

**2010  
AUTOMNE**

**JOURNAL ET FAITS SUR L'EAU  
MUNICIPALE CANADIENNE**



**Évaluation de l'écotoxicité et la  
Réglementation nationale proposée sur les  
effluents des systèmes d'assainissement d'eaux  
usées**

*Une toilette de conception canadienne d'une capacité de  
3 litres devient la nouvelle norme en économie de l'eau*

*Publié deux fois par année par l'ACEPU*

*Marais artificiels pour améliorer des  
systèmes d'épuration d'eaux usées  
existants*

*Commission de contrôle de la pollution  
de la région de Frédéricton  
Programme polyvalent de redressement*

*Transformation de marché*

2010 automne

# Table des matières

## Articles vedettes

<b>Message du Président</b>	<b>3</b>
<b>Évaluation de l'écotoxicité et la Réglementation nationale proposée sur les effluents des systèmes d'assainissement d'eaux usées (RESAEU)</b>	<b>4</b>
<b>Une toilette de conception canadienne d'une capacité de 3 litres devient la nouvelle norme en économie de l'eau</b>	<b>9</b>
<b>Marais artificiels pour améliorer des systèmes d'épuration d'eaux usées existants</b>	<b>12</b>
<b>Commission de contrôle de la pollution de la région de Frédéricton Programme polyvalent de redressement</b>	<b>17</b>
<b>Transformation de marché</b>	<b>22</b>



Publié par : Association canadienne des eaux potables et usées (ACEPU)

Pièce 11, 1010, rue Polytek, Ottawa (Ontario) K1J 9H9

Téléphone : (613) 747-0524 Téléc. : (613) 747-0523 Courriel : [admin@cwwa.ca](mailto:admin@cwwa.ca)

Visitez le site web : [www.acepu.ca](http://www.acepu.ca)

Dégagement de responsabilité : veuillez noter que les articles ici présents représentent le opinions de leurs auteurs.

## Message du Président

**Bienvenue à la 6<sup>ème</sup>** édition de la *Revue d'actualité sur l'eau municipale canadienne*, qui vous apporte des nouvelles sur les sujets relatifs à l'eau potable et usées à travers le pays. Afin de maximiser le contenu éditorial, nous la publions en anglais et offrons une version française sur le site internet de l'ACEPU : [www.acepu.ca](http://www.acepu.ca)

En 2010, l'ACEPU organise trois évènements et nous vous encourageons à visiter le site internet [www.acepu.ca](http://www.acepu.ca) pour obtenir de plus amples informations. Ces évènements sont :

- 14<sup>ème</sup> Conférence nationale canadienne et 5<sup>ème</sup> forum sur la politique en matière d'eau potable (Saskatoon, Saskatchewan, du 30 octobre au 2 novembre 2010),
- 2 ateliers, « Sécurité de l'eau » et « Séminaire sur le biogaz » ". (Ottawa, Ontario, du novembre 30, 2010), et
- La *Fenêtre sur Ottawa* 2010 et l'assemblée générale annuelle (Ottawa, Ontario, du 1- 2 décembre 2010).

Votre histoire pourrait être incluse dans le prochain numéro. Comme toujours, nous sommes ouverts à vos articles; merci de les envoyer à [admin@cwwa.ca](mailto:admin@cwwa.ca).

Cordialement,



Greg Chartier  
Saskatoon (Saskatchewan)

## Évaluation de l'écotoxicité et la Réglementation nationale proposée sur les effluents des systèmes d'assainissement d'eaux usées (RESAEU)

**Auteurs:** Lesley Novak et Keith Holtze  
« AquaTox Testing & Consulting Inc. » [www.aquatox.ca](http://www.aquatox.ca)



**A**quaTox Testing & Consulting Inc. a réalisé des évaluations d'écotoxicité pour l'industrie et le gouvernement pour plus de 20 ans. AquaTox est dirigé par Keith Holtze et Lesley Novak, dont les responsabilités incluent la conception, la gestion et l'interprétation d'études sur la toxicité aquatique d'effluents municipaux et industriels, de sédiments et de produits chimiques.

En 2009, le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) a adopté une stratégie pancanadienne pour la gestion des effluents municipaux d'eaux usées (EMEU). Cette stratégie faisait partie du fondement d'une *Réglementation nationale proposée pour les effluents des systèmes d'assainissement d'eaux usées* (RESAEU) en vertu de la Loi sur les pêches (publiée dans la Gazette du Canada, le 20 mars 2010). La RESAEU proposée définit des normes nationales pour les effluents d'eaux usées pour la demande biochimique en oxygène, les matières en suspension, le chlore résiduel total et l'ammoniaque non-ionisée. La RESAEU oblige également les systèmes d'eaux usées à produire un effluent qui n'est pas létal de façon aiguë comme condition de déversement de cet effluent.

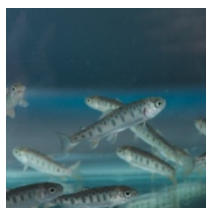
Le test de l'écotoxicité inclut dans la RESAEU proposée est le test d'Environnement Canada sur l'essai de létalité aiguë sur la truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*) (EPS 1/RM/13; Environnement Canada, 2000). Dans cet essai, un effluent évalué sans dilution est considéré conforme (c'est-à-dire, réussit le test) si pas plus de la moitié ( $\leq 50\%$ ) des poissons meurent durant les 96 heures de l'essai; en d'autres termes, 5 des 10 poissons doivent survivre pour réussir l'essai. Si un échantillon ne réussit pas l'essai, des recherches pour identifier et corriger la cause de la toxicité pourront être exigées.

### Avantages des essais de toxicité

Un des grands avantages des essais de toxicité aquatique est que les organismes utilisés pour les essais réagissent à tous les produits chimiques présents dans un échantillon, ce qui devient une mesure de la biodisponibilité et de la vraie toxicité éventuelle de tous les composants (Environnement Canada, 1999). En tenant compte de cela, plusieurs gouvernements et agences internationales ont développé et normalisé des méthodes de mesure de la toxicité aquatique pour évaluer des produits chimiques individuels et des mélanges complexes tels que les EMEU. La disponibilité d'essais normalisés a permis de les introduire dans les réglementations qui établissent des limites de conformité individuelles pour la toxicité.

