopération, la productivité et le sentiment d'appartenance à l'entreprise. Il est aussi contagieux, détend



l'atmosphère, dédramatise, stimule la créativité et l'imagination, donne de l'énergie et du positivisme (par exemple face à une mauvaise nouvelle) et permet ainsi de percevoir les choses sous un autre angle.

Les nouvelles générations ont des attentes différentes comparativement aux plus anciennes, comme les baby-boomers; elles recherchent non seulement un environnement stimulant, mais aussi une ambiance saine où leur bonheur sera pris en considération. Leurs attentes envers leur milieu de travail ressemblent davantage à un désir de construire un « milieu de vie » qui se bâtit autour de plusieurs éléments. Les principaux vecteurs de bien-être au travail sont les conditions de travail, l'aménagement de l'espace et l'organisation du travail. Dans l'expression « milieu de vie », nous retrouvons le mot « milieu », c'est-à-dire le centre d'un lieu, l'entourage, et le mot « vie », soit exister, être vivant dans l'entourage. Le rire et l'humour seraient ainsi des composantes essentielles à la création du milieu et à la vie qualitative recherchée par les nouvelles générations.

Interagir avec les autres par l'humour et le rire serait-il la clé des relations harmonieuses? Sommes-nous trop sérieux? Est-ce que nous nous accordons le temps de rire avec nos collègues,

« Si auparavant l'efficacité ainsi que la rentabilité définissaient la santé de nos organisations, il est maintenant devenu primordial de considérer le rire et le bien-être comme des indices de l'état de santé de nos entreprises. »

nos patrons, nos employés? En allant travailler, êtes-vous envahi par un sentiment de plénitude ou de lourdeur?

L'humour comme habileté interpersonnelle

Il faut cesser de croire que rire est une perte de temps. Encore en 2019, le lieu de travail est considéré comme un endroit formel où les maillages hiérarchiques sont bien visibles, un milieu sérieux où plaisanter est mal perçu, voire montré du doigt. Cependant, l'organisation aurait tout à gagner à créer davantage de regroupements intergénérationnels et interhiérarchiques où le rire et l'humour seraient présents. Il faut juste avoir le bon dosage afin d'amener une petite touche de joie à la journée de chacun. Votre crédibilité ou votre autorité n'en sera pas affectée, bien au contraire; les gens découvriront un côté plus humain et plus accessible.

Prenons l'exemple du président Obama qui, interrompu lors d'une conférence de presse par la sonnerie d'un téléphone de canard, a répliqué: « *There's a duck quaking in there somewhere... Where do you guys get these ringtones* (il y a un canard ici quelque part... Où allez-vous chercher ces sonneries de téléphone)? »

Si Obama use de son humour, pourquoi devrions-nous nous censurer? Bien des sujets ou des nouvelles passent mieux de cette façon. Combien de fois avons-nous essayé de passer un message à quelqu'un avec une part d'humour? Il est certain que tout ne doit pas être géré ainsi – loin de là! –, mais il peut être un vecteur intéressant de communication professionnelle.

Rire au travail, c'est payant!

Alors que le marché du travail vit une grande métamorphose et que les nouvelles générations dynamiques nous font sortir de notre style de gestion, l'organisation du travail – elle aussi – se transforme. Lieux de travail, relations professionnelles, compétences du futur; il faudra redéfinir les mots « pérennité » et « compétitivité ».

Même lors de difficultés et lorsque les enjeux sont importants et accaparent toute votre attention, ne laissez pas la morosité prendre le dessus! Laissez parler votre grain de folie afin de retrouver l'enfant en vous et de vous laisser aller à quelques plaisanteries, voire à quelques fous rires contagieux! ●



1^{er} site d'emplois

ee

ENVIROEMPLOIS

- Plus de **50 000 visiteurs**
- **Offres d'emploi spécialisées en environnement et développement durable**
- Tarif de 299,95 \$ (abonnement d'un an et nombre illimité d'affichages).
- Accès illimité aux curriculum vitæ de la banque
- Dépôt gratuit de candidatures

1^{er} site d'emplois spécialisés en environnement et développement durable au Québec.

www.enviroemplois.org

En partenariat avec



Limites au pouvoir d'expropriation d'une ville

Le cas d'une réserve naturelle à Baie-Saint-Paul



PAR NICOLAS TROTTIER
B. Sc., avocat, Daigneault Avocats inc.
nicolas.trottier@daigneaultinc.com

Parfois méconnue, la Loi sur la conservation du patrimoine naturel peut offrir d'importantes protections aux milieux naturels d'intérêt. Dans l'affaire Simard c. Ville de Baie-Saint-Paul, ces protections ont été mises à l'épreuve dans le cadre d'un projet de parc municipal nécessitant l'expropriation d'une propriété reconnue comme réserve naturelle.

La propriété concernée dans cette affaire est située sur les battures du fleuve Saint-Laurent, au confluent de la rivière aux Vases et de la rivière du Moulin à Baie-Saint-Paul. Il s'agit d'un milieu naturel d'une grande valeur écologique, composé en majeure partie de marais salins incluant de nombreux étangs, milieu qui est préservé depuis plusieurs décennies par la famille Simard. Le 14 octobre 2015, M. Simard et le ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) signent une entente de reconnaissance de réserve naturelle conformément à la Loi sur la conservation du patrimoine naturel (LCPN), nommée « Réserve naturelle de la Rivière-des-Vases » (ci-après « entente »). Il est important de noter les caractéristiques de cette entente : elle est perpétuelle ; elle est opposable aux tiers, c'est-à-dire qu'elle demeure applicable à tout acquéreur subséquent, ce qui inclut la Ville même si le mode d'acquisition est l'expropriation ; elle prévoit l'interdiction d'aménager toute infrastructure sur la propriété et d'y mener des activités susceptibles d'aller à l'encontre des objectifs de conservation de l'entente, c'est-à-dire les activités pouvant nuire de quelque façon que ce soit aux caractéristiques naturelles de la propriété.

Pour sa part, la Ville de Baie-Saint-Paul (ci-après « la Ville ») convoite depuis plusieurs années cette propriété pour y aménager un parc municipal linéaire sous forme de passerelle, dont le tracé empiète dans les marais sur une distance d'environ 800 mètres. N'ayant pu acquérir la propriété de gré à gré, la Ville prend une résolution, le 8 février 2016, afin de procéder à l'expropriation de la propriété pour y aménager son projet. Un avis d'expropriation est envoyé le 30 mars 2016, lequel est contesté devant les tribunaux.



Une démarche insistante pour un projet non réalisable

Dès 2012, la Ville entame des démarches auprès du MDDELCC pour analyser la faisabilité du projet de passerelle. Les intervenants du ministère donnent un avis défavorable aux consultants du promoteur de projet, considérant que celui-ci se heurte aux lignes directrices de la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. Il va sans dire que la faisabilité du projet passe notamment par l'obtention d'un certificat d'autorisation en vertu de l'article 22 de la Loi sur la qualité de l'environnement. De plus, le projet serait situé dans une zone agricole, nécessitant ainsi une autorisation de la Commission de protection du territoire agricole. Enfin, on fait savoir au promoteur que des espèces fauniques menacées et vulnérables ont été relevées sur la propriété, et qu'une autorisation en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables pourrait être requise.

Les consultants du promoteur produisent un rapport, en janvier 2013, dans lequel eux-mêmes font état des difficultés techniques du projet, notamment le fait qu'il se retrouve en zone de grandes marées et que les infrastructures seraient soumises aux inondations, aux glaces, aux eaux salines et à l'humidité. Ils recommandent un tracé alternatif pour augmenter

« Pour sa part, le Code civil du Québec spécifie à l'article 952 qu'un « propriétaire ne peut être contraint de céder sa propriété, si ce n'est par voie d'expropriation faite suivant la loi pour une cause d'utilité publique ». Bien que le projet de la Ville était réservé à des fins publiques, ce pouvoir général d'expropriation n'est pas absolu. »

les chances d'acceptabilité auprès du MDDELCC et pour tenir compte de la valeur écologique du milieu.

En 2015, la Ville présente officiellement son projet à la Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de la Capitale-Nationale (MDDELCC). À la suite de cette rencontre, la direction régionale sollicite l'avis de plusieurs départements au sein de son ministère. Les opinions recueillies convergent vers un refus du projet vu l'importance et la fragilité du milieu, et en raison des conséquences que pourraient avoir des activités anthropiques sur celui-ci. Un tracé alternatif qui évite les marais semble la solution à privilégier. D'ailleurs, les consultants de la Ville partagent cette opinion dans leur rapport final de caractérisation écologique déposé en décembre 2015. Malgré la non-faisabilité apparente du projet, laquelle est due aux contraintes environnementales et au fait qu'il va à l'encontre des objectifs de l'entente de reconnaissance de réserve naturelle, la Ville décide de procéder à l'expropriation. En effet, elle espérait obtenir du ministre du MDDELCC une modification à l'entente lui permettant de mettre en place son projet. Il est à noter que la Ville a soumis trois différents tracés au fil du temps, mais tous empiétaient dans les marais se voulant ainsi non réalisables en vertu des lois environnementales applicables.

La décision du tribunal

Le pouvoir d'expropriation des villes est donné par l'article 570 de la Loi sur les cités et villes. Pour sa part, le Code civil du Québec spécifie à l'article 952 qu'un « propriétaire ne peut être contraint de céder sa propriété, si ce n'est par voie d'expropriation faite suivant la loi pour une cause d'utilité publique ». Bien que le projet de la Ville était réservé à des fins publiques, ce pouvoir général d'expropriation n'est pas absolu.

D'entrée de jeu, M. Simard et le procureur général du Québec (représentant les ministres du MDDELCC et du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs) tentent de faire appliquer des exceptions au pouvoir d'expropriation des villes; la première étant que la propriété serait tenue en fiducie pour l'usage de l'État puisqu'il y a entente de reconnaissance de réserve naturelle, et l'autre étant que cette entente confère à l'État un droit réel sur la propriété. Le tribunal rejette ces arguments considérant que

la Ville, suivant l'expropriation, aurait eu les mêmes obligations découlant de l'entente que M. Simard.

