

Laboratoires d'accueil: **Institut Européen des Membranes (IEM - France)**

Equipe et/ou Unité d'accueil : IEM : Département « Génie des Procédés Membranaires »

STAGE MASTER

Etude du colmatage et de la compaction en filtration membranaire lors du traitement des eaux

Contexte :

Les procédés membranaires sont de plus en plus utilisés dans le domaine du traitement des eaux. Leur principale limitation reste néanmoins leur sensibilité au colmatage qui diminue leurs performances, réduit leur durée de vie et augmente les coûts de nettoyage. La compréhension des phénomènes de colmatage (formation et compaction du dépôt) est donc primordiale car elle permettra d'optimiser les procédés membranaires.

Les matières organiques ont été identifiées comme principal agent colmatant au cours de la filtration d'eaux réelles. Cependant, les particules et colloïdes minéraux ont également un rôle non négligeable. Selon la taille des matières organiques et minérales, différents mécanismes ont été proposés dans la littérature comme un blocage des pores et/ou la formation d'un dépôt à la surface de la membrane. En outre, le phénomène de compaction du dépôt et de la membrane polymère est peu étudié malgré son rôle important dans la dynamique de colmatage.

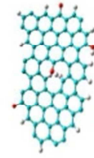
Les études sur la filtration publiées dans la littérature portent essentiellement sur la compréhension du colmatage par un seul composé dit « modèle » tels que des dextrans, des protéines (i.e. BSA pour Bovine Serum Albumine), des particules de latex ou de silice colloïdale. Cependant, la filtration de ces composés modèles ne représente pas réellement les conditions rencontrées en opération lors de la filtration de fluides réels. En effet, les eaux réelles sont composées d'une matrice complexe où matières organiques, particules organiques et inorganiques sont présentes. Des interactions entre ces composés rendent les mécanismes de colmatage très complexes. Ce projet se propose d'étudier la filtration de particules et colloïdes puis de suspensions mixtes (mélanges de matières organiques et/ou de particules minérales) afin d'identifier les mécanismes de colmatage et les contributions respectives des différents phénomènes de colmatage et de compaction.

Objectifs du stage :

L'étude portera sur l'étude de suspensions de bentonite, de billes de verres et de fluide réel issu d'un bio-réacteur à membrane. Les différentes fractions colmatantes seront étudiées seules ou en mélange en filtration frontale et tangentielle.

L'objectif de l'étude est :

- d'identifier le potentiel effet bénéfique de la présence de particules sur les performances de filtration (par adsorption et/ou préfiltration des matières à l'origine du colmatage)
- d'identifier l'effet synergique des différentes fractions colmatantes (additivité des résistances ?)



Université Montpellier
Place Eugène Bataillon
Case Courrier 047
34095 Montpellier Cedex 5

www.iemm.univ-montp2.fr

- d'analyser l'influence des conditions opératoires de filtration tel que la pression, les paramètres physico-chimiques des solutions (e.g. pH, force ionique), les caractéristiques membranaires
- d'étudier l'effet de la compaction des membranes sur les performances et le colmatage
- de proposer une modélisation du colmatage au cours de ces différents types de filtration.

Date de commencement : février 2020

Compétences requises :

Le candidat, d'un niveau master ou ingénieur, devra avoir suivi une solide formation en génie des procédés. Il devra posséder de bonnes capacités de communication orale et écrite.

Contact:

Envoyer CV et lettre de motivation à :

Julie Mendret 04 67 14 46 24 julie.mendret@umontpellier.fr

Jean-Pierre Méricq 04 67 14 91 88 jean-pierre.mericq@umontpellier.fr