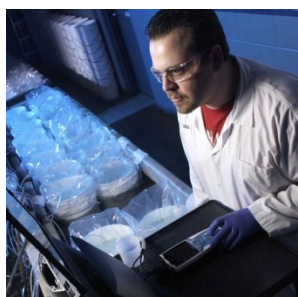
### **Pourquoi la truite arc-en-ciel?**

La méthode de l'essai de toxicité létale aiguë sur la truite arc-en-ciel d'Environnement Canada est utilisée depuis très longtemps au Canada dans les réglementations fédérales et provinciales, pour la gestion des effluents d'eaux usées municipales et industrielles. La truite arc-en-ciel est présente partout au Canada et elle est cultivée fréquemment dans des installations commerciales d'aquaculture. On en sait également beaucoup au sujet de leur biologie et une base de données relativement importante d'information existe sur la toxicité de plusieurs produits chimiques pour la truite arc-en-ciel. Pour ces raisons, la truite arc-en-ciel est devenue le poisson d'eau froide normalement utilisé pour les essais de toxicité en eau douce (Environnement Canada, 2000). En fait, l'essai de létalité aiguë sur la truite arc-en-ciel est devenu le principal instrument réglementaire utilisé dans la sous-section 36(3) de la Loi sur les pêches, qui interdit le déversement de substances nocives.



### **L'essai en bref**

L'essai est réalisé en conditions statiques à  $15 \pm 1^\circ\text{C}$  avec des poissons juvéniles (poids net de 0,3 à 2,5 g). Les solutions évaluées sont aérées à un débit suffisamment élevé pour maintenir des niveaux d'oxygène dissous à l'intérieur d'un intervalle de concentrations suffisantes pour maintenir les poissons en vie, mais suffisamment petites pour limiter les changements de qualité de l'effluent dans le temps. Les résultats de l'essai sont basés sur la survie des poissons au cours d'une période de 96 heures. Il y a deux types d'essais: la concentration simple ou multiple. Le test à concentration simple expose les poissons à la concentration complète (100%) de l'échantillon et sert à déterminer la présence ou l'absence de toxicité. L'essai à concentration multiple (ou essai LC50) consiste à exposer les poissons à une gamme de concentrations (c'est-à-dire, 100, 50, 25, 13 et 6%) et il sert à déterminer le degré ou l'importance de la toxicité.



### **Que se passe-t-il quand l'essai échoue?**

Pour répondre à cette question, il peut être nécessaire de déterminer premièrement si de l'ammoniaque (ou plus précisément de l'ammoniaque non-ionisée) est responsable de la mortalité des truites. Cette approche peut être nécessaire, puisque la RESAEU proposée inclut des dispositions concernant des autorisations temporaires pour déverser des effluents qui contiennent de l'ammoniaque non-ionisée dans la mesure où toute la létalité aiguë observée est causée seulement par la présence d'ammoniaque non-ionisée.

Dans certains échantillons d'EMEU, l'aération de solutions sous essais a déjà causé une augmentation progressive du pH de l'échantillon durant la période de 96 heures de l'essai sur les truites arc-en-ciel. Une augmentation du pH de l'échantillon peut influencer la toxicité si la concentration de la substance responsable de la mortalité des poissons varie avec le pH. Dans le cas de l'ammoniaque, au fur et à mesure que le pH augmente, la proportion d'ammoniaque non-ionisée augmente et c'est la forme non-ionisée qui est beaucoup plus toxique pour le poisson que la forme ionique. En tenant compte de la toxicité potentielle de la forme non-ionisée de l'ammoniaque dans un EMEU à la suite d'une variation du pH, Environnement Canada a normalisé trois procédures pour stabiliser le pH pendant l'essai (EPS 1/RM/50). Toutefois, trois conditions particulières doivent être respectées pour utiliser ces procédures supplémentaires, dont: **1.** La concentration totale d'ammoniaque doit être mesurée dans tous les échantillons soumis à l'essai de toxicité, **2.** La stabilisation du pH ne doit être utilisée que si l'EMEU a d'abord raté l'essai sans stabilisation du pH et **3.** La concentration d'ammoniaque non-ionisée doit être inférieure à 1,25 mg/L dans l'échantillon à 100% (puisque cette concentration d'ammoniaque non-ionisée est supérieure à la concentration létale quelle que soit la variation du pH durant l'essai).

L'ammoniaque n'est pas le seul agent toxique sensible aux changements de pH. Par conséquent, des essais supplémentaires de recherche pourraient être requis pour démontrer que la mortalité de la truite arc-en-ciel est causée par l'ammoniaque non-ionisée seulement. Cependant, aucun essai unique ne peut être utilisé pour confirmer la présence de la toxicité de l'ammoniaque. Plutôt, un ensemble d'approches est utilisé pour obtenir une « preuve » démontrant que l'ammoniaque est la substance responsable de la toxicité. Des conseils pour mener ces essais de recherche ont été fournis dans un document complémentaire d'Environnement Canada.

### **Que se passe-t-il si l'ammoniaque non-ionisée n'est pas la cause de l'échec de l'essai?**

Si la « preuve » ne démontre pas que l'ammoniaque non-ionisée est la cause principale de la mortalité, des méthodes sont disponibles pour faire des recherches sur le rôle que d'autres substances peuvent avoir pour expliquer la toxicité.

Par elle-même, l'analyse chimique d'un échantillon d'EMEU n'est pas suffisante pour déterminer la cause de toxicité, ce qui fait qu'une approche basée sur la toxicité est requise pour plusieurs raisons. En premier lieu, il n'est pas possible d'identifier et de quantifier par analyse tous les contaminants possibles dans une eau usée complexe. Deuxièmement, même si tous les produits chimiques à risque étaient identifiés et quantifiés, des données de toxicité

pourraient ne pas être disponibles pour plusieurs des substances, ou si elles étaient disponibles, elles pourraient ne pas être applicables pour l'espèce d'intérêt. Troisièmement, les interactions potentiellement synergiques, antagonistes ou additives pouvant se produire entre ces produits chimiques sont difficiles à prédire en ne tenant compte que des concentrations de ceux-ci. Finalement, d'autres caractéristiques d'un effluent (comme la dureté de l'eau, son pH) peuvent avoir un impact sur la façon que d'autres produits chimiques causent leur propre toxicité (souvent décrit comme un effet de matrice).

En reconnaissant la complexité des effets de matrice et des contraintes associées aux seules analyses chimiques pour déterminer la cause de la toxicité, la « United States Environmental Protection Agency (US EPA) » a développé les méthodes basées sur la toxicité « Toxicity Reduction Evaluation (TRE) » (US EPA 1989, 1991a, 1993a,b, 1999). Une TRE est une approche systématique et fonction d'un site particulier qui associe les essais de laboratoire, l'analyse chimique et des recherches sur un site en particulier pour assurer la conformité avec des normes pour des effluents basés sur la toxicité. L'approche regroupe les réactions des organismes lors de l'évaluation de mélanges d'effluents complexes et permet des recherches très pointues sur une classe ou un groupe de substances responsables de la toxicité, sans lesquelles il serait pratiquement impossible de déterminer la(les) cause(s) précise(s) de la toxicité (Norberg-King *et al.* 2005; Novak *et al.* 2002).

