

## LA CHIMIE PHYSIQUE DE L'EXTRACTION

La France est l'un des premiers consommateurs au monde de médicaments. Champions pour consommer, mais beaucoup moins forts pour recycler ! On estime que seul un médicament sur deux est réellement utilisé, le reste va à tort directement à la poubelle, dans les évier ou dans les toilettes. Les déchets de médicament sont ainsi susceptibles de rejoindre le milieu aquatique et peuvent polluer les eaux de surface, mais aussi souterraines.

Il est donc important de regrouper vos médicaments périmés ou inutilisés, et de les porter à votre pharmacie. Depuis février 2007, une loi oblige en effet les pharmacies à collecter gratuitement les médicaments non utilisés. Concernant les boîtes et les notices, placez-les dans une poubelle pour emballage recyclable.



### CONTEXTE DU SUJET :

Nous venons de retrouver dans la trousse à pharmacie du laboratoire, une bouteille périmée de BÉTADINE®.

La BÉTADINE® est un antiseptique très utilisé. C'est une solution aqueuse brune. Son principe actif contient du diiode.

Afin de recycler cette solution de BÉTADINE®, votre mission est de récupérer son principe actif.



### Document 1 : La BÉTADINE®

#### Indications thérapeutiques :

- Antiseptie des plaies ou brûlures superficielles et peu étendues.
- Traitement d'appoint des affections de la peau.
- Antiseptie de la peau du champ opératoire.

**Posologie et mode d'administration :** VOIE CUTANÉE. À utiliser pure ou diluée.

#### Composition :

Principe actif : Diode (les molécules de diode forment un complexe avec la molécule de polyvidone).

Excipients : Nonoxinol 9 ; Acide citrique monohydraté ; Hydroxyde de sodium ; Glycérol ; Phosphate disodique dihydraté ; Eau purifiée.

## Document 2 : Caractéristiques du diiode

Formule brute	I <sub>2</sub>
Aspect	Solide : cristaux gris-violet
	En solution aqueuse : brun-jaune
	En solution dans le cyclohexane : rose
Masse molaire	253,8 g.mol <sup>-1</sup>
Température de fusion	113,6°C
Température d'ébullition	184°C
Solubilité dans l'eau	0,293 g/L à 20°C
Solubilité dans l'éthanol	214 g/L à 20°C
Solubilité dans le cyclohexane	27 g/L à 20°C
Sécurité	 

## Document 3 : Caractéristiques de quelques solvants

	eau	éthanol	cyclohexane
Formule brute	H <sub>2</sub> O	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> OH	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub>
Densité	1,0	0,79	0,78
Miscibilité avec l'eau		Très importante	nulle
Température de fusion	0°C	-114°C	6,5°C
Température d'ébullition	100°C	78°C	81°C
Risques et sécurité			   

## Document 4 : Filtration, extraction, chromatographie, quelle est la différence ?

### VOIR FICHES JOINTES

- La filtration sous vide est une technique de séparation entre un solide et un liquide par filtration
- L'extraction liquide-liquide est une technique de séparation consistant en une extraction par transfert entre deux phases liquides.
- La chromatographie est une technique de séparation des espèces présentes dans un échantillon en phase homogène liquide (ou gazeuse).

## TRAVAIL À EFFECTUER

### RÉALISER

1. À l'aide d'une spatule, et de gants de protection, étudiez la solubilité du diiode dans les différents solvants à votre disposition. **Économisez les produits, protégez l'environnement !**

Schématisez chaque expérience. Notez vos observations, sont-elles en accord avec les informations données par le document 3 ?

Tests de la dissolution du diiode dans différents solvants :

2. Étudier la miscibilité entre l'eau et les différents solvants à votre disposition. **Économisez les produits, protégez l'environnement !**

Schématisez chaque expérience. Notez vos observations, sont-elles en accord avec les informations données par le document 2 ?

Test de miscibilité entre l'eau et différents solvants :

## ANALYSER

3. À partir des documents et des expériences réalisées précédemment, élaborer un protocole argumenté permettant de séparer le principe actif de la Bétadine®.

## RÉALISER

4. Réaliser la séparation du principe actif de la Bétadine® selon le protocole établi précédemment.  
***Économisez les produits, protégez l'environnement !***

Faire un schéma légendé de l'expérience :

Deux récipients étiquetés « phase aqueuse » et « principe actif récupéré » sont à votre disposition.  
Comment fait-on pour recueillir le principe actif de la Bétadine® ?

## COMMUNIQUER

5. Vous êtes technicien dans un laboratoire de recyclage de médicaments. Rédiger une fiche qui précise la démarche à suivre pour recycler la Bétadine® :
- Préciser le contenu des différentes phases présentes dans l'ampoule à la fin de la décantation.
  - Pourquoi le solvant extracteur doit-il être non miscible avec le solvant d'origine ?
  - Pourquoi l'extrait doit-il être plus soluble dans le solvant extracteur que dans le solvant d'origine ?