

### Exercice 1

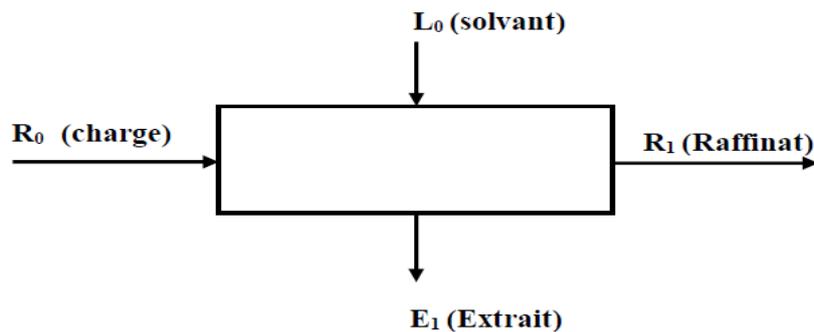
Un gaz soluble est absorbé dans de l'eau dans une colonne à garnissage, l'équilibre est donné par la relation suivante  $y = 0,06x$ .

Les conditions aux extrémités de la colonne sont : En tête :  $x_e = 0$  et  $y_s = 0,001$ , en bas  $x_s = 0,08$  et  $y_e = 0,009$ .

1. Si les hauteurs d'unités de transfert locales coté gaz et coté liquide sont respectivement égales à  $hut_G = 0,36$  m et  $hut_L = 0,24$  m, quelle est la hauteur de l'unité de transfert globale de la colonne garnie ?
2. Déterminer le nombre d'unités de transfert.
3. Calculer la hauteur de la colonne.

### Exercice 2

Soit le procédé d'extraction à un seul étage.



50 kg d'une solution d'acide acétique (A) à 20 % (teneur massique) dans l'eau (D) doit être extraite une seule fois avec l'Ether Isopropylique (S) à 20 °C. Pour ce faire, on utilise 90 kg du solvant (solvant pur). On analyse l'extrait sortant, on trouve une composition massique de 4% en acide acétique et de 1% en eau.

1. Déterminer le point du mélange.
2. Donner les teneurs massiques des flux après l'extraction.
3. Calculer les quantités en masse de l'extrait et de raffinat.
4. Calculer la masse d'acide extraite.

### Exercice 3

On désire extraire d'une solution aqueuse d'acide acétique par de l'acétate de butyle au moyen d'un extracteur continu à étage multiples fonctionnant à contre-courant. Le débit massique de l'alimentation en solution à 20% en acide acétique est de 100 kg/h tandis que celui du solvant, arrivant à contre courant est de 200 kg/h. La détermination du titre en acide acétique dans le raffinat est de 3 % et dans l'extrait de 9% (titre massique).

1. Donner un schéma représentatif de cette extraction sachant que l'acétate de butyle est moins dense que la solution aqueuse d'acide acétique ;
2. Déterminer les débits massiques de l'extrait et du raffinat sortant de l'extracteur ;
3. Déterminer les quantités d'acide acétique dans les deux phases ;
4. Calculer le rendement d'extraction.

Diagramme ternaire :  
Eau – acide acétique – éther isopropylique

- Diluant et Solvant peu miscible -

% en poids à 20 °C

Echelle : 2 mm pour 1 %