### **En résumé**

Les essais de toxicité aquatique peuvent être utilisés pour obtenir une mesure directe de l'impact biologique potentiel d'un EMEU déversé dans l'environnement récepteur. Les essais tiennent compte de la biodisponibilité des contaminants toxiques et des interactions chimiques complexes qui ne pourraient être mesurées ou quantifiées autrement. Associés à l'analyse chimique, les essais de toxicité aquatique peuvent être utilisés pour identifier et trouver une solution à des problématiques de toxicité, et même empêcher le déversement d'eaux usées potentiellement toxiques. Même si « l'état de toxicité » des EMEU à travers le Canada est inconnu, l'expertise d'autres gouvernements, les États-Unis en particulier, a donné quelques indices concernant des contaminants toxiques « courants » associés aux EMEU dont l'ammoniaque, le chlore, les agents de surface, les pesticides, les métaux, et les solides totaux dissouts (US EPA, 1999). L'importance et la nature réelles de la conformité avec les obligations réglementaires proposées pour la létalité aigue et les conséquences pour les environnements récepteurs et les municipalités canadiennes ne seront vraiment connues que lorsque des données suffisantes auront été générées pour la RESAEU.

**Note pour le lecteur:** Toutes les méthodes d'essais d'Environnement Canada (incluant celles citées dans cet article) peuvent être retrouvées à [http://www.etc-cte.ec.gc.ca/organization/bmd/bmd\\_publist\\_e.html](http://www.etc-cte.ec.gc.ca/organization/bmd/bmd_publist_e.html).

## Bibliographie supplémentaire

Norberg-King TJ, L Ausley, D Burton, W Goodfellow, J Mille and WT Waller. 2005. Toxicity identification evaluations (TIEs) for effluents, ambient waters, and other aqueous media. Pensacola FL, USA: Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC). 496p.

Novak, LJ, KE Holtze, R Wagner, G Feasby and L Liu. 2002. Guidance document for conducting Toxicity Reduction Evaluation (TRE) investigations of Canadian metal mining effluents. Prepared for TIME (Toxicological Investigations of Mining Effluents) Network. 85 p

US EPA. 1989. Generalized methodology for conducting industrial toxicity reduction evaluations. EPA-600/2-88/070.

US EPA. 1991. Methods for aquatic toxicity identification evaluations: Phase I toxicity characterization procedures. EPA-600/6-91/003.

US EPA. 1993a. Methods for aquatic toxicity identification evaluations: Phase II toxicity identification procedures for samples exhibiting acute and chronic toxicity. EPA-600/R-92/080.

US EPA. 1993b. Methods for aquatic toxicity identification evaluations: Phase III toxicity confirmation procedures for samples exhibiting acute and chronic toxicity. EPA-600/R-92/081.

US EPA. 1999. Toxicity reduction evaluation guidance for municipal wastewater treatment plants. EPA-833B-99/0023.

\*

## ***Une toilette de conception canadienne d'une capacité de 3 litres devient la nouvelle norme en économie de l'eau***

*par: Rick Rotman  
Water Matrix*



**L**es municipalités qui envisagent d'encourager l'économie de l'eau dans les résidences et les commerces et de soulager l'infrastructure locale d'approvisionnement en eau n'ont pas besoin de chercher loin. La toilette à ultra haute efficacité (TUHE) de conception canadienne « Proficiency » utilise seulement 3 litres pour vidanger efficacement les déchets — 37% moins d'eau que la THE actuellement sur le marché. Lancée en 2009 par Hennessy & Hinchcliffe de Mississauga en Ontario, la « Proficiency » est disponible partout au Canada à votre quincaillerie locale de vente en gros ou en détail.

Conçue par la même équipe primée pour une autre grande invention canadienne—la toilette sans fuites Flapperless Niagara — la « Proficiency » est la toilette à chasse d'eau unique la plus efficace au monde. Au moyen d'une technique ingénieuse qui profite de l'énergie de l'eau qui remplit le réservoir pour appliquer de la pression sur la jambe du siphon, le créateur, Phil Hennessy, a fait progresser la technologie de la chasse et il a donné aux municipalités une raison pour remettre en question les critères pour offrir des rabais sur les toilettes aux citoyens.

Les gouvernements provinciaux ont pris également note de cette récente innovation excitante. À l'occasion de sa conférence de presse au printemps dernier, et au cours de la Journée de la terre, le ministre de l'environnement de l'Ontario, John Gerretsen, a annoncé le plan de son gouvernement en vue de bannir la vente de toilettes de 13 litres. La « Proficiency » était

exhibée à côté du podium en tant qu'exemple de technologie émergente dans le plan de l'Ontario pour mettre en œuvre la Loi sur le développement des technologies de l'eau.

Le système de chasse breveté BSB de la « Proficiency » peut fonctionner pour divers niveaux de pression d'eau à l'orifice d'entrée et il utilise une jambe de siphon tout spécialement conçue et un système de transfert de la pression de l'air pour chasser les déchets à l'extérieur et de façon efficace. À l'opposé des toilettes fonctionnant par pression toutefois, la « Proficiency » fonctionne sans un boîtier bruyant ou des pièces de remplacement dispendieuses. Sa chasse par siphon se produit rapidement et silencieusement, tout en dépassant les toilettes qui ont des volumes de chasse beaucoup plus importants.

L'hiver dernier (2008/09), la correspondante de **CBC Spark**<sup>1</sup>, Nora Young, a rencontré Bill Gauley de Veritec Consulting pour visualiser une démonstration personnelle de la « Proficiency » en action dans un laboratoire d'essai. Elle a chassé facilement 500 grammes de solides d'essai alors qu'une toilette voisine de 13 litres par vidange s'est bouchée avec la même quantité. Bill Gauley a choisi récemment la « Proficiency » comme le produit ayant la plus grande efficacité d'eau pour 2010 lors du Symposium « IAPMO International Emerging Technology » en Californie.

Les résultats sont prometteurs, d'autant plus qu'un essai mené dans un immeuble de Toronto a confirmé cette performance (voir le diagramme). Dans la Tour St. David, un édifice de 53 unités à but non but lucratif dans l'arrondissement de Danforth, le gestionnaire a remplacé toutes les toilettes en place par la « Proficiency » au cours d'une période de 5 jours. La diminution de la consommation quotidienne d'eau a été immédiate et radicale — la consommation totale d'eau dans l'édifice a diminué pratiquement de moitié, soit d'une moyenne de 20 916 litres par jour à seulement 11 414 litres. La consommation par unité a diminué d'une moyenne de 337 litres/unité/jour à seulement 184 litres/unité/jour.

