

TP 1 : Etude d'un procédé d'extraction liquide-liquide

OBJECTIFS :

- ❖ **Réaliser** une technique de séparation des mélanges qui est l'extraction liquide-liquide.
- ❖ **Etudier** l'influence du temps d'agitation sur l'extraction de l'acide acétique.

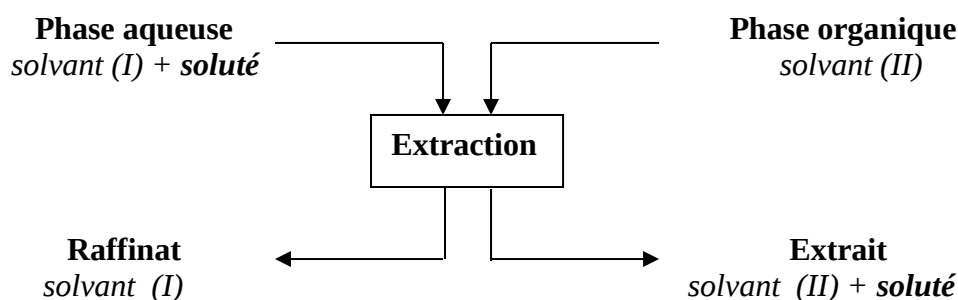
I-GENERALITE :

L'extraction liquide-liquide est une opération qui permet la séparation d'un ou plusieurs constituants par l'utilisation de leur distribution inégale dans deux liquides pratiquement non-miscibles.

Généralement on met en contact intime la **solution d'alimentation (phase aqueuse)**, contenant les constituants à séparer (**solutés**) avec un autre solvant appelé **solvant (phase organique)** qui extrait préférentiellement un ou plusieurs des solutés. Le solvant qui contient alors le ou les solutés est désigné sous le terme : d'**extrait**, la solution d'alimentation ayant perdu la majeure partie de ces mêmes constituants est appelée **raffinat**.

En pratique l'utilisation d'un procédé liquide-liquide requiert deux opérations successives :

- ❖ une mise en contact intime des deux liquides durant un temps suffisant à l'obtention de l'équilibre pendant lequel le ou les solutés sont transférés de la phase d'alimentation dans le solvant ; à l'équilibre, le rapport des concentrations du soluté dans l'extrait et le raffinat, appelé **coefficient de distribution**, donne une mesure de l'affinité relative du soluté pour les deux phases.
- ❖ après leur contact, une séparation ultérieure des deux liquides (extrait et raffinat) par décantation.



Pour que l'opération soit réalisable il est nécessaire :

- ❖ que les deux phases ne soient pas complètement miscibles.
- ❖ que leurs masses volumiques soient différentes.
- ❖ qu'il n'existe pas de réactions chimiques entre les divers constituants du mélange.

II- PRINCIPE EXPERIMENTAL:

- ❖ Le principe de cette manipulation consiste à extraire le soluté CH_3COOH se trouvant initialement dans une phase aqueuse, par le solvant acétate d'éthyle.
- ❖ La concentration de CH_3COOH dans la phase aqueuse est suivie par titrage acido-basique avec la soude (NaOH).

III-DOSAGE DE L'ACIDE ACETIQUE:

- ❖ Introduire la solution de soude de concentration 0,2N dans la burette.
- ❖ dans une fiole (50ml) verser à l'aide d'une pipette 1 ml de la solution d'acide acétique puis remplir la fiole par l'eau distillée jusqu'à le trait jauge.
- ❖ Ajouter quelques gouttes de phénolphthaléine (indicateur coloré permet de déterminer l'équivalence).
- ❖ Effectuer le dosage. Noter le volume V de solution de soude versé jusqu'à l'équivalence.
- ❖ Refaire le titrage pour confirmer les résultats.

Acide acétique		NaOH	
volume	normalité	Volume équivalent	normalité
20			0.2

III- EXTRACTION DE L'ACIDE ACETIQUE :

Matériels utilisés :

- ❖ Ampoule à décanter.
- ❖ Burette graduée.
- ❖ Bécher.
- ❖ Agitateur magnétique.

Mode opératoire:

- ❖ Placer 10 ml de la solution d'acide acétique dans un bécher, ajouter le même volume de l'acétate d'éthyle, agiter pendant 5 minutes et laisser décanter dans une ampoule de décantation durant 5 min.
- ❖ Récupérer le raffinat et titrer avec du NaOH à 0,2N en présence de phénolphthaléine.
- ❖ Répéter les mêmes opérations pour des temps d'agitation $t = 7 \text{ min}$, $t = 10 \text{ min}$

	Acide acétique		NaOH	
Temps d'agitation	Volume raffinat	normalité	Volume équivalent	normalité
7 min				0.2
10 min				
15 min				

IV- CALCULS ET DISCUSSION :

1. Calculer la normalité de la solution d'acide acétique avant et après extraction.
2. Déterminer le rendement de l'extraction pour chaque temps d'agitation sachant que ce rendement est déterminé en se basant sur la relation suivante :

$$R(\%) = \frac{C_0 - C_f}{C_0} * 100$$

3. Tracer la courbe du rendement d'extraction en fonction du temps d'agitation.
4. Discuter tous les résultats et conclure.