

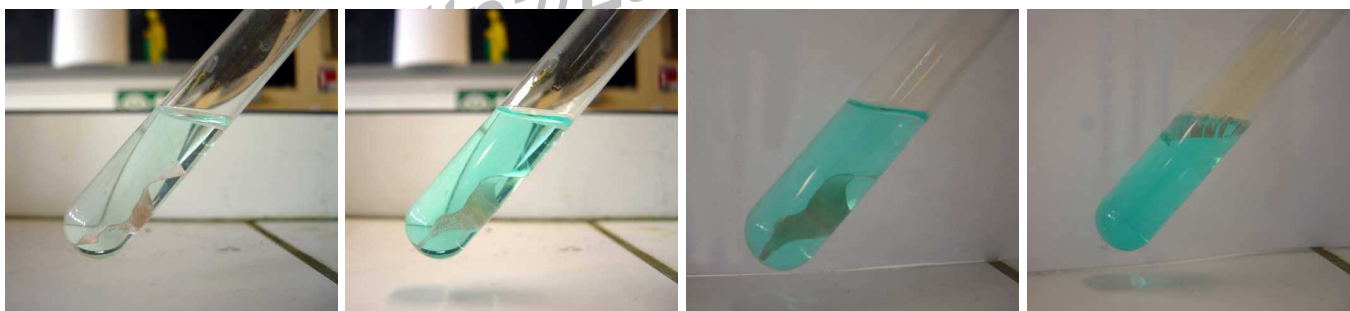
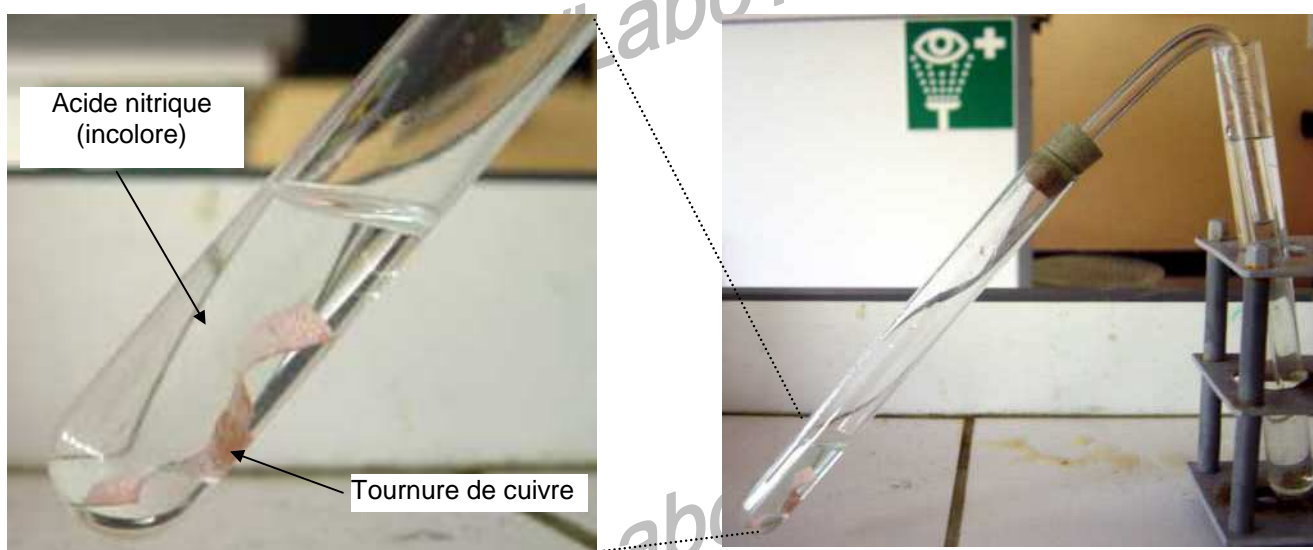
L'ELEMENT CUIVRE