Les conséquences de cette nouvelle technologie sont énormes, dont la possibilité d'économiser des milliards de litres d'eau douce utilisés inutilement pour vidanger les modèles existants de toilettes. Après sept années de travail, la « Proficiency » est le résultat de maquettes et d'essais innombrables, impliquant Phil qui a travaillé des centaines d'heures dans son atelier de campagne de l'Ontario pour perfectionner la mécanique et les principes du système BSB. « En tant que développeur et inventeur, Phil a présenté des produits révolutionnaires qui ont aidé et continueront d'aider à économiser la ressource naturelle la plus précieuse — l'eau », selon Jerrad Hennessy, le fils de Phil et Directeur général de « Niagara Flapperless and Hennessy & Hinchcliffe ». « Je ne crois pas que le projet finira un jour. Phil travaille toujours sur une nouvelle technologie. »

Jerrad occupe une bonne partie de son temps à donner de l'information aux municipalités canadiennes sur la nouvelle toilette, en envoyant des échantillons et en faisant en sorte que la « Proficiency » soit inscrite sur des listes pour obtenir des rabais. La toilette est actuellement

---

<sup>1</sup> [http://www.cbc.ca/spark/blog/2008/11/blowing\\_the\\_lid\\_off\\_toilets\\_with\\_nora\\_young](http://www.cbc.ca/spark/blog/2008/11/blowing_the_lid_off_toilets_with_nora_young)

sur la liste de Toronto et pour la plupart des communautés avoisinantes du Grand-Toronto, de même qu'à Calgary et d'autres villes de l'Alberta. La Région de York (située tout juste au nord de Toronto) vient de donner récemment une toilette « Proficiency » lors du festival qui lançait leur nouveau rabais régional pour les toilettes. Les propriétaires des multi-résidences et les gestionnaires de logements sociaux commencent également à puiser dans les importantes économies d'eau potentielles. « London & Middlesex Housing Corporation » a installé 2 000 de ces toilettes dans des logements sociaux à London, Ontario.

La « Proficiency » est tout aussi populaire pour les adeptes des technologies du logement durable et des édifices verts. Au cœur du centre-ville de Brampton, ON, la construction est pratiquement terminée pour le projet « Chapelview » — un partenariat entre les gouvernements du Canada, de l'Ontario, de la Région de Peel, de la ville de Brampton, et de « Martinway Contracting Ltd ». Le projet Chapelview est susceptible de devenir le tout premier projet certifié LEED Platine pour du logement abordable au monde, en utilisant la « Proficiency » comme toilette de choix.

Pour ceux qui se posent des questions sur la performance de la toilette, la « Proficiency » respecte tous les codes de plomberie nord-américains et dépasse les normes de chasse MaP (« Maximum Performance ») et de capacité du tuyau d'évacuation. Certifiée selon les critères du programme WaterSense<sup>SM</sup> de la USEPA, le plus rigoureux de l'industrie, la « Proficiency » a droit aux plus hauts niveaux de rabais municipaux au Canada. En effet, 2 crédits LEED peuvent également être gagnés, lors de l'utilisation commerciale ou résidentielle de la « Proficiency ». Elle est disponible en deux modèles de porcelaine émaillée — le modèle N7716 à forme ronde et le modèle N7717 à hauteur confortable, de forme allongée et conforme à la norme « ADA ».

« Water Matrix Inc. », une compagnie installée à Woodbridge en Ontario et reconnue par la ville de Toronto pour ses services en économie de l'eau, distribue la « Proficiency » partout au Canada. ✱

# Marais artificiels pour améliorer des systèmes d'épuration d'eaux usées existants

Par : John Pries

CH2M HILL



**I**l existe un besoin croissant de fournir des méthodes rentables pour améliorer des stations d'épuration d'eaux usées existantes (SEEU). Dans le climat économique actuel, le remplacement total d'installations peut être financièrement très lourd, même avec des subventions pour les infrastructures qui sont disponibles de temps à autre. Les communautés continuent de croître, entraînant la nécessité d'élargir les installations de traitement des eaux usées qui pourrait déclencher des changements aux critères de déversement.

Les changements pourraient inclure une diminution des limites de déversement du permis, ce qui pourrait nécessiter une performance plus élevée d'épuration, ou une augmentation de la gamme de paramètres dont certains ont pu être absents du permis original quand l'installation existante a été mise en service. L'ajout de la capacité à un système existant peut être rentable et fournir les améliorations requises à court et à long termes pour ramener le système à la conformité, ou pour s'assurer que le système qui approche sa capacité ne sorte pas de la zone de conformité.

## Solutions possibles

Que faire avec une lagune ou un système complet de SEEU qui a encore une performance qui se situe dans les limites de la conception originale, mais qui occasionnellement, ou

régulièrement, dépasse les paramètres en raison de surcharges, ou encore approche sa capacité de conception? Il y a plusieurs solutions qui peuvent être envisagées:

1. Construire une nouvelle SEEU, en utilisant une partie de la lagune existante ou de la SEEU pour la gestion des biosolides. Ceci est la solution à long terme habituellement présentée aux villes et aux municipalités et c'est une approche correcte, dans l'hypothèse où le financement est disponible tant pour le capital que pour les coûts d'opérations/entretien. De plus, les opérateurs devront possiblement acquérir un degré plus élevé de qualification pour opérer la SEEU.
2. Ajouter un système d'épuration en parallèle pour maintenir la capacité de la SEEU existante. Un système d'épuration en parallèle, tel qu'un bio-réacteur à membrane (BRM), traite une partie du débit, qui est ensuite mélangé avec l'effluent de la SEEU, ce qui lui permet de demeurer conforme. Ceci est une bonne solution à court terme pour les sites de dimension restreinte, et elle peut également être une solution à long terme pour des capacités en croissance, puisque ces unités sont souvent modulaires et des unités supplémentaires peuvent être ajoutées au besoin.
3. Ajouter un système d'épuration naturel, tel qu'un marais artificiel, pour augmenter la capacité de conception à court terme. Cette approche donne un délai de temps à la communauté pour mettre de côté des montants de taxes pour financer la construction d'une SEEU conventionnelle. La capacité supplémentaire du marais fait partie intégrante de la solution à long terme comme un ajout à la capacité obtenue de la nouvelle SEEU. Dans certains cas, le marais peut fournir assez de capacité qui devient une solution complète à long terme.

### **Avantages de systèmes d'épuration naturels**

Les systèmes d'épuration naturels requièrent moins de personnel d'opération, utilisent moins d'énergie, comportent des coûts plus faibles en opération et en capital, et produisent moins de solides résiduels que la plupart des approches conventionnelles « béton et acier ». Même si les systèmes naturels demandent plus d'espace que les approches conventionnelles, ils permettent de créer des habitats sauvages de grande valeur et des sites de récréation passive pour le public.

