

Extraction liquide-liquide

* L'extraction liquide-liquide est une méthode de séparation très utilisée en chimie organique.

↳ elle est rapide et peu coûteuse.

* Elle se base sur la différence de solubilité d'un composé entre 2 phases non-miscibles (cf "miscibilité solvants")

↳ souvent une organique et une aqueuse

* La séparation entre les deux phases est due au coefficient de partage:

• On va regarder l'extraction de l'acide benzoïque par le dichlorométhane

$$K = \frac{[\text{PhCOOH}]_{\text{DCM}}}{[\text{PhCOOH}]_{\text{H}_2\text{O}}} = 36 \quad \text{: coeff. partage}$$

• Si on a une quantité n_0 d'acide benzoïque dans l'eau au début et qu'on veut l'extraire avec du DCM.

• n_0 moles de PhCOOH dans 100 mL H₂O (ndé $V_{\text{H}_2\text{O}}$)

↳ j'ai 50 mL de DCM

↳ il vaut mieux le faire 1 x 50 mL ou 5 x 10 mL ?

$$K = \frac{[\text{PhCOOH}]_{\text{DCM}}}{[\text{PhCOOH}]_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{n_{\text{DCM}}}{V_{\text{DCM}}} \cdot \frac{V_{\text{H}_2\text{O}}}{n_{\text{H}_2\text{O}}} = \frac{n_0 \cdot x}{n_0(1-x)} \cdot \frac{V_{\text{H}_2\text{O}}}{V_{\text{DCM}}}$$

$$\Rightarrow x = \frac{K}{K + \frac{V_{\text{H}_2\text{O}}}{V_{\text{DCM}}}} = 1 - \frac{V_{\text{H}_2\text{O}}/V_{\text{DCM}}}{K + \frac{V_{\text{H}_2\text{O}}}{V_{\text{DCM}}}} = 1 - x_{\text{H}_2\text{O}}$$

↑
% dans DCM

↑
% dans H₂O

- * On cherche à avoir en maximum de produit dans le DCM et en minimum dans H₂O

$$x_{H_2O} = \frac{V_{H_2O}}{K V_{DCM} + V_{H_2O}} \quad \leadsto \quad x_{H_2O, n} = \left(\frac{V_{H_2O}}{K \cdot V_{DCM} \cdot V_{H_2O}} \right)^n \quad (\text{recurrence})$$

- Si on fait une extraction avec 50 ml

$$\hookrightarrow x_{H_2O} = \frac{100}{36 \cdot 50 + 100} = 5,3\%$$

- Si on fait 5 extractions avec 10 ml (on prend le pourcentage de pourcentage)

$$\hookrightarrow x_{H_2O} = \left(\frac{100}{36 \times 10 + 100} \right)^5 = 0,05\%$$

⇒ L'extraction est plus efficace avec plusieurs petites fractions

- il faut quand même avoir des quantités suffisamment grande pour pouvoir faire l'extraction

- * On pourrait noter que le coeff de partage entre eau et octanol est très utile en pharmacologie

- octanol ≈ barrière lipidique