

T.P. de Chimie
Chapitre Chimie N°5 : L'élément chimique
Ou est passé l'élément cuivre ??? Et le Fer ???

Objectif du TP : Présenter la notion d'élément chimique à partir d'expériences faisant intervenir l'élément cuivre et Fer

Rappel Sécurité :

- Porter des gants et des lunettes lors de la manipulation de produits tels que : l'acide chlorydrique, l'acide nitrique et la soude !!!! Ils sont nocifs et corrosifs.
- Ne jamais verser de l'eau dans l'acide. (risque de projection d'acide)
- Ne pas verser d'acide dans un tube chaud
- Ranger les sacs sous la pailleuse !!!
- Manipuler debout !!!

1. Action de l'acide nitrique sur le cuivre métal : Ou est donc passé l'élément cuivre ?

Expérience 1 : (Réalisée par le professeur)

- Sous une hotte, on place une **tournure de cuivre** dans un tube à essais.
- On ajoute suffisamment d'une solution concentrée **d'acide nitrique** pour que la tournure soit complètement immergée.

Observations

- **Q1/** Faire le schéma de l'expérience.
- **Q2/** Décrire le métal cuivre. Noter toutes les observations (*couleurs, formation et consommation d'espèces chimiques*).

2. Mise en évidence de l'espèce : A la recherche de l'élément cuivre ?

Expérience 2

- Mettre 3 mL d'eau distillée dans un tube à essai propre.
- Mettre **2 mL de la solution bleue** obtenue précédemment.
(*solution à identifier !*)
- Ajouter environ **5 mL** d'une solution concentrée de **soude appelée hydroxyde de sodium (Na^+, OH^-)**.

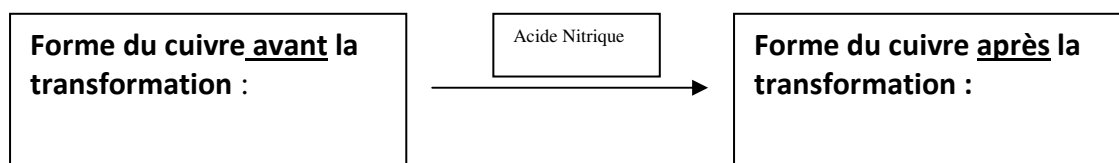


Observations

- **Q3/** Faire le schéma de l'expérience.
- **Q4/** Noter vos observations lors de l'ajout de la soude.

Interprétation

- **Q5/** D'après ce que vous avez vu au collège, quel ion a été mis en évidence ? (*Voir indication si besoin*)
- **Q6/** Ecrire de façon schématique la transformation qui a eu lieu.



3. Réaction complémentaire : Réaction des ions cuivre et le fer**Expérience 3**

- Dans un bécher, mettre de la **poudre de zinc** (2 spatules) et ajouter **3 mL** environ de solution de **sulfate de cuivre** (ion Cu^{2+}).
- Boucher puis agiter pendant 30 secondes environ.

Observations

- **Q7/** Noter vos observations. Observer notamment au fond du bécher l'aspect de la poudre de zinc au bout de quelques minutes.

Interprétation

- **Q8/** Quels sont les réactifs ? (*Espèces chimiques présentes avant la réaction*)
- **Q9/** Quels sont les produits ? (*Espèces chimiques présentes après la réaction*)
- **Q10/** Ecrire de façon schématique la transformation subie par le cuivre.

4. Bilan récapitulatif

- **Q11/** Faire un **schéma bilan** illustrant la conservation de l'élément chimique cuivre au cours des transformations.

5. Expériences supplémentaires sur l'élément Fer**Expérience 4 : Disparition du Fer ?**

- Dans un bécher, verser une petite spatule de poudre de Fer et ajouter **10 mL** environ de solution de **sulfate de cuivre** (ion Cu^{2+}).
 - Boucher puis agiter pendant 30 secondes environ.
 - Filtrer en utilisant un autre tube à essai comme récipient collecteur
- **Q12/** Faire un schéma, noter les observations et interpréter l'expérience 4.

Expérience 5 : Disparition des ions Fe^{2+} ?

- Récupérer le filtrat de l'expérience 4 et ajouter dans le tube à essai quelques gouttes d'une solution concentrée de **soude appelée hydroxyde de sodium** (Na^+ , OH^-).
- **Q13/** Faire un schéma, noter les observations et interpréter l'expérience 5.

Indications

- **L'ion cuivre Cu^{2+} donne une couleur bleue** à une solution ;
- **Le cuivre est un solide rouge/orangé** ;
- En solution, les ions Cu^{2+} et OH^- s'associe pour former un précipité l'hydroxyde de cuivre de formule **$\text{Cu}(\text{OH})_2$** qui est très peu soluble dans l'eau (**formation d'un précipité bleu**).
- La couleur d'une solution d'ions **Fe^{2+}** est **verte** ;
- En solution, les ions Fe^{2+} et OH^- s'associe pour former de l'hydroxyde de fer II de formule **$\text{Fe}(\text{OH})_2$** qui est très peu soluble dans l'eau (**formation d'un précipité Vert**).