

## Structure entites\_01\_rappels

### Configuration électronique des atomes

Un atome étant neutre, il possède autant d'électrons que de protons : le nombre d' $e^-$  est égal à  $Z$  numéro atomique de l'atome.

#### PRINCIPE :

Contrairement à des satellites, les  $e^-$  ne peuvent pas se trouver n'importe où autour du noyau. Ils se répartissent autour de lui sur des niveaux d'énergie caractérisés par un chiffre (1, 2, 3 ..... ) et une lettre (s, p, d, f...) et qui sont de plus en plus éloignés du noyau. Ex. 1s, 2p, ...

Chaque niveau d'énergie ne peut contenir qu'un nombre limité d'électrons :

s :  $2e^-$  au max

p :  $6e^-$  au max

d :  $10e^-$  au max

f :  $14e^-$  au max

- Règle de Klechkowsky :

Les niveaux d'énergie se remplissent par ordre d'énergie croissante :

1s 2s 2p 3s 3p 4s 3d 4p 5s 4d 5p 6s 4f....

- Principe d'Aufbau (construction en allemand) :

On ne peut passer à un niveau d'énergie supérieur que quand le précédent est rempli.

Ex. Soufre: S ( $Z=16$ ) :  $16e^-$  d'où  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$



Vsevolod Klechkowsky (1900-1972)

#### ELECTRONS DE VALENCE :

Les électrons de valence sont les électrons correspondant au niveau d'énergie ayant le chiffre le plus élevé.

Ex. Fluor: F ( $Z = 9$ ) :  $9e^-$  d'où  $1s^2 2s^2 2p^5$   
 $\underbrace{\hspace{1.5cm}}_{7e^- \text{ de valence}}$

Remarque : Les noms s, p, d et f de ces sous-couches proviennent d'un système de catégorisation à partir des raies spectrales de l'hydrogène d'où les qualificatifs *sharp*, *principal*, *diffuse* et *fundamental*.

#### Exercices :

Déterminer la configuration électronique des atomes suivants :

1/ le phosphore :  $Z = 15$

2/ le chlore :  $Z = 17$

3/ le lithium :  $Z = 3$

4/ le potassium :  $Z = 19$

5/ le fluor :  $Z = 9$

6/ le fer :  $Z = 26$

7/ l'azote :  $Z = 7$

8/ l'aluminium :  $Z = 13$

9/ l'argon :  $Z = 18$

10/ l'oxygène :  $Z = 8$

11/ le calcium :  $Z = 20$

12/ l'hydrogène :  $Z = 1$

13/ le soufre :  $Z = 16$