

Dynamique d'élimination des agents pathogènes par un filtre planté de roseaux à écoulement sous-surfacique horizontal aéré pour le traitement et la réutilisation des eaux usées traitées

Nom et prénom du(de la) (post)doctorant(te) : HIGELIN Elodie

Contact : elodie.higelin@inrae.fr

Période du (post)doctorat : 01/11/2021 – 31/10/2024

Laboratoire de rattachement : INRAE

Direction de thèse/postdoc / co-encadrement : NIVALA Jaime (REVERSAAL), directrice de thèse ; LOMBARD-LATUNE Rémi (REVERSAAL), co-encadrant

Partenariat/projet dans le cadre duquel s'inscrit la thèse : MULTISOURCE

Financement : MULTISOURCE

Résumé : ½ page.

Les filtres plantés de roseaux (FPR) sont des systèmes naturels courants pour le traitement des eaux usées. L'une de leurs limites est leur capacité à éliminer les agents pathogènes. L'aération des FPR permet d'améliorer leurs performances ou de réduire leur empreinte foncière. L'objectif de cette thèse est d'étudier les mécanismes d'élimination des pathogènes sur un pilote expérimental de FPR à écoulement horizontal aéré de 20m². L'efficacité de l'élimination des agents pathogènes sera obtenue en analysant les quatre types de micro-organismes présents dans les eaux usées :

- Les bactéries avec *E. coli*, coliformes totaux, *Legionella*, Enterocoques
- les virus avec les bactériophages à ARN spécifique F, *Pepper mild mottle virus* (PMMoV), adénovirus, norovirus et CrAssphage ;
- les protozoaires avec les spores de bactéries anaérobies sulfito-réductrices ;
- les helminthes avec les œufs d'helminthes.

L'impact de l'oxygène sur la désinfection sera évalué grâce à des expériences de bilan gazeux et le suivi en continu de la concentration en oxygène dissous et du redox. L'analyse des communautés microbiennes (métagénomique, métatranscriptomique) en différents points du parcours d'écoulement pourraient être mise en œuvre pour avoir un premier aperçut de potentiels mécanismes biologiques impliqués.

Axe(s)/Domaine(s) d'applications(s) du réseau/TRL : Risques et Reuse in cities