Les systèmes naturels constituent une approche plus durable, et ils se distinguent par leur utilisation de sources renouvelables d'énergie: la radiation solaire, le vent, la gravité, et l'entreposage d'énergie sous forme biologique et chimique.

### **Voici un exemple: Brighton, Ontario**

La municipalité de Brighton est située sur la rive nord du Lac Ontario et elle avait un système de lagunes qui approchait sa capacité nominale. En 1998, CH2M HILL a débuté des discussions avec la municipalité alors qu'elle était entrain d'envisager un projet d'amélioration de sa lagune à deux cellules en migrant vers une SEEU conventionnelle par boues activées. Le coût de l'installation serait de l'ordre de \$10 à \$15 millions (dollars 1998).

La municipalité se posait des questions concernant l'approche proposée au sujet du financement de cette dépense importante par une communauté plutôt petite, les impacts de la construction d'une nouvelle conduite de rejet et d'un diffuseur dans un marais adjacent de Classe 1, et l'impact négatif éventuel de contaminants non épurés sur l'industrie locale de la pêche.

Lors d'une présentation devant le Conseil municipal, CH2M HILL a fourni de l'information fondamentale sur la technologie et sur l'expertise acquise par la compagnie dans la conception de systèmes d'épuration naturels, afin de démontrer l'intérêt de construire un marais pour l'épuration.

Le marais devait remédier à court terme (trois à cinq ans) à une augmentation potentielle rapide de la population fondée sur des prédictions faites dans un plan sur 25 ans préparé par la municipalité. Il devait également fournir une capacité supplémentaire qui pourrait être ajoutée à des améliorations futures au moyen d'une SEEU utilisant une technologie conventionnelle. Même en ne considérant pas l'augmentation de capacité d'épuration projetée, le remplacement par le marais d'une conduite de rejet d'une valeur de \$1 à \$2 millions qui faisait partie de la conception de la SEEU conventionnelle constituait une économie immédiate sur le coût.

En 1999, la municipalité a choisi de construire un marais d'épuration de six hectares sur un terrain qui lui appartenait déjà, pour un coût d'environ \$500 000. Ceci était beaucoup moins que le coût d'un système d'épuration conventionnel, et environ un tiers du coût de la seule conduite de rejet. Le marais a augmenté la capacité nominale du système de lagunes existant de 3 864 m<sup>3</sup>/jour à 4 600 m<sup>3</sup>/jour.

Depuis la construction du marais, la municipalité a vécu une croissance plus faible que prévue, et une augmentation beaucoup plus faible que prévue de charge hydraulique et de contaminants. L'installation de compteurs d'eau dans toutes les maisons a permis de diminuer la consommation d'eau et les rejets correspondants vers la SEEU. Depuis qu'il opère en 2000, le système de lagunes a permis à la municipalité d'être en conformité avec les limites permises dans son certificat d'approbation.

De plus, le marais a permis de diminuer encore plus les charges déversées dans Presqu'île Bay au cours des 10 dernières années (cinq à sept années plus longtemps sans ajouter une capacité additionnelle à celle prévue à l'origine et tout continue de bien fonctionner) par un total d'environ 20 T/année de la somme de la demande biochimique en oxygène sur 5 jours (BOD5), des solides en suspension totaux, du phosphore total et de l'azote total.

L'étude des données de surveillance a permis de percevoir des tendances dans les concentrations de contaminants d'intérêt qui semblent saisonnières et/ou en lien avec la faune et des changements opérationnels qui peuvent affecter un système naturel. Ceux-ci incluent une diminution de l'efficacité d'enlèvement de l'azote pendant les mois d'hiver, des augmentations occasionnelles de coliformes fécaux causées par la faune sauvage, le maintien de l'efficacité d'épuration prédite du milieu humide même pendant la période d'enlèvement presque total de la végétation ambiante par les rats musqués pour la construction d'abris et

pour se nourrir, et aucune diminution de l'efficacité lors de la diminution du niveau de l'eau dans le milieu humide pendant les périodes de re-végétation. Tous ces facteurs et d'autres sont pris en considération lors de la conception d'un système de milieu humide.



### Avantages auxiliaires

Lors des premières discussions avec la municipalité au sujet de la construction du marais, il y a eu une courte période de scepticisme qui s'est vite transformée en optimisme. Les discussions avec les résidents de la place ont été très positives et le Conseil municipal a été et continue d'être un appui. La mise en service du marais a été l'occasion d'un gala, d'un repas par un traiteur, de discours, et d'une visite du marais qui ont réuni des politiciens, des naturalistes, des résidents de la place, des entrepreneurs et des ingénieurs. Des articles ont été publiés dans plusieurs journaux locaux, en plus de la couverture par la TV. Le système de marais a rempli toutes les attentes de la municipalité et plus.

La faune du marais bénéficie d'une attention, non seulement de plusieurs endroits dans la province mais également d'ailleurs. Des visiteurs du Québec, de l'Angleterre, de la Russie, des États-Unis et du Japon ont visité le site. En 2008, le milieu a été vu par 500 visiteurs et en 2009, ce total a plus que doublé. Ces chiffres devraient continuer d'augmenter dans les prochaines années puisque la municipalité mettra en place un système de permis pour permettre des visites non accompagnées de la faune dans la partie clôturée du système de lagunes. Les visites du site sont possibles grâce à l'opérateur de la SEEU **Keith (Tiny) Lee** qui donne son temps bénévolement la plupart des fins de semaine lors du printemps, de l'été et de l'automne pour permettre au public de se rendre dans le marais. Keith est un photographe passionné et il a exposé ses photographies de la faune du marais en ligne à <http://tinysite.webs.com/>. En plus des oiseaux rares vus sur le site dont l'échasse d'Amérique, l'ibis falcinelle, le phalarope à bec

étroit et le carouge à tête jaune et le retour annuel du balbuzard sur la plateforme de nidification que Keith a installée il y a quelques années, il ya aussi une pléthore d'autres animaux sauvages À date, 110 espèces d'oiseaux ont été identifiées, 108 espèces de plantes en fleurs, 29 espèces d'Odonata (libellules et demoiselles), 28 espèces de papillons, et 10 espèces de mammifères. Toute cette information a été placée dans un rapport qui est rendu disponible par la municipalité.

### **Bilan**

Le marais est devenu lui-même un élément essentiel, fiable et rentable du système d'épuration de Brighton. La municipalité se prépare à fêter le marais à l'automne 2010 pour le 10<sup>ème</sup> anniversaire de ce système d'épuration durable et sensationnel et de cet habitat de la faune sauvage.

