

Marais épuratoire construit et adapté et lit filtrant réactif

Localisation du projet



Vue du marais épuratoire, juin 2011

Partenaires



Contact :
Rosa Galvez

Département génie civil et génie des eaux/ Civil and Water Engineering
Université Laval
Pavillon Adrien Pouliot Bldg., local 1916B
1065, Avenue de la Médecine
Québec, Canada G1V 0A6
Tel.: + 1 418 656 - 3047 ou/ or + 418 656 2045
rosa.galvez@gci.ulaval.ca

© Université Laval — Gaëlle Guesdon

Evaluation pilote d'éco-procédés pour le traitement du ruissellement routier
Marais Epuratoire Construit et Adapté (MECA) et Lit Filtrant Réactif (LFR)





Marais épuratoire construit et adapté et lit filtrant réactif

Le projet de recherche

Ce projet de recherche propose le développement innovateur et à grande échelle d'une chaîne de traitement qui limitera fortement les impacts environnementaux de sels de déglacage et des métaux lourds sur les écosystèmes aquatiques et terrestres. Le système de traitement proposé est composé : 1) d'un **bassin** de rétention/décantation 2) d'un **LFR** utilisant un mélange de roche calcaire et 3) d'un **MECA** où des plantes halophytes provenant de l'estuaire du fleuve Saint-Laurent sont implantées et effectuent le travail d'épuration des sels de déglacage et des autres contaminants du ruissellement routier.

Le bassin de rétention/décantation

Rôle dans l'homogénéisation de l'eau et dans la régularisation du débit d'eau dans le MECA et le LFR.

Le lit filtrant

Le LFR utilise comme milieu filtrant le mélange calcaire-dolomite.

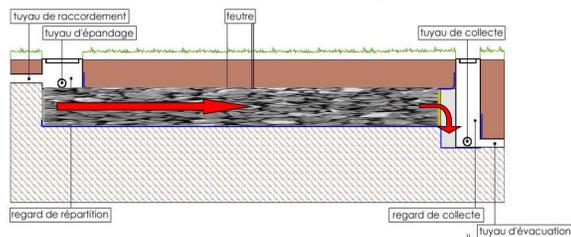


Schéma de fonctionnement du LFR

Le MECA

- Système de traitement qui consiste en un bassin peu profond séparé en 3 parcelles où l'on cultive des plantes aquatiques;
- Fonctionne par des processus naturels microbiologiques, biologiques, physiques et chimiques qui traitent les effluents. Le fond est imperméabilisé par de l'argile et une géomembrane (géocomposite bentonitique) avec certaines structures simples conçues pour le contrôle du débit, le flux, la rétention et le niveau de l'eau;
- Utilisé pour traiter les eaux de pluie et les effluents peu chargés provenant du ruissellement routier.

Les principales plantes utilisées dans le MECA du Lac Saint-Augustin

Ce MECA imite les processus qui se produisent dans les zones humides et les marais naturels. Le substrat, l'eau et les plantes sont les principaux composants. Les plantes halophytes sont une alternative intéressante aux plantes traditionnellement utilisées pour traiter les effluents routiers : elles sont résistantes à de fortes salinités, peuvent accumuler le sel dans leur biomasse grâce à des mécanismes physiologiques, peuvent réduire la charge en nutriments et en métaux lourds grâce à ces mêmes mécanismes de bioaccumulation, et elles poussent dans des marais salés dans des estuaires pouvant supporter des variations quotidiennes de niveau d'eau et de sel.

Lors d'une étude préalable (trois plantes halophytes indigènes au sud de l'estuaire du Fleuve Saint-Laurent (cultivées en serres) ont été utilisées : *Atriplex patula*, *Salicornia europaea* et *Spergularia canadensis*. Les résultats de ces études ont révélé qu'elles offraient un très bon potentiel pour l'accumulation de sel dans leur biomasse.



Salicornia europaea



Atriplex patula



Spergularia canadensis

D'autres plantes typiques des milieux humides ont également été plantées dans le marais telle que *Typha angustifolia* indigène au site du marais et possédant une forte efficacité en épuration des eaux.



Typha angustifolia

On y retrouve également *Cenante javanica* :



Cenante javanica

D'autres plantes ont été ajoutées par le constructeur : *Cornus stolonifera*, *Myrica gale*, *Parthenocissus quinquefolia*, *Elodea canadensis*, *Eleocharis palustris*, *Nymphaeaponogeton* et *Sagittaria latifolia*.

Les retombées bénéfiques du projet de recherche

- Création d'une zone humide, projet environnemental participant à l'amélioration de la qualité de l'eau du Lac Saint-Augustin et à sa restauration;
- Le développement de connaissances dans différents domaines dont les impacts des sels de déglacage sur un milieu aquatique, la caractérisation d'un matériau naturel présentant une forte capacité de rétention des contaminants, et le dimensionnement innovateur des unités;
- Le développement, validation et démonstration des technologies permettant d'atténuer les impacts des sels de déglacage;
- Un outil à l'échelle terrain permettant la simulation et le dimensionnement de projets de restauration;
- Et des publications scientifiques exposant ces résultats issus d'une démarche pluridisciplinaire.