***Les atomes et les ions***

**Constitution de l’atome : généralités**

Toute matière dans l’univers est constituée d’atomes. Alors quelle est la constitution de l’atome ?

Hypothèses :

**Les atomes** sont des particules électriquement neutres extrêmement petites : le diamètre d’un atome vaut environ 0,1 nm.

On rappelle que 1 nanomètre vaut mètre (1 nm = m = 0,000000001 m)

**Un atome** est constitué d’un noyau central chargé positivement et d’un **nuage électronique**, constitué d’**électrons** (symbole :), **chargé négativement**.

Noyau

Nuage électronique

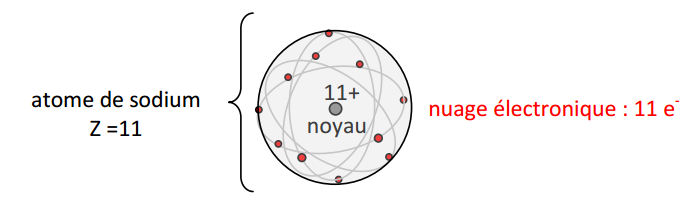
* Le noyau contient un nombre caractéristique de charges positives : ce nombre s’appelle le numéro atomique et se note Z.
* Le numéro atomique Z est le nombre d’électrons dans l’atome, mais aussi le nombre de charges  
  positives dans son noyau.
* Les électrons : Chaque électron est porteur d’une charge négative. Ils sont identiques entre eux. Ils se notent :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Non de l’atome | Hydrogène | Oxygène | Carbone | Aluminium | Fluor |
| Symbole | H | O | C | Al | F |
| Numéro atomique | 1 | 8 | 6 | 13 | 9 |

La masse de l’atome = la masse de son noyau, car la masse des électrons est négligeable devant la masse de noyau.

Exemple: atome de sodium Na (Z = 11)

Cet atome possède un nuage électronique constitué de Z = 11 électrons… puisqu’il est électriquement neutre on sait que son noyau contient 11 charges positives. On peut donc représenter schématiquement l’atome de sodium de la façon suivante :

**[](http://www.adrarphysic.fr/)**

1. **Les ions**

Les ions sont des atomes (ions monoatomiques) ou des assemblages d‘atomes (ions polyatomiques) ayant  
perdus ou gagnés un ou plusieurs électrons. Ce sont donc des particules chargées.

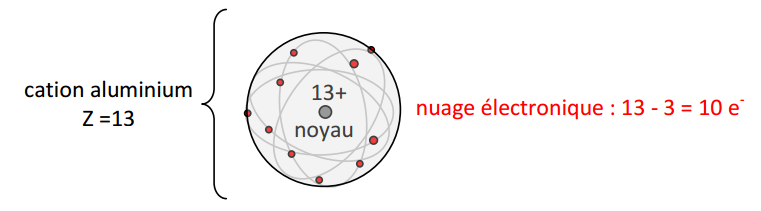
* Si l’atome perd un ou plusieurs électrons, il devient un ion positif s’appelle **cation**.  
  Exemple:

Cu: l’atome de cuivre en perdant 2 e- devient le cation cuivre de formule Cu2+

* Si l’atome gagne un ou plusieurs électrons, il devient un ion négatif nommé **anion**.

Exemple:

Cl: l’atome de chlore en gagnant un électron devient l’anion chlorure de formule Cl-

[](http://www.adrarphysic.fr/)Exemple 2 : considérons le **cation** aluminium (la charge 3+ signifie que, par rapport à l’atome d’aluminium, électriquement neutre, l’ion aluminium **a perdu** trois électrons), on peut le représenter de la façon suivante :

**Conclusion**