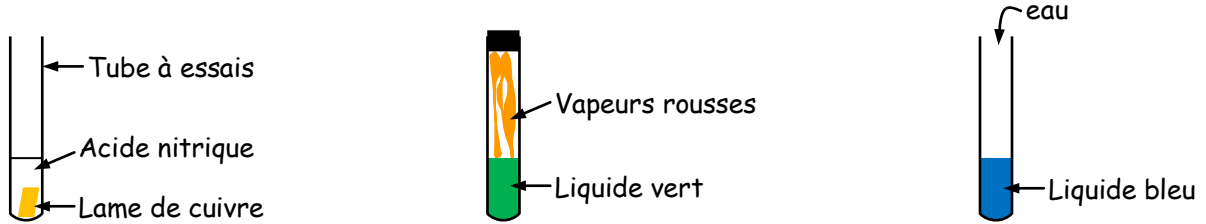


Le cuivre sous toutes ses formes...

1) Action de l'acide nitrique (réalisé par le professeur). 4 points

- Dans un tube à essais on introduit un petit copeau de **cuivre métal** Cu(s) de 5 mm de longueur environ.
- On verse 5 mL environ d'une solution d'acide nitrique **concentrée**.
- On bouche immédiatement le tube à l'aide d'un bouchon et on observe.

a. Schématise l'expérience, en faisant deux schémas (avant et après la réaction). 1pt



b. Note tes observations : aspect du métal cuivre, couleurs, apparition et disparition de substance... 1 pt

On observe que le métal cuivre disparaît, qu'il se forme un gaz de couleur roux-orange et que la solution devient verte, puis bleue quand on rajoute de l'eau.

c. Quel(s) est(sont) le(s) réactif(s) de cette réaction ? 0,5 pt

Les réactifs de cette réaction sont le cuivre (métallique) et l'acide nitrique.

d. À partir des changements visuels observés identifie les produits formés. 1 pt

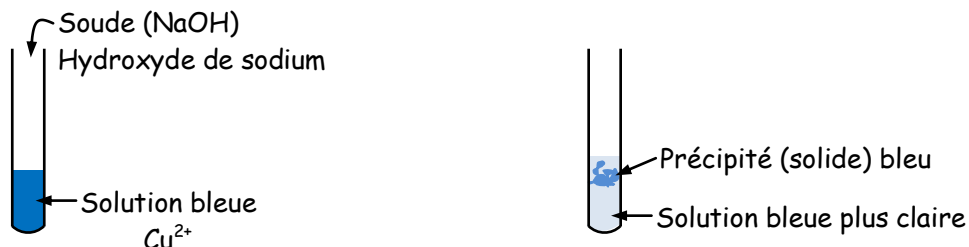
L'un des produits formés étant un gaz roux-orange, il s'agit de dioxyde d'azote (NO₂), le liquide étant devenu bleu, il s'est formé des ions cuivre II (Cu²⁺).

e. Complète : Métal cuivre + **acide nitrique** → **ion cuivre II** + **dioxyde d'azote** 0,5 pt

2) Action de la soude. 3,5 points

- Dans un tube à essai, verse environ 2 mL (soit environ 2 cm en hauteur) de la solution colorée précédemment obtenue ;
- Ajoute, avec précaution, 1 à 2 mL d'une solution **concentrée** d'hydroxyde de sodium (ou solution de soude).

a. Schématise l'expérience, en faisant deux schémas (avant et après la réaction). 1pt



b. Note tes observations (couleurs, apparition et disparition d'espèces chimiques). 0,5 pt

On observe la formation d'un solide gélatineux (précipité) de couleur bleu.

c. Quel(s) est(sont) le(s) réactif(s) de cette réaction ? 0,5 pt

Les réactifs de cette réaction sont les ions cuivre II (Cu²⁺) et la soude (hydroxyde de sodium).

d. À partir des changements visuels observés identifie le produit formé. 0,5 pt

Le produit formé étant un solide de couleur bleu, il s'agit de hydroxyde de cuivre II (Cu(OH)₂).

e. Donne la définition d'un précipité. 0,5 pt

Un précipité est une substance solide qui se forme dans une solution au cours d'une réaction chimique faisant intervenir des ions.

