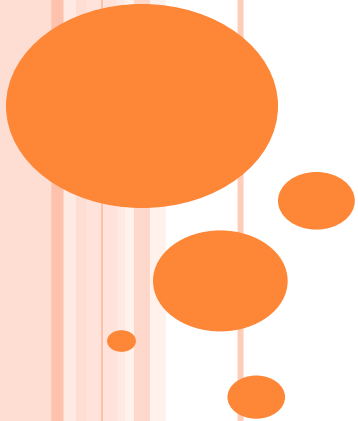


CORTÈGE ÉLECTRONIQUE DES ATOMES



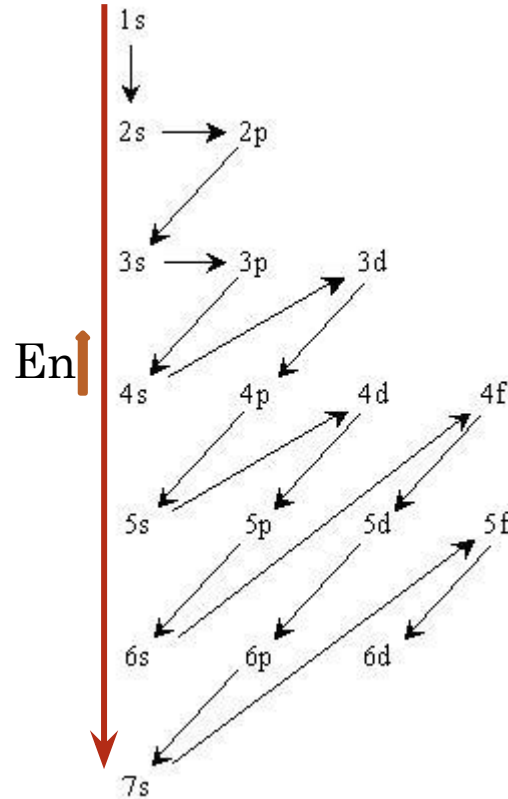


IV- CLASSEMENT ÉNERGÉTIQUE DES ORBITALES

Règle de Klechkowski

Comment placer les Z électrons d'un atome dans les couches électroniques?

L'ordre des orbitales est établi selon la somme de $n + l$; plus celle-ci est basse, plus l'énergie associée à l'orbitale est faible



Principe de stabilité:

Les électrons vont occuper successivement les niveaux de plus basses énergies

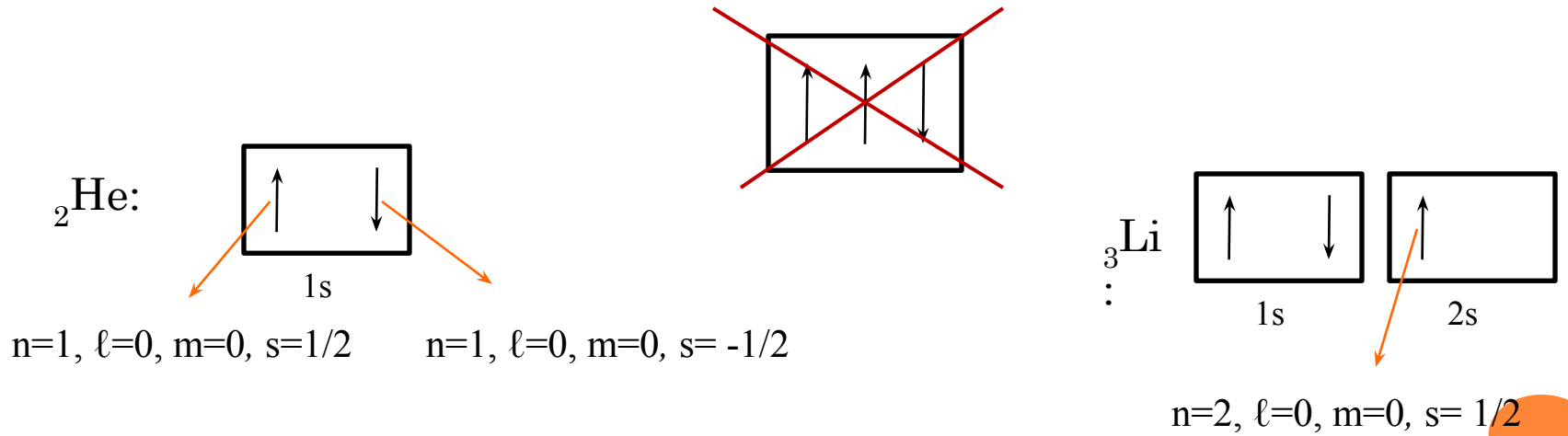
$$3d : n+l=3+2=5$$

$$4s : n+l = 4+0=4$$

Energie inférieure

2- PRINCIPE D'EXCLUSION DE PAULI

La même case quantique ne peut pas contenir plus de deux e^-



s/c s  2 **e⁻** maximum

s/c p  6 **e⁻** max

s/c d  10 **e⁻** max

s/c f  14 **e⁻** max

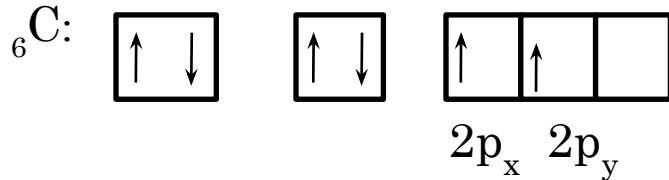
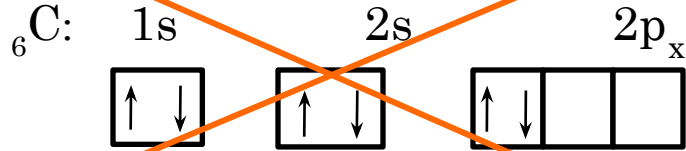
Nombre maximal d' **e⁻** par couche = $2n^2$



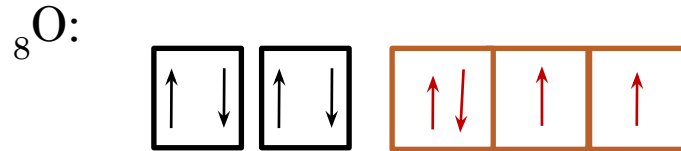
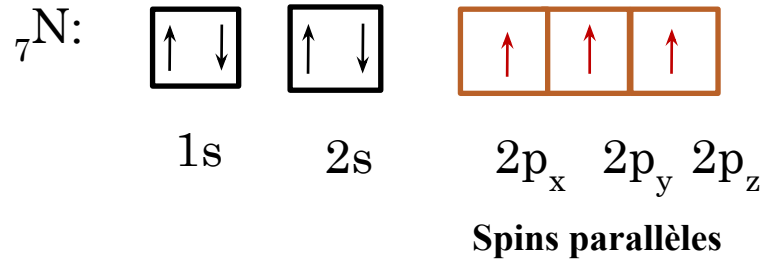
3- RÈGLE DE HUND

les e^- occupent successivement, avec des spins parallèles (dans le même sens), des orbitales d'énergie équivalente.

Soit à placer les 6 e^- du carbone:

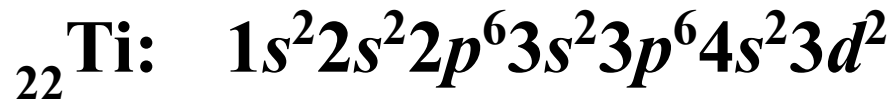
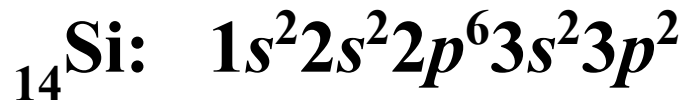
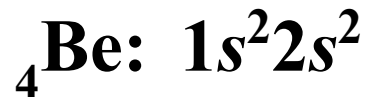


L'azote possède 7 e^- , ils seront placés:

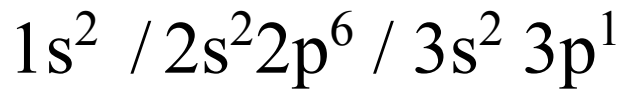


4-CONFIGURATION ÉLECTRONIQUE

Règle de Klechkowski: 1s/ 2s2p/ 3s 3p/ 4s 3d 4p/ 5s 4d 5p/ 6s 4f 5d 6p/ 7s



Soit la configuration électronique de Al (Z=13)

