



Laboratoire, Equipe et/ou Unité d'accueil :

Equipe GPM (Génie des Procédés Membranaires)
Institut Européen des Membranes, Montpellier
Université de Montpellier

STAGE BAC+2/BAC+3 (1^{er} semestre 2024, 2 à 4 mois)
Récupération d'alcools d'une solution aqueuse :
Contacteur membranaire et procédé de stripping en colonne à bulles

1- Contexte et objectif

Le développement d'un procédé de séparation permettant la récupération des molécules organiques volatiles à partir d'une solution aqueuse fiable et durable est un réel enjeu pour l'enjeu pour la protection de l'environnement et la préservation des ressources. En effet, de nombreuses industries (automobile, peintures, papier etc.) utilisent des quantités importantes de solvants organiques dont une partie peut se retrouver dans les effluents aqueux qui s'ils ne sont traités représente un réel danger pour l'environnement et la biodiversité. Un tel procédé pourrait aussi avoir des applications intéressantes en biotechnologie car il permettrait la récupération de biomolécules volatiles obtenues lors de réactions catalysées par des microorganismes. Il pourrait aussi être utilisé en œnologie pour réduire la teneur en alcool du vin.

Le procédé de stripping par contacteur membranaire gaz-liquide, déjà utilisé dans de nombreuses autres applications (notamment pour le contrôle des gaz dissous...) apparaît comme une solution attractive pour répondre à ces différentes problématiques. Dans ce procédé, des membranes fibres creuses hydrophobes permettent de séparer physiquement la phase liquide aqueuse d'une phase gazeuse, les deux phases s'écoulant à l'intérieur ou autour des fibres. Du fait de l'existence d'une différence de potentiel chimique, les composés volatiles (e.g. alcools) de la phase aqueuse vont traverser la membrane pour être éliminés par entrainement par la phase gaz et seront condensés ultérieurement. Une alternative à ce procédé est l'utilisation du procédé de stripping par colonne à bulles.

L'objectif de ce travail de stage réalisé au sein de l'équipe Génie des Procédés Membranaire de l'Institut Européen des Membranes (Montpellier, <http://www.iemm.univ-montp2.fr>) sera d'étudier les performances du procédé de récupération d'alcool par contacteur membranaire et de les comparer avec celles obtenues lors du procédé de stripping par colonne à bulles.

2- Méthodologie et démarche du stage

Le travail de stage consistera à utiliser un pilote contacteur membranaire et un pilote de colonne à bulles déjà mis en place dans le cadre de précédents travaux pour réduire la quantité d'alcool présent dans un effluent aqueux synthétique. L'influence des paramètres opératoires (débit de circulation liquide, débit de circulation gaz, humidité gaz, température, composition de l'effluent aqueux) seront notamment étudiés pour déterminer les flux d'alcool, les coefficients de transferts et les rendements d'élimination en alcool. Ces performances seront comparées avec les performances du pilote de colonne à bulles. L'étude portera dans un premier temps sur des solutions eau-éthanol puis sur des solutions eau-méthanol suivant l'avancée des travaux.

3- Compétences requises

Le ou la candidat(e) devra justifier de connaissances et compétences en Génie Chimique/Génie des Procédés et/ou en Mesures Physiques/Chimiques. Il ou elle devra par ailleurs posséder de bonnes capacités rédactionnelles et relationnelles. Une connaissance des procédés membranaire serait un plus.

4- Encadrement du stage

BELLEVILLE Marie-Pierre (marie-pierre.belleville@umontpellier.fr, 04-67-14-91-48)

MERICQ Jean-Pierre (jean-pierre.mericq@umontpellier.fr, 04-67-14-91-88)

Faire parvenir CV et lettre de motivation par courrier électronique avant le 09/02/24