

COMPRENDRE ET OPTIMISER LE RENDEMENT

DES ÉTANGS DE STABILISATION DES EAUX USÉES MUNICIPALES DANS LE GRAND NORD

ROB JAMIESON, UNIVERSITÉ DALHOUSIE

Recherche effectuée de 2011 à 2014, Rapport publié en mars 2016

POURQUOI AVONS-NOUS RÉALISÉ CETTE RECHERCHE?

La gestion des eaux usées dans le Grand Nord canadien est difficile pour bon nombre de raisons, dont le froid extrême, la présence de pergélisol, les étés de courte durée, l'éloignement des lieux, les populations de plus petite taille et une pénurie d'opérateurs qualifiés. À cause de cela, les collectivités nordiques canadiennes sont nombreuses à utiliser des technologies passives, comme les étangs de stabilisation des eaux usées, seules ou en combinaison avec une zone de traitement en milieu humide.

En 2012, Environnement Canada a adopté le nouveau Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées, qui précise les normes nationales de rendement pour le traitement des eaux usées. Les collectivités dans le Grand Nord canadien ont obtenu une période de grâce temporaire pour effectuer des recherches dans le but de préciser des normes appropriées pour le traitement et la surveillance.

Ce projet de recherche se penche sur le rendement du traitement actuel et les méthodes pour optimiser les mécanismes de traitement dans les conditions climatiques arctiques.



QU'AVONS-NOUS FAIT?

La première phase du projet consistait à étudier le rendement des systèmes existants au Nunavut. Pour ce faire, nous avons installé des sondes in situ qui enregistraient la température, le pH, la conductivité spécifique et l'oxygène dissous dans les étangs de stabilisation des eaux usées et nous avons évalué le rendement du traitement de chacun de ces étangs pour ce qui est de la DBO₅, des matières totales en suspension (MES), d'*Escherichia coli* (*E. coli*), de l'azote ammoniacal total, NH₃-N, et du phosphore total.

Dans la deuxième phase du projet, nous avons réalisé des études en banc d'essai pour évaluer les conditions requises pour obtenir un rendement de traitement efficace et nous avons utilisé des mécanismes de traitement biologique à film fixe pour comprendre comment optimiser la conception actuelle des étangs de stabilisations des eaux usées.

QU'AVONS-NOUS CONSTATÉ?

En général, les étangs simples de stabilisation des eaux usées retirent avec efficacité les MES, mais peinent à réduire la DBO₅ et les concentrations de bactéries et de nutriments à des niveaux conformes aux normes de rendement nationales pour les systèmes de traitement secondaire des eaux usées précisées dans le *Règlement*.

Les étangs de stabilisation qui avaient de faibles concentrations initiales en carbone organique, de faibles taux quotidiens de charge organique et des températures plus élevées ont fourni un traitement plus efficace.

L'installation d'un filtre géotextile sur une berme perméable a permis la formation d'un lit biologique en conditions arctiques, ce qui a donné lieu à des améliorations considérables de la qualité de l'eau.

QUELLES SONT LES INCIDENCES POUR LES INTERVENANTS ET LES DÉCIDEURS?

Les étangs de stabilisations actuellement utilisés pour la gestion des eaux usées municipales dans le Grand Nord peuvent fournir un traitement primaire fiable, mais la façon de concevoir les étangs de stabilisation dans le Nord devra être améliorée pour permettre des taux accrus de traitement biologique qui respectent les normes de traitement secondaire définies dans le *Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées*.

Les futurs étangs de stabilisation des eaux usées devraient être conçus comme des systèmes à plusieurs bassins pour favoriser la croissance des algues. Le premier étang devrait être un bassin anaérobie peu profond, d'une taille permettant de recevoir les eaux usées générées pendant la saison dormante, d'octobre à juin. L'effluent de cet étang pourrait ensuite être décanté dans d'autres étangs facultatifs peu profonds pendant la saison estivale.

L'incorporation d'autres technologies passives de traitement, comme l'installation de géotextiles sur les bermes des étangs de stabilisation, est une façon prometteuse d'améliorer la conception des étangs. Des études pilotes devraient être conçues et mises en œuvre dans les collectivités arctiques pour mettre à l'essai ces recommandations.

POUR JOINDRE LE CHERCHEUR, PRIÈRE DE LE FAIRE PAR COURRIEL À
RESEARCHSPOTLIGHT@CWN-RCE.CA. CONSULTEZ NOTRE RÉPERTOIRE DE PROJETS À CWN-RCE.CA

