

## Expérience d'oxydoréduction : lame de cuivre plongée dans différentes solutions

### Chimie

Oxydoréduction / Couples oxydant réducteur  
Classification qualitative

Public : Secondaire et  
Supérieur

Durée : 2 min

Liste du matériel et des produits nécessaires :

- Lame de cuivre
- Solution  $\text{ZnSO}_{4(aq)}$  0,1M
- Solution  $\text{MgSO}_{4(aq)}$  0,1M
- Solution  $\text{CuSO}_{4(aq)}$  0,1M
- Solution  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_{2(aq)}$  0,1M
- Solution  $\text{AgNO}_{3(aq)}$  0,1M
- Solution  $\text{HCl}_{(aq)}$  9M
- Tubes à essais
- Laine de fer ou papier abrasif



Recommandations pour réaliser l'expérience :

- Avant de plonger la lame de cuivre dans la solution, il est nécessaire de nettoyer la lame avec de la laine de fer ou un papier abrasif de manière à enlever l'éventuelle couche d'oxyde de cuivre.

Exploitation pédagogique :

- Dans cette suite d'expériences, on observe uniquement une réaction entre la lame de cuivre et la solution aqueuse de nitrate d'argent.
- L'équation de la réaction qui se produit est :  $\text{Cu}_{(s)} + 2 \text{AgNO}_{3(aq)} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_{2(aq)} + 2 \text{Ag}_{(s)}$   
On peut en déduire que  $\text{Cu}_{(s)}$  est un réducteur plus fort que  $\text{Ag}_{(s)}$  ou encore que  $\text{Cu}^{2+}$  est un oxydant plus faible que  $\text{Ag}^+$ .
- $\text{Cu}_{(s)}$  ne réagit pas avec les ions métalliques  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Pb}^{2+}$  car  $\text{Cu}_{(s)}$  est un réducteur plus faible que  $\text{Zn}_{(s)}$ ,  $\text{Mg}_{(s)}$ ,  $\text{Pb}_{(s)}$ .
- $\text{Cu}_{(s)}$  ne réagit pas avec  $\text{HCl}$  car  $\text{Cu}_{(s)}$  est un réducteur plus faible que  $\text{H}_2$ .
- A l'aide d'expériences similaires réalisées avec d'autres métaux, on peut demander aux élèves d'établir une échelle comparative de pouvoir réducteur entre différents métaux. Les vidéos de ces expériences sont également disponibles sur le site <https://oer.uclouvain.be/>

Lien(s) vers la vidéo :

- <https://oer.uclouvain.be/>
- Cette vidéo est exploitée dans un test de chimie sur <https://www.diagnosciences.be/>