*John Pries*, Technologue principal en systemes de traitement naturels

Reproduction avec autorisation. L'original imprimé en Anglais par « Environmental Science and Engineering » (Science de l'environnement et génie), mars 2010. \*

## Commission de contrôle de la pollution de la région de Frédéricion Programme polyvalent de redressement

Par: Dan Harvey, C.E.T.

Directeur

Service de contrôle de la pollution de la région de Frédéricion (Fredericton Area Pollution Control Commission)

**L**e Service de contrôle de la pollution de la région de Frédéricion est une Station d'épuration secondaire des eaux usées (SEEU) qui a été construite entre 1969 et 1970, et qui a été améliorée de façon importante en 1976 et 1994. L'installation est située sur la rive nord de la rivière St-Jean, à Frédéricion, Nouveau -Brunswick, et elle reçoit les eaux usées brutes de la ville de Frédéricion. L'opération et l'entretien de l'installation d'épuration et des stations de pompage importantes est la responsabilité de la Commission de contrôle de la pollution de la région de Frédéricion (CCPRF).

Depuis la dernière amélioration en 1994, les charges ont changé à tel point que le respect des normes pour l'effluent et pour l'opération de la station en général ont été un grand défi pour le personnel de la CCPRF. En 2005, la Commission a décidé de débiter un Programme polyvalent de redressement. C'est la firme « Comprehensive Process Optimization Inc. (Dave Chapman & Jim Matthews) » qui a eu le mandat de guider la Commission dans ce Programme polyvalent de redressement.

Le Programme polyvalent de redressement (PPR) comporte une approche à deux niveaux incluant:

- Une évaluation de la performance globale
- Une aide technique globale

L'Évaluation de la performance globale (EPG) est la première étape du PPR et elle permet d'évaluer l'opération, la conception, l'entretien et l'administration de la SEEU pour établir quelle combinaison de facteurs limite la performance. L'EPG inclut une révision de la performance de la station et diverses vérifications: l'identification et la priorisation des facteurs qui limitent la performance (70 au total sont étudiés); la détermination des besoins en matière d'assistance technique continue; et le rapport sur les résultats de l'évaluation. Une évaluation des unités de procédé majeures permet de déterminer la capacité de chaque unité de procédé à atteindre la performance requise par les règlements en vigueur. À partir des résultats de l'évaluation pour les unités de procédé majeures, l'installation est classée comme « Capable » (Type 1), « Limite » (Type 2), ou « Incapable » (Type 3), en matière de capacité d'atteindre la qualité d'effluent requise avec les unités de procédé existantes et aux débits habituels. (CPO 2005)

Si l'Évaluation de la performance globale (EPG) permet de classer la station comme « Capable » (Type 1) ou « Limite » (Type 2), il est alors possible de procéder à l'étape suivante, un programme d'Aide technique globale. Pendant cette étape, les facteurs qui limitent la performance sont étudiés de façon systématique et des corrections sont recommandées et mises en œuvre. Une Aide technique globale (ATG) demande un minimum de 12 à 18 mois pour être complétée et inclut: la réunion de lancement de l'ATG, les visites des lieux, les appels téléphoniques, les courriels, l'interprétation des tendances et la réunion de conclusion.

En tenant compte de l'Évaluation de la performance globale, l'installation de la CCPRF a été classée comme « Limite » (Type 2) en raison de problèmes de conception et la recommandation a été de passer à l'étape suivante, l'Aide technique globale. Quatre facteurs limitant la performance ont été identifiés comme affectant la performance de façon significative pour l'installation de la CCPRF:

1. Les opérations du procédé
2. La flexibilité et la possibilité de contrôler le procédé
3. L'administration
4. L'information technique

L'Aide technique globale (ATG) de la CCPRF a été effectuée de juin 2005 à septembre 2007, en s'attaquant d'abord et avant tout aux quatre facteurs limitants.

### **Opérations du procédé**

Les opérations du procédé (c'est-à-dire les intervalles pour le temps de rétention des solides (TRS) pour le rapport nourriture/microorganismes (N/M) etc.) étaient à l'extérieur des intervalles habituels pour des procédés conventionnels de boues activées (en raison de la conception de l'unité de procédé). De plus, la quantification et le contrôle de la masse biologique dans le clarificateur secondaire étaient requis.

Le programme a débuté par la quantification (analyse des tendances) de la masse biologique dans le système secondaire. La masse totale dans le système biologique a été évaluée comme étant la somme des masses dans l'aération et dans la clarification.

Sur une base quotidienne, le personnel a comparé la masse totale réelle dans le système à une masse totale cible pour mesurer la vitesse à laquelle la boue était rejetée. La masse totale a été ajustée dans le but de générer des caractéristiques recherchées pour la boue, c'est-à-dire une boue qui décantait et se clarifiait correctement.

Les actions pour redistribuer la masse (diminuer la masse dans le clarificateur secondaire et augmenter la masse dans le bassin d'aération) en changeant les débits de recyclage n'ont pas été un succès, en raison de problèmes de conception des unités de procédé. Au fur et à mesure

que la masse totale augmentait, elle s'accumulait dans le clarificateur secondaire, ce qui causait une détérioration significative de la qualité de l'effluent au cours de l'été 2005.

Pour obtenir une analyse plus représentative du débit liquide, des échantillonneurs composites ont été installés en tête du procédé, au clarificateur primaire, au retour de boues activées (RBA), et à l'effluent final. Des feuilles de calculs Excel ont été développées pour faciliter les calculs pour toutes analyses effectuées par les échantillonneurs et générer des graphiques de tendances démontrant les résultats des changements aux opérateurs.

La mise en œuvre du contrôle de la masse totale et l'amélioration de la surveillance ont mené à une meilleure compréhension des faiblesses de conception et de procédé. Ces changements, toutefois, n'ont pas permis d'améliorer la qualité de l'effluent. Les concentrations mensuelles de solides en suspension ont continué de dépasser les normes de conformité réglementaire.

Au cours de l'été 2006, des essais chimiques ont été débutés en commençant par une évaluation d'un certain nombre de produits chimiques et de leurs réactions à différents aspects du débit liquide. Le sulfate ferrique a été identifié comme étant le produit chimique le plus efficace, lors d'une évaluation qui visait une opération selon trois approches:

- « Polissage de l'effluent » en ajoutant les produits chimiques en tête des clarificateurs secondaires pour diminuer les solides en suspension dans l'effluent final
- « Clarification primaire assistée chimiquement » en ajoutant le produit chimique en tête des clarificateurs primaires, pour réduire la charge totale (solides en suspension et DBO) vers le bassin d'aération
- « Addition en deux endroits » en ajoutant les produits chimiques simultanément en tête des clarificateurs primaires et secondaires.

