

## Activité n°2 : Comparaison des différents constituants d'un atome

Les météorites sont des roches extraterrestres qui traversent l'atmosphère. Leur étude, qui permet de comprendre la formation du système solaire, a révélé que 10 % d'entre elles sont constituées de fer et de nickel.

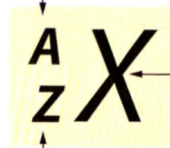


**Objectif :** Comprendre comment se répartit la matière dans un atome

### Doc.1. Ecriture conventionnelle d'un noyau atomique

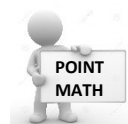
Le noyau atomique est représenté par le symbole  ${}^A_Z X$  :

Nombre de nucléons  
(= protons + neutrons)



Symbole de l'élément  
(par exemple :  
H, C, Fe, etc.)

Numéro atomique  
(= nombre de protons)



### Doc.3. Comment comparer deux grandeurs ?

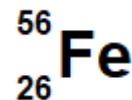
Pour comparer deux grandeurs **a** et **b** :

(avec  $a > b$ )

- on calcule :  $q = a/b$

- si  $q > 1000 = 10^3$  alors **b est négligeable par rapport à a.**

### Doc.4. Ecriture conventionnelle du noyau de fer



### Doc.2. Masses et charges électriques des particules élémentaires

| Particule         | Proton                                   | Neutron                                  | Électron                                     |
|-------------------|--|--|--|
| Masse             | $m_p = 1,673 \times 10^{-27} \text{ kg}$ | $m_n = 1,675 \times 10^{-27} \text{ kg}$ | $m_{e^-} = 9,109 \times 10^{-31} \text{ kg}$ |
| Charge électrique | $q_p = 1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$  | $q_n = 0 \text{ C}$                      | $q_{e^-} = -1,602 \times 10^{-19} \text{ C}$ |

L'unité d'une charge électrique est le coulomb de symbole C.

### Questions :

- Rappeler la composition d'un atome.
- Un atome étant électriquement neutre, rappeler la relation existant entre le nombre d'électrons et le nombre de protons.
- Donner l'écriture conventionnelle d'un noyau de nickel composé de 28 protons, 31 neutrons et de symbole Ni.
- Donner la composition d'un atome de fer.
- Comparer la masse d'un proton et celle d'un neutron.
- Comparer la masse d'un électron et celle d'un proton.
- Calculer la masse d'un noyau de fer puis la masse d'un atome de fer.
- Comment est répartie la masse dans un atome de fer ? Quelle approximation peut-on écrire ?