Le tribunal tranche plutôt le débat sur la démonstration que devait faire la Ville quant au caractère raisonnable de sa décision d'exproprier. En d'autres mots, la Ville devait démontrer que son projet était réalisable à la lumière de l'entente, de la LCPN et des autres lois environnementales applicables, incluant l'obtention d'autorisations ministérielles. Or, la Ville n'a pas su démontrer que son projet était réalisable. Bien qu'il ne soit pas essentiel que la Ville ait obtenu toutes les autorisations nécessaires des autorités, et ce, préalablement à l'expropriation, encore faut-il que le but de cette expropriation puisse être atteint. La Ville avance comme argument que les ministères concernés n'ont pris aucune décision formelle au moment de l'expropriation. Le tribunal ne retient pas cet argument, notamment en considération des nombreux avis professionnels transmis à la Ville par les intervenants des ministères concernés, et du fait que le projet contrevient aux objectifs de la LCPN et de l'entente de reconnaissance de réserve naturelle. Dans ces circonstances, le tribunal conclut que la Ville n'a pas su démontrer le caractère raisonnable de sa décision d'exproprier M. Simard pour établir son projet de parc linéaire. ●

« Dans ces circonstances, le tribunal conclut que la Ville n'a pas su démontrer le caractère raisonnable de sa décision d'exproprier M. Simard pour établir son projet de parc linéaire. »

Analyse de la vulnérabilité des sites de prélèvement d'eau potable de surface

Approche à privilégier en milieu densément urbanisé

Les responsables d'un prélèvement d'eau de surface de catégorie 1 doivent réaliser une analyse de la vulnérabilité de leur source d'eau potable pour le 1^{er} avril 2021. Certains éléments de cette analyse seront rendus publics. Ce premier exercice est indispensable pour l'identification des menaces susceptibles d'affecter la qualité et la quantité de la source d'eau exploitée, ainsi que pour la mise en place de plans de correction et de protection. Il demeure toutefois complexe à réaliser en milieu urbain dense.



PAR ANNE-SOPHIE MADOUX-HUMERY
Ph. D., associée de recherche,
Polytechnique Montréal



PAR NATASHA MCQUAID
M. Sc., associée de recherche,
Polytechnique Montréal

PAR MARIE-CLAUDE BESNER
Ph. D., ingénieure recherche et
développement, Service de l'eau,
Ville de Montréal

PAR SARAH DORNER
Ph. D., professeure, Polytechnique Montréal

ET PAR MICHÈLE PRÉVOST
Ph. D., professeure, Polytechnique Montréal



rapports doivent être soumis au ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) avant le 1^{er} avril 2021.

Les analyses de vulnérabilité doivent inclure : (1) la caractérisation du site de prélèvement d'eau; (2) la délimitation des aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée du site de prélèvement; (3) un inventaire complet des activités anthropiques, des affectations du territoire et des événements potentiels susceptibles d'affecter la qualité et la quantité des eaux exploitées dans les aires de protection immédiate et intermédiaire; et (4) une évaluation du potentiel de risque que chaque activité anthropique et chaque événement potentiel représente pour le site de prélèvement.

Afin d'encadrer et d'uniformiser la réalisation des analyses de vulnérabilité, le MELCC a publié en 2015 une première version du *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec* (ci-après le « Guide ») à l'intention des responsables de prélèvements d'eau. Une mise à jour du Guide a été réalisée

Quelles sont les obligations réglementaires ?

Selon l'approche privilégiée par la stratégie québécoise de protection et de conservation des sources destinées à l'alimentation en eau potable, il revient aux municipalités d'évaluer la vulnérabilité de leur source d'eau. Au Québec, ces dernières sont responsables de l'alimentation en eau potable de près de 85 % de la population. Dans cette optique, l'article 75 du Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP), entré en vigueur le 1^{er} avril 2015, exige que les responsables d'un prélèvement d'eau de surface alimentant plus de 500 personnes et au moins une résidence (catégorie 1) réalisent une analyse de vulnérabilité de leur source d'eau potable tous les cinq ans. Ces analyses visent 238 prises d'eau potable municipales de surface (Gouvernement du Québec, 2012). Les premiers

en décembre 2018. Cette même année, le MELCC a également mis en place le Programme pour une protection accrue des sources d'eau potable (PPASEP) accordant un soutien financier aux municipalités ayant un ou plusieurs sites de prélèvement.

Défis de l'analyse de vulnérabilité en milieu densément urbanisé

Les aires de protection sont définies selon le type de milieu dans lequel est situé le site de prélèvement d'eau : un lac, le fleuve Saint-Laurent ou une rivière. Dans le cas d'une prise d'eau située sur le fleuve, les limites de l'aire immédiate sont de 1 km en amont et de 100 m en aval du site de prélèvement incluant une bande de terre de 10 m à partir de la ligne des hautes eaux. L'aire intermédiaire couvre une superficie plus grande, soit 15 km en amont et 100 m en aval du site de prélèvement incluant une bande de terre de 120 m à partir de la ligne des hautes eaux. En milieu urbain dense, les aires de protection intermédiaire se chevauchent, impliquant un échange d'informations entre plusieurs municipalités, qu'elles soient responsables ou non d'un prélèvement d'eau. Cependant, dans le cadre réglementaire actuel, cet échange d'informations n'est pas encadré par une structure de gouvernance établie.

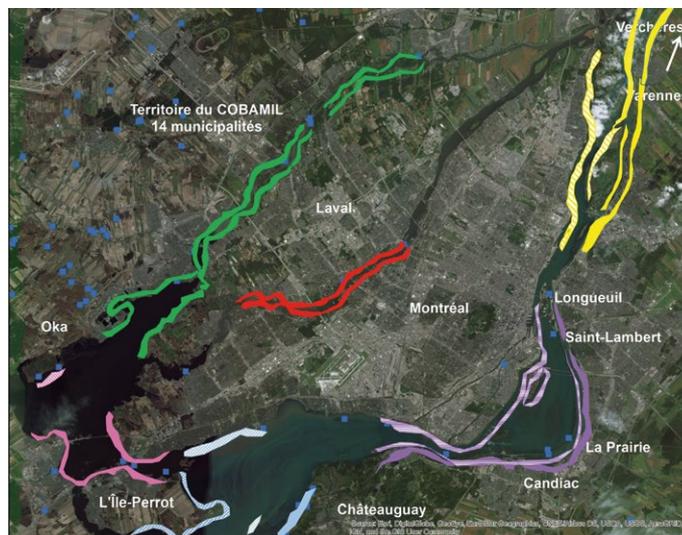
Une telle situation amène son lot de défis. Les sources potentielles de contamination de l'eau de surface sont multiples en milieu densément urbanisé, ce qui complexifie les analyses de risques à réaliser. De plus, l'approche d'évaluation des menaces proposée dans le Guide étant une approche qualitative, l'appréciation de la gravité des conséquences d'une activité anthropique ou d'un événement potentiel risque de différer d'un expert à l'autre. Sans l'application de critères identiques, les municipalités ne pourront pas comparer les risques associés aux menaces communes, et une municipalité en aval ne pourra pas bénéficier des analyses réalisées par une municipalité en amont sur une portion commune d'aire de protection, entraînant la réalisation d'une seconde analyse et la multiplication des coûts.

Au vu des enjeux de collecte et de partage de données – souvent confidentielles – entre les municipalités, de la multiplication des inventaires à dresser et de la complexité des analyses à réaliser, la Ville de Montréal a mandaté le Centre de recherche, développement et validation des technologies et procédés de traitement des eaux (CREDEAU) de Polytechnique Montréal pour la réalisation des analyses de vulnérabilité de ses sources d'eau potable incluant le développement : (1) d'une méthodologie d'analyse du potentiel de risque en milieu urbain; et (2) d'une trame permettant un partage simplifié des données dénominalisées entre les municipalités. Considérant le chevauchement des aires de protection dans la région de Montréal (figure 1), la Ville de Montréal mettra à la disposition des municipalités intéressées la méthodologie développée. Les fiches techniques seront accessibles aux municipalités via le *Portail des connaissances sur l'eau* du site Web du MELCC, et elles seront présentées lors d'un webinaire au début de l'automne 2019.

Inventaire des menaces potentielles par bassin de drainage urbain

Selon le Guide, toutes les sources ponctuelles de contamination – notamment les points de rejets (effluents de station d'épuration (STEP), émissaires de débordement d'eaux usées non

FIGURE 1 Aires de protection des prises d'eau de la grande région de Montréal (délimitation approximative).



traitées, émissaires pluviaux, exutoires de fossés, etc.) – doivent être inventoriées dans les aires de protection immédiate (bande d'une largeur de 10 m) et intermédiaire (bande d'une largeur de 120 m) d'un site de prélèvement. Afin d'évaluer le potentiel de risque associé aux rejets des émissaires, la méthodologie présentée dans le Guide demande de caractériser les différents types de rejets en ce qui concerne la fréquence des rejets, des débits et des charges, et d'estimer sommairement la superficie des territoires drainés par les émissaires pluviaux et les exutoires de fossés. Il devient alors nécessaire de considérer les usages et les activités anthropiques dont les rejets sont drainés ou pourraient être drainés par les réseaux d'égouts. Dès lors, afin de caractériser ces rejets et de procéder à un inventaire exhaustif des menaces pour la qualité de l'eau de

FIGURE 2 Exemple d'inventaire dans un BDU de l'aire intermédiaire d'un site de prélèvement.



la prise d'eau, les activités anthropiques à inventorier ne sont plus uniquement celles que l'on trouve dans l'aire intermédiaire d'une largeur de 120 m, mais plutôt celles que l'on retrouve dans l'ensemble de la superficie drainée par les réseaux d'égouts unitaires, pseudo-sanitaires et pluviaux, c'est-à-dire dans les bassins de drainage urbains (BDU) (figure 2, p. 41). Les sources potentielles de pollution à inventorier varient selon le type de réseau d'égouts, et donc selon le type de BDU (tableau 1). Les conditions pour lesquelles les contaminants pourraient être rejetés au cours d'eau en amont du site de prélèvement sont présentées au tableau 2.

Démarche d'évaluation du risque dans les BDU

Afin que les municipalités québécoises puissent appliquer une méthodologie commune d'évaluation du potentiel de risque, des fiches techniques ont été développées pour les différentes sources de pollution présentes dans les BDU (tableau 3). Pour chaque fiche, la méthodologie se base sur les critères du Guide, tout en s'adaptant aux enjeux liés aux milieux densément urbanisés. Le tout s'appuie sur une revue scientifique de la littérature, sur des discussions avec des experts de la Ville de

Montréal et du MELCC, et sur la réalisation d'études de cas. Les données nécessaires pour la réalisation des analyses présentées dans les fiches sont soit des données publiques, soit des données facilement accessibles pour une municipalité.