I. ESPECES CHIMIQUES CONTENANT L'ELEMENT CUIVRE

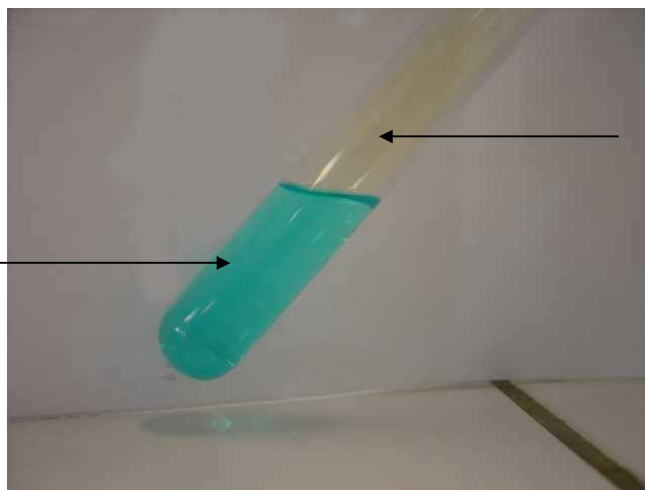
Espèce chimique	Aspect
le métal cuivre: Cu	Métal de couleur orange bon conducteur thermique et électrique
l'ion cuivre (II): Cu²⁺	Ion de couleur bleue en solution
l'oxyde de cuivre: CuO	Solide noir
l'hydroxyde de cuivre: Cu(OH)₂	Solide bleu

II. EXPERIENCES

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



- Le métal cuivre a totalement réagi.
- La solution est colorée en bleu



- Formation d'un gaz de couleur orange: le dioxyde d'azote (NO₂)

Observations:

- formation de bulles à la surface du métal cuivre: donc formation d'un gaz
- coloration bleue de la solution, initialement incolore: donc formation d'ions cuivre (II) Cu^{2+} .
- formation d'un gaz de couleur orange: il s'agit de dioxyde d'azote NO_2
- le tube est chaud: donc réaction exothermique.
- en fin de transformation le métal cuivre a totalement réagi (il n'en reste plus): la transformation cesse lorsque tout le métal cuivre a réagi.

Rmq: on peut initier la réaction avec un léger chauffage.

a) voir photos.

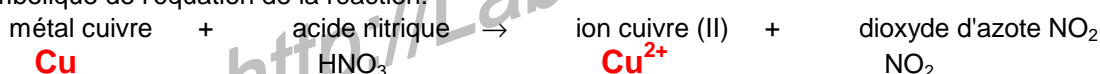
b) réactifs:

- métal cuivre **Cu**
- acide nitrique HNO_3

produits:

- ion cuivre (II) **Cu^{2+}**
- dioxyde d'azote NO_2

c) Écriture symbolique de l'équation de la réaction:



2) Action des ions hydroxyde HO^- sur les ions cuivre (II) Cu^{2+}



Solution précédente du tube à essai versée dans un pot.



Après ajout d'hydroxyde de sodium, formation d'un précipité bleu foncé d'hydroxyde de cuivre.

Observation: formation d'un solide bleu foncé: il s'agit d'hydroxyde de cuivre.

a) voir photos.

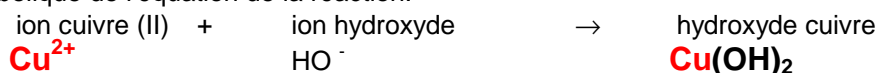
b) réactifs:

- ion cuivre (II) **Cu^{2+}**
- ion hydroxyde HO^-

produits:

- hydroxyde cuivre **Cu(OH)_2**

c) Écriture symbolique de l'équation de la réaction:



3) Chauffage de l'hydroxyde de cuivre $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 

Récupération d'une partie
du précipité précédent
dans un tube à essai.



Après chauffage



... et décantation.
L'oxyde de cuivre solide se
rassemble au fond du tube à
essai.

Observation: formation d'un solide noir: il s'agit d'oxyde de cuivre.

a) voir photos.

b) réactif:

- hydroxyde cuivre $\text{Cu}(\text{OH})_2$

produit:

- oxyde de cuivre CuO

c) Écriture symbolique de l'équation de la réaction:

hydroxyde cuivre

$\text{Cu}(\text{OH})_2$

→
chauffage

oxyde de cuivre

CuO

4) Action de l'acide chlorhydrique HCl sur l'oxyde de cuivre CuO 

Après ajout de quelques gouttes d'acide chlorhydrique concentré, l'oxyde de cuivre réagit totalement pour former une solution colorée en bleu contenant des ions Cu^{2+}

Observation: - disparition de l'oxyde de cuivre: donc l'oxyde de cuivre réagit
 - coloration en bleu de la solution: formation d'ions cuivre (II).
 - le tube est chaud: donc réaction exothermique.

a) voir photos.

