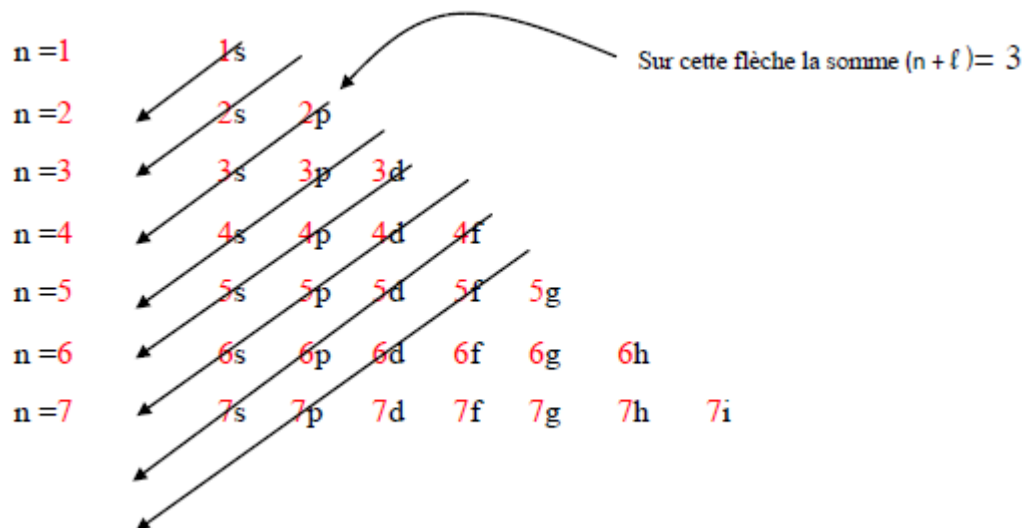


