

AU COEUR DE LA MATIERE

Livre p 23-24

La matière est constituée de différentes sortes de « petits grains » comme les atomes, les ions ou les molécules

I - Le modèle de l'atome

Un atome est constitué d'un noyau et d'électrons.

- *le noyau:*
 - au centre de l'atome
 - sa masse est pratiquement celle de l'atome
 - 100 000 fois plus petit que l'atome.
- *les électrons :*
 - en mouvement constant et rapide autour du noyau
 - tous les électrons du monde sont identiques
 - la masse d'un électron est très faible par rapport à la masse du noyau

Remarque :

Tous les atomes d'un même type ont le même nombre d'électrons.

Mais deux atomes différents ont des nombres d'électrons différents.

Donc le nombre d'électrons caractérise un type d'atome donné; ce nombre d'électrons s'appelle le numéro atomique de l'atome et se note Z.

II - Atome et électricité

- Les électrons sont chargés négativement

Un électron porte la plus petite quantité d'électricité connue appelée la charge élémentaire (notée e)

- La charge positive du noyau est opposée à la charge négative de l'ensemble des électrons.

- Globalement, un atome est donc électriquement neutre (non chargé).

Exemple : l'atome d'aluminium a 13 électrons
 Charge totale des électrons : $-13 \times e$
 Charge totale du noyau : $+13 \times e$
 L'atome (noyau + électrons) est donc bien électriquement neutre puisqu'il a une charge de : $-13 \times e + 13 \times e = 0$

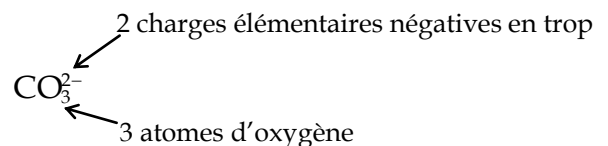
III - Passage de l'atome à l'ion

- ion: «petit grain» électriquement chargé, formé par un atome (ou un groupe d'atomes) qui a perdu ou gagné des électrons.
- un ion est négatif quand il a un excès d'électrons ; il y a eu gain d'électrons.
- un ion est positif quand il a un défaut (manque) d'électrons ; il y a eu perte d'électrons.

- Formule chimique d'un ion :

C'est celle de l'atome (ou du groupe d'atomes) correspondant avec en exposant (en haut, à droite) le nombre et le signe des charges élémentaires en trop.

Exemple :



IV - Les solutions aqueuses ioniques

Une solution aqueuse ionique contient des ions dissous dans de l'eau.

Elle contient des ions positifs et des ions négatifs en nombre tel que leurs charges s'annulent :

la solution est donc électriquement neutre.

- Pour nommer une solution ionique, on dit : "solution de" puis on cite le nom des ions négatifs puis "de" puis le nom des ions positifs.

Par exemple, une solution contenant des ions chlorure (Cl^-) et des ions cuivre II (Cu^{2+}) se nomme "solution de chlorure de cuivre II".

• Comme les charges positives et les charges négatives doivent s'annuler, cela veut dire que dans cette solution, il y a deux fois plus d'ions chlorure que d'ions cuivre II.

Pour écrire la formule d'une solution, on écrit la formule des ions positifs puis le signe "+" puis la formule des ions négatifs et devant ces deux formules, on place les coefficients qui permettent de montrer que la solution est neutre.

Ici, la formule de la solution s'écrit donc : " $\text{Cu}^{2+} + 2 \text{Cl}^-$ ".