



Objectifs: mettre en évidence l'élément cuivre sous tous ses états lors de multiples transformations chimiques.

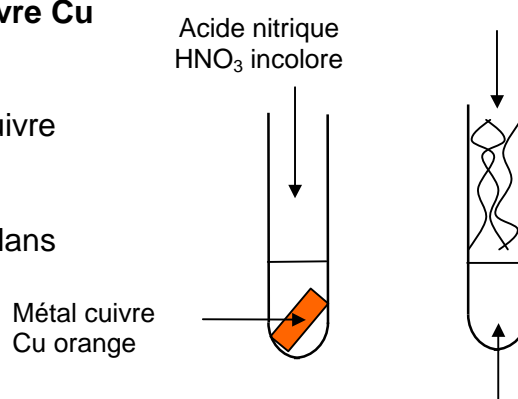
I. ESPECES CHIMIQUES CONTENANT L'ELEMENT CUIVRE

Espèce chimique	Aspect
le métal cuivre: Cu	
l'ion cuivre (II): Cu²⁺	
l'oxyde de cuivre: CuO	
l'hydroxyde de cuivre: Cu(OH)₂	

II. EXPERIENCES

1) Action de l'acide nitrique HNO₃ sur le métal cuivre Cu

- Dans un tube à essais placer un morceau de tournure cuivre de 1 cm environ.
- Ajouter 2 mL d'acide nitrique **concentré (attention !)**.
- Adapter un tube à dégagement dont l'extrémité plonge dans un second tube à essais rempli au $\frac{3}{4}$ d'eau.
- Observer.

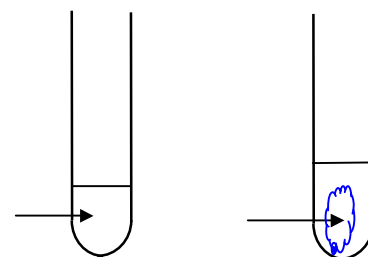


- Compléter le schéma ci-contre (utiliser des couleurs).
- Quels sont les réactifs et les produits ?
- Écrire symboliquement l'équation de la transformation.

2) Action des ions HO⁻ sur les ions cuivre (II) Cu²⁺

- Ajouter quelques mL d'hydroxyde de sodium (Na⁺ + HO⁻) concentré **(attention !)** au tube précédent.

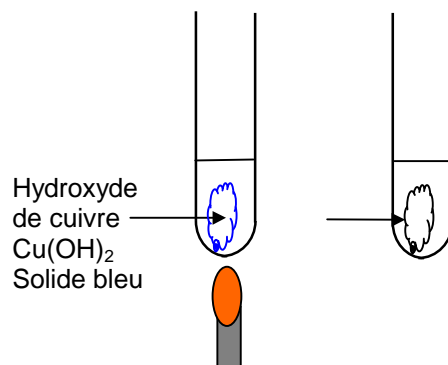
- Compléter le schéma ci-contre.
- Quels sont les réactifs et le produit formé ?
- Écrire symboliquement l'équation de la transformation.



3) Chauffage de l'hydroxyde de cuivre Cu(OH)₂

- Chauffer doucement au bec électrique, en évitant les projections, jusqu'à observer un changement de coloration .

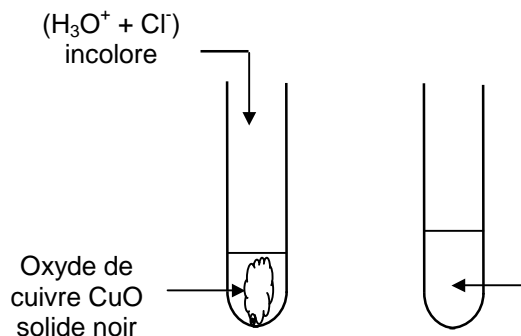
- Noter vos observations .Compléter le schéma ci-contre.
- Quels sont les réactifs et les produits ?
- Écrire symboliquement l'équation de la transformation.



4) Action de l'acide chlorhydrique ($\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$) sur l'oxyde de cuivre CuO

• Verser la quantité d'acide chlorhydrique ($\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$) concentré (**attention !**) nécessaire dans le tube précédent jusqu'à disparition totale du solide noir. Ajouter un peu d'eau distillée.