La durée des essais chimiques a été approximativement de 8 mois, et le mode d'opération le plus efficace fut la « clarification primaire assistée chimiquement ». Lors des opérations selon cette approche, les concentrations de DBO carbonée et de solides en suspension ont été inférieures à 20 mg/L, ce qui respectait les cibles réglementaires de conformité. À la suite des essais chimiques, l'opération de la clarification assistée chimiquement a été poursuivie au moyen d'équipements de dosage chimiques mobiles placés sur les lieux.

### **Flexibilité et possibilité de contrôler le procédé**

Le bassin d'aération était trop petit et les volumes des bassins d'aération et de clarification étaient désassortis. Plusieurs recommandations ont été formulées pour améliorer et changer les systèmes du traitement secondaire. Le personnel a mis en œuvre ces recommandations qui incluaient: l'amélioration du contrôle du recyclage proportionnel, l'installation d'un nouveau système d'évacuation (rejet de boues activées), etc.

Des évaluations ont également été effectuées pour le bassin d'aération pour identifier les impacts de l'opération de cette unité de procédé selon divers modes. Ces changements ont eu un effet positif sur le contrôle de l'unité de procédé, tout en démontrant des faiblesses particulières de la clarification secondaire et du bassin d'aération.

### **Administration & Information technique**

Au niveau de l'administration, la préparation d'un plan à long terme pour le financement de l'entretien et des améliorations de l'installation a été requise pour régler les faiblesses de conception. En termes d'information technique, de l'expertise en contrôle de procédé et en résolution de problèmes a été nécessaire pour appuyer les opérations et pour identifier les améliorations de procédé.

La firme « Comprehensive Process Optimization Inc. (CPO Inc.) » et la CCPRF ont préparé un plan à long terme pour régler les faiblesses identifiées lors de l'évaluation du procédé. Ce plan, toutefois, considérait également des modifications réglementaires imminentes et la croissance future de la ville de Frédéricton. Une « Demande de propositions » pour engager des firmes de génie-conseil a été préparée, et une firme de génie-conseil (CBCL Limited) a été retenue à l'automne 2006 pour préparer une conception préliminaire.

Tout au long du programme, des communications régulières ont été maintenues avec CPO Inc. pour réviser l'analyse en cours de l'effluent et les graphiques des tendances. Des notes et des présentations techniques ont été préparées pour documenter les enjeux et les résultats techniques.

### **Résumé**

Les recommandations clés identifiées, approuvées et mises en œuvre dans le Programme polyvalent de redressement ont été:

- Les opérations du procédé – continuer d'opérer l'installation sur la base d'une balance de masse;
- La construction d'un réservoir pour le sulfate ferrique et de l'infrastructure complémentaire;
- La finalisation de la conception préliminaire de l'amélioration;
- L'identification et l'obtention de financement pour des améliorations futures.

Le Conseil canadien des ministres de l'environnement (CCME) propose un certain nombre de changements réglementaires à court terme et à long terme qui auront un impact sur toutes les installations d'épuration d'eaux usées au Canada dont l'installation de la CCPRF. Les changements de l'opération du procédé et les travaux pour la construction du réservoir pour le sulfate ferrique font en sorte que l'installation a la capacité de respecter les changements réglementaires proposés à court terme.

En ce qui a trait aux deux autres recommandations, la CCPRF a terminé la conception préliminaire de l'amélioration et en tenant compte du financement identifié, elle a préparé un projet en deux phases. La construction devrait débuter l'automne prochain pour améliorer le clarificateur secondaire et le bassin d'aération et pour construire un réservoir d'aération additionnel.

Le Programme polyvalent de redressement a bien positionné l'installation de la CCPRF dans sa démarche pour respecter les changements réglementaires du CCME à long terme.



*Nouveau réservoir de sulfate ferrique – l'installation complète a été réalisée par le personnel de la CCPRF*



*Système de pompage du sulfate ferrique*

# Transformation de marché

Par : Tracy Patterson, Principal  
Freeman Associates

**L**e Canada dans son ensemble est arrivé en retard à la grande table, dans la reconnaissance qu’une nouvelle approche de gestion de l’eau, une approche avant-gardiste et innovatrice qui est fondée sur la protection et l’économie, est essentielle pour garantir la viabilité à long terme de nos approvisionnements en eau.

Plusieurs municipalités, chercheurs, manufacturiers et fournisseurs de services du secteur de l’eau ont agi avec des appuis et des ressources limités. Les eaux domestiques recyclées, le captage des eaux pluviales, les toilettes à haute efficacité (THE), la recirculation de l’eau chaude et la double canalisation, les bilans hydriques et les budgets, l’infrastructure municipale verte, les développements à faible impact et plusieurs autres technologies et approches qui permettent d’économiser l’eau, de diminuer le ruissellement des eaux pluviales et les déversements de contaminants dans les eaux de surface, et de diminuer l’utilisation d’énergie sont tout à fait disponibles et en usage ailleurs, alors qu’elles sont peu disponibles et utilisées au Canada.

Avec l’objectif de transformer le marché, le Comité national sur l’efficacité de l’eau (CNÉE) de l’ACEPU a entrepris une étude sur les opportunités et les contraintes en regard de l’efficacité de l’eau et de la gestion de l’eau dans diverses juridictions au Canada et aux États-Unis. Cette étude multi-sectorielle comportait un sondage auprès d’organisations clés et influentes impliquées dans une variété de secteurs essentiels – industrie, agences et gouvernements municipaux et régionaux, activités commerciales telles que la plomberie et les firmes d’irrigation et d’aménagement paysager, construction/développement, détail, université et consultation.

**Une des conclusions les plus encourageantes de l’étude est la reconnaissance croissante dans les juridictions au Canada et aux États-Unis que les ressources en eau sont en effet limitées et qu’une nouvelle approche globale – “de la source à la source” – pour protéger les approvisionnements en eau douce est absolument essentielle.** Les répondants ont été invités à donner une ou des raisons concernant l’approche que leur organisme prenait pour la gestion de l’eau. Le tableau 1 présente un résumé des réponses par secteur.

*Tableau 1*

Raison de choisir l'approche:	Global	Gov	Assoc	Prof	Manuf	Const	Détail	Plomb	Amén
Avantage commercial – Se distinguer	32%	25%	17%		66%	57%	25%	44%	14%
Avantage financier – Remboursement Retour sur l'investissement RSI	30%	38%	17%	30%	25%		33%	22%	43%
Environnement – Faire une bonne chose	15%	15%	17%	20%	8%	29%	33%		
Économie d'eau – Résultats mesurables	13%	17%			16%	14%	17%		29%
Stratégie intégrée – Globale	13%	23%	34%	30%	8%				
Règlements, Politiques & Normes de produits	12%	15%	17%		8%	14%	16%	11%	14%
Demande du marché – Attente des clients	9%	23%		10%		43%	25%		14%
Proc. politique – Démocratie en action	9%	23%	17%	20%					

Les juridictions principales dans la gestion et l'économie de l'eau sont habituellement et sans surprise celles qui agissent dans des zones où la disponibilité en eau et/ou la gestion des eaux pluviales est un enjeu. Ces municipalités ou districts ont des plans intégrés et à plus long terme pour l'efficacité et l'économie de l'eau. Les plans couvrent divers secteurs tels que ICI, résidentiel, fournisseurs de services etc., font usage d'analyses détaillées coûts/bénéfices, tiennent compte du lien entre l'eau et l'énergie (et dans certains cas, de la prévention de la pollution), utilisent des budgets de l'eau et d'autres paramètres économiques, utilisent l'approche du bassin versant et effectuent une surveillance, de la rétro-action et de l'évaluation en continu.

Quand les sondeurs ont étudié les contraintes ou les barrières avec les sondés, ils en ont identifié plusieurs. En tout premier lieu, c'est la subjectivité individuelle et communautaire des perceptions de la disponibilité de l'eau. Même dans les juridictions où des pénuries d'eau sont une réalité permanente, les opinions au sujet de l'ampleur du besoin pour l'efficacité et l'économie variaient. En effet, le mythe de l'abondance est bien présent dans les résidences à travers les Etats-Unis et le Canada et même dans notre propre Chambre des communes. L'absence d'une vraie politique et d'une législation d'avant-garde sur la gestion de l'eau est une barrière importante qui s'oppose à l'innovation et au développement d'une grande partie d'un marché qui est en croissance. Des nouvelles technologies et méthodes pour l'approvisionnement en eau, le traitement, l'économie et l'efficacité, la prévention de la pollution, la gestion des eaux de ruissellement et la protection des bassins versants constituent un marché de plus de \$300 milliards. Dans les juridictions américaines, les sondés ont affirmé que les politiques, réglementations et programmes fédéraux pour l'économie d'énergie et d'eau ont permis de créer de nouvelles opportunités de marché. Les répondants canadiens ont indiqué que le gouvernement fédéral était absent aux discussions sur l'efficacité et l'économie de l'eau et qu'il y avait un besoin réel pour des investissements directs, des incitations fiscales, des subventions, de l'aide pour les associations publiques impliquées dans l'efficacité et l'économie de l'eau, des politiques d'achat vertes et des programmes sur l'eau, des obligations importantes d'économie d'eau attachées à des paiements de transfert pour le financement d'infrastructures, des recommandations pour des édifices verts qui requièrent des technologies

pour l'économie d'eau, de l'appui à la recherche et au développement et l'adoption du système d'étiquetage WaterSense<sup>®</sup> au Canada.

Au niveau provincial, les répondants ont identifié la Colombie-Britannique, l'Alberta et l'Ontario comme les chefs de file en matière d'économie et de gestion au Canada, mais en comparaison avec des juridictions en avance aux É.-U. et à travers le monde, ils étaient très loin en arrière. L'Ontario a reçu une mise en garde par plusieurs répondants qui étaient au courant d'une législation en préparation. L'étude précédait l'annonce de la Loi sur le développement des technologies de l'eau et son potentiel pour repositionner la province en tant que centre nord-américain pour l'économie et la gestion de l'eau. Comme le dit un dicton, « le diable est dans les détails ». L'étude expose une série de recommandations détaillées pour la législation nouvelle ou existante, les règlements et les programmes. Ci-dessus un résumé abrégé des principales recommandations pour l'Ontario :

- Mettre en place un mécanisme pour faire en sorte que l'Ontario utilise une approche holistique complètement intégrée pour la gestion de l'eau
- Préparer une **stratégie incitative**, fondée sur des encouragements économiques d'avant-garde, pour appuyer le marché et faire que l'Ontario devienne un centre d'envergure mondial dans la gestion de l'eau.
- Rendre obligatoire une planification intégrée d'économie et d'efficacité de l'eau pour tous les projets municipaux d'approvisionnement et de traitement d'eau potable et d'épuration des eaux usées et faire en sorte que l'économie de l'eau soit abordée dans les processus budgétaires tant pour les investissements que pour les opérations
- Mettre au point une approche uniforme pour mesurer la consommation de base de l'eau ainsi que pour surveiller et faire rapport
- Mettre sur pied un fonds pour la recherche sur la gestion de l'eau
- Rendre obligatoire la coopération et les partenariats entre et parmi les municipalités (particulièrement celles d'un même bassin versant)
- Donner aux municipalités le pouvoir législatif nécessaire pour encourager l'emploi des meilleures technologies et approches par leurs membres ICI
- Réévaluer le programme de l'Ontario sur les zones de croissance en tenant compte de la capacité de transport d'un bassin versant et de la disponibilité de l'eau
- Fournir aux municipalités un catalogue d'outils provinciaux pour la législation et les programmes concernant la gestion innovatrice de l'eau
- Évaluer les risques inhérents de conflits d'intérêt pour les membres d'un Conseil d'administration et leur rôle dans l'Office de la protection de la nature et mettre en œuvre des mesures pour en diminuer le potentiel
- Communication directe entre le Bureau du Premier ministre et les autorités municipales supérieures responsables des Finances et de la Planification et du

Développement pour les informer de l'engagement provincial en ce qui a trait à la protection et l'économie de l'eau et leur rôle pour que cet engagement se réalise

Quelques-unes des recommandations concernant les municipalités proviennent directement de l'analyse d'approches de gestion de l'eau choisies par plusieurs juridictions des É.-U. qui sont en avance. Les principales recommandations sont:

- Les municipalités devraient mettre sur pied un processus officiel d'approbation accélérée et utiliser des mesures incitatives additionnelles comme des frais de développement réduits (ou d'autres mesures incitatives, tels qu'une densité plus grande lorsque rentable) pour favoriser la construction verte dans les nouveaux développements
- Tout programme fédéral, provincial et/ou municipal visant l'économie d'eau devrait tenir compte du lien entre l'énergie, l'eau et la prévention de la pollution
- La durabilité devrait faire partie intégrante du processus de décision municipal et des plans officiels
- Les municipalités devraient favoriser les partenariats avec les services d'électricité afin de mener conjointement des programmes d'économie d'eau et d'énergie

L'étude complète est disponible sur le site Internet de l'Association canadienne des eaux potables et usées à : [www.acepu.ca](http://www.acepu.ca). \*