



**TP N°7 :  
CE QUI SE CONSERVE AU COURS  
D'UNE TRANSFORMATION  
CHIMIQUE**

**Objectif :**

Nous allons tenter de résoudre cette énigme en effectuant une série de transformation impliquant le cuivre.

**Matériels :**

- Pour la sécurité : gants, lunettes et blouse.
- Pour les manipulations : Tubes à essais, spatule, pipette, filtre, bêcher, bec bunsen.
- Produits : Tournure de cuivre, solution d'acide nitrique, solution d'hydroxyde de sodium, mélange de carbone et d'oxyde de cuivre, eau de chaux.

**I Réaction entre le métal cuivre et l'acide nitrique :**

1) Manipulation :

Attention, un gaz toxique NO<sub>2</sub> se dégage

- a. Place un morceau de tournure de cuivre d'environ 1cm dans un tube à essai.
- b. En utilisant des gants et des lunettes de protection, ajoute avec précaution quelques mL de la solution d'acide nitrique à l'aide d'une pipette graduée.
- a. Bouche rapidement le tube à essais et apporte-le sous la hotte. Tu peux alors retirer le bouchon.

2) Exploitation :

- a. Schématise l'expérience.
- b. Observations : Décris ce que tu vois : aspect du métal cuivre, couleurs, apparition et disparition de substance...

**II Réaction entre les ions cuivres II et l'hydroxyde de sodium:**

1) Manipulation :

- a. Prélève à l'aide d'une pipette 2 ml de la solution que tu as obtenu précédemment et verse-les dans un tube à essais.
- b. Ajoute 2 ou 3 ml d'une solution d'hydroxyde de sodium (solution contenant les ions Na<sup>+</sup> et OH<sup>-</sup>).

2) Exploitation :

- a. Schématise l'expérience.
- b. Note tes observations.
- c. Le produit formé dans cette réaction est l'hydroxyde de cuivre II de formule Cu(OH)<sub>2</sub>  
Quel ion a-t-on pu mettre en évidence grâce à ce test ?

### III Déshydratation de l'hydroxyde de cuivre :

#### 1) Manipulation :

##### Consignes pour l'utilisation du bec bunsen :

1. On vérifie que la paillasse est dégagé de tout objet inflammable.
2. On repère l'endroit où se situe le robinet ouvrant le gaz.
3. On craque l'allumette.
4. On ouvre le robinet de gaz.
5. On allume le bec.

##### Consignes de chauffage :

1. La pince en bois maintient le tube à environ à 1cm de son sommet.
2. Au cours du chauffage, l'ouverture du tube à essais sera toujours dirigée vers le mur ou la protection située devant de la paillasse.
3. On utilise la partie bleue de la flamme pour chauffer le tube.
4. On ne chauffe jamais le fond du tube, on chauffera une zone située à 2cm du fond.
5. On agite toujours le tube au cours du chauffage pour éviter de chauffer la même zone.
6. On chauffe le temps qu'il faut, sans exagérer.

- a. Allume le bec bunsen avec toutes les précautions nécessaires.
- b. Chauffe prudemment le contenu du tube de la manipulation précédente jusqu'à réaction.

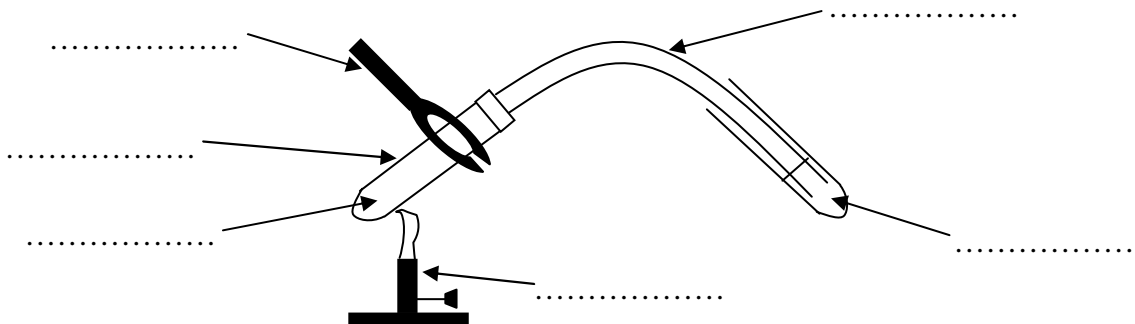
#### 2) Exploitation :

- a. Schématise l'expérience.
- b. Note tes observations.
- c. Que signifie le terme « déshydratation » ?
- d. Le solide noir obtenu est un composé ionique constitué d'ions cuivre II ( $\text{Cu}^{2+}$ ) et d'ions oxygène ( $\text{O}^{2-}$ ). Quelle est sa formule ?
- e. En comparant la formule du réactif et celle du produit obtenu, justifie le nom de déshydratation donnée à cette réaction.

### VI Réaction entre l'oxyde de cuivre et le carbone :

Précautions : La réaction que nous voulons réaliser s'effectue uniquement si le carbone et l'oxyde de cuivre sont utilisés dans des proportions bien précises. C'est pourquoi nous n'utiliserons pas l'oxyde de cuivre obtenu précédemment mais un mélange de carbone et d'oxyde de cuivre préparé à l'avance.

#### 1) Manipulation :



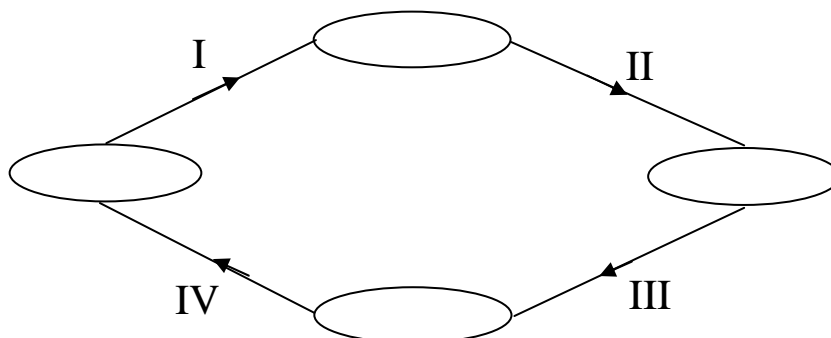
- a. Complète la légende du schéma ci-dessus à l'aide des propositions suivantes :  
Tube à essai / Bec bunsen / Pince en bois / Mélange réactionnel / Tube à dégagement / eau de chaux
- b. Réalise l'expérience.

## 2) Exploitation :

- Note tes observations.
- Quel est le produit solide rougeâtre obtenu dans cette manipulation ?
- Quel est le gaz qui se forme ? Justifie.

## V Conclusion :

- Peux-tu compléter le diagramme suivant :



- Qu'est-ce qui se conserve au cours des différentes transformations ?