

CH 17 : EXTRACTION D'UN PRINCIPE ACTIF

- Objectifs**
- Connaître les notions de miscibilité, de densité, de solubilité.
 - Mettre en évidence le principe d'extraction par solvant.

INTRODUCTION : PRESENTATION D'UN ANTISEPTIQUE : LA BETADINE (ou son équivalent générique)



Indications thérapeutiques

- Antiseptie des plaies ou brûlures superficielles et peu étendues.
- Traitement d'appoint des affections de la peau et de muqueuses primitivement bactériennes ou susceptibles de se surinfecter.
- Antiseptie de la peau du champ opératoire.

Remarque : Les agents antiseptiques ne sont pas stérilisants. Ils réduisent temporairement le nombre des microorganismes.

Posologie et mode d'administration

VOIE CUTANEE.

A utiliser pure ou diluée.

- Utilisation pure : en badigeonnage sur la peau.
- Utilisation diluée : diluer la solution au 1/10ème avec de l'eau ou du sérum physiologique stérile pour le lavage des plaies et à 2% dans du sérum physiologique stérile pour les irrigations des plaies.

Composition :

Principe actif : Povidone iodée

Excipient : Nonoxinol 9 ; Citrique acide (E330) ; monohydraté; sodium hydroxyde (E524); Glycérol (E422) ; Phosphate disodique dihydraté ; Eau purifiée.

La BÉTADINE est un antiseptique très utilisé en milieu hospitalier. Son principe actif contient du **diiode**(I₂) reconnaissable à sa couleur rouge-orangée. Dans cette activité nous nous proposons d'extraire ce diiode par une technique très répandue dans la chimie : **l'extraction par solvant** (ou extraction liquide/liquide).

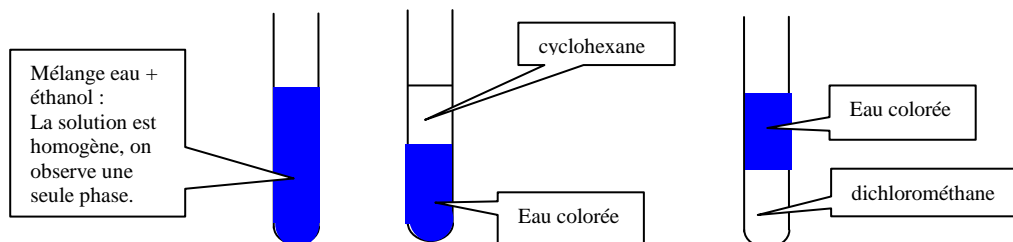
I. I PRINCIPE D'UNE EXTRACTION PAR SOLVANT

1) MISCIBILITÉ DE DEUX LIQUIDES :

Expérience :

- Verser dans 3 tubes à essai 1 mL (soit une hauteur de liquide d'environ 1 cm dans le tube) d'eau colorée.
- ajouter dans le 1er tube 1 mL d'éthanol,
- dans le 2ème tube, 1 mL de cyclohexane
- dans le 3ème tube, 1 mL de dichlorométhane.
- Agiter et laisser reposer les trois tubes.

Schématiser l'expérience. Noter vos observations.



Le cyclohexane n'est pas miscible avec l'eau.

Le dichlorométhane n'est pas miscible avec l'eau.

On observe deux phases.

Conclusion : Deux liquides sont non **miscibles** si ils ne se mélangent pas, on observe alors deux phases.

2) DENSITÉ DES SOLVANTS :

La santé	Les médicaments
CH 17 : EXTRACTION D'UN PRINCIPE ACTIF	

Compléter le tableau suivant en utilisant les documents en annexe concernant les solvants et les observations du I.1.

