

TP 5.1 – Fabriquer un atome

Objectifs :

- ▶ Apprendre la composition d'un atome.
- ▶ Comprendre la différence entre ion et atome.

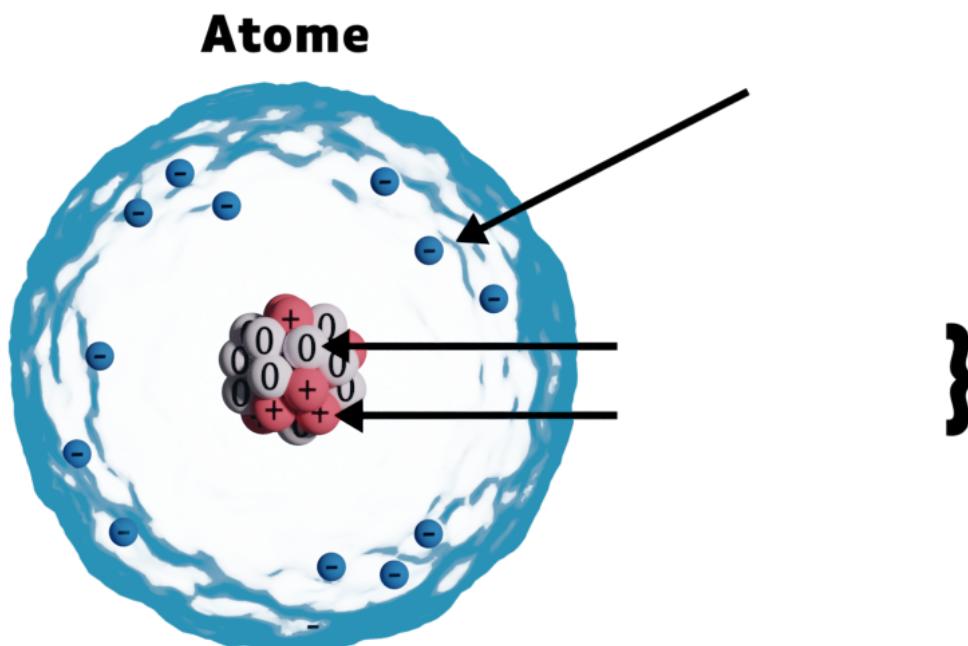
Contexte : Au cours du XIX^e siècle, la communauté scientifique considérait que l'atome était la plus petite « brique » de la matière. Au début du XX^e siècle, deux expériences vont montrer que l'atome est composé de particules plus élémentaires :

- en 1897, Thomson montre que l'on peut arracher des particules de charges négatives d'un atome ;
- en 1911, Rutherford montre que l'atome possède un noyau très petit devant la taille d'un atome, avec une charge positive.

→ **Quelles entités composent les atomes ?**

1 ➤ L'atome

1 — Légender cette représentation d'un atome en utilisant les mots proton, neutron, électron et nucléons.



QR Scanner le qr code pour accéder à l'animation.

2 — Dans l'application le cadre « symbole » indique l'élément chimique fabriqué. Que faut-il ajouter pour changer d'élément chimique ?



Document 1 – Notation d'un élément chimique

Pour distinguer les atomes on utilise la notation ${}^A_Z X$.

- X est le symbole de l'atome considéré.
- Z est le nombre de , appelé **numéro atomique**.
- A est le nombre de , appelé **nombre de masse**.

3 — Compléter le document 1.

4 — ${}^{23}_{11} \text{Na}$: le sodium Na possède ... protons, ... nucléons, ... neutrons.

2 ➤ Les ions

5 — Vérifier que la case « Neutralité/Ionisation » est cochée. Dans quel cas un élément chimique est un atome neutre ? Comment appelle-t-on cet élément sinon ?

.....
.....
.....

6 — Que signifie le « + » de Na^+ ? Donner la composition de l'élément, c'est-à-dire son nombre de proton, neutron et électrons.

.....
.....
.....

7 — Que peut-on dire sur le nombre d'électrons de l'ion chlorure Cl^- et de l'ion cuivrique Cu^{2+} par rapport à leur atome respectif ?

.....
.....

3 ➤ Les isotopes

8 — Vérifier que la case « Stabilité/Instabilité » est cochée. Deux atomes du même élément peuvent-ils avoir des noyaux stables avec une composition différente ?

.....
.....
.....

9 — Que manque-t-il à l'élément ${}^2_2 \text{He}$ pour être stable ?

.....
.....