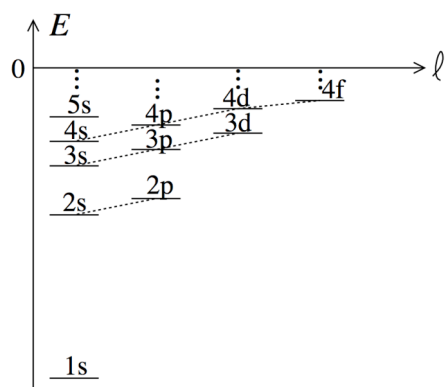


# Configurations électroniques



Niveaux d'énergies  $E_{nl}$  d'un atome à plusieurs électrons :

- pour chaque valeur de  $n$ ,  $E_{nl}$  croît avec  $l$
- chaque niveau est dégénéré  $2(2l+1)$  fois.

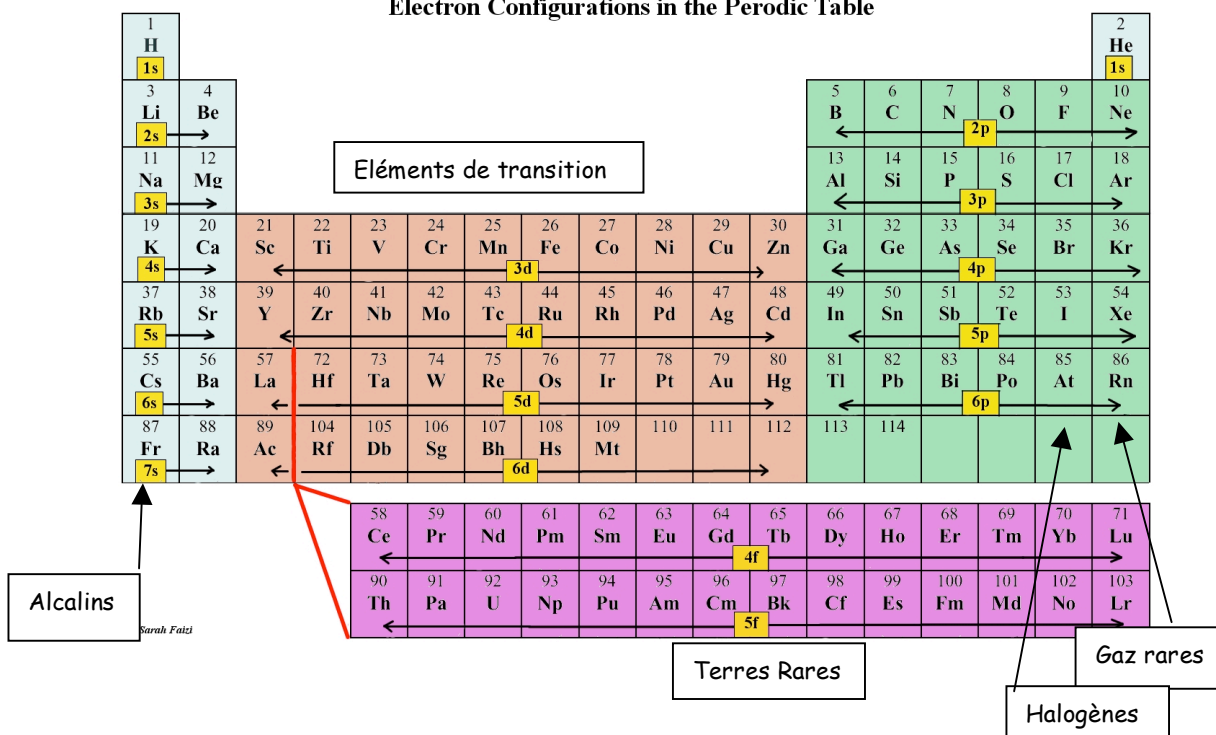
1s  
 2s 2p  
 3s 3p 3d  
 4s 4p 4d 4f  
 5s 5p 5d 5f ...  
 6s 6p 6d ... ..

Ordre de remplissage des couches :

1s 2s 2p 3s 3p [4s 3d] 4p [5s 4d] 5p 6s ...

Les niveaux entre crochets sont très proches et leur disposition relative peut varier lors du remplissage (voir plus loin le Cr et Cu).

