# Evaluation des transferts de masse

Il s’agit d’un phénomène physique faisant intervenir la convection et la diffusion d’une espèce chimique à l’intérieur d’un système. La force motrice de ce transfert est la différence de potentiel chimique, ici entre la phase liquide et la phase gazeuse. Ce transfert ce fait

toujours dans la direction du plus haut potentiel vers le plus faible potentiel. Le taux réel du transfert dépend également plusieurs paramètres important tel que la diffusivité des espèces et les flux (gazeux et liquides) [1]. Les deux phénomènes responsable du transfert

de masse, la diffusion et la convection, suivent respectivemet la loi de Fick (??)et la loi de Newton (1.7)

Ou JA qui est le flux, est exprimé en moles/m2/s, DA,GL le coefficient de diffusion exprimé en m²/s et kmA le coefficient de transfert de mass exprimé en m/s [12]. Il existe de nombreuses corrélations dépend de chaque système afin de déterminer le coefficient de transfert de masse d’un système. Ces corrélations dépendent essentiellement de trois nombres adimensionnels : le nombre de Reynold (Re), le nombre de Schmid (Sc) et le nombre de Sherwood (Sh) qui sont respectivement epxrimés comme :

Re =v ・ L / ν = forces inertielles / forces de viscosité

Sc = ν/DAB = transport de la quantité de mouvement / transport de masse

Sh = kmA / DAB = taux de transfert de masse total / taux de diffusion

L’article de Ronald W.Breault [9] reprend un tableau récapitulatif de plusieurs corrélations dont voici des exemples de corrélations : Il existe bien d’autres exemples de ce type de corrélation, chacun d’entre elle dépendante du type de système physique utilisé. Par

exemple, l’article de A. Kumar et S. Hartland [23] présente des corrélations empiriques pour la prédiction des coefficients de transfert de masse pour des gouttes uniques.

Lors des échanges de maitères entre gaz et liquide, ce qui est le cas dans ce projet, il existe un modèle à deux films dans le quel, il y a un transfert du bulk gaz vers un film gaz et ensuite du gaz film vers un liquid film et finalement du liquid film vers le bulk liquid. Les deux films sont caractérisé respéctivement par un kg et kl respectivement coefficient de transfert de masse dans le gaz et le liquide ([m/s/Pa] et [m/s]). Et on peut donc réecrire le transfert

Na=Kgl\*(Pa-Kcal)

Où Kgl représente la résistance en série des deux films et Na est le flux molaire en $mol/m^2/s$. A ce modèle, il est commun de rajouter un facteur d’accélération E. Cette théorie des deux film est courrement utilisé et est illustré sur la figure \ref{}, dans la pluspart des études le terme de résistance au transfert dans le film gazeux est négligée ce qui fait sens pour certains composés étant données la valeur de la constante de Henry élevé (comme pour le CO2, H2 et O2).

Il est possible également d’obtenir ces valeurs de manière empiriques. Dans ce papier, nous allons évaluer la valeur du coefficient de transfert par différentes expériences expliquées

dans la section 3.2.6 et 3.2.7.