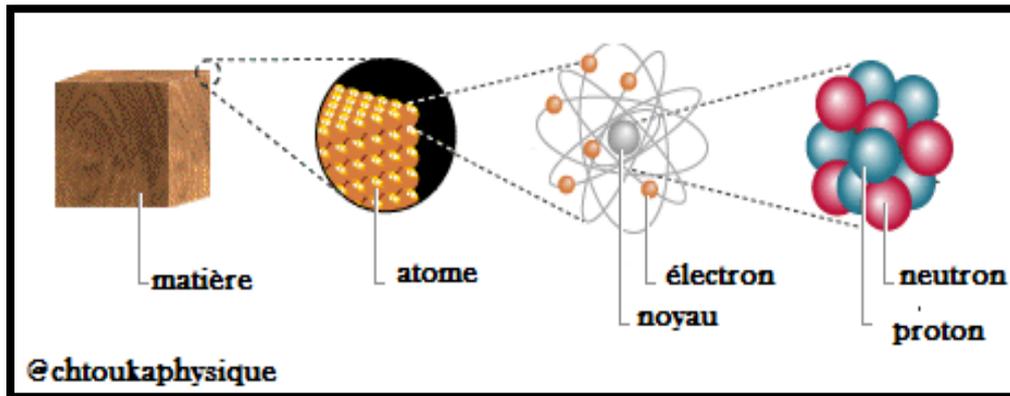


# Le modèle de l'atome

## نموذج الذرة



Modèle de l'atome @chtoukaphysique

### + Situation-problème :

Toute **la matière** qui nous entoure est composée **d'atomes** .

- Qu'est-ce qu'un atome?
- Quels sont ses constituants ?

### + Objectifs :

- Extraire les idées et les informations principales d'un document scientifique
- Etre capable de faire recherche et une sélection
- Reconnaître les constituants de l'atome
- Reconnaître et utiliser le symbole de l'atome
- Savoir que l'atome est électriquement neutre
- Savoir que la masse de l'atome est concentrée dans son noyau
- Reconnaître les symboles de quelques éléments
- Savoir que le numéro atomique caractérise l'élément chimique
- Connaître la conservation de l'élément chimique au cours des transformations chimiques
- Distinguer les électrons des couches internes de ceux de la couche externe d'un atome
- Dénumérer les électrons de la couche externe d'un atome
- Ecrire la structure électronique d'un atome

Les isotopes de l'atome d'hydrogène			Les isotopes de l'atome d'oxygène		
Nom d'isotope	Symbole	Abondance naturelle	Nom d'isotope	Symbole	Abondance naturelle
Hydrogène 1	${}^1_1\text{H}$	99,98%	Oxygène 16	${}^{16}_8\text{O}$	99,759 %
Hydrogène 2	${}^2_1\text{H}$	0,0199%	Oxygène 17	${}^{17}_8\text{O}$	0,037 %
Hydrogène 2	${}^3_1\text{H}$	0,0001%	Oxygène 18	${}^{18}_8\text{O}$	0,204%

**Tableau des ions monoatomiques**

Nom	Symbole	Nom	Symbole
Ion sodium	$\text{Na}^+$	Ion fluorure	$\text{F}^-$
Ion potassium	$\text{K}^+$	Ion chlorure	$\text{Cl}^-$
Ion manganèse	$\text{Mn}^{2+}$	Ion bromure	$\text{Br}^-$
Ion magnésium	$\text{Mg}^{2+}$	Ion fer II	$\text{Fe}^{2+}$
Ion calcium	$\text{Ca}^{2+}$	Ion fer III	$\text{Fe}^{3+}$
Ion plomb	$\text{Pb}^{2+}$	Ion Cuivre II	$\text{Cu}^{2+}$
Ion chrome	$\text{Cr}^{3+}$	Ion aluminium	$\text{Al}^{3+}$
Ion Iodure	$\text{I}^-$	Ion argent	$\text{Ag}^+$