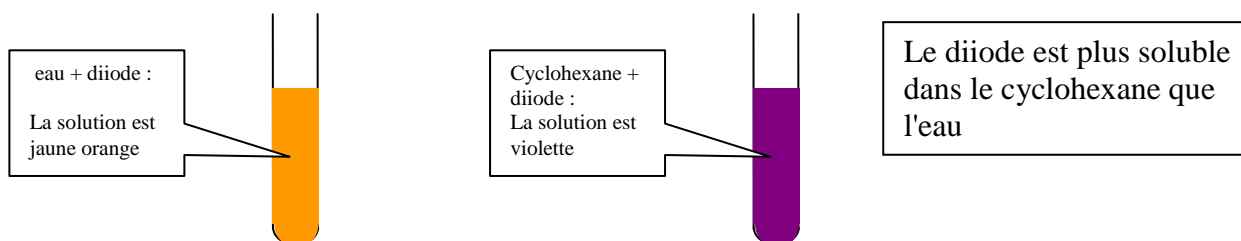
	Eau	Ethanol	Cyclohexane	Dichlorométhane
Densité	1	0,78		
Miscibilité avec l'eau	X	OUI	NON	NON
Position par rapport à l'eau	X	X	Au dessus	En dessous

Conclusion : De deux liquides non miscibles, celui qui se trouve au-dessus de l'autre est celui qui a la densité la plus petite.

3) SOLUBILITÉ D'UNE MEME ESPÈCE CHIMIQUE DANS L'EAU ET DANS UN SOLVANT ORGANIQUE

Expérience :

- A l'aide d'une spatule, le professeur placera quelques cristaux de diiode I_2 dans deux tubes à essais.
 - Ajouter 1 mL d'eau dans le 1er tube et 1 mL de cyclohexane dans le 2ème tube. Boucher et agiter.
- Schématiser l'expérience. Noter vos observations.



Conclusion :

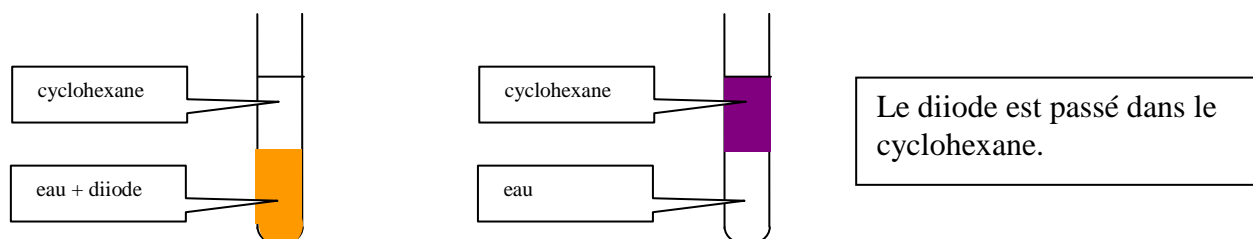
- Une espèce chimique, appelée **soluté**, est **soluble** dans un liquide, appelé **solvant**, si on peut dissoudre ce soluté dans le solvant.
- Si le solvant est l'**eau**, on dit que l'espèce chimique considérée est en **phase aqueuse**.
- Si le solvant est **organique** (cyclohexane, dichlorométhane), on dit que l'espèce chimique considérée est en **phase organique**.

4) EXTRACTION DU DIIODE EN SOLUTION DANS L'EAU PAR LE CYCLOHEXANE

Expérience :

- Dans un tube à essai, verser 2 mL de solution aqueuse de diiode. Ajouter 1 mL de cyclohexane. Ne pas agiter. Représenter le tube à essai en précisant les couleurs et les solvants correspondant aux différentes phases.
- Boucher et agiter vigoureusement. Laisser reposer.

Représenter à nouveau le tube à essai en précisant les couleurs et les solvants correspondant aux différentes phases. Interpréter.



Conclusion :

Entre deux solvants non miscibles, une espèce chimique ira essentiellement dans celui où **il est le plus soluble**.