Scénario du pire cas réaliste

Selon la réglementation, le potentiel de risque associé à chacune des activités anthropiques et à chacun des événements potentiels inventoriés dans les aires de protection immédiate et intermédiaire doit être évalué. Dans l'approche proposée ici, cela s'applique aux activités et aux événements inventoriés dans les BDU. La démarche qualitative d'évaluation des menaces proposée dans le Guide doit prendre en compte la gravité des conséquences et la fréquence à laquelle les contaminants peuvent être rejetés, ou la probabilité qu'un événement se produise. Les critères à utiliser pour définir ces paramètres sont définis dans le Guide. La gravité des conséquences doit être évaluée en tenant compte du pire scénario réaliste, pour ensuite être ajustée selon la localisation du BDU (aire immédiate, intermédiaire ou éloignée), la capacité du traitement de l'usine à éliminer les contaminants et les particularités hydrodynamiques locales. La

TABLEAU 1

Sources de menaces potentielles à la qualité de l'eau d'un site de prélèvement.

SOURCES DE MENACES POTENTIELLES	CONDITIONS DANS LESQUELLES LES CONTAMINANTS SONT DRAINÉS DANS UN BDU	TYPE DE BDU DANS LEQUEL SE TROUVE LE CONTAMINANT		
		BDU UNITAIRE	BDU PSEUDO-SANITAIRE	BDU PLUVIAL
Contaminants dans les eaux de ruissellement	Pluie ou fonte des neiges	X	X*	X
Eaux usées domestiques, commerciales	En tout temps	X	X	
Eaux de procédés industriels**	Opération normale des industries	X	X	X
Matières dangereuses en circulation	Accident avec ruissellement au sol	X		X
Matières dangereuses entreposées	Accident avec ruissellement au sol	X		X
	Accident à l'intérieur d'un lieu d'entreposage	X	X	

* Seulement l'eau drainée par les toits plats et les drains de fondation.

** Certaines industries ont des permis municipaux pour rejeter les eaux de procédés industriels aux égouts unitaires, pseudo-sanitaires ou pluviaux.

TABLEAU 2

Facteurs et conditions pouvant influencer les débordements et le rejet de contaminants au cours d'eau en amont d'un site de prélèvement.

FACTEURS POUVANT INFLUENCER LE REJET DE CONTAMINANTS AU COURS D'EAU	PROBABILITÉ QUE LE REJET AU COURS D'EAU AIT LIEU		
	BDU UNITAIRES	BDU PSEUDO-SANITAIRES	BDU PLUVIAUX
Pluie	Probable (si pluie de 10 mm ou plus*)	Possible (si pluie importante)	Systématique (si pluie)
Neige	Possible (si fonte des neiges)	Possible (si fonte des neiges)	Systématique (si fonte des neiges)
Saturation du sol d'eau / Niveau de nappe phréatique	Possible (si infiltration importante dans le réseau)	Possible (si infiltration importante dans le réseau)	Systématique (si infiltration importante dans le réseau)
Réparations des égouts	Systématique (si déviation au cours d'eau)	Systématique (si déviation au cours d'eau)	Systématique (si déviation au cours d'eau)
Raccordement inversé	Impossible	Impossible	Systématique lors des épisodes de pluie et de fonte des neiges

* Dans le cas des villes de Montréal (Ville de Montréal, 2018) et de Laval (Madoux-Humery et collab., 2016).

TABLEAU 3

Sommaire des fiches techniques.

FICHES	DONNÉES UTILISÉES	MÉTHODOLOGIE
N° 1	Évaluation du potentiel de risque microbien associé aux rejets des STEP SOMAEU : • Concentrations en coliformes fécaux • Débit de l'effluent	Scénario du pire cas réaliste
N° 2	Évaluation du potentiel de risque associé aux débordements d'eaux usées (DEU) SOMAEU : • Fréquence et durée de débordement Municipalités : • Diamètre des conduites de débordement Statistique Canada : • Population du BDU	Indices I DEU-1 et I DEU-2
N° 3	Évaluation du potentiel de risque associé à des rejets récurrents d'origine industrielle INRP ou toute autre réglementation disponible : • Charges rejetées à l'égout ou au milieu récepteur	Scénario du pire cas réaliste
N° 4	Évaluation du potentiel de risque associé à la pollution diffuse MELCC ou CMM : • Zonage des territoires anthropiques	Analyse par critères
	MELCC : • Répertoire des sols contaminés	Analyse par critères
	Municipalités : • Sites d'entassement de neige	Analyse par critères
N° 5	Évaluation du potentiel de risque associé aux déversements accidentels de matières dangereuses entreposées RUE : • Entrepôts de matières dangereuses	Scénario du pire cas réaliste
N° 6	Évaluation du potentiel de risque associé aux déversements accidentels de matières dangereuses en circulation MELCC ou CMM : • Zonage des corridors de transport	Analyse par critères
	MTQ : • Données de circulation routière	Analyse par critères
	MTQ : • Données de transport ferroviaire	Analyse par critères

CMM : Communauté métropolitaine de Montréal; INRP : Inventaire national des rejets polluants (Gouv. du Canada); MELCC : ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; MTQ : ministère des Transports du Québec; RUE : Règlement sur les urgences environnementales (Gouv. du Canada); SOMAEU : Suivi des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (Gouv. du Québec).

gravité des conséquences d'une activité ou d'un événement doit prendre en considération : (1) la nature et l'importance du rejet; (2) le type et la quantité de contaminants que l'activité ou l'événement rejette ou est susceptible de rejeter dans l'environnement; (3) la capacité de dilution du cours d'eau; et (4) les mesures de mitigation inhérentes à l'activité déjà en place et permettant de limiter la propagation des contaminants vers le site de prélèvement. Toutefois, le Guide souligne qu'il n'est pas nécessaire d'établir de façon précise les différents scénarios de dilution possible, mais recommande d'établir qualitativement le pire des scénarios réalistes. Un tel scénario doit prendre en compte la dispersion, la dilution et le devenir du contaminant dans le cours d'eau, ce qui n'est pas possible sans une modélisation hydrodynamique fine.

Comme indiqué au tableau 3, des scénarios simplifiés de pires cas réalistes sont proposés pour l'évaluation de la gravité des conséquences associées aux rejets des STEP (fiche technique n° 1), aux rejets des installations industrielles (fiche technique n° 3) et aux déversements de matières dangereuses entreposées (fiche technique n° 5). Afin d'estimer la dilution au cours d'eau, le débit d'étiage $Q_{2,7}$ est utilisé. Il correspond au débit minimum journalier calculé sur sept jours consécutifs selon une récurrence de deux ans. Ce débit est utilisé au Québec pour calculer les charges polluantes tolérables à l'aval de points de rejets d'effluents municipaux et, à défaut de norme réglementaire faisant office de débits réservés, est souvent utilisé par les gestionnaires de la faune à des fins de protection des habitats du poisson (Belzile et collab., 1997).

Rejets des STEP et débordements d'eaux usées (DEU)

La méthodologie d'évaluation du potentiel de risque associé aux rejets des STEP (fiche technique n° 1) et des DEU (fiche technique n° 2) est basée sur l'estimation du risque microbien à la prise d'eau, ce risque étant le plus important pour la santé publique.

Les rejets des STEP et des DEU sont encadrés par le Règlement sur les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (ROMAEU). Ce dernier impose aux exploitants d'ouvrages d'assainissement des eaux usées des normes de rejets pour les effluents de STEP. La méthodologie de la fiche technique n° 1 utilise ces données pour estimer : (1) la charge en indicateurs microbiens rejetés par les STEP; et (2) la concentration qui pourrait atteindre la prise d'eau en utilisant un scénario simplifié de mélange dans le cours d'eau. Le risque de contamination du site de prélèvement est alors évalué selon des critères précis.

Pour les DEU (fiche technique n° 2), le ROMAEU exige la tenue d'un registre répertoriant tous les débordements se produisant aux ouvrages municipaux, ainsi que la durée cumulée quotidienne des débordements mesurée par les équipements en place. Même si les concentrations et les charges en indicateurs microbiologiques des eaux de débordement sont de mieux en mieux documentées, la variabilité temporelle des charges et des concentrations est trop importante (entre les points de rejets, durant un événement, entre les événements, entre les saisons) pour permettre l'utilisation de concentrations ou de charges définies (Madoux-Humery, 2015; Madoux-Humery et collab., 2013; Madoux-Humery et collab., 2015; Passerat et

TABLEAU 4

Potentiel de risque des BDU de l'aire intermédiaire d'un site de prélèvement associé aux activités anthropiques.

BDU	STEP	DEU	REJETS INDUSTRIELS	POLLUTION DIFFUSE
Unitaire 1	Non	Moyen	Non	Élevé
Pseudo-sanitaire 1	Non	Moyen	Non	Élevé
Pluvial 1	Non	Non	Très élevé	Élevé
Pluvial 2	Non	Non	Moyen	Élevé

TABLEAU 5

Potentiel de risque des BDU de l'aire intermédiaire d'un site de prélèvement associé aux événements potentiels.

BDU	MATIÈRES DANGEREUSES ENTREPOSÉES	MATIÈRES DANGEREUSES EN CIRCULATION
Unitaire 1	Non	Non
Pseudo-sanitaire 1	Non	Très élevé
Pluvial 1	Élevé	Très élevé
Pluvial 2	Non	Très élevé

TABLEAU 6

Rejets industriels (application de la fiche technique n° 3) – Potentiel de risque associé aux contaminants rejetés à l'égout du BDU pseudo-sanitaire 1.

CONTAMINANTS	POTENTIEL DE RISQUE
Bromates	Très élevé
Chrome 3	Très élevé
Uranium	Très élevé
Azote ammoniacal	Très élevé

pipelines, effondrement de collecteurs d'eaux usées, transport maritime, etc.) – doivent être considérées lorsqu'applicables. Afin de faciliter leur utilisation, les fiches techniques ont été développées à partir de données accessibles à l'ensemble des municipalités québécoises. Lorsque des données plus spécifiques sont disponibles, elles doivent nécessairement être considérées. Des données qui sont actuellement manquantes, telles que les informations concernant les stockages de pesticides ou des stockages de plus petite capacité que ceux actuellement répertoriés, pourraient certainement bonifier l'analyse. Les connaissances des différents acteurs (organismes de bassins versants, tables de concertation régionales, comités de zones d'intervention prioritaire, professionnels des municipalités, opérateurs des usines, etc.) sont bien entendu des informations clés à ajouter à l'analyse.

Remerciements

Ce travail a été rendu possible grâce à la participation financière de la Ville de Montréal. ●

Références

Belzile, L., P. Bérubé, V.D. Hoang et M. Leclerc. (1997). *Méthode écohydrologique de détermination des débits réservés pour la protection des habitats du poisson dans les rivières du Québec*. Rapport présenté par l'INRS-Eau et le Groupe-conseil Génivar inc. au ministère de l'Environnement et de la Faune et à Pêches et Océans Canada, 154 p.

