



UNIVERSITÉ
LAVAL

Faculté des Sciences et de Génie
Département de physique,
de génie physique et d'optique

PROJET DE DOCTORAT

DÉVELOPPEMENT ET PRODUCTION DE BIOMEMBRANES FONCTIONNALISÉES POUR LA FILTRATION DE L'EAU

Nous cherchons une personne désireuse d'entreprendre des études de 3^{ème} cycle pour travailler sur un projet de recherche appliquée et interdisciplinaire dans le secteur de la valorisation des eaux usées, à l'université Laval.

CONTEXTE

Dans certaines régions du monde, les changements climatiques, associés à l'expansion démographique, au développement industriel et aux infrastructures limitées, amènent des problèmes majeurs au niveau de la protection des ressources en eau, qui sont à risque de s'intensifier dans le futur. Les lagunes conventionnelles utilisées pour le traitement des eaux usées sont particulièrement sensibles aux impacts liés aux changements climatiques. Il existe un besoin urgent d'infrastructures résilientes de traitement des eaux usées afin de fournir une production durable de nourriture et d'eau pour les générations futures. Cette recherche vise le développement d'une filière de traitement des eaux usées municipales avancée et durable permettant la réutilisation de l'eau traitée pour des utilisations non potables.

Un système de traitement des eaux en trois étapes adapté aux collectivités nordiques est proposé, qui consiste en un traitement primaire à l'aide des lagunes existantes, en un traitement secondaire à l'aide d'un système de bioréacteur à membrane, et en un traitement tertiaire à l'aide de la nanotechnologie hybride échangeuse d'ions (HIX-Nano).

DESCRIPTION DU PROJET

Cette offre de projet pour des études de doctorat porte sur le développement du module bioréacteur à membrane développé pour effectuer le traitement secondaire des eaux usées. Ce module repose sur l'utilisation de biomembranes fonctionnalisées à haute efficacité produites à partir de fibres nanocellulosiques pour l'élimination des composés organiques et des bactéries. Les biomembranes seront d'abord fonctionnalisées afin de rencontrer les critères de qualité ciblés, puis intégrées au système de traitement développé et testé à l'échelle laboratoire en utilisant des eaux synthétiques. Après quoi, les biomembranes seront produites en grande quantité selon un design optimal et le module sera intégré au système de filtration à l'échelle pilote qui sera évalué en temps réel dans un village.



UNIVERSITÉ
LAVAL

Faculté des Sciences et de Génie
Département de physique,
de génie physique et d'optique

SUPERVISION

Le Prof. Younès Messaddeq du Département de physique, de génie physique et d'optique de l'université Laval et chercheur au Centre d'optique, photonique et laser (COPL) assurera la supervision de la personne retenue. La personne sélectionnée travaillera au sein d'une équipe de recherche interdisciplinaire et internationale en collaboration avec le privé, et dirigée par la Dre Céline Vaneeckhaute du département de génie chimique de l'université Laval.

QUALIFICATIONS ET COMPÉTENCES

- Détenir une maîtrise en chimie, génie chimique, physique, génie physique, science des matériaux, biochimie ou autre discipline connexe
- Présenter un excellent dossier académique
- Autonomie et leadership
- Présenter de bonnes aptitudes pour la communication orale et écrite, ainsi que de fortes habiletés interpersonnelles pour bien travailler dans un environnement de recherche équitable, diversifié et inclusif.

CANDIDATURES

Pour obtenir de plus amples informations sur le projet, veuillez contacter Julie Fréchette (julie.frechette.6@ulaval.ca).

Les personnes intéressées à présenter leur candidature sont invitées à le faire en soumettant par courriel leur CV, une brève description de leur motivation pour ce sujet de recherche, une copie de leur dossier académique et le nom de trois références à M. Younès Messaddeq :

younes.messaddeq@copl.ulaval.ca (cc : julie.frechette.6@ulaval.ca).

Le financement est disponible pour 3 ans: 21 000 \$ / an.

Seules les personnes dont la candidature aura été retenue seront contactées.

Début du projet : Dès janvier 2021