

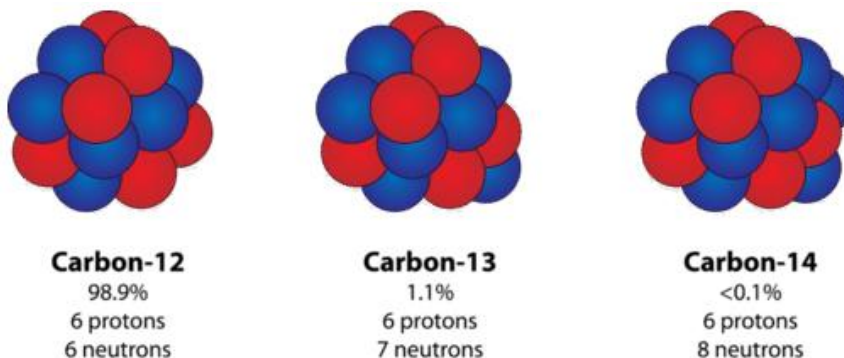
FICHE « Pour bien démarrer »

THEME 1 : Une longue histoire de la matière

1. Constitution de la matière

- Une entité atomique est constituée d'un noyau et d'électrons.
- Le noyau d'une entité atomique est constitué de protons chargés positivement et de neutrons, de charge électrique neutre.
- Un atome est constitué d'autant de protons que d'électrons, dont la charge électrique est négative et opposée à celle du proton. Ainsi un atome a une charge électrique nulle ; il est dit neutre.
- Deux noyaux ayant le même nombre de protons sont appelés noyaux isotopes. Ils diffèrent l'un de l'autre par leur nombre de neutrons.

Exemple : les isotopes du carbone



2. Les éléments chimiques

- ${}^A_Z X$ est la représentation symbolique d'un noyau, où A est le nombre de nucléons, Z est le numéro atomique et X le symbole de l'élément chimique.
- On appelle numéro atomique Z d'une entité chimique le nombre de protons de son noyau.
- Toutes les entités chimiques (atome, ion) possédant le même numéro atomique Z appartiennent au même élément chimique.
- A ce jour 118 éléments chimiques naturels ou artificiels sont été identifiés sur Terre. Ils sont répertoriés dans le tableau périodique des éléments.
- Les entités de la dernière colonne constituent la famille des gaz nobles.

| | Colonne | | 3-12 | | | | | | | | | | | |
|---------|---------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|--------------|
| | 1 | 2 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | | | | | | |
| Période | 1 | H $1s^1$ | | | | | | | | | | | | He $1s^2$ |
| 2 | | Li $1s^2 2s^1$ | Be $1s^2 2s^2$ | B $1s^2 2s^2 2p^1$ | C $1s^2 2s^2 2p^2$ | N $1s^2 2s^2 2p^3$ | O $1s^2 2s^2 2p^4$ | F $1s^2 2s^2 2p^5$ | Ne $1s^2 2s^2 2p^6$ | | | | | |
| 3 | | Na $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ | Mg $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ | Al $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ | Si $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ | P $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$ | S $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ | Cl $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ | Ar $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ | | | | | |

3. Les entités ioniques

- Un ion possède des électrons en nombre différent du nombre de protons. Les atomes des éléments des colonnes 1, 2, 3, 15, 16 et 17 du tableau périodique tendent respectivement à perdre ou à gagner des électrons pour former un ion monoatomique ayant autant d'électrons que l'atome de gaz noble le plus proche en numéro atomique.
- Un composé ionique est constitué de cations et d'anions associés en proportions telles que la charge globale de l'entité est nulle. Exemple : chlorure de sodium ($\text{Na}^+ + \text{Cl}^-$)

| Nom de l'ion | Hydrogène | Potassium | Calcium | fluorure | Aluminium | sulfure |
|--------------|--------------|--------------|------------------|--------------|------------------|-----------------|
| Formule | H^+ | K^+ | Ca^{2+} | F^- | Al^{3+} | S^{2-} |