

# OPTIONS POUR AMÉLIORER L'ÉLIMINATION ET LA RÉCUPÉRATION DES NUTRIMENTS DANS LES EAUX USÉES MUNICIPALES AU CANADA

JAN OLESZKIEWICZ, UNIVERSITÉ DU MANITOBA  
*Recherche effectuée de 2013 à 2015, Rapport publié en mars 2016*

## COMMENT LA RECHERCHE A-T-ELLE ÉTÉ RÉALISÉE?

1. Analyse documentaire de plus de 400 articles, rapports et manuels
2. Sondage en ligne des usines de traitements des eaux usées canadiennes (UTEU) sur leur fonctionnement
3. Entrevues avec des experts clés, dont des gestionnaires et opérateurs d'UTEU, des consultants, des fournisseurs de technologies, des responsables de la réglementation et des universitaires



## QUELS ONT ÉTÉ LES RÉSULTATS?

Notre projet a permis de constituer une base de connaissances sur les recherches, les pratiques et les réglementations actuelles concernant l'élimination et la récupération des nutriments dans les usines municipales de traitement des eaux usées au Canada. Nous avons également pu suggérer des améliorations aux pratiques et à la réglementation, et cerner les besoins en recherche et les possibilités de transferts technologiques.

Nous avons constaté que lorsque de faibles concentrations sont exigées dans l'effluent, la méthode la plus fiable et économique pour y arriver est une combinaison de procédés physico-chimiques et biologiques. Nous avons cerné les possibilités de récupération du phosphore dans un certain nombre de configurations de procédés, et démontré la viabilité de nouveaux procédés d'élimination des nutriments pour obtenir un traitement des eaux usées durable dans les conditions canadiennes.

## POURQUOI AVONS-NOUS RÉALISÉ CETTE RECHERCHE?

Au Canada, les eaux usées municipales produites par une population croissante contiennent une charge importante d'azote et de phosphore. Si ces éléments sont rejetés dans l'environnement, ils peuvent avoir des effets néfastes importants sur les eaux de surface. Les usines de traitement des eaux usées (UTEU) municipales doivent modifier leurs procédés pour éliminer avec efficacité les nutriments et les contaminants d'intérêt émergent des eaux usées, tout en considérant les options permettant de récupérer ces nutriments et de minimiser la consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre. Toutefois, il y a des lacunes de connaissances à cet égard, car certaines technologies n'ont pas encore été testées dans le contexte canadien.

Ce projet de 2013-2015 s'est basé sur les meilleurs renseignements disponibles pour évaluer et interpréter les connaissances, les pratiques et le cadre réglementaire actuels. Il nous a permis de cerner les options réalisables pour éliminer, récupérer et réutiliser l'azote et le phosphore des systèmes de traitement des eaux usées au Canada. L'information est pertinente pour les consultants en traitement des eaux usées et les opérateurs d'usines d'épuration, pour les responsables de la réglementation environnementale des administrations municipales et provinciales, pour les dirigeants municipaux, les chercheurs et les fournisseurs d'équipements.

## QUELLES SONT LES INCIDENCES POUR LES PARTIES PRENANTES ET LES DÉCIDEURS?

- De nombreuses usines d'épuration canadiennes sont en mesure de diminuer significativement leur charge de nutriments en apportant des changements relativement peu coûteux à leurs procédés opérationnels.
- Les responsables de la réglementation provinciale devraient introduire de façon graduelle les normes plus strictes concernant l'effluent, d'une manière qui soit équitable pour tous ceux qui contribuent à l'apport de nutriments dans le bassin versant, y compris les agriculteurs. Le coût par kilogramme de phosphore éliminé des bassins versants par des sources agricoles représente souvent moins de 10 % des dépenses encourues par une municipalité qui tente d'obtenir une très faible concentration dans l'effluent.
- La récupération du phosphore par extraction à partir de flux de liquides concentrés est une technologie éprouvée et économiquement viable pour les usines connaissant des difficultés opérationnelles associées au manque de contrôle de l'entartrage. La récupération réduit les coûts d'entretien et le coût d'élimination de phosphore, tout en permettant un fonctionnement plus stable des installations et en générant un produit à valeur ajoutée.
- Les responsables de la réglementation devraient encourager les procédés de récupération plutôt que de les exiger, puisque le rapport coûts-avantages est propre à chaque installation.