**Tableau des ions polyatomiques**

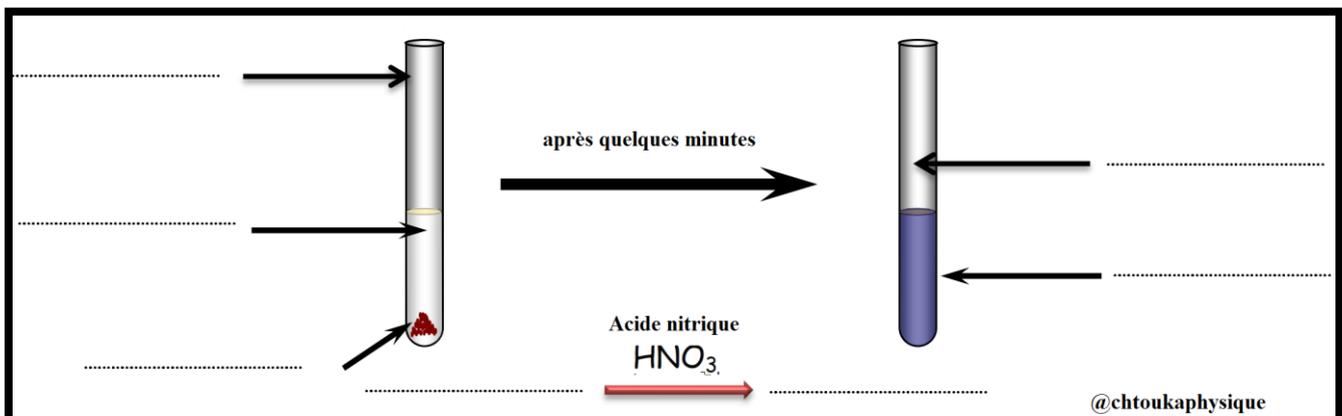
Nom	Symbole	Nom	Symbole
Ion permanganate	$\text{MnO}_4^-$	Ion hydronium (Oxonium)	$\text{H}_3\text{O}^+$
Ion dichromate	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$	Ion hydroxyde	$\text{HO}^-$
Ion sulfate	$\text{SO}_4^{2-}$	Ion méthanoate	$\text{HCO}_2^-$
Ion sulfite	$\text{SO}_3^{2-}$	Ion hydrogénocarbonate	$\text{HCO}_3^-$
Ion hypochlorite	$\text{ClO}^-$	Ion ammonium	$\text{NH}_4^+$
Ion nitrite	$\text{NO}_2^-$	Ion cyanure	$\text{CN}^-$

formule du composé ionique	Nom du composé ionique
$\text{FeS}$	sulfure de fer(II)
$\text{KMnO}_4$	permanganate de potassium
$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	dichromate de potassium
$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	sulfate de fer(III)
$\text{CaCO}_3$	Carbonate de calcium
$\text{NaHCO}_3$	Hydrogénocarbonate de sodium
$\text{FeCl}_3$	chlorure de fer(III)

**Activité : Conservation de l'élément Cuivre**

**Manipulation N°1 : Action de l'acide nitrique  $\text{HNO}_3$  sur le cuivre  $\text{Cu}$  :**

On place un morceau de tournure de cuivre  $\text{Cu}_{(s)}$  dans un tube à essais et on ajoute, sous la hotte, la solution d'acide nitrique ( $\text{H}^+$ ,  $\text{NO}_3^-$ ).

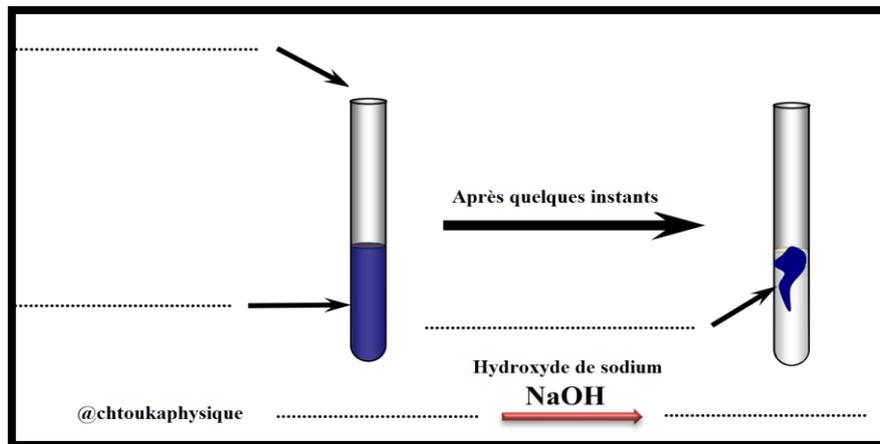


➤ **Observation :** Après quelques minutes nous remarquons :

- La libération d'un gaz toxique de couleur roux, c'est le dioxyde d'azote  $\text{NO}_2$
- La solution prend la couleur bleue
- La disparition totale de tournure de cuivre lors de l'ajout d'une quantité suffisante d'acide nitrique.

