



## TP N°6 : 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 plastique, bec électrique.
- Produits : Tournure de cuivre, solution d'acide nitrique, solution de sulfate de cuivre II 0 à 0.1 mol/L, solution d'hydroxyde de sodium, mélange de carbone et d'oxyde de cuivre, eau de chaux.

### Remarque :

Les métaux étant en général hautement polluant, nous récupérerons le contenu de chaque tube à essais dans un bidon spécial.

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

#### 1) Manipulation :

- a. Placez un morceau de tournure de cuivre d'environ 1cm dans un tube à essai.
- b. En utilisant des gants et des lunettes de protection, ajoutez avec précaution quelques mL de la solution d'acide nitrique à l'aide d'une pipette graduée.
- a. Bouchez rapidement le tube à essais et apportez-le sous la hotte. Retirez alors le bouchon.

#### 2) Exploitation :

- a. Schématisez l'expérience. *1 pt*
- b. Observations : Décrivez ce que vous voyez : aspect du métal cuivre, couleurs, apparition et disparition de substance... *1.5 pts*

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

#### 1) Manipulation :

Attention : Vu que la solution obtenue précédemment n'est pas assez concentrée en ions cuivre II, on utilisera une solution de sulfate cuivre (II) bleue déjà préparée, qui est suffisamment concentrée.

- a. Prélevez environ 2 ml d'une solution de sulfate de cuivre II et versez-les dans un tube à essais.
- b. Ajoutez 2 ou 3 ml d'une solution d'hydroxyde de sodium (solution contenant les ions  $\text{Na}^+$  et  $\text{OH}^-$ ).

#### 2) Exploitation :

- a. Schématisez l'expérience. *1 pt*
- b. Notez vos observations. *0.5 pt*
- c. Le produit formé dans cette réaction est l'hydroxyde de cuivre II de formule  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .  
Quel ion a-t-on pu mettre en évidence grâce à ce test ? *0.5 pt*

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

#### 1) Manipulation :

- Allumez le bec électrique et réglez le thermostat au maximum.
- Placez le tube obtenu précédemment au dessus de la résistance du bec. Attendez quelques minutes pour observer le résultat (**!!! ATTENTION AUX PROJECTIONS !!!**).

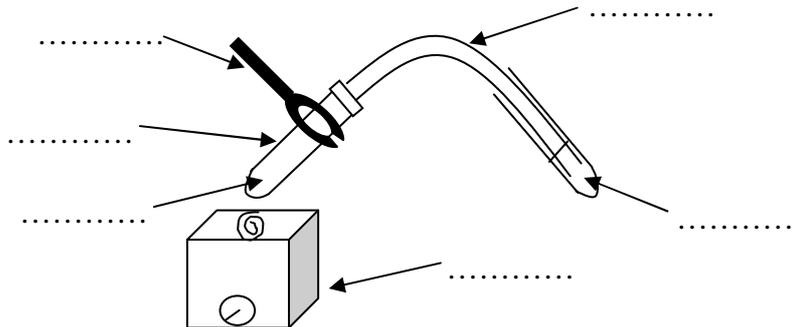
#### 2) Exploitation :

- Schématisez l'expérience. *0.5 pt*
- Notez vos observations. *0.5 pt*
- Que signifie le terme « déshydratation » ? *0.5 pt*
- 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 ? *0.5 pt*
- En comparant la formule du réactif et celle du produit obtenu, justifiez le nom de déshydratation donnée à cette réaction. *0.5 pt*

### IV 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 PROFESSEUR :



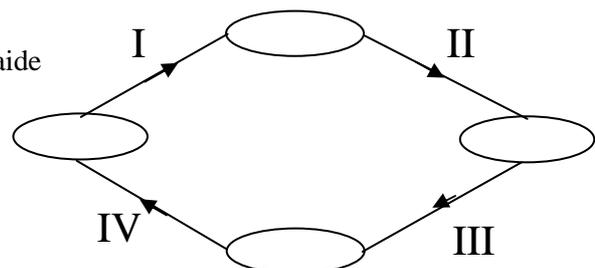
- Complétez la légende du schéma ci-dessus à l'aide des propositions suivantes : *Tube à essai / Bec électrique / Pince en bois / Mélange réactionnel / Tube à dégagement / eau de chaux* *0.5 pt*
- Le professeur réalise l'expérience.

#### 2) Exploitation :

- Notez vos observations. *0.5 pt*
- Quel est le produit solide rougeâtre obtenu dans cette manipulation ? *0.5 pt*
- Quel est le gaz qui se forme ? Justifiez. *0.5 pt*

### V Conclusion :

- Pouvez-vous compléter le diagramme suivant à l'aide de formule chimique :  
*1 pt*



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