

Exercice 1

1. L'eau et l'alcool sont des liquides miscibles donc en les mélangeant on obtient un seul liquide homogène (solution).
2. L'eau et l'éther sont des liquides non miscibles donc, même après agitation, on obtient 2 phases séparées. L'éther qui est moins dense que l'eau se trouve au dessus de l'eau.
3. Le liquide obtenu après dissolution d'un soluté dans le solvant (eau) est une solution aqueuse de ce soluté.
4. L'éthanol n'est pas utilisable car il est miscible à l'eau, donc il va se mélanger à l'eau et on obtiendra une seule phase liquide. L'éther est bien adapté à cette extraction car il n'est pas miscible à l'eau, et le benzaldéhyde que l'on souhaite extraire du sirop d'orgeat est très soluble dans l'éther mais peu soluble dans l'eau.

Exercice 2

1. Le solvant d'extraction ne doit pas être miscible avec l'eau (solvant primaire) et il doit avoir une densité différente. L'espèce à extraire (acide benzoïque) doit être y très soluble. Donc et d'après le tableau le dichlorométhane et l'éther répondent à ces conditions.
2. Quantité de matière d'acide benzoïque $n_0 = C_0 \times V_0 = 0,01 \times 0,04 = 4 \times 10^{-4} \text{ mol}$
3. L'eau et le dichlorométhane (DCM) sont des liquides non miscibles donc en les mélangeant on obtient 2 phases séparées. Le dichlorométhane qui est plus dense occupe la partie inférieure.
4. La quantité de matière d'acide benzoïque restant dans la phase aqueuse vaut :

$$C_{aq} \times V_1 = 10^{-3} \times 0,04 = 4 \times 10^{-5} \text{ mol.}$$

La quantité de matière d'acide benzoïque passée dans le dichlorométhane vaut :

$$n_{DCM} = 4 \times 10^{-4} - 4 \times 10^{-5} = 3,6 \times 10^{-4} \text{ mol}$$

La concentration en acide benzoïque dans cette phase est :

$$C_{DCM} = \frac{n_{DCM}}{V_{DCM}} = \frac{3,6 \times 10^{-4}}{0,01} = 3,6 \times 10^{-2} \text{ mol/l}$$

5. Coefficient de partage k :

$$k = \frac{[\text{acide benzoïque}]_{DCM}}{[\text{acide benzoïque}]_{eau}} = \frac{3,6 \times 10^{-2}}{10^{-3}} = 36$$

Rendement d'extraction

$$r = \frac{n_{DCM}}{n_0} = \frac{3.6}{4} \times 100 = 90\%$$

Exercice 3

Le coefficient de partage de l'iode entre l'eau et le tétrachlorométhane s'écrit :

$$k = \frac{[I_2]_{TCM}}{[I_2]_{eau}}$$

$$\frac{[I_2]_{TCM}}{[I_2]_{eau}} = 100 \dots \dots \dots (1)$$

$$[I_2]_{TCM} + [I_2]_{eau} = 10g/l \dots \dots \dots (2)$$

Après la résolution de (1) et (2), on obtient :

$$[I_2]_{TCM} = 9.9g/l$$

$$[I_2]_{eau} = 0.099g/l$$