Gouvernement du Québec. (2012). *Stratégie de protection et de conservation des sources destinées à l'alimentation en eau potable*. Document de consultation publique. En ligne : www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/strategie/strategie.pdf.

Madoux-Humery, A.-S., S. Dorner, S. Sauvé, K. Aboulfadl, M. Galarneau, P. Servais et M. Prévost. (2013). « Temporal variability of combined sewer overflow contaminants: Evaluation of wastewater micropollutants as tracers of fecal contamination ». *Water Research*, vol. 47, n° 13, p. 4370-4382.

Madoux-Humery, A.-S. (2015). *Caractérisation des débordements d'égouts unitaires et évaluation de leurs impacts sur la qualité de l'eau au niveau des prises d'eau potable*. Ph. D., Polytechnique Montréal, Montréal, QC, Canada.

Madoux-Humery, A.-S., S. Dorner, S. Sauvé, K. Aboulfadl, M. Galarneau, P. Servais et M. Prévost. (2015). « Temporal analysis of microbiological and wastewater micropollutant loads from combined sewer overflows: Implication for management ». *Environmental Science: Processes & Impacts*, vol. 17, n° 5, p. 965-974.

Madoux-Humery, A.-S., S. Dorner, S. Sauvé, K. Aboulfadl, M. Galarneau, P. Servais et M. Prévost. (2016). « The effects of combined sewer overflow events on riverine sources of drinking water ». *Water Research*, vol. 92, p. 218-227.

Passerat, J., N.K. Ouattara, J.-M. Mouchel, V. Rocher et P. Servais. (2011). « Impact of an intense combined sewer overflow event on the microbiological water quality of the Seine River ». *Water Research*, vol. 45, n° 2, p. 893-903.

Touttée, J.-M. (2018). *Caractérisation de la vulnérabilité d'une prise d'eau potable face aux rejets de rive et de proximité dans un contexte urbain*. M. Sc. A., Polytechnique Montréal, Montréal, QC, Canada.

Ville de Montréal. (2018). *Suivi de la qualité de l'eau en rive à des sites d'intérêt récréotouristique en 2017*. Présenté dans le cadre du forum régional de la Table de concertation régionale Haut-Saint-Laurent-Grand-Montréal le 30 janvier 2018. Carole Fleury et Alain Charron. DEEU, Service de l'eau.

UNE SAISON SOUS UNE NOUVELLE DIRECTION

Un printemps triomphant

Réseau Environnement sort une fois de plus grandi de ses événements printaniers, qui font rayonner sa mission au Québec et à l'international.

Cette année, Americana – Forum sur l'environnement et Salon international des technologies environnementales – aura offert une 13^e édition mémorable du 26 au 28 mars 2019 au Palais des congrès de Montréal. L'événement aura été la scène d'une représentation politique inédite en présence de Mme Catherine McKenna, ministre de l'Environnement et du Changement climatique Canada, de M. Benoit Charette, ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, et de Mme Valérie Plante, mairesse de Montréal. La participation constante de notre public, la richesse de notre programmation – incluant pour la première fois des ateliers participatifs –, et la qualité de nos conférencières et de nos conférenciers ont confirmé la nécessité d'offrir aux professionnels en environnement ce rendez-vous propice au partage de connaissances, aux rencontres, à l'innovation et à la recherche de solutions.

Saluée par l'ensemble des participants, la traditionnelle cérémonie de remise des prix Distinctions a, quant à elle, pris la forme d'un gala mettant à l'honneur l'expertise et la valeur de ses membres qui font avancer les dossiers environnementaux du Québec. Les 15 prix remis à des femmes et des hommes, à des organisations et à des municipalités sont une reconnaissance inestimable qui, nous espérons, leur donneront de la visibilité et de nouvelles perspectives pour mener à bien leurs actions.

Nous tenons à souligner le travail remarquable des membres, des partenaires, des collaboratrices et des collaborateurs, des bénévoles et des membres de la permanence qui ont contribué à ces grands succès.

Un printemps sous le signe du changement

Cette saison est également marquée par un changement de direction. Nous tenions à souligner le travail majeur de nos prédécesseurs : M^e Karine Boies, ex-présidente du conseil d'administration, et M. Jean Lacroix, ex-président-directeur général de l'association. Le bilan de leur mandat aura été positif, marqué par l'avancée de grands dossiers, tels que Traces Québec, la *Stratégie québécoise d'économie d'eau potable – Horizon 2019-2025*, ou encore le projet de règlement sur la traçabilité des sols contaminés. Leur engagement inaltérable a contribué à ce que notre association soit – plus que jamais – pertinente et incontournable dans le domaine, et nous les remercions chaleureusement.

Forts du legs qu'ils nous ont laissé, nous sommes heureux d'écrire de nouvelles pages dans l'histoire de Réseau Environnement. L'avancement des dossiers de nos secteurs Eau, Air, Changements climatiques et Énergie, Sols et Eaux souterraines, Matières résiduelles et Biodiversité restent chers à notre association, et nous avons le devoir de poursuivre le travail entrepris avec le soutien de nos comités pour transformer le portrait environnemental du Québec.

D'autres défis attendent notre organisation : la valorisation de l'expertise des femmes en environnement, l'implication de la relève, ainsi que la mobilisation des membres de nos secteurs et ceux de nos régions. Nous souhaitons que Réseau Environnement soit une association dynamique et innovante, ancrée dans son temps et toujours fidèle à sa mission.

Nous sommes fiers et enthousiastes de relever ces multiples défis, pour que notre association ne cesse de participer au changement.

Nous serons heureux de vous accompagner dans cette nouvelle direction.



M^e Christiane Pelchat
Présidente-directrice générale
de Réseau Environnement



M. André Carange
Président du conseil d'administration
de Réseau Environnement

BIOGRAPHIES

Christiane Pelchat

Avocate en droit administratif, gestionnaire et fellow de l'Institut des études internationales de Montréal (IEIM-UQAM), Christiane Pelchat a travaillé au sein de nombreux organismes québécois et internationaux. Elle a été consultante en bonne gouvernance et démocratie au Québec et en Haïti pour le Programme de coopération municipale Haïti-Canada. Ex-présidente du Conseil du statut de la femme du Québec (2006-2011) et ex-députée et adjointe parlementaire du ministère de l'Environnement (1985-1994), elle a été lauréate du prix Femmes de mérite de la Fondation Y des femmes de Montréal ainsi que du prix Condorcet-Dessaulles du Mouvement laïque québécois.



© Le Devoir

André Carange

Titulaire d'un baccalauréat en génie civil de l'Université Laval depuis 1990 et membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec, M. André Carange a démarré sa carrière dans la construction avant de s'orienter dans le traitement des sols contaminés. Il occupe les fonctions de vice-président du développement des affaires pour LVM-Englobe en 2010, puis pour le groupe Horizon Environnement de 2015 à 2019. Actif au sein de Réseau Environnement depuis 1995, il a occupé les postes de directeur de comité de réhabilitation et de vice-président du secteur Sols et Eaux souterraines pendant sept ans.



Programmes d'excellence en eau potable (PEXEP) : de nouveaux membres!

Les municipalités de Sainte-Amable, Sainte-Julie et Varennes, regroupées sous la Régie intermunicipale de l'eau potable Varennes, Sainte-Julie, Saint-Amable, deviennent membres du volet traitement du programme (PEXEP-T), qui vise à accompagner les municipalités dans le traitement de l'eau potable. La Ville de Sherbrooke, quant à elle, s'est jointe au volet distribution (PEXEP-D), qui vise à accompagner les municipalités dans la distribution de l'eau potable.



Rencontre du Programme de mentorat de la Relève

Le 1^{er} mars dernier a eu lieu la première rencontre entre les mentors et les mentorés du Programme de mentorat du comité Relève de Réseau Environnement. Rencontres, échanges et formation : de nouvelles relations interpersonnelles, basées sur le transfert de connaissances et le développement professionnel, se sont développées!

Lancement de la Stratégie québécoise d'économie d'eau potable

Réseau Environnement s'est réjoui du lancement de la Stratégie québécoise d'économie d'eau potable, un projet porteur pour le Québec auquel nos membres et nos partenaires ont largement contribué. Nos recommandations ont donné corps à cette ambitieuse feuille de route que le gouvernement veut tenir pour la période 2019-2025. Nous ne pouvons que souligner son engagement à améliorer la gestion de notre eau et à lui rendre sa valeur, pour le bien des générations présentes et futures.



Guide sur les dispositifs antirefoulement : une nouvelle publication essentielle pour protéger l'eau potable

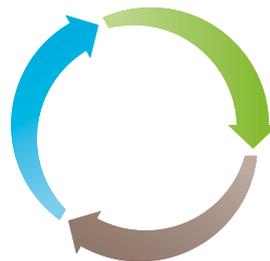
En février 2019, la Corporation des maîtres mécaniciens en tuyauterie du Québec et la Régie du bâtiment du Québec (RBQ), en collaboration avec Réseau Environnement et la section de Montréal de l'American Society of Plumbing Engineers, ont annoncé la publication du *Guide sur les dispositifs antirefoulement : protection des réseaux d'eau potable contre les raccordements croisés*. Pour le consulter, visitez le site Web de la RBQ.

Participation aux tables de cocréation sectorielles du MELCC

Dans le cadre de son processus de modernisation du régime d'autorisation environnementale, le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) a changé son approche concernant la création du cadre réglementaire. En effet, à la suite des nombreux commentaires reçus lors de la prépublication des projets de règlements en juillet 2018, le MELCC a créé des tables de cocréation sectorielles auxquelles ont été invités les représentants de plusieurs associations et organisations concernées par la nouvelle réglementation. Réseau Environnement est fier d'y représenter ses membres et de s'assurer que le cadre réglementaire allégera les démarches administratives requises pour les activités comportant peu de risques, tout en continuant de protéger l'environnement.

Première rencontre de la communauté de pratique du programme GMR Pro

Le 4 avril dernier, la communauté de pratique formée des membres de GMR Pro – le Programme d'excellence en gestion des matières résiduelles – s'est réunie pour la première fois dans les locaux de la Régie de gestion des matières résiduelles de la Mauricie (RGMRM). Une douzaine de représentants municipaux ont ainsi échangé sur le thème de la tarification incitative sous toutes ses formes avec des intervenants municipaux ayant mis ce type de tarification en pratique. Les participants ont également eu la chance d'en apprendre davantage sur les activités de la RGMRM et de visiter ses installations. Voilà une première rencontre qui annonce une communauté de pratique active et ouverte aux innovations!