CH 17 : EXTRACTION D'UN PRINCIPE ACTIF

II. EXTRACTION DU DIIODE DANS LA BÉTADINE

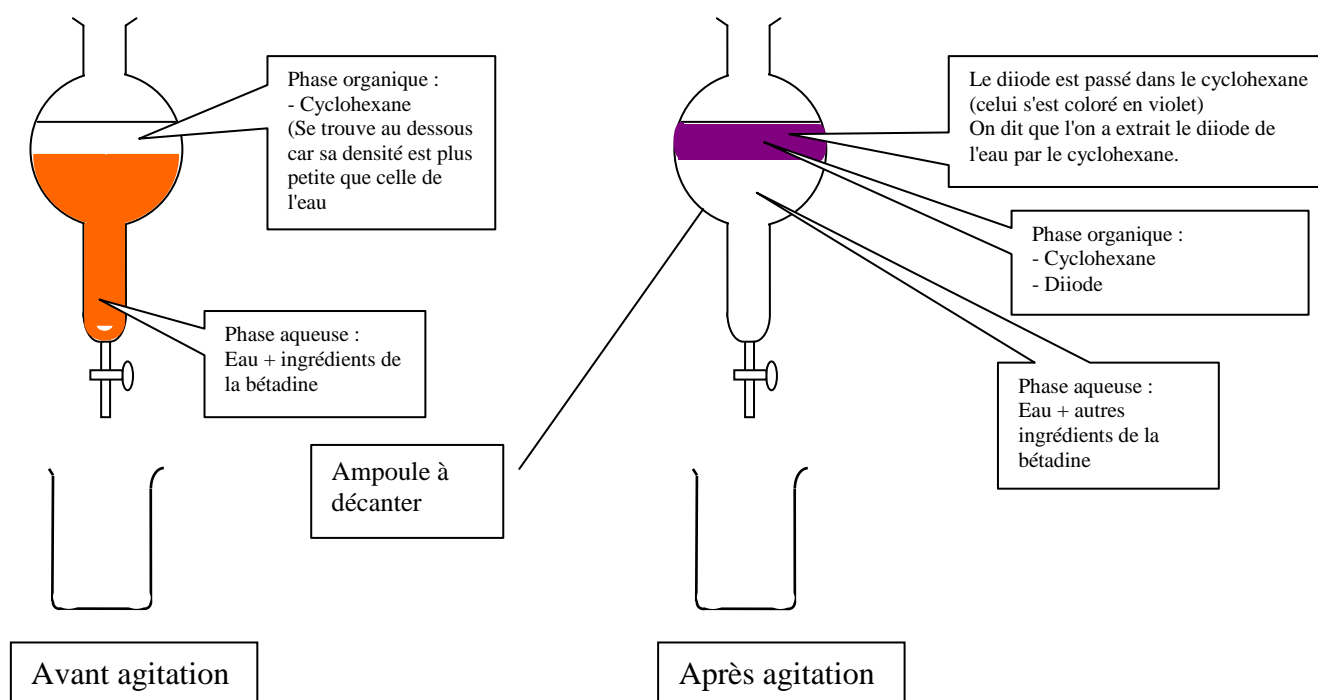
Pour extraire le diiode présent dans la bétadine, nous allons utiliser les propriétés de solubilité et de densité des différents éléments.

➤ D'après le tableau de solubilité du diiode, quel est le solvant le plus approprié pour réaliser cette extraction ?

Solvant	Eau	cyclohexane	Dichlorométhane
Solubilité du diiode à 20°C	Peu soluble 0,34 g.L ⁻¹	Très soluble 28 g.L ⁻¹	soluble

Expérience :

- Dans un bécher diluer 5 gouttes de BETADINE à 10 mL d'eau.
- Verser le contenu du bécher dans une ampoule à décanter (placée sur son support).
- Ajouter 5 mL du solvant choisi, refermer l'ampoule à décanter
- Quel liquide constitue la phase supérieure ? Justifier.
- Agiter (en maintenant le bouchon) en ouvrant de temps en temps le robinet pour éviter les problèmes de surpression (voir schéma ci-contre).
- Schématiser cette manipulation (nommer la verrerie utilisée et indiquer la nature et les principaux constituants des différentes phases).
- Recueillir dans un bécher, la phase contenant le diiode et le solvant utilisé.



CONCLUSION : On peut extraire une espèce chimique A (par ex diiode) par le solvant B (par ex cyclohexane) d'un solvant C (par ex eau), si les solvants B et C sont non miscibles, et si A est plus soluble dans B que dans C.