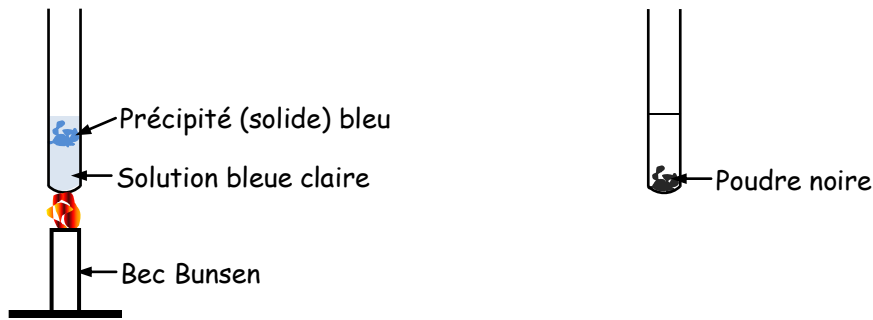
f. Complète : **ion cuivre II** + **hydroxyde de sodium** → **hydroxyde de cuivre II** 0,5 pt

3) Action de la chaleur. 3,25 points

- Chauffe **doucement** au bec Bunsen le tube à essais précédent jusqu'à observer un changement de couleur, **en prenant les précautions qui s'imposent** (diriger l'extrémité du bout du tube à essais vers le mur ou la fenêtre pour éviter les projections sur les personnes).

a. Schématise l'expérience, en faisant deux schémas (avant et après la réaction).

1pt



b. Note tes observations (couleurs, apparition et disparition d'espèces chimiques).

0,5 pt

On observe que le solide bleu devient une poudre solide noire.

c. Quel(s) est(sont) le(s) réactif(s) de cette réaction ?

0,25 pt

Le réactif de cette réaction est l'hydroxyde de cuivre II.

d. À partir des changements visuels observés identifie le produit formé.

0,5 pt

Le produit formé étant une poudre noire, il s'agit d'oxyde de cuivre (CuO).

e. Que signifie le terme « déshydratation » ?

0,5 pt

Une déshydratation correspond à la perte d'eau d'une substance.

f. Complète : **hydroxyde de cuivre II** \longrightarrow **oxyde de cuivre + eau**

0,5 pt

4) Action de l'acide chlorhydrique.

3 points

- Ajoute goutte à goutte la plus petite quantité possible de solution d'acide chlorhydrique permettant d'obtenir une solution limpide dans le tube précédent.

a. Schématise l'expérience, en faisant deux schémas (avant et après la réaction).

1pt



b. Note tes observations (couleurs, apparition et disparition d'espèces chimiques).

0,5 pt

On observe que le solide noir disparaît, que la solution devient limpide et légèrement bleue.

c. Quel(s) est(sont) le(s) réactif(s) de cette réaction ?

0,5 pt

Les réactifs de cette réaction sont l'oxyde de cuivre et l'acide chlorhydrique.

d. À partir des changements visuels observés identifie le produit formé.

0,5 pt

Le produit formé étant une solution de couleur bleue, il s'agit d'ions cuivre II (Cu²⁺).

e. Complète : **oxyde de cuivre + acide chlorhydrique** \longrightarrow **ion cuivre II**

0,5 pt

5) Action du fer.

3 points

- Dans le tube à essais précédent, introduire un clou en fer bien décapé.
- Attendre une minute, puis observer le clou.

a. Schématise l'expérience, en faisant deux schémas (avant et après la réaction).

1 pt



b. Note tes observations (couleurs, apparition et disparition d'espèces chimiques).

0,5 pt

On observe que la solution se décolore légèrement et que le clou se recouvre d'un solide de couleur rouge-orange.

c. Quel(s) est(sont) le(s) réactif(s) de cette réaction ?

0,5 pt

Les réactifs de cette réaction sont les ions cuivre II et le fer.

d. À partir des changements visuels observés identifie le produit formé.

0,5 pt

Le produit formé étant un solide de couleur rouge-orange, il s'agit de cuivre métallique (Cu).

e. Complète : ion cuivre II + fer \longrightarrow cuivre + ion fer II

0,5 pt

BILAN

2,5 points

a. Quel est l'élément qui s'est conservé au cours des différentes transformations chimiques étudiées ?

L'élément conservé au cours des différentes transformations chimiques est l'élément cuivre.

b. Complète le diagramme ci-dessous en indiquant sous quelle forme (atome, ions en solution, corps composé solide ...) se trouve l'élément cuivre après chaque réaction :