GMR Pro

Programme d'excellence en
gestion des matières résiduelles

Partenaires dans la protection du climat : dix nouvelles municipalités membres

Depuis juin 2018, les municipalités de Saint-Mathieu-du-Parc, Saint-Paulin, Saint-Alexis-des-Monts, Saint-Zotique, Val-des-Monts ainsi que les villes de Longueuil, Granby, Saguenay, Dollard-des-Ormeaux et Candiac ont adhéré au programme des Partenaires dans la protection du climat (PPC) de la Fédération canadienne des municipalités (FCM) et d'ICLEI Canada. Réseau Environnement, en tant que conseiller régional en changements climatiques au Québec, stimule, outille et reconnaît les municipalités qui s'engagent à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre et à lutter contre les changements climatiques. Au total, 40 municipalités sont membres du programme des PPC au Québec.

L'initiative des conseillers régionaux en changements climatiques est offerte par l'intermédiaire du programme Municipalités pour l'innovation climatique, qui est administré par la FCM et financé par le gouvernement du Canada. Pour plus d'information, visitez le site Web de la FCM.

Projet de règlement sur la traçabilité des sols contaminés : Réseau Environnement applaudit l'annonce du gouvernement du Québec

Dans le cadre du projet de règlement concernant la traçabilité des sols contaminés excavés, annoncé par le ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques le 12 avril 2019, Réseau Environnement a reconnu l'avancée majeure du nouveau gouvernement du Québec, avec lequel il a collaboré pour encadrer la traçabilité des sols contaminés excavés et prévenir les déversements illégaux. En effet, Traces Québec – une application technologique lancée en novembre 2017 – a permis de mettre en place un système de traçabilité pour suivre et contrôler le déplacement des matières et de fermer la boucle du site générateur vers le site récepteur.

COMITÉS RÉGIONAUX

Conférence en Estrie : le pari d'Entosystem

Récupérer 40 000 tonnes de matières organiques non valorisées pour produire 5 tonnes de farine et 7 tonnes de fertilisant biologique par jour, c'est le défi que se donne Entosystem! Comment? Grâce, entre autres, à des travailleuses particulières : les mouches soldats noires.

Le 3 avril dernier, en présence de 43 participants, la région Estrie de Réseau Environnement a eu la chance de recevoir le président et cofondateur de Entosystem comme conférencier au Refuge des Brasseurs à Sherbrooke. Cette entreprise utilise des technologies innovatrices d'élevage d'insectes afin de se positionner comme un joueur dominant dans le domaine de l'économie circulaire agricole. Elle produit des protéines entomologiques, dont de la farine d'insecte à haute valeur ajoutée, en permettant d'une part la récupération de la valeur nutritive des déchets alimentaires et, d'autre part, un meilleur contrôle de la sécurité alimentaire.

Saguenay–Lac-Saint-Jean : fjord, environnement et grands projets

Le 25 avril dernier, le comité régional du Saguenay–Lac-Saint-Jean de Réseau Environnement tenait sa 35^e journée régionale de conférences sous la présidence d'honneur de monsieur Alexandre Cloutier, vice-recteur aux partenariats et secrétaire général de l'Université du Québec à Chicoutimi. L'événement, qui a regroupé plus de 145 participants, se tenait au Pavillon des croisières internationales de La Baie sur le thème « Fjord, environnement et grands projets ». Avec l'arrivée de grands projets, le trafic maritime actuel dans le Saguenay–Saint-Laurent s'accroîtra sensiblement. L'objectif principal de cette journée était de faire le point sur l'avancement des connaissances environnementales afin que les participants puissent appuyer leurs opinions sur des faits. Des chercheurs et des représentants de différentes sphères d'activité ont présenté l'état des savoirs sur des enjeux qui s'articulent autour du développement de la zone industrialo-portuaire du Saguenay.





americana

Rencontre internationale des spécialistes en environnement



« Transformer l'avenir », tel était le slogan de la 13^e édition d'Americana – Forum sur l'environnement et Salon international des technologies environnementales –, qui a encore cette année connu un très grand succès. En effet, du 26 au 28 mars 2019, le Palais des congrès de Montréal aura été le point de convergence de milliers de participants du Canada et de l'international, tous secteurs confondus, et tous porteurs de solutions pour répondre aux enjeux environnementaux actuels.

Madame Catherine McKenna, ministre canadienne de l'Environnement et du Changement climatique, monsieur Benoît Charette, ministre québécois de l'Environnement et de la Lutte

contre les changements climatiques, monsieur Daniel Cotton, vice-président, Entraînements et moteurs de la Division – Composants pour automatisation et machinerie de ABB, et madame Karine Boies, ex-présidente du conseil d'administration de Réseau Environnement, ont donné le coup d'envoi de l'événement. Les deux ministres ont profité de l'occasion pour rappeler leurs engagements et leur volonté de travailler à différentes échelles et en collaboration avec toutes les parties prenantes pour contrer les changements climatiques.

En plus des 200 conférences présentées et des 200 kiosques rassemblant entreprises, organismes, instituts de recherche et



De gauche à droite : Steven Guilbeault, conseiller principal de COPTICOM, Stratégies et Relations publiques; Daniel Cotton, vice-président, Entraînements et moteurs de la Division – Composants pour automatisation et machinerie de ABB; Catherine McKenna, ministre de l'Environnement et du Changement climatique Canada; Karine Boies, ex-présidente du conseil d'administration de Réseau Environnement; Benoît Charette, ministre de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques; et Jean Lacroix, ex-président-directeur général de Réseau Environnement.

universités dans le salon d'exposition, les participants ont eu l'occasion d'assister à un déjeuner-causerie des plus inspirants intitulé « Mr. Trash Wheel : une innovation prometteuse pour des océans plus propres ». Adam Lindquist, directeur de Waterfront Partnership of Baltimore, est venu présenter la technologie innovante développée dans le port de Baltimore pour détourner les déchets de l'océan. Partie d'une initiative citoyenne, Mr. Trash Wheel est finalement devenu le symbole d'une appropriation citoyenne réussie, contribuant à faire évoluer les comportements et à faire adopter des lois.

La diversité des thèmes abordés lors des ateliers et des conférences – en lien avec les innovations et les technologies propres, l'économie verte et circulaire ainsi que la transition énergétique – de même que la pluralité de nos exposants donneront des clés à l'ensemble des participants pour poursuivre la transformation tant attendue.



Valérie Plante, mairesse de Montréal.

LA RELÈVE EN ACTION

« Laboratoire de solutions : retenir la main-d'œuvre dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre », tel était le nom de l'activité organisée par le comité Relève de Réseau Environnement lors d'Americana 2019. Réunissant des gestionnaires, des jeunes professionnels et des étudiants, cet atelier a permis aux participants de s'exprimer et de proposer des solutions sur le vaste défi de la rétention de la main-d'œuvre dans le marché actuel. Deux cas ont été présentés en lien avec ce phénomène : la problématique vécue par l'entreprise J.Y. Voghel inc., ainsi que les solutions et les outils développés par Services publics et Approvisionnement Canada. Les participants ont offert des conseils et des pistes de solutions au problème de main-d'œuvre en proposant, entre autres, la création d'un comité de réflexion. Formations spécialisées, création d'incitatifs et développement de la marque employeur sont également d'autres pistes de solutions qui auront été soumises et offertes à l'entreprise.





DISTINCTIONS 2019

LA SOIRÉE DE GALA
des membres de Réseau Environnement

Les membres de Réseau Environnement récompensés



Photographe : Voltaic Photo

Réseau Environnement a reconnu l'apport exceptionnel en environnement de trois organisations, de deux municipalités et de dix personnes lors du Gala Distinctions tenu le 18 avril 2019 au Plaza Centre-Ville à Montréal, en présence de près de 200 professionnels en environnement. Les prix Distinctions visent à reconnaître l'excellence et le savoir-faire québécois en matière d'environnement, et à souligner le dévouement et le travail des membres de Réseau Environnement.



◀ DISTINCTION PATRICK O. BOURGEOIS

Marc Marin, ingénieur, ministère des Transports du Québec

Gagnant pour son travail constant de bénévole et sa participation exceptionnelle à l'organisation des activités et des réalisations de Réseau Environnement.

Sur la photo : Christiane Pelchat, Marc Marin, Karine Boies, André Carange.

DISTINCTION HUBERT DEMARD

Jean Paquin, vice-président technologies, Sanexen Services Environnementaux ;
et **Arnold Ross**, directeur technologies et du marché du carbone de PureSphera

Gagnants ex æquo pour leur contribution et leur carrière consacrée à une cause environnementale.

Sur la photo : Christiane Pelchat, Hubert Demard,
Jean Paquin, Karine Boies, André Carange.



Sur la photo : Christiane Pelchat, Mathieu Filion,
Hubert Demard, Karine Boies, André Carange.



◀ DISTINCTION RELÈVE

Nicolas Greugny, directeur général adjoint, Conseil régional de l'environnement et du développement durable de l'Outaouais

Gagnant pour la qualité de son engagement au sein de Réseau Environnement.

Sur la photo : Christiane Pelchat, Nicolas Greugny, Jonathan Mongrain, Karine Boies, André Carange.

DISTINCTION GUSTAVE PRÉVOST ▶ Municipalité de Crabtree

Organisation gagnante pour sa contribution remarquable à l'amélioration et à la bonne gestion des infrastructures dans le domaine de l'eau au Québec.

Sur la photo : André Carange, Christiane Pelchat, Martin Blouin, Serge Cyr, Karine Boies.



DISTINCTION JACQUES GAUDREAU ►

Solinov

Organisation gagnante pour sa contribution à l'amélioration et à la bonne gestion des infrastructures dans le domaine des matières résiduelles au Québec.

Sur la photo : Christiane Pelchat, Marie-Caroline Bourg, Benoit Beaudoin, Françoise Forcier, Karine Boies, André Carange.



◀ DISTINCTION LOUIS-GEORGES CARIGNAN

Ville de Québec

Organisation gagnante pour sa contribution remarquable à l'amélioration et à la bonne gestion des infrastructures dans le domaine des sols et des eaux souterraines.

Sur la photo : André Carange, Christiane Pelchat, Cécile Cagnet, Ghislain Vallée, Karine Boies, Philippe Giasson.

DISTINCTION PIERRE DANSEREAU ►

Centre de recherche industrielle du Québec

Organisation gagnante pour sa contribution à l'amélioration des connaissances et à la bonne gestion des infrastructures dans le domaine de l'air et des changements climatiques.

