

La revue  
des spécialistes de  
l'environnement  
au Québec

Volume 50 • Numéro 4  
Décembre 2017

# Vecteur

## Environnement



**DOSSIER**  
**ENVIRONNEMENT ET FINANCE :**  
**UNE RELATION PORTEUSE DE**  
**CHANGEMENTS**

- Climat et finance responsable au Canada : la position des entreprises financières
- Le financement de l'énergie propre : un outil novateur et puissant
- Services municipaux d'aqueducs et d'égouts : dix bonnes pratiques de protection et de tarification
- Fermeture du marché chinois : l'industrie québécoise du recyclage est-elle prête ?

PUBLIÉE PAR :

## CHRONIQUES

Menu législatif	34
Emploi vert	36
En région	38
Tour d'horizon	48
SWANA	52
AWWA	54
WEF	56
Exploitant	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  
infos@reseau-environnement.com  
www.reseau-environnement.com

## Éditrices

Christine Bérubé  
Caroline Sanchez Valero

## Comité de direction

Michel Beaulieu, secteur Sols et Eaux souterraines  
Pierre Bernabides, secteur Matières résiduelles  
Joëlle R. Chiasson  
Marie-Hélène Gravel, secteur Matières résiduelles  
Joëlle Roy Lefrançois, secteur Biodiversité  
Céline Vaneekhaute, secteur Eau

## Collaborateurs

Jonathan Arnold, Marion Audouin, David Berliner, André Bérubé, Yacine Boumghar, Philippe Bourke, Joëlle R. Chiasson, Yves Comeau, Patricia Côté, Mylène D'Aoust, Geneviève David Watson, Dominique Dodier, Marie-Claire Dumont, Yanick Fortier, Mathieu Fournier, Éline Guénette, Alexandru Iordan, Antoine Laporte, Yann Le Bihan, François Messier, Stéphanie Petit, Laurent Pilon, Isabelle Pineault, Emmanuel Rondia, Tova Roy, Sylvain Savard, Richard Schofield, David Sénéchal, Nicolas Turgeon, Marlyse Vermette.

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 des éditrices.

FSC position  
pour Maská



100%



## Dossier

Environnement et finance :  
une relation porteuse de  
changements

5

## CLIMAT ET FINANCE RESPONSABLE AU CANADA

La position des entreprises financières

6

## LE FINANCEMENT DE L'ÉNERGIE PROPRE

Un outil novateur et puissant

10

## SERVICES MUNICIPAUX D'AQUEDUCS ET D'ÉGOUTS

Dix bonnes pratiques de protection et de tarification

14

## FERMETURE DU MARCHÉ CHINOIS

L'industrie québécoise du recyclage est-elle prête ?

18

## BIODIVERSITÉ

Le roseau commun : contrôler son envahissement  
dans les tourbières du Québec

22

## MATIÈRES RÉSIDUELLES

Haies de cèdres : les retailles au service de l'économie circulaire

26

## AIR ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Projet ILEAU : verdir et connecter l'Est de Montréal

30

## ARTICLE SCIENTIFIQUE

Utilisation de mâchefer d'incinération de déchets solides municipaux pour  
l'élimination du sulfure d'hydrogène : un exemple d'écologie industrielle

40

Photo de la couverture  
Shutterstock

## Réalisation graphique

Passerelle bleue 514 278-6644

## Impression

Imprimerie Maská 1 800 361-3164

## Révision linguistique

Véronique Philibert, Révision Œil 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

## CONSEIL D'ADMINISTRATION DE RÉSEAU ENVIRONNEMENT

Présidente  
Karine Boies  
Cain Lamarre

## Président sortant

Marc-André Desjardins  
Axor Experts-Conseils

## Secrétaire-trésorier

Gaëtan Laflamme  
Petrie Raymond

Vice-présidente,  
secteur Air et Changements  
climatiques

Johanne Quellet  
YHC Environnement

Vice-président, secteur Biodiversité  
Hugo Thibault Robitaille  
T<sup>2</sup> 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  
André Carange  
Signaterre

Administrateur  
Michel Lamontagne  
Magog Technopole

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  
Enviro-access inc.

