

TP n°2 : Solubilité et extraction d'un soluté

I. Solubilité d'une espèce chimique

L'aspirine est un antalgique (anti douleur) et antipyrétique (anti fièvre) dont la synthèse a été réalisée pour la première fois au XIX^{ème} siècle par un Félix Hoffman-Bayer, chimiste allemand.

L'étude qui suit va permettre de répondre à la question suivante :

Pour fabriquer une solution concentrée d'aspirine, quel solvant faut-il utiliser : l'eau et l'éthanol ?

▪ Définitions et vocabulaire utile :

Soluté : ce qu'on dissout ; c'est souvent solide mais cela peut aussi être un liquide ou un gaz

Solvant : liquide qui dissout ; souvent de l'eau

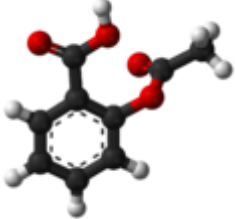
Solution : liquide obtenu par dissolution du soluté dans un solvant ; lorsque le solvant est de l'eau, on parle de solution aqueuse.

Soluble : qualifie un soluté qui se dissout dans un solvant donné

On dit : un soluté est « **soluble dans** » un solvant (et non « avec » !)

Solubilité : capacité d'un soluté à se dissoudre dans un solvant donné.

▪ Document : Propriétés de l'aspirine : (source : <http://fr.wikipedia.org>)

Acide acétylsalicylique	
	
Molécule d'acide acétylsalicylique	
Général	
Nom IUPAC	acide 2-acétyloxybenzoïque
Synonymes	Aspirine
Apparence	poudre cristalline blanche, d'odeur caractéristique
Propriétés chimiques	
Formule brute	C ₉ H ₈ O ₄

Propriétés physiques	
T° fusion	135 °C
T° ébullition	Se décompose au-dessous du point d'ébullition à 140 °C
Solubilité	2,5 g·l ⁻¹ (eau, 15 °C) ¹ , 4,6 g·l ⁻¹ (eau, 25 °C), 10 g·l ⁻¹ (eau, 37 °C), 1 g/10-15 ml d'éther, moins sol. dans l'éther anhydre ³ , 200 g·l ⁻¹ (éthanol, 25 °C), 1 g/3,5 ml (acétone, 20 °C), 1 g/17 ml (chloroforme, 25 °C) ⁴
Masse volumique	1,4 g·mL ⁻¹

1. Exploitation des informations du tableau :

A partir des informations indiquées dans le tableau comparer la solubilité de l'aspirine dans l'eau et dans l'éthanol. Justifier la réponse en expliquant les informations utilisées.

2. Protocole :

Vous disposez d'aspirine en poudre, d'éthanol, d'eau et de tubes à essais. A partir de ces produits et matériels, écrire un protocole qui permet de vérifier la réponse à la question précédente.

3. Expérience et résultats :

Mettre en œuvre le protocole

Réaliser les schémas qui permettent de décrire les expériences réalisées et les observations.

Interpréter les résultats des expériences et conclure.

4. Conclusion :

Quel solvant utiliser pour utiliser pour fabriquer une solution concentrée d'aspirine ?

II. Extraction d'un composé d'une solution aqueuse :

La bétadine est un antiseptique qui permet d'éliminer les micro-organismes ou d'inactiver les virus au niveau des plaies. on peut assimiler la Bétadine à une solution aqueuse de diiode (I_2), principe actif du médicament. Le diiode peut être « retiré » de l'eau grâce à une technique appelée extraction.



1. Composition de la solution de bétadine :

Quel est le soluté de cette solution ?

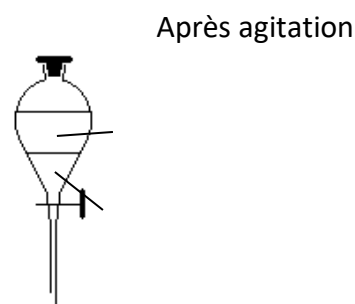
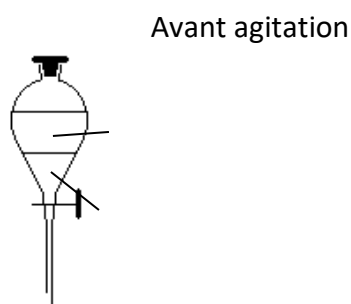
Quel est le solvant utilisé pour fabriquer cette solution ?

2. Extraction du diiode :

- Veiller à ce que le robinet de l'ampoule soit bien fermé.
Verser dans une ampoule à décanter 20mL de bétadine diluée (solution prête) mesurée à l'éprouvette graduée
- Ajouter 5mL de cyclohexane mesurée
- Fermer le haut de l'ampoule au moyen du bouchon approprié ; veiller à bien maintenir le bouchon dans la suite des opérations
- Agiter en basculant l'ampoule de haut en bas ; dégazer
- Répéter l'opération plusieurs fois
- Laisser décanter (laisser reposer jusqu'à obtenir 2 phases bien distinctes)
- Récupérer les deux phases dans 2 béchers différents en laissant couler chaque phase (enlever le bouchon et ouvrir le robinet, en gardant l'ampoule verticale accrochée à son support)
Veiller à ce que la phase aqueuse ne contienne pas de cyclohexane

Schéma de l'expérience et interprétation

- Recopier et compléter le schéma qui rend compte de l'expérience en repérant les places du cyclohexane, de l'eau et du diiode **avant** et **après** l'agitation, ainsi que la couleur de chaque phase.



- La solubilité du diiode semble-t-elle plus importante dans le cyclohexane ou dans l'eau ?

3. Conclusion :

Déduire de cette expérience quelles doivent être les propriétés du solvant qui permet d'extraire un soluté de sa solution ? (2 propriétés attendues ; utiliser les mots soluté, solution aqueuse, soluble, solvant, miscible).