

TP N°8 de Chimie : Extraction du diiode par un solvant organique

Objectifs :

- Distinguer un mélange homogène d'un mélange hétérogène. Savoir prévoir la position des phases à partir de leur densité ;
- Réaliser une extraction par solvant. Comparer la solubilité d'une même espèce dans l'eau et dans un solvant organique.

I. Miscibilité de deux solvants

Rappels

Des liquides sont non-miscibles entre eux lorsque leur mélange est hétérogène (il se forme des phases distinctes).

Des liquides sont miscibles entre eux lorsque leur mélange est homogène (il se forme une phase unique).

➤ *Dans un tube à essai, verser 1mL de cyclohexane et rajouter 2mL d'eau distillée.*

- I.1. Décrire le mélange obtenu. Eau et cyclohexane sont-ils miscibles? Quelle espèce chimique forme la phase supérieure ?
- I.2. Réaliser et décrivez brièvement une expérience simple qui vérifie votre dernière réponse.
- I.3. Relever la valeur de la densité de l'eau et celle du cyclohexane. Que peut-on conclure si on compare les densités et qu'on s'intéresse à la façon dont les deux espèces chimiques se disposent l'une par rapport à l'autre quand on les mélange ?
- I.4. Que se passerait-il si on mélangeait de l'eau ($d = 1,00$) à du dichlorométhane ($d = 1,33$) ? Schématiser la disposition de ces deux liquides dans un tube à essai sachant qu'ils ne sont pas miscibles.

II. Solubilité du diiode dans différents solvants

➤ *Dans deux tubes à essai, placer une bille de diiode solide (I_2). Ajouter quelques millilitres d'eau distillée dans le premier tube à essai et quelques millilitres de cyclohexane (2 à 3 mL) dans le second.*

II.1. Faites un schéma et notez vos observations.

II.2. Comparer la solubilité du diiode dans l'eau et dans le cyclohexane.

III. Extraction par un solvant (extraction liquide-liquide)

Principe

L'extraction consiste à **faire passer une substance chimique du solvant dans lequel elle est dissoute à un autre solvant** appelé **solvant d'extraction**. Cette opération n'est possible que si **les deux solvants utilisés ne sont pas miscibles** (on observe un mélange hétérogène présentant deux phases liquides). L'extraction est d'autant plus efficace que la **substance à extraire est très soluble dans le solvant d'extraction**. La manipulation s'effectue **dans une ampoule à décanter**.

Extraction du diiode d'une solution de Lugol

Le LUGOL® a été utilisé comme antiseptique.

Il est également utilisé pour le traitement de l'hyperthyroïdie (en augmentant la quantité de diiode I_2 on

- *Introduire, à l'aide d'un entonnoir, 10 mL de Lugol dans l'ampoule à décanter puis 10 mL de cyclohexane.*
- *Boucher l'ampoule à décanter, agiter et dégazer en ouvrant le robinet.*
- *Replacer l'ampoule à décanter sur son support, bouchon enlevé et laisser décanter.*
- *Récupérer la phase organique dans un erlenmeyer et la phase aqueuse dans un autre erlenmeyer.*

III.1. Schématiser l'ampoule à décanter en indiquant la nature des phases.

III.2. Quelle(s) espèce(s) chimique(s) est (sont) présente(s) dans la phase aqueuse ? Quelle(s) espèce(s) chimique(s) est (sont) présente(s) dans la phase organique ?

III.3. Comparer la solubilité du diiode dans les deux solvants. Le solvant d'extraction a-t-il été bien choisi ?

III.4. On peut procéder à la même extraction en utilisant le dichlorométhane à la place du cyclohexane.

Le diiode est plus soluble dans le dichlorométhane que dans le cyclohexane.

Que peut-on conclure quant à l'efficacité de l'extraction au dichlorométhane ? Représenter l'ampoule à décanter dans ce cas.

Récupération : Le cyclohexane est une espèce chimique qui est difficilement biodégradable. Il faut donc éviter de rejeter le cyclohexane ou toute solution à base de cyclohexane à l'évier. Ces solutions seront donc récupérées dans un récipient prévu à cet effet dans le but d'être recyclées.