❖ **Manipulation N°2 : Précipitation de l'élément chimique formé lors de la 1<sup>ère</sup> manipulation ( Action de l'hydroxyde de sodium sur les ions de cuivre II formés )**

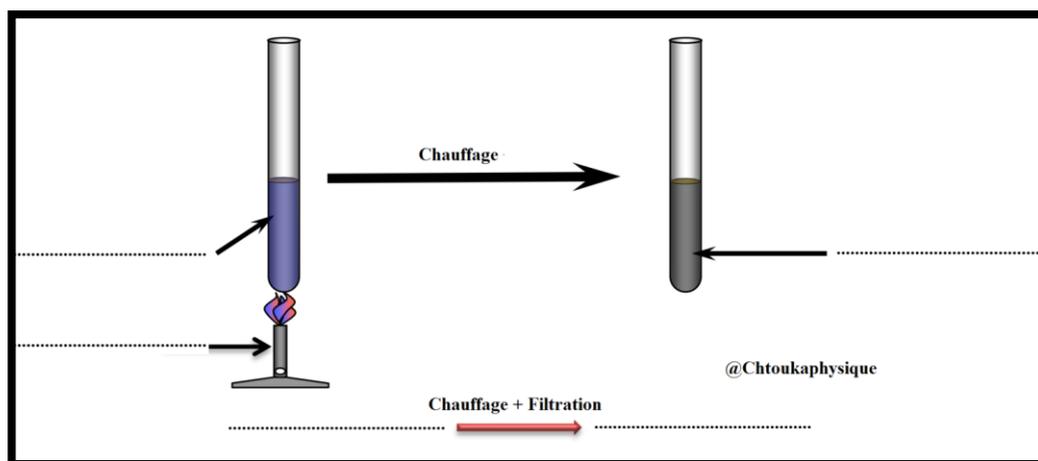
Dans un tube essais, on met une quantité de la solution obtenue dans l'expérience précédente ( Solution de nitrate de cuivre II ) et on ajoute une petite quantité de solution d'hydroxyde de sodium (  $\text{Na}^+$ ,  $\text{HO}^-$  )



➤ **Observation :** Nous observons un précipité bleu, c'est l'hydroxyde de cuivre II  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

❖ **Manipulation N°3 : Déshydratation de l'hydroxyde de cuivre II : (Retirer l'eau de l'hydroxyde de cuivre II )**

On filtre le précipité obtenu à l'expérience 2 à l'aide de papier filtre puis on met le corps obtenu  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  dans un tube à essais et on le chauffe .



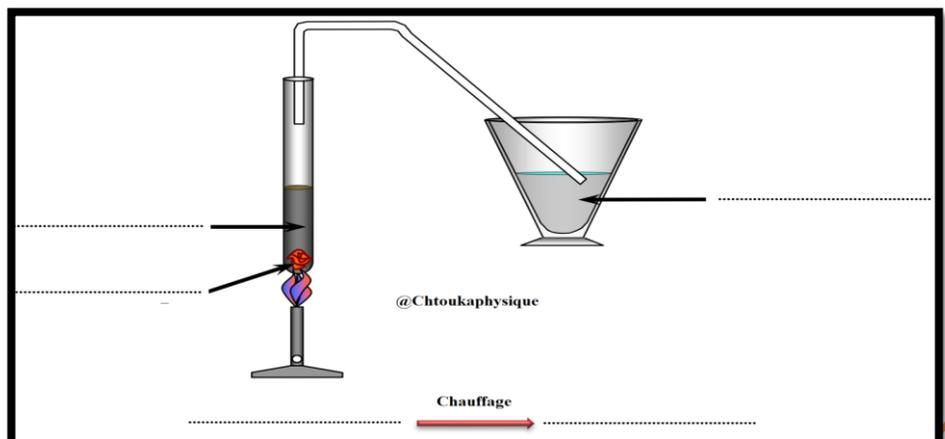
➤ **Observation :** Le précipité d'hydroxyde de cuivre noircit. Il se forme de l'oxyde de cuivre ( $\text{CuO}$ ).

❖ **Manipulation N°4 : réaction entre l'oxyde de cuivre II et le carbone**

- On mélange initialement une spatule de poudre d'oxyde de cuivre  $\text{CuO}$  obtenu à l'expérience N°3 et une spatule de poudre de carbone sur une feuille de papier
- On met le mélange dans un tube à essais et on chauffe.