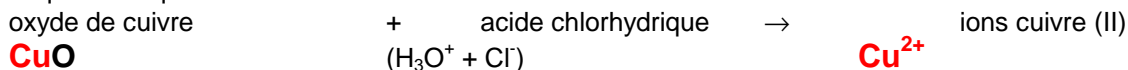
b) réactif:

- oxyde de cuivre **CuO**
- acide chlorhydrique ($\text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$)

produit:

- ions cuivre (II): **Cu²⁺**

c) Écriture symbolique de l'équation de la réaction:



5) Action du métal fer sur les ions cuivre (II) **Cu²⁺**



Après ajout d'une solution de sulfate de cuivre ...
 mais **avant agitation.**

Après **agitation.**
 Formation d'un dépôt orange sur le métal fer: il s'agit de **métal cuivre.**

Observations: - formation d'un dépôt orange: il s'agit de métal cuivre.
 - décoloration de la solution: les ions **Cu²⁺** ont réagi
 - on récupère un peu de solution dans un tube à essai: l'ajout de soude (hydroxyde de sodium) conduit à la formation d'un précipité vert, donc la solution contient des ions **Fe²⁺**.

Remarque: on ne fait pas la dernière manipulation avec le contenu du dernier tube à essais car il y a peu d'ion **Cu²⁺** et d'autre part celui-ci contient des ions **H⁺** qui réagissent avec le métal fer pour former **H₂** (réaction parasite).

a) voir photos.

b) réactif:

- ions cuivre (II): **Cu²⁺**
- métal fer: Fe

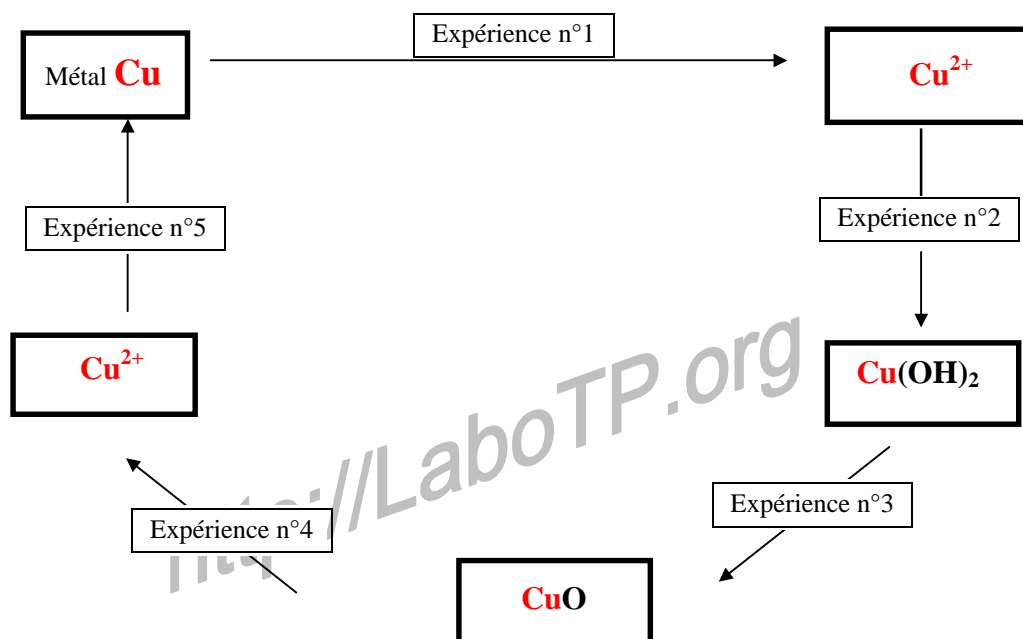
produit:

- ions fer (II): **Fe²⁺**
- métal cuivre : **Cu**

c) Écriture symbolique de l'équation de la réaction:



III. TRANSFORMATION DE L'ELEMENT CUIVRE



<http://LaboTP.org>

<http://LaboTP.org>

<http://LaboTP.org>

<http://LaboTP.org>

<http://LaboTP.org>