

TP 7.1B - 1h : Tri des déchets au laboratoire pour préserver l'environnement

A la suite d'un TP de chimie, nous récupérons une solution aqueuse contenant du diiode (Molécule I_2 : I-I) et du sulfate de cuivre ($Cu^{2+} + SO_4^{2-}$) mélangés (Solution 1). Il faut maintenant séparer ces déchets qui ne doivent pas être rejetés directement à l'évier : le diiode doit aller dans le bidon rouge et le sulfate de cuivre dans le bidon jaune.

Espèces chimiques	Pictogrammes
Ethanol (ℓ) densité = 0,80	
Cyclohexane (ℓ) densité = 0,78	
Sulfate de cuivre (s)	

Matériel et produits mis à votre disposition :

- Tubes à essais + bouchons
- Éprouvettes 25 mL et 10 mL
- Solution 1 à retraiter (sur le bureau)
- Solvants (sous la hotte) : cyclohexane ; éthanol
- Solvant : eau distillée (densité = 1)
- Sulfate de cuivre solide en poudre $CuSO_4$ (s)
- Ampoule à décanter et support

$\chi_O = 3,5$; $\chi_I = 2,7$; $\chi_C = 2,5$; $\chi_H = 2,2$

1) Tester la miscibilité des solvants :

- Dans un tube mélanger 2 mL d'eau distillé et 1 mL de cyclohexane.
- Faire de même dans un autre tube avec de l'eau distillée et de l'éthanol.

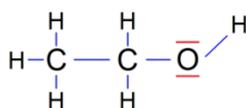
- Compléter le tableau joint avec miscible/non miscible
- Dans une des expériences, on peut comparer la densité d'un des solvants avec celle de l'eau : quelle conclusion en tirez-vous ?
- Les interactions entre les molécules de ces liquides peuvent-elles expliquer vos observations ?

Solvant	Miscibilité avec l'eau
cyclohexane	
éthanol	

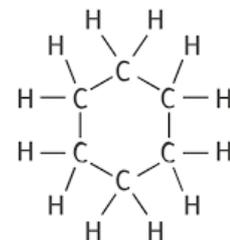
Définition miscible : Si le mélange obtenu est homogène, les liquides sont qualifiés de **miscibles**. Inversement, les liquides sont dits **non-miscibles** s'ils ne peuvent pas se mélanger et forment un mélange hétérogène : on observe alors plusieurs phases. Le liquide de densité plus faible sera alors placé au-dessus de l'autre.



molécule d'éthanol



molécule de cyclohexane



2) Faire des expériences pour vérifier la solubilité du sulfate de cuivre dans les différents solvants :

- Prendre 3 tubes secs et mettre une pointe de spatule de sulfate de cuivre dans 2 mL de chaque solvant étudié. Agiter et observer.

- Compléter le tableau joint par :
Très soluble / moyennement soluble / peu soluble / pas soluble.

Soluté : Solvant	Sulfate de cuivre	Diiodé
Eau		Peu soluble
Ethanol		Très Soluble
Cyclohexane		Très soluble



- Jeter le contenu de vos tubes dans le bidon rouge.
- Est-ce que les interactions entre les molécules des solvants et le cristal ionique de sulfate de cuivre peuvent expliquer ces résultats ?

3) Réaliser l'extraction du diiode de la solution 1

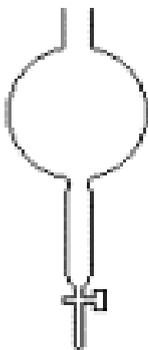
- Quel solvant va-t-on utiliser pour séparer le diiode et le sulfate de cuivre présents dans 25 mL la solution 1 à l'aide de l'ampoule à décanter ?
- Faire l'expérience.

Mise en œuvre de l'extraction par solvant avec une ampoule à décanter

- ✓ Fermer le robinet de l'ampoule à décanter.
- ✓ Avec une éprouvette graduée, verser 20 mL de la solution à séparer dans l'ampoule à décanter ainsi que 5 mL du solvant extracteur qu'on verse doucement (observer la situation « avant »).
- ✓ Mettre le bouchon sur l'ampoule et agiter en tenant toujours le bouchon !
- ✓ Retourner l'ampoule pour dégazer régulièrement
- ✓ Poser l'ampoule sur son support et enlever le bouchon pour laisser décanter (observer la situation « après »)

- Faire des schémas légendés de l'expérience avant et après l'agitation avec des couleurs.

Avant



Après



A noter sur les 2 schémas : eau , solvant extracteur (mettre son nom), sulfate de cuivre , diiode.

- Jeter les solutions obtenues dans les bons bidons !
- Ranger et nettoyer votre matériel.