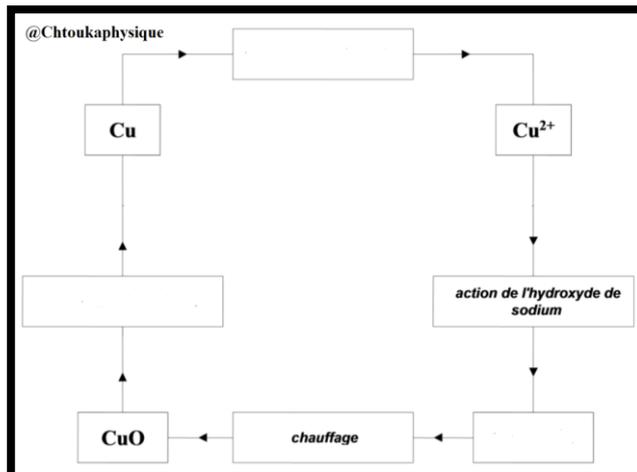
➤ **Observation :**

- La formation d'un corps solide de couleur rouge brique
- La libération de gaz incolore embrouille l'eau de chaux



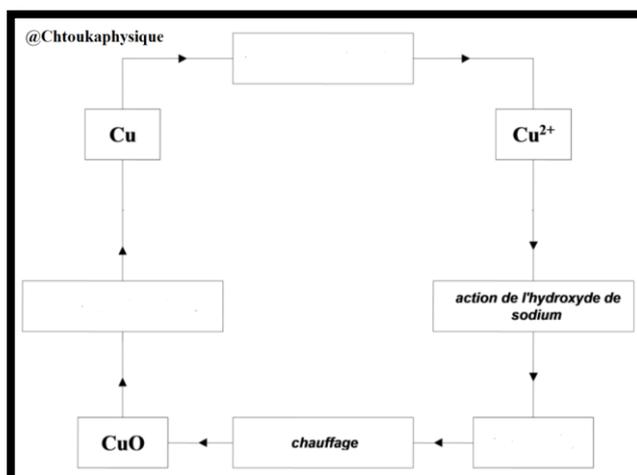
### ✚ Exploitation :

1. Quelle est la couleur du métal de cuivre ? décrire ce qui arrive au cuivre dans l'expérience N°1
2. Complétez la légende du schéma d'expérience N°1
3. Complétez la légende du schéma d'expérience N°2
4. Identifier l'élément chimique mis en évidence par l'indicateur dans l'expérience N° 2, décrire ce qui arrive au cuivre dans l'expérience N°2
5. Complétez la légende du schéma d'expérience N°3
6. Que signifie le terme "déshydratation" ?
7. Expliquer l'effet du chauffage sur l'hydroxyde de cuivre II  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
8. Complétez la légende du schéma d'expérience N°4
9. Qu'est ce qui montre l'embrouille d'eau de chaux ? quel est le corps rouge brique formé ?
10. Complétez le schéma ci-contre ? que déduisez-vous à travers ces transformations successives ?



### ✚ Exploitation :

1. Quelle est la couleur du métal de cuivre ? décrire ce qui arrive au cuivre dans l'expérience N°1
2. Complétez la légende du schéma d'expérience N°1
3. Complétez la légende du schéma d'expérience N°2
4. Identifier l'élément chimique mis en évidence par l'indicateur dans l'expérience N° 2, décrire ce qui arrive au cuivre dans l'expérience N°2
5. Complétez la légende du schéma d'expérience N°3
6. Que signifie le terme "déshydratation" ?
7. Expliquer l'effet du chauffage sur l'hydroxyde de cuivre II  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
8. Complétez la légende du schéma d'expérience N°4
9. Qu'est ce qui montre l'embrouille d'eau de chaux ? quel est le corps rouge brique formé ?
10. Complétez le schéma ci-contre ? que déduisez-vous à travers ces transformations successives ?



### ✚ Exploitation :

1. Quelle est la couleur du métal de cuivre ? décrire ce qui arrive au cuivre dans l'expérience N°1
2. Complétez la légende du schéma d'expérience N°1
3. Complétez la légende du schéma d'expérience N°2
4. Identifier l'élément chimique mis en évidence par l'indicateur dans l'expérience N° 2, décrire ce qui arrive au cuivre dans l'expérience N°2
5. Complétez la légende du schéma d'expérience N°3
6. Que signifie le terme "déshydratation" ?
7. Expliquer l'effet du chauffage sur l'hydroxyde de cuivre II  $\text{Cu}(\text{OH})_2$
8. Complétez la légende du schéma d'expérience N°4
9. Qu'est ce qui montre l'embrouille d'eau de chaux ? quel est le corps rouge brique formé ?
10. Complétez le schéma ci-contre ? que déduisez-vous à travers ces transformations successives ?