Président du comité régional  
Outaouais  
Robert A. Dubé  
TREBORA Conseil

Présidente du comité régional  
Mauricie / Centre-du-Québec  
Coralie Lamaire Chad  
Bionest

Présidente du comité régional  
Montréal  
Marie-Caroline Bourg  
EnviroRcube

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

Président-directeur général  
de Réseau Environnement  
Jean Lacroix

# Conception d'un réservoir d'eau potable Quand sécurité rime avec productivité



PAR ANTOINE LAPORTE  
Directeur adjoint à la gestion des  
infrastructures, Ville de Repentigny

◀ PAR ÉLAINE GUÉNETTE  
Conseillère, Association paritaire pour la  
santé et la sécurité du travail, secteur Affaires  
municipales



◀ ET PAR ISABELLE PINEAULT  
Présidente, GEST-EAU

**Les stations de production d'eau potable regorgent d'espaces clos. Celle de la Ville de Repentigny en compte 76 de tous genres : puits de pompage, bassins de contact, décanteurs, filtres, goulottes de répartition, réservoirs de réactif, etc. Ces lieux sont difficilement accessibles et présentent de nombreux risques pour les travailleurs. La solution? Concevoir des réservoirs alliant santé, sécurité et productivité!**

Le 22 avril 2010, un travailleur a fait une chute mortelle dans un réservoir d'eau potable situé dans la région de Montréal; cette infrastructure souterraine, d'une profondeur de plus de huit mètres, constitue en fait un immense espace clos, dont l'accès se fait par une trappe qui est normalement verrouillée lorsque l'eau y transite. À la suite de cet événement malheureux, une réflexion s'en est suivie concernant la sécurité des travailleurs dans ce type d'infrastructure.

L'entrée en espace clos requiert des procédures de travail strictes devant être mises en application, notamment afin de prévenir les risques de chute. L'intégration d'équipements de protection collectifs dès la conception pose souvent un défi de taille, surtout dans les endroits aussi vastes qu'une réserve d'eau potable. Ces mesures de prévention prennent tout leur sens lorsque l'on sait que la majorité des municipalités du Québec ne possèdent pas d'équipe spécialisée de sauvetage en espace clos au sein de leur service de sécurité incendie afin d'intervenir rapidement.

## Une expérience concluante

Dès 2009, la mise aux normes de la station de pompage d'eau brute de la station de production d'eau potable de Repentigny



a été l'occasion, pour la municipalité, de mettre en pratique une approche novatrice qui consiste à éviter de créer des espaces clos, éliminant ainsi les risques à la source. Le concepteur d'alors a collaboré avec le personnel technique de la Station de purification de l'eau (SPE) et de l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur Affaires municipales (APSAM) pour concevoir les puits de dessablage et de relèvement sans entrée en espace clos. Les résultats obtenus ont été spectaculaires! Les travaux d'entretien – s'étalant auparavant sur plusieurs jours – ne prennent maintenant que quelques heures à se réaliser, et ce, en toute sécurité. C'est ce que l'APSAM appelle allier la santé et la sécurité à la productivité.

## La conception d'un nouveau réservoir d'eau potable

Lorsque la Ville de Repentigny s'est penchée sur le dossier de la conception du nouveau réservoir d'eau potable d'environ 10 000 m<sup>3</sup>, elle s'est rendu compte du très grand défi que cela représentait. Néanmoins, forte de l'expérience précédente – qui lui a permis de constater que les accès sécurisés et les dispositifs de protection mis en place lors de la construction contribuaient à protéger tous les travailleurs, incluant ceux qui sont sur le chantier –, elle n'a pas hésité à utiliser le même concept.

« L'intégration de tous ces éléments de protection collectifs dès la conception facilite non seulement le travail d'entretien et de maintenance pour les opérateurs de la SPE, mais améliore également la sécurité des travailleurs lors de la construction. »

En effet, il en résulte une productivité accrue lors des travaux de construction quand viennent les étapes de finition et d'installation des équipements de procédé (tuyauterie, vannes, instrumentation, etc.), alors que s'intensifie le va-et-vient avec la surface. Ce constat se traduit par des coûts de construction équivalents, voire inférieurs à des infrastructures de taille et de nature similaires conçues comme des espaces clos.