Sur la photo : Christiane Pelchat, Nicolas Turgeon, Rino Dubé, Yann LeBihan, Karine Boies, André Carange.



◀ DISTINCTION WILLIAM D. HATFIELD

Pascal Maynard, superviseur-coordonnateur, Station d'épuration La Pinière, Division assainissement des eaux, Service de la gestion de l'eau, Ville de Laval

Gagnant pour son professionnalisme et ses performances dans le cadre de l'exploitation d'installations de traitement des eaux usées au sein de Réseau Environnement et de la Water Environment Federation.

Sur la photo : Christiane Pelchat, Yves Comeau, Pascal Maynard, Karine Boies, André Carange.



◀ DISTINCTION FERNAND SEGUIN

Dre Pascale Biron, professeure, Département de géographie, urbanisme et environnement, Université Concordia; **Thomas Buffin-Bélanger**, professeur, Département de biologie, chimie et géographie, Université du Québec à Rimouski; et **Sylvio Demers**, agent de recherche, Département de biologie, chimie et géographie, Université du Québec à Rimouski

Gagnants pour l'excellence et la rigueur du contenu de l'article technique « La restauration de l'habitat du poisson en rivière : l'angle de l'hydrogéomorphologie », publié dans le numéro de juin 2018 de la revue *Vecteur Environnement*.

Sur la photo : Christiane Pelchat, Dre Pascale Biron, Karine Boies, André Carange.

DISTINCTION CŒUR VERT ▶ Les industries JPB inc.

Organisation gagnante pour son innovation en gestion des ressources humaines (prix remis par EnviroCompétences).

Sur la photo : Christiane Pelchat, Julie Dunn, Jean-Michel Billette, Pascal Dupuis, Mireille Pelletier, Bruno Corriveau, Dominique Dodier, Karine Boies, André Carange.



DISTINCTION GEORGE W. FULLER

Marie-Claude Besner, ingénieure recherche et développement, Service de l'eau, Division stratégies et pratiques d'affaires, Ville de Montréal

Gagnante pour son apport dans le domaine de l'eau potable et sa participation active au sein de Réseau Environnement et de l'American Water Works Association.

DISTINCTION MARCEL LÉGER

Nathalie Drapeau, directrice générale, Régie intermunicipale de traitement des matières résiduelles de la Gaspésie

Gagnante pour son professionnalisme et sa contribution au développement et à l'amélioration des connaissances dans le domaine des matières résiduelles au Québec.

Forum de recherche James Barnard

L'avenir du phosphore



PAR YVES COMEAU
Ing., M. Sc. A., Ph. D., directeur
de la Water Environment Federation
de Réseau Environnement

(Traduit d'un texte intitulé « The Future of Phosphorus », publié dans *Clean Waters* et écrit par Patrick Dube, responsable du programme technique au Water Science and Engineering Center de la WEF)

From
wefhq
Leading-edge updates from the
Water Environment Federation



En janvier 2019, la Water Environment Federation (WEF) a organisé le Forum de recherche James Barnard sur les thèmes émergents en matière de déphosphatation biologique et de récupération du phosphore. Ce forum de trois jours a rendu hommage au Dr James Barnard en célébrant ses contributions importantes en traitement des eaux usées, en se concentrant spécifiquement sur celles concernant la déphosphatation biologique.

Trois thèmes ont été abordés lors de ce forum. Tout d'abord, les participants ont discuté des fondements scientifiques de la déphosphatation biologique et de la récupération du phosphore afin d'établir ce qui est connu et ce qui reste à explorer de ces processus. Deuxièmement, le forum s'est tourné vers les marchés et les besoins futurs. Cette discussion a porté sur les enjeux économiques de la récupération du phosphore, dont les produits (phosphore, biosolides, métaux précieux), les services (prévention de l'eutrophisation, respect des limites de rejet) et les facteurs mondiaux (produits alimentaires, valorisation énergétique du phosphore minéral). Troisièmement, le forum a été l'occasion de brosser un portrait général des effets environnementaux de la récupération du phosphore.

À propos de James Barnard et du forum

En tant que développeur des procédés Bardenpho, Modified Ludzack–Ettinger et Phoredox pour l'enlèvement biologique de l'azote et du phosphore, James Barnard a joué un rôle déterminant dans l'intégration de ces technologies innovantes dans les stations de récupération des ressources de l'eau (StaRRE) du monde entier. Le forum, qui s'est tenu à Austin, au Texas, du 14 au 16 janvier 2019, a rassemblé les spécialistes de la déphosphatation biologique pour les présentations invitées et l'animation des discussions. À l'aide de courtes présentations et de tables rondes, le forum a

favorisé un climat d'échanges pour examiner le passé, le présent et l'avenir de la déphosphatation biologique, et pour définir les besoins prioritaires de recherche et développement.

Phosphore 101

Le phosphore est un nutriment minéral essentiel à la croissance des organismes. Cependant, le ruissellement et l'accumulation de phosphore dans les cours d'eau peuvent causer leur eutrophisation, favorisant la prolifération de plantes et d'algues, menaçant la survie de la faune aquatique. Cela conduit à un dilemme puisqu'il ne peut pas y avoir de vie sans phosphore alors qu'un excès a des effets néfastes.

De plus, l'approvisionnement mondial en phosphore diminue, et nous faisons face à une crise potentielle si des sources renouvelables ne sont pas développées. Un équilibre doit être trouvé entre une utilisation efficace du phosphore et le développement simultané de techniques de récupération. La récupération du phosphore biologique par le biais des StaRRE peut contribuer à combler cette lacune, mais il est nécessaire de poursuivre les recherches pour la rendre plus efficace, fiable et accessible aux stations de toutes tailles.

Populations bactériennes et modélisation

L'état actuel des connaissances et les besoins de recherche ont constitué le premier thème du forum. Les présentations ont abordé l'écologie microbienne de la déphosphatation biologique, en commençant par l'identification des deux plus importants microorganismes accumulateurs de phosphates (*phosphorus accumulating organisms* [PAO]) en épuration des eaux usées : *Accumulibacter* et *Tetrasphaera*. Ces deux microorganismes

sont largement étudiés, mais les chercheurs visent à mieux les utiliser en comprenant mieux leurs mécanismes.

La base de données microbiennes sur les boues activées (*microbial database for activated sludge* [MiDAS]), basée à l'Université d'Aalborg au Danemark, vise à mieux connaître les PAO et autres microorganismes en cartographiant la diversité microbienne présente dans les StaRRE à travers le monde. Faire en sorte que les gens parlent la même langue en apprenant davantage sur les options disponibles pour les StaRRE peut aider à sélectionner les microorganismes les plus efficaces et les plus efficaces.

De même, les modèles mathématiques sont fréquemment utilisés pour aider à optimiser les StaRRE, planifier les mises à niveau et concevoir de nouvelles stations. Cependant, les limitations de ces modèles sont apparues au premier plan des discussions sur la modélisation, avec des présentations abordant différentes approches pour mieux exploiter la dynamique des processus d'une StaRRE. Chaque StaRRE constitue un système unique avec des paramètres et des influences spécifiques, et il n'existe pas d'approche unique pour la modélisation ou le traitement des eaux usées.

Pour réaliser la modélisation des StaRRE, deux approches ont été présentées. L'une suggère de modéliser des procédés individuels au sein d'un système, tandis que l'autre cherche à développer un système prédictif reposant sur les métabolismes microbiens. Les deux modèles constituent des options viables, et les présentations ont permis une discussion approfondie sur la manière d'utiliser les informations obtenues d'un modèle pour les mettre en pratique.

Les discussions ont mis en lumière une devise bien établie : la clé de tous les bons modèles consiste à disposer de données fiables pour permettre de bien comprendre la dynamique des processus. Au fur et à mesure que nous en apprendrons davantage sur les subtilités de ces systèmes, les modèles pourront devenir plus précis.

Enjeux économiques

Les participants au forum ont également examiné les enjeux économiques de la récupération du phosphore. L'un des problèmes actuels pour concrétiser sa récupération généralisée est qu'il est nécessaire de surmonter les obstacles technologiques actuels et d'améliorer les modèles commerciaux de l'industrie.

La clé du succès consiste à élargir le potentiel de valeur actuel de la déphosphatation biologique – qui ne concerne que les produits récupérés – dans l'ensemble de l'écosphère. Lors des discussions sur les obstacles à l'application pratique, plusieurs idées ont été avancées. Celles-ci comprenaient la mise en œuvre de la détection de populations microbiennes en temps réel, la mise au point d'instruments moins coûteux et plus simples pouvant être utilisés par les StaRRE de toutes tailles, et la mise en œuvre de la réduction et de la récupération du phosphore dans toutes les industries, notamment par la réduction des rejets alimentaires et le recyclage des déchets. En outre, il faut travailler à l'élaboration de réglementations et de mesures incitatives pour promouvoir la récupération des ressources, tout en continuant à éduquer le public et à le sensibiliser davantage à la valeur potentielle de ce nutriment.

Dans l'ensemble, le ton du forum était optimiste et les participants ont convenu que la recherche et les idées en cours de développement constituaient une base de connaissances indispensable, qui pourrait bientôt se traduire par une mise en œuvre par les StaRRE.

Traiter les effets environnementaux

Le forum a également été l'occasion d'examiner de manière générale les effets environnementaux de la récupération du phosphore. Les représentants des services publics et gouvernementaux qui ont résolu les problèmes de phosphore dans leur région ont expliqué comment reproduire leurs succès. Tous les panélistes ont convenu que le fait de définir clairement les problèmes régionaux constituait la première étape pour commencer à les résoudre, la science seule ne pouvant régler tous les problèmes. L'adhésion des communautés locales et la perception positive du public sont souvent des facteurs de réussite aussi importants que la connaissance scientifique. Sans voir d'effet direct – le projet n'est peut-être pas tout à fait local ou les effets ne sont pas immédiatement visibles –, il peut être difficile d'obtenir l'adhésion du public.

Un exemple portait sur l'expérience du programme de réduction des rejets polluants dans la baie de Chesapeake de la United States Environmental Protection Agency. À ses débuts, ce programme, qui visait à nettoyer la baie polluée, a nécessité l'obtention de signatures sur plus de 400 documents concernant les meilleures pratiques de gestion pour toute la région. Ces 400 accords individuels combinés contribuaient effectivement à améliorer la santé de la baie, mais individuellement, ils n'avaient que peu d'effet, et les communautés locales ont dû être convaincues de s'engager pour aider la région dans son ensemble.

Les présentateurs à ce forum ont recommandé de s'efforcer de traduire les défis nationaux ou régionaux selon leurs effets sur chaque localité. En rendant plus personnels les problèmes, les citoyens sont plus susceptibles de se sentir personnellement concernés. En outre, l'implication de personnalités clés et dignes de confiance d'une communauté peut également contribuer à promouvoir l'acceptation du public. Globalement, un message clair abordant un problème bien défini avec lequel les membres de la communauté peuvent s'engager est le meilleur moyen de mener à bien rapidement et efficacement des projets réalisés localement.

Perspectives d'avenir

Tous les participants se sont réunis à la fin du forum pour résumer et discuter des meilleurs moyens d'aborder l'enlèvement et la récupération du phosphore. Au cours des prochains mois, les membres du comité directeur du forum prévoient résumer l'événement de manière approfondie et publier des rapports sur les résultats. Ils ont pour objectif de rapporter les présentations et les échanges de ce forum ainsi que l'état actuel des recherches sur l'enlèvement du phosphore et sa récupération, de déterminer à quoi la récupération doit ressembler dans les 50 prochaines années, et de cerner les recherches qui doivent être entreprises pour répondre à ces besoins. Le programme technique complet du forum, d'une longueur de 42 pages, est accessible en ligne à l'adresse www.wef.org/forum. ●

Industrie du transport des matières résiduelles

La sécurité avant tout



PAR CHARLES LECLERC
B. Env., coordonnateur des secteurs
Biodiversité et Matières résiduelles
de Réseau Environnement et
de la section québécoise de la SWANA
cleclerc@reseau-environnement.com



SECTION QUÉBÉCOISE DE LA
SWANA
SOLID WASTE ASSOCIATION
OF NORTH AMERICA

L'industrie des matières résiduelles, plus particulièrement le secteur de la collecte et du transport, reste une industrie dangereuse tant pour ses travailleurs que pour le public. Depuis plusieurs années, la Solid Waste Association of North America (SWANA) s'attaque à cette problématique en multipliant les initiatives pour promouvoir la sécurité.

Un métier dangereux

En 2017, le Bureau of Labor Statistics (BLS) des États-Unis publiait le *National Census of Fatal Occupational Injuries*, un rapport faisant notamment état des taux de décès de travailleurs par secteur de l'industrie. Or, ce rapport positionnait le travail d'éboueur en 5^e position des emplois enregistrant le plus haut taux d'accidents fatals aux États-Unis, soit un taux supérieur à celui des policiers et des pompiers (SWANA, 2018a).

En avril 2018, la SWANA publiait ses propres chiffres concernant les décès liés à l'industrie des matières résiduelles pour l'année 2017 (SWANA, 2018b). Sur 132 décès enregistrés, 38 d'entre eux concernent des travailleurs du secteur. Les 94 autres personnes décédées étaient des gens du public, dont 57 automobilistes, 23 piétons, 8 cyclistes et 4 motocyclistes.

« En avril 2018, la SWANA publiait ses propres chiffres concernant les décès liés à l'industrie des matières résiduelles pour l'année 2017. Sur 132 décès enregistrés, 38 d'entre eux concernent des travailleurs du secteur. »



« Prenant très au sérieux la situation, la SWANA multiplie les efforts de sensibilisation et de formation auprès de ses membres afin de limiter les accidents liés au secteur des matières résiduelles. »

En 2019, toujours selon la SWANA, 17 décès reliés à l'industrie des matières résiduelles avaient déjà eu lieu au Canada et aux États-Unis dans les 22 premiers jours de l'année (SWANA, 2019). Le dernier décès de cette série de 17 a eu lieu ici même au Québec, le 22 janvier, lorsqu'une septuagénaire a été mortellement happée à Montréal par un camion à ordures (Radio-Canada, 2019). Ces tristes données rappellent tragiquement l'importance des mesures de sécurité dans toutes les activités entourant la collecte des matières résiduelles, puisque le secteur reste malheureusement très dangereux.

La responsabilisation : le nerf de la guerre

Prenant très au sérieux la situation, la SWANA multiplie les efforts de sensibilisation et de formation auprès de ses membres afin de limiter les accidents liés au secteur des matières résiduelles. David Biderman, président-directeur général de la SWANA, affirme que « rien de ce que fait la SWANA n'est plus important que la

« Une section complète du site Internet de l'association est d'ailleurs consacrée à la sécurité au travail et regorge de ressources. »

sécurité ». Une section complète du site Internet de l'association est d'ailleurs consacrée à la sécurité au travail et regorge de ressources. La SWANA a même gagné le prix Waste Dive 2016 de l'initiative de l'année en sécurité pour son programme d'ambassadeurs régionaux de la sécurité (Deep Dive, 2016). En effet, depuis 2016, chacune des sections régionales désigne parmi ses membres un ambassadeur qui a la responsabilité de promouvoir la sécurité auprès de ses confrères, et d'assumer le rôle de personne-ressource dans sa région.

Lors de leurs interventions de sensibilisation auprès de travailleurs de la collecte de matières résiduelles, certains ambassadeurs régionaux proposent aux employeurs du secteur de demander à leurs employés de signer l'engagement ci-dessous :

« Je m'engage à aider tout le monde à rentrer chez eux en toute sécurité chaque jour. Je prendrai en compte la sécurité des travailleurs, des clients et du public dans chaque décision que je prendrai. Ma mission ultime est de servir la communauté en toute sécurité pour moi-même, ma société et ceux qui dépendent de moi. Si je ne peux pas le faire en toute sécurité, je ne le ferai tout simplement pas. »

Des documents d'information préconisant certaines mesures de sécurité sont distribués aux travailleurs au moment de la signature de l'engagement, puis les noms de tous les signataires sont publiés sur le site Internet de la SWANA. Voilà une manière de responsabiliser directement les employés.

Information et autres ressources en ligne

Dans les communications hebdomadaires destinées à ses membres, la SWANA met à l'honneur la sécurité tous les lundis. En effet, les abonnés reçoivent une brève communication d'environ une page qui donne des directives très précises pour travailler de façon plus sécuritaire. Il s'agit généralement de mesures pratiques faciles à transmettre aux employés et à mettre en place. Par exemple, des thèmes tels que la conduite sécuritaire de nuit, la gestion des angles morts et la conduite en période de forts vents ont été traités par le passé. Une

foule d'autres ressources sont disponibles en ligne pour les membres et témoignent de l'importance que l'organisation porte réellement à la question de la sécurité des travailleurs. À titre d'exemple d'initiatives québécoises valant la peine d'être soulignées en ce qui concerne la sécurité, mentionnons les formations offertes par EnviroCompétences sur la conduite préventive pour les chauffeurs-éboueurs.

Événements

Depuis déjà plus de cinq ans, des sommets sur la sécurité sont organisés par la SWANA en marge de son événement annuel le plus important : WASTECON. Ces sommets consistent à proposer un programme entièrement consacré à la sécurité en parallèle au programme régulier de conférences sur la gestion des matières résiduelles. Toutes les présentations portant sur la sécurité sont ensuite regroupées, publiées sur le site Internet de la SWANA et rendues disponibles aux membres de l'association. Cette année, WASTECON aura lieu à Phoenix du 21 au 24 octobre prochain. La formule est si appréciée que la section ontarienne de la SWANA a emboîté le pas en organisant, en avril dernier, la deuxième édition de son propre sommet sur la sécurité en partenariat avec la Ville de Toronto. ●

Références

Deep Dive. (2016). *The 2016 Dive Awards for the waste industry*. En ligne : <https://www.wastedive.com/news/the-2016-dive-awards-for-the-waste-industry/430599>.

Radio-Canada. (2019). *Une septuagénaire happée mortellement par un camion à ordures dans le Plateau-Mont-Royal*. En ligne : <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1148311/collision-pietonne-camion-ordures-plateau-mont-royal>.

SWANA. (2018a). *SWANA's Response to BLS 2017 Industry Fatality Data*. En ligne : <https://swana.org/News/NewsDetail.aspx?nc=398>.

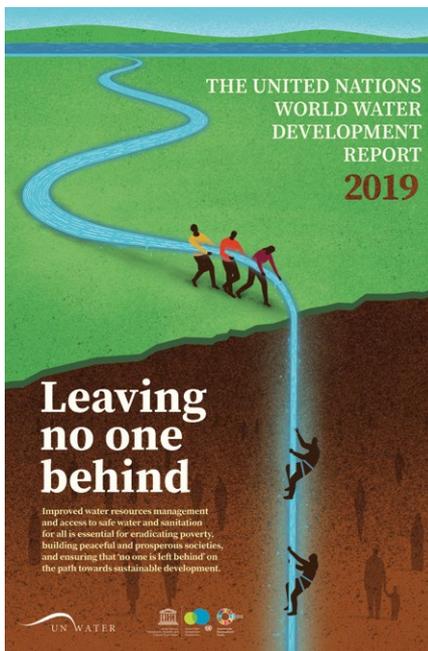
SWANA. (2018b). *SWANA Releases Sobering Solid Waste Industry Fatality Data for 2017*. En ligne : <https://swana.org/News/NewsDetail.aspx?nc=373>.

SWANA. (2019). *Unprecedented Surge in Industry-Related Deaths in January 2019*. En ligne : <https://swana.org/News/NewsDetail.aspx?nc=399>.

NOUVELLES DE LA SECTION QUÉBÉCOISE DE LA SWANA

En complément du *Guide de gestion des débris après sinistre* publié en 2018 avec le soutien de RECYC-QUÉBEC et de Réseau Environnement, la section québécoise de la SWANA offre maintenant une formation webinaire destinée aux gestionnaires municipaux qui désirent entreprendre une démarche de planification de la gestion des débris après sinistre. Pour connaître la date du prochain webinaire et des autres formations à venir, consultez la section « Événements et formations » du site Internet de Réseau Environnement.

Le *Guide de gestion des débris après sinistre* est offert gratuitement dans la section « Publications techniques » de l'onglet « Publications » du site Internet de Réseau Environnement.



Eau potable et services d'assainissement : l'UNESCO dresse le bilan des laissés pour compte

L'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) a lancé, le 19 mars 2019, le *Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau 2019 – Ne laisser personne pour compte*. Dans le but de lutter contre la pauvreté, les inégalités sociales et les inégalités économiques, ce bilan vise à informer les décideurs politiques de l'amélioration de la gestion des ressources en eau, ainsi que de l'accès aux services d'approvisionnement en eau et d'assainissement.

Selon l'UNICEF, l'Organisation mondiale de la Santé, l'UNESCO et l'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture :

- 2,1 milliards de personnes n'ont pas accès à des services d'eau potable gérés de manière sûre ;
- 4,5 milliards de personnes manquent de services d'assainissement gérés de manière sûre ;
- 340 000 enfants de moins de cinq ans meurent chaque année de maladies diarrhéiques ;
- 4 personnes sur 10 sont affectées par la pénurie d'eau ;
- 80 % des eaux usées retournent dans l'écosystème sans être traitées ou réutilisées ;
- 70 % de l'eau mondiale est prélevée pour l'agriculture, un secteur considéré comme le plus grand consommateur d'eau douce.

Rapport de l'IPBES : un million d'espèces sont menacées d'extinction

« La nature décline globalement à un rythme sans précédent dans l'histoire humaine – et le taux d'extinction des espèces s'accélère, provoquant dès à présent des effets graves sur les populations humaines du monde entier », alerte le nouveau et historique rapport de la Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES), publié le 6 mai dernier, dont le résumé a été approuvé lors de la 7^e session plénière de l'IPBES, qui s'est réunie du 29 avril au 4 mai à Paris. Le rapport affirme également qu'il n'est pas trop tard pour agir, mais seulement si nous commençons à le faire maintenant à tous les niveaux, tant sur le plan local que mondial.



Élaboré par 145 experts issus de 50 pays au cours des trois dernières années, avec des contributions additionnelles apportées par 310 autres experts, le rapport évalue les changements au cours des cinq dernières décennies, et fournit un aperçu complet de la relation entre les trajectoires de développement économique et leurs impacts sur la nature. Le document propose également un éventail de scénarios possibles pour les décennies à venir. Pour plus d'information, consultez le site de l'IPBES : <https://www.ipbes.net>.

Pollution de l'air : Londres se dote de la zone à très faible émission la plus ambitieuse au monde

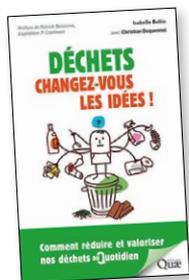
Londres, l'une des villes les plus polluées en Europe, a inauguré – le 8 avril 2019 – sa première zone à ultra basse émission (*Ultra Low Emission Zone* – ULEZ). Les véhicules les plus polluants doivent ainsi s'acquitter d'une taxe 24 h par jour, 7 jours par semaine, tous les jours de l'année avant d'entrer au centre-ville de Londres. Cette mesure antipollution devrait réduire, selon le maire de la ville, les émissions de NO_x jusqu'à 45 %.

D'autres initiatives ont vu le jour dans le monde, mais ne semblent pas aussi ambitieuses que les mesures imposées au centre-ville de Londres.



Déchets, changez-vous les idées! – Comment réduire et valoriser nos déchets au quotidien

Isabelle Bellin, Christian Duquennoi – Éditions Quæ – 184 pages



Le monde des déchets est plus complexe qu'il n'y paraît. De la production grandissante de déchets à leur tri et leur traitement, ce livre invite à un voyage dans l'histoire et dans les centres de tri, nourrit la réflexion du consommateur sur les emballages et les épluchures de patates, et invite à des solutions d'avenir pour un nouvel art de vivre, à base d'économie circulaire et de partage.

Le Roundup face à ses juges

Marie-Monique Robin – Écosociété – 256 pages

Prolongeant son enquête sur les dangers des produits toxiques de la multinationale Monsanto, l'auteure révèle l'un des plus grands scandales sanitaires et environnementaux de l'histoire moderne. Ayant été reconnu comme étant « cancérogène probable » par le Centre international de recherche sur le cancer, le glyphosate est aussi un perturbateur endocrinien, un puissant antibiotique et un chélateur de métaux, c'est-à-dire qu'il rend plusieurs métaux lourds solubles dans l'eau. Il fait des victimes dans le monde entier, comme le montrent les entretiens réalisés par l'auteure aux États-Unis, en Argentine, en France et au Sri Lanka, notamment avec de nombreux scientifiques.



Notre planète

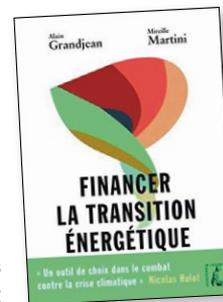
Alastair Fothergill, Keith Scholey – Dunod – 320 pages



Un périple photographique à travers le monde, à la découverte de la faune et de la flore menacées par la dégradation environnementale. Des abysses océaniques aux forêts tropicales en passant par les déserts de glace, l'album – issu d'une série télévisée diffusée en 2019 – donne à voir des paysages grandioses, mais fragilisés par l'activité humaine qui affecte les équilibres naturels.

Financer la transition énergétique : carbone, climat et argent

Alain Grandjean et Mireille Martini – Les Éditions de l'Atelier – 224 pages



Où trouver l'argent pour engager dès maintenant cette transition énergétique alors que la finance reste rivée à des obligations de rendements rapides et élevés, et que les acteurs publics et privés sont lourdement endettés? Le livre propose des pistes pour financer des actions concrètes en vue d'assurer les objectifs de transition énergétique fixés par la COP21. Un appel à une réglementation stricte des marchés financiers par les États et une réforme du système monétaire international, leviers indispensables afin d'aboutir à une décarbonisation de l'économie mondiale.

Envie de lecture pertinente en environnement?

Abonnez-vous à *Vecteur Environnement* pour seulement 55 \$ par année!

Vous êtes plutôt du genre techno?

Choisissez la version électronique pour seulement 25 \$.

Visitez le www.reseau-environnement.com.

Vecteur Environnement est publiée quatre fois par année.



JUIN, JUILLET ET AOÛT 2019

QUÉBEC ET CANADA

3rd International Conference on Recent Trends in Environmental Science and Engineering
Ottawa (Ontario)
11 et 12 juin
rtese.com

Circular Procurement Summit
Toronto (Ontario)
11 au 13 juin
rco.on.ca/circularprocurementsummit

National Brownfields Summit
Toronto (Ontario)
12 juin
canadianbrownfieldsnetwork.ca

ACE 2019 – A&WMA's 112th Annual Conference & Exhibition
Québec (Québec)
25 au 28 juin
awma.org/ace2019

ICCE 2019 – 8th International Conference & Exhibition on Clean Energy
Montréal (Québec)
12 au 14 août
icce2019.iaemm.com

ÉTATS-UNIS

ACE19 – AWWA Annual Conference & Exposition
Denver (Colorado)
9 au 12 juin
events.awwa.org

2019 BIO World Congress on Industrial Biotechnology
Des Moines (Iowa)
8 au 11 juillet
bio.org/events/bio-world-congress

WEF – Nutrient Removal and Recovery Symposium 2019
Minneapolis (Minnesota)
23 au 25 juillet
wef.org

3rd International Conference on Renewable and Smart Energy Resources
Chicago (Illinois)
29 et 30 juillet
renewableenergy.conferenceseries.com

Resource Recycling Conference
Nouvelle-Orléans (Louisiane)
26 au 28 août
rrconference.com

The Water Expo 2019
Miami (Floride)
28 et 29 août
thewaterexpo.com

INTERNATIONAL

International Solid Waste Management Summit 2019
Shanghai (Chine)
12 au 14 juin
iswms.org/en

11th World Congress and Expo on Recycling
Édimbourg (Écosse)
13 et 14 juin
recycling.environmentalconferences.org

International Soil Congress 2019
Ankara (Turquie)
17 au 19 juin
soil2019.gidatarim.edu.tr/tr

EU Sustainable Energy Week 2019
Bruxelles (Belgique)
17 au 21 juin
eusew.eu

6th International Conference Energy and Meteorology
Copenhague (Danemark)
24 au 27 juin
wemcouncil.org/wp/icem2019

Air Pollution 2019
Aveiro (Portugal)
26 au 28 juin
wessex.ac.uk/conferences/2019

Symposium on Climate Change and the Hydrological Regime
Novi Sad (Serbie)
26 au 28 juin
haw-hamburg.de/en/ftz-nk/events/novisad2019.html

10^e conférence internationale Novatech
Lyon (France)
1^{er} au 5 juillet
graie.org/portail/novatech-2019

Ninth Trondheim Conference on Biodiversity
Trondheim (Norvège)
2 au 5 juillet
trondheimconference.org

The World Biogas Summit 2019
Birmingham (Royaume-Uni)
3 et 4 juillet
world-biogas-summit.com

Energy and Sustainability 2019
Coimbra (Portugal)
3 au 5 juillet
wessex.ac.uk/conferences/2019

Sommet G7 2019
Biarritz (France)
24 au 26 août
elysee.fr/g7

World Water Week 2019
Stockholm (Suède)
25 au 30 août
worldwaterweek.org

16th EverythingAboutWater and Environment Expo 2019
New Delhi (Inde)
29 au 31 août
eawater.com/expo

LES RENDEZ-VOUS 2019 À NE PAS MANQUER!

ACTUALISEZ VOS CONNAISSANCES

- ✓ Projets les plus prometteurs
- ✓ Mises à jour législatives
- ✓ Innovations technologiques
- ✓ Recherches récentes

DÉVELOPPEZ VOS RELATIONS D'AFFAIRES

- ✓ Gestionnaires municipaux
- ✓ Dirigeants d'entreprises
- ✓ Experts techniques
- ✓ Chercheurs universitaires

REJOIGNEZ LES ACTEURS
INCONTURNABLES
DE VOTRE SECTEUR

www.reseau-environnement.com



SYMPOSIUM

EAU

Gestion de l'eau

22 et 23 octobre 2019
Montréal



COLLOQUE

MR

Gestion des
matières résiduelles

13 et 14 novembre 2019
Lévis

Présenté par RECYC-QUÉBEC et
Éco Entreprises Québec



COLLOQUE

SES

Sols et
Eaux souterraines

27 novembre 2019
Drummondville

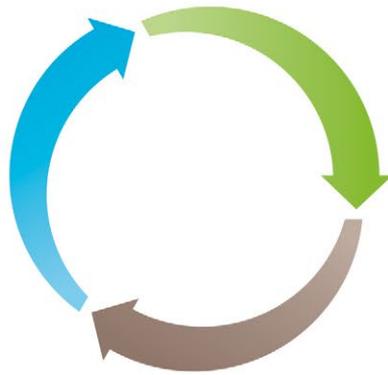


COLLOQUE

ACCÉ

Air et Changements
climatiques et Énergie

Décembre 2019
Québec



GMR Pro

Programme d'excellence en
gestion des matières résiduelles

Optimisez, Progressez, Performez.

Joignez le nouveau programme
conçu par Réseau Environnement et RECYC-QUÉBEC
à l'intention des municipalités!