

1ERE SPE ACTIVITE EXP : EXTRACTION LIQUIDE LIQUIDE

Problématique :

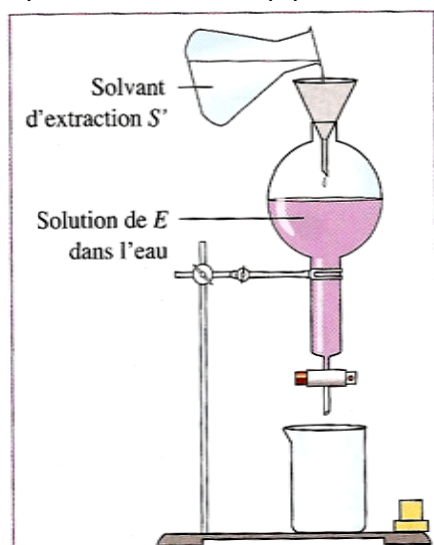
Le lugol est un antiseptique contenant notamment du diiode, ce qui donne sa couleur brune à cette solution aqueuse. En dermatologie, le métacuprol est aussi utilisé comme antiseptique : un comprimé contenant du sulfate de cuivre, est dissous dans de l'eau avant utilisation. Un préparateur en pharmacie a malencontreusement mélangé les deux solutions et obtient la solution S ci-contre.



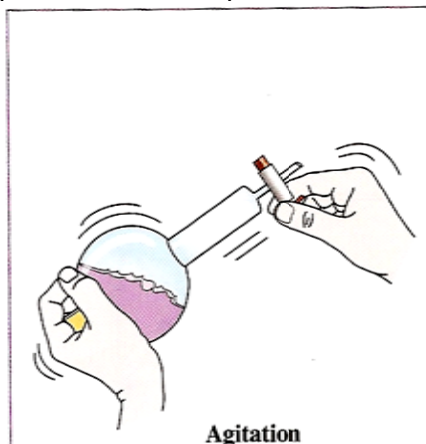
- Comment extraire le diiode de la solution obtenue par le préparateur

Document 1 : technique d'extraction

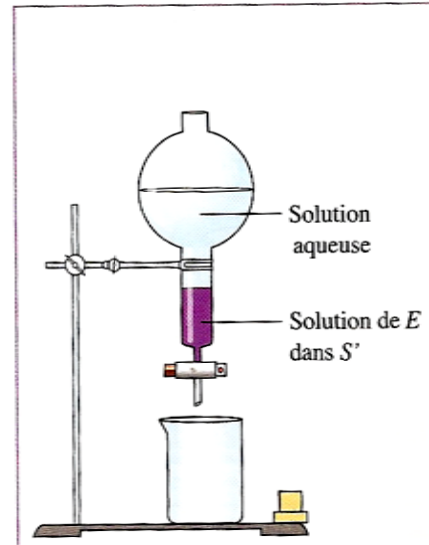
Une ampoule à décanter est utilisée pour séparer 2 liquides non miscibles ; elle permet ainsi d'extraire une espèce dissoute dans un solvant S_1 à l'aide d'un autre solvant S_2 non miscible au premier. Considérons une espèce E dissoute dans l'eau (solvant S_1) que l'on extrait avec un solvant S_2 plus dense que l'eau et dans lequel E est beaucoup plus soluble que dans l'eau. le protocole est le suivant :



① L'ampoule à décanter débouchée étant placée sur son support, on vérifie que le robinet est fermé. On introduit la solution aqueuse puis le solvant d'extraction S' .



② On bouche l'ampoule, on la retourne en maintenant le bouchon puis on ouvre le robinet pour permettre d'éventuels dégagements gazeux. On agite ensuite l'ampoule pour favoriser le contact entre les deux liquides.



③ On referme le robinet, on retourne l'ampoule, et on la replace sur son support. On débouche ensuite l'ampoule et on laisse décanter jusqu'à observer deux phases bien distinctes. On récupère alors la phase inférieure, elle contient à présent l'espèce E.

Document 2 : Quelques informations scientifiques

Couleurs de solutions :

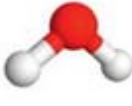
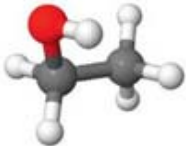
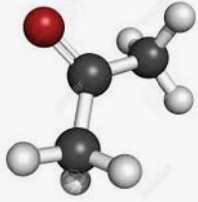
Une solution de sulfate de cuivre est de couleur bleu pâle.
Une solution de diiode dans du cyclohexane est de couleur violette

Atome	H	C	O
Electronégativité	2,2	2,5	3,5

Condition de solubilité :

Un soluté est soluble dans un solvant si les interactions entre les entités (molécules, ions) du soluté sont du même type que celles qui s'exercent entre les molécules de solvant.

Document 3 : caractéristiques d'espèces chimiques

Solvants	Eau	Ethanol	Cyclohexane	Dichlorométhane	Acétone
Modèle					
Densité	1,00	0,78	0,79	1,33	0,78
Miscibilité avec l'eau	/	Totale	Nulle	Très faible	Très grande
Solubilité du diiode	330 mg.L ⁻¹	160 g.L ⁻¹	19 g.L ⁻¹	Très faible	Quasi nulle
Solubilité du sulfate cuivre	Totale	Totale	Nulle	Partielle	Très faible
Principaux dangers				 H351 -susceptible de provoquer le cancer	

TRAVAIL :

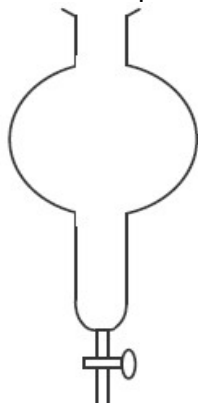
- A l'aide des documents fournis, rédiger un protocole permettant d'obtenir à partir de la solution S deux solutions :
 - l'une ne contenant quasiment que du sulfate de cuivre (II) comme soluté ;
 - l'autre ne contenant quasiment que du diiode comme soluté.
 Préciser d'éventuelles consignes de sécurité.
- Avant de réaliser le protocole, justifier la miscibilité avec l'eau des solvants du tableau ainsi que le choix du solvant à utiliser.

Mettre en œuvre ce protocole après validation par le professeur ou la mise en commun.

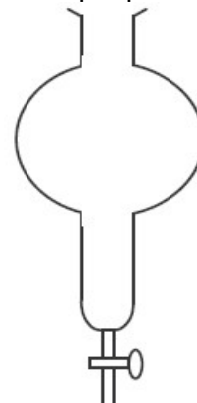
Remarques pour réaliser le protocole :

- Placer environ 30 mL de solution S dans l'ampoule à décanter.
- Le volume de solvant extracteur à utiliser doit être à peu près le même que celui de la solution de départ.
- Prélever dans un tube à essais quelques millilitres de la phase aqueuse avant l'extraction. Faire de même après l'extraction.
- Une fois la phase organique obtenue dans un bécher, la vider rapidement dans le bidon de récupération qui se trouve sous la hotte.

- Schématiser les différentes étapes de l'extraction. Préciser la couleur de chaque phase.



Avant extraction



Après extraction

- Réaliser une deuxième extraction. Justifier l'intérêt de cette deuxième extraction.
- Réaliser un compte rendu oral de 4 minutes maximum présentant l'objectif d'une extraction liquide-liquide, les critères de choix du solvant extracteur, ainsi que la mise en œuvre expérimentale.