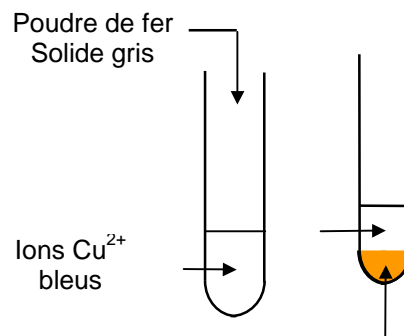
- Noter vos observations . Compléter le schéma ci-contre.
- Quels sont les réactifs et les produits ?
- Ecrire symboliquement l'équation de la transformation.



5) Action du métal fer sur les ions cuivre (II) Cu^{2+}

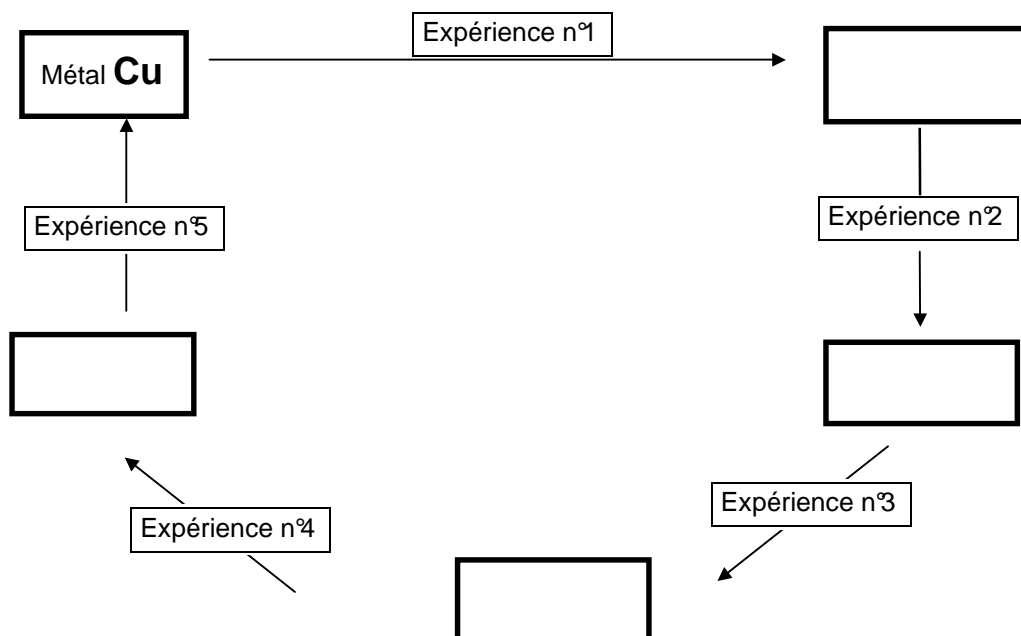
- Ajouter au tube précédent un peu de poudre de fer.
- Attendre quelques minutes et observer.

- Noter vos observations. Compléter le schéma ci-contre.
- Quels sont les réactifs et les produits ?
- Ecrire symboliquement l'équation de la transformation.



III. TRANSFORMATIONS DE L'ELEMENT CUIVRE

• Compléter le diagramme suivant, récapitulant les différentes transformations effectuées sur le métal cuivre et ses composés:



L'ÉLÉMENT CUIVRE

• Matériel élève:

- 6 tubes à essais
- 3 pots à yaourt
- tube à dégagement coudé
- bec électrique
- entonnoir + support pour filtrage
- solution CuSO_4 ($0,1 \text{ mol.L}^{-1}$)
- solution NaOH ($0,1 \text{ mol.L}^{-1}$)
- eau de chaux
- pince en fer

• Matériel prof

- tournure de cuivre
- poudre de fer
- mélange stoechiométrique C + CuO
- papier filtre
- HNO_3 commercial (6 mol.L^{-1})
- NaOH 5 mol.L^{-1}
- HCl 5 mol.L^{-1}