### Les spécificités de la conception

La conception de la nouvelle réserve de la SPE de Repentigny comprend les spécificités suivantes :

- Trois puits de ventilation répartis sur le toit de la réserve permettent d'accueillir des ventilateurs portatifs afin d'assurer un balayage adéquat de trois changements d'air frais à l'heure au cours des travaux d'inspection, de nettoyage ou d'entretien. Une tuyauterie en PVC permet alors de pousser l'air à partir de la surface vers le fond de la réserve;
- Deux escaliers, placés à chaque extrémité, donnent des accès faciles et rapides à l'intérieur de la réserve, alors que les vannes murales, isolant les différentes sections du bassin, sont dimensionnées pour que leur ouverture offre un plein passage aux travailleurs;
- Des portes dans les murs séparateurs des chicanes réduisent les déplacements du personnel et des équipements en permettant de court-circuiter le parcours normal de l'eau. Ces éléments sont d'autant plus importants lorsqu'il s'agit de porter secours à un travailleur à la suite d'un malaise ou d'un accident de travail, puisqu'il n'est pas requis de faire appel à une équipe de sauvetage spécialisée en espace clos;
- Plusieurs trappes avec potences et palans servent exclusivement à la manutention d'équipements et de matériaux. Ces trappes, munies de garde-corps identiques, sont surélevées et conçues pour éviter aux travailleurs de devoir se pencher au-dessus de l'ouverture, permettant ainsi des manipulations sécuritaires des charges, et ce, sans effort particulier;
- Un réseau d'alimentation électrique souterrain circulant sur la toiture de la réserve permet un raccordement facile et sécuritaire des dispositifs portatifs d'éclairage et de ventilation. Les chapeaux des événements, distribués uniformément sur la surface des réservoirs, sont aisément démontables afin d'y glisser des projecteurs. En outre, des crochets au mur facilitent l'installation de luminaires afin d'éclairer intégralement les zones de travail situées à l'intérieur du bassin;
- Des pentes de drainage dirigent l'eau vers des puisards afin de vider complètement la réserve avant d'y intervenir. Une section plus profonde a aussi été prévue pour installer un futur poste de pompage d'eau distribuée. La conception tient donc compte de l'ajout prochain de génératrices et des raccordements électriques permettant de l'approvisionner.

### Les coûts

L'intégration de tous ces éléments de protection collectifs dès la conception facilite non seulement le travail d'entretien et de maintenance pour les opérateurs de la SPE, mais améliore également la sécurité des travailleurs lors de la construction. En effet, avec ces accès faciles à utiliser, l'entrepreneur peut implanter plus rapidement les différentes composantes mécaniques et de contrôle, telles que les vannes, les tuyauteries, les raccords, les pompes, les sondes de niveau, etc. L'électricité et la ventilation adéquates et suffisantes permettent un travail dans des conditions beaucoup plus sécuritaires qu'elles ne le seraient en espace clos. Le personnel du chantier peut donc accéder aisément au réservoir, ainsi qu'y travailler plus efficacement et en toute sécurité, et particulièrement lorsque les travaux de bétonnage sont terminés. Cette efficacité accrue lors de la construction permet à l'entrepreneur de déposer une soumission à moindres coûts, ce qui est tout à l'avantage du client. À titre d'exemple, le prix unitaire obtenu pour la construction de la réserve d'eau potable de Repentigny est de l'ordre de 660 \$/m<sup>3</sup>, incluant les conduites de raccordement aux bassins existants, alors que généralement cela peut coûter jusqu'à 1 000 \$/m<sup>3</sup>.



Travailleur s'apprêtant à descendre dans la réserve en empruntant l'escalier d'accès.

### La collaboration au service de la prévention

La conception réussie de la nouvelle réserve d'eau potable de la Ville de Repentigny, sans entrée en espace clos, est le fruit d'un travail de concertation impliquant le concepteur, le personnel exploitant ainsi que l'APSAM. Il en résulte un ouvrage où la prévention à la source est le meilleur moyen de sécuriser cette infrastructure, tant en ce qui a trait à sa construction qu'à son exploitation. Si vous désirez augmenter la productivité et réaliser des économies substantielles pour les contribuables, cette approche est toute désignée! ●