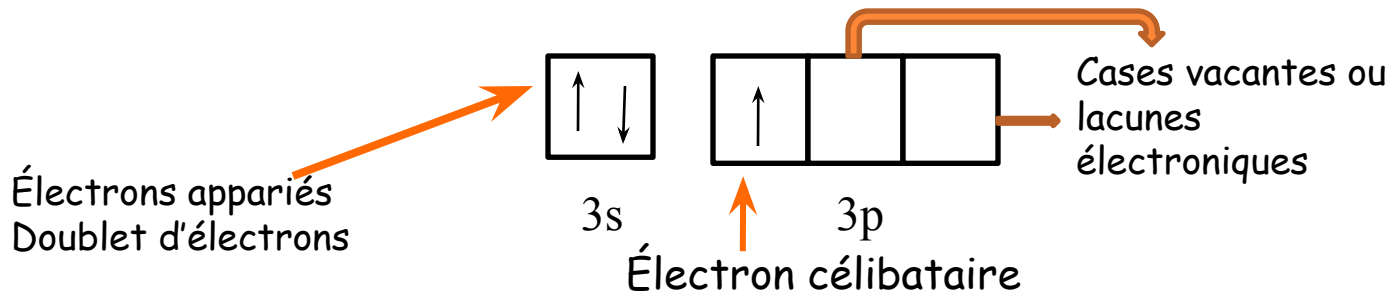


Électrons de
cœur

Configuration externe

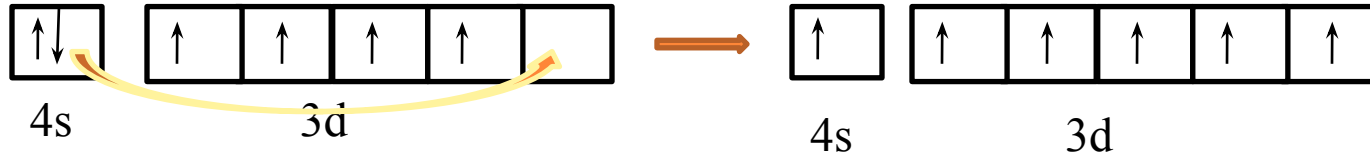
Couche externe (Couche de
valence)

3 électrons de valence

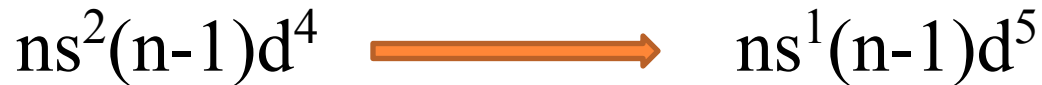


VI- ANOMALIES DU REMPLISSAGE DES ORBITALES

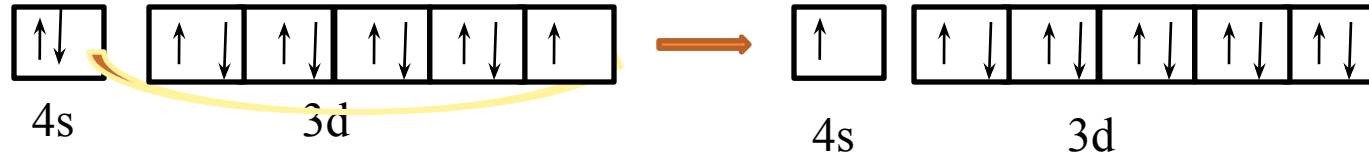
1- La configuration du chrome Cr ($Z=24$): ~~$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$~~



Configuration du Cr: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$



2- La configuration du Cuivre Cu ($Z = 29$) est $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$
 au lieu de : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$.



APPLICATIONS

1/ La bonne combinaison des quatre nombres quantiques n , l , m_l et s d'un électron est :

a- $n=3$ $l=2$ $m=3$ $s=+1/2$

b- $n=4$ $l=4$ $m=-3$ $s=+1/2$

c- $n=4$ $l=0$ $m=0$ $s=-1/2$

d- $n=2$ $l=1$ $m=1$ $s=+3/2$

2/ pour $n=3$, le nombre quantique secondaire l peut être égal à :

a- 0 et 1 b- 1 et 2 c- 2 et 3 d- 3 et 4