Electron Configurations in the Periodic Table



Configurations électroniques de quelques éléments :

H :  $1s^1$  – He :  $1s^2$

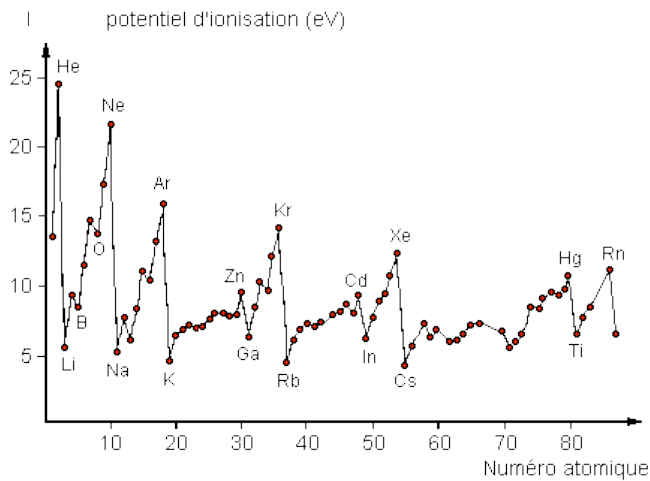
Li :  $1s^2 2s^1$  – Be :  $1s^2 2s^2$  – C :  $1s^2 2s^2 2p^2$  – Ne :  $1s^2 2s^2 2p^6$  noté aussi  $[\text{He}]2s^2 2p^6$

P :  $[\text{Ne}]3s^2 3p^3$  – Ca :  $[\text{Ar}]4s^2$  – Fe :  $[\text{Ar}]4s^2 3d^6$  – Br :  $[\text{Ar}]4s^2 3d^{10} 4p^5$  ...

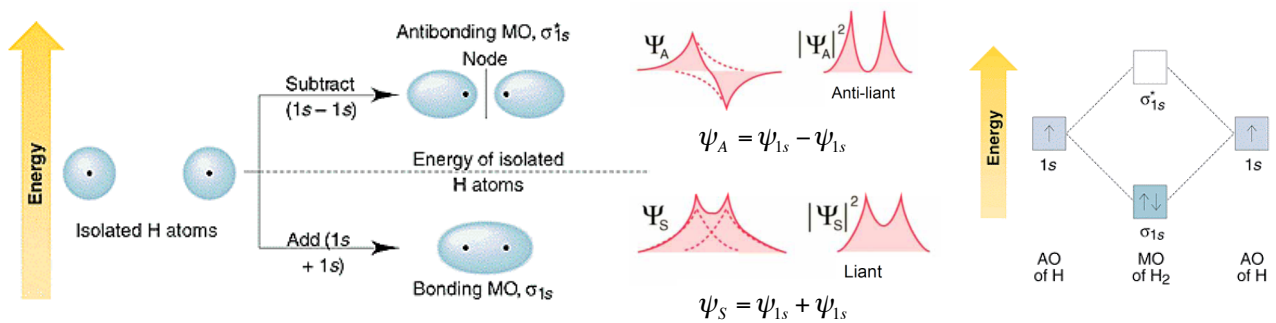
Il y a quelques irrégularités dans le remplissage, conséquences subtiles de l'interaction entre les électrons, comme par ex. :

Cr :  $[\text{Ar}]4s^1 3d^5$  (et non  $[\text{Ar}]4s^2 3d^4$ )

Cu :  $[\text{Ar}]4s^1 3d^{10}$  (et non  $[\text{Ar}]4s^2 3d^9$ ) ...

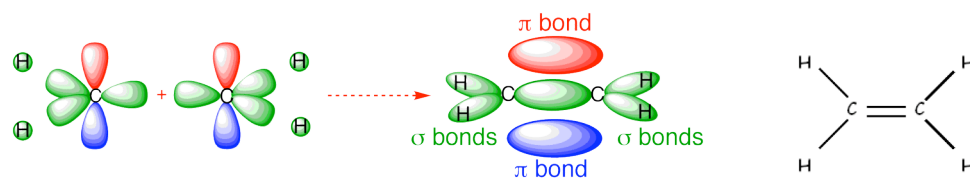
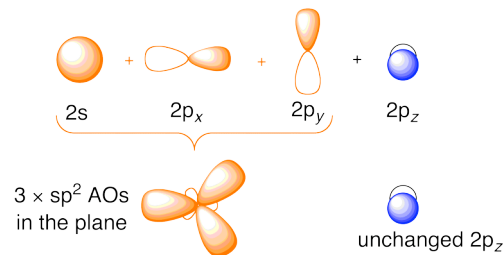


Les atomes avec des couches complètes (gaz rares) sont très stables



### Molécule d'hydrogène $H_2$ :

Les deux électrons occupent l'orbitale moléculaire  $\sigma_{1s}$  liante, plus stable.



### Molécule d'éthylène $C_2H_4$ :

Dans cette molécule, les atomes de carbone sont formés de 3 orbitales hybrides  $sp^2$  (en vert) et d'une orbitale  $2p_z$  (en rouge et bleu) chacun. La liaison double est constituée d'une liaison  $\sigma$ , résultant du recouvrement de 2 orbitales  $sp^2$ , et d'une liaison  $\pi$ , résultant du recouvrement de 2 orbitales  $p_z$ .