

Chapitre 1

Solubilité – Activité 2

Fiche liée à cette séquence :

► Fiche de synthèse Chapitre 1

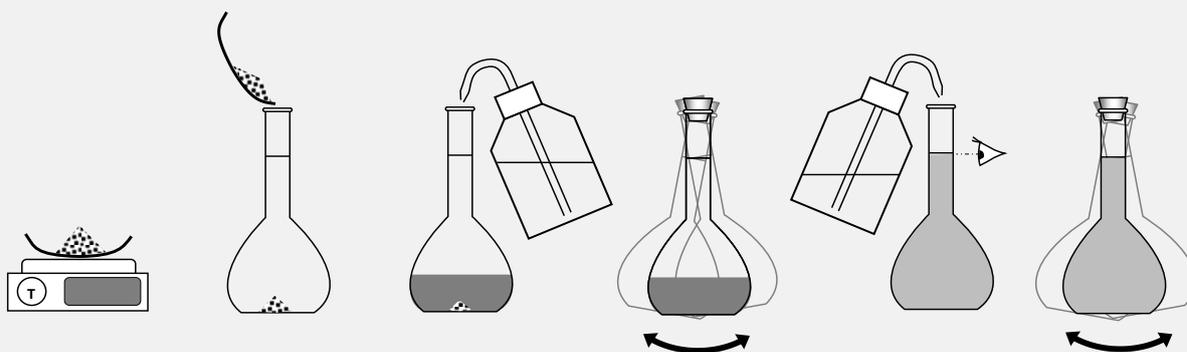
ACTIVITÉ 2 : Transformer le plomb en or ?

L'alchimie est une discipline pseudo-scientifique qui envisage la transmutation des métaux comme le plomb en des métaux nobles comme l'argent ou l'or. Pendant des siècles, les alchimistes ont réalisé des réactions chimiques, en consignait et communiquant leurs résultats. Néanmoins, au cours du XVIII^{ème} siècle, l'alchimie a connu un déclin, vite accéléré par le développement d'une pratique scientifique de ce que l'on appelle maintenant la chimie.

DOCUMENT 1 : Protocole expérimental pour transformer un sel de plomb

1. Dans un erlenmeyer de 100 mL mélanger approximativement 30 mL d'une solution de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ à $0,01 \text{ mol.L}^{-1}$ et 30 mL d'une solution de KI à $0,02 \text{ mol.L}^{-1}$. Noter l'apparition d'un précipité.
2. Placer l'erlenmeyer dans un bain marie à la température de 50°C , agiter de temps en temps jusqu'à dissolution du précipité.
3. Boucher l'erlenmeyer et le placer dans un bain de glace. Lorsque la solution change d'aspect, sortir l'erlenmeyer du bain et agiter.

DOCUMENT 2 : Préparation des solutions par dissolution



DOCUMENT 3 : Préparation des solutions par dilution

Diluer une solution aqueuse permet, en lui ajoutant de l'eau distillée, d'obtenir une solution moins concentrée. On appelle la solution mère la solution la plus concentrée et solution fille celle que l'on souhaite préparer.

- Prélever un volume nécessaire de solution mère avec une pipette jaugée.
- Verser le volume prélevé dans une fiole jaugée. Compléter avec de l'eau distillée ou déminéralisée jusqu'au trait de jauge puis agiter afin d'obtenir la solution fille de concentration plus faible.

DOCUMENT 4 : Matériel et produits à disposition**Produits**

- Nitrate de Plomb, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{s})$
- Solution aqueuse d'iodure de potassium (K^+ , I^-) à $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$

Matériel

- Erlenmeyer de 100 mL
- Coupelles de pesée, balance
- Plaque chauffante avec bain marie, Thermomètre
- Bain de glace
- Eprouvette graduée de 50 mL
- Pipettes jaugées : 5,0 ; 10,0 ; 20,0 ; 25,0 mL
- Fioles jaugées : 10,0 ; 50,0 mL

DOCUMENT 5 : Données à 25°C

Nitrate de plomb, $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{s})$; Poudre blanche ; $M(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 331 \text{ g.mol}^{-1}$

$$K_{s1}(\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 10^{1,5}$$

Iodure de plomb, $\text{PbI}_2(\text{s})$; Poudre jaune ; $M(\text{PbI}_2) = 461 \text{ g.mol}^{-1}$

$$K_{s2}(\text{PbI}_2) = 10^{-8,1}$$

$M(\text{I}) = 127 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(\text{K}) = 39 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(\text{Pb}) = 207 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(\text{N}) = 14 \text{ g.mol}^{-1}$, $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$.

1. Proposer un protocole pour la préparation de la solution aqueuse de nitrate de plomb (II) (Pb^{2+} , 2NO_3^-) à la concentration souhaitée
2. Proposer un protocole pour la réalisation de la solution aqueuse d'iodure de potassium (K^+ , I^-) à la concentration souhaitée.
3. Réaliser l'expérience en notant vos observations.
4. Le plomb a-t-il été transformé en or? Justifier votre réponse en écrivant les équations des réactions mises en jeu au cours de l'expérience et en calculant le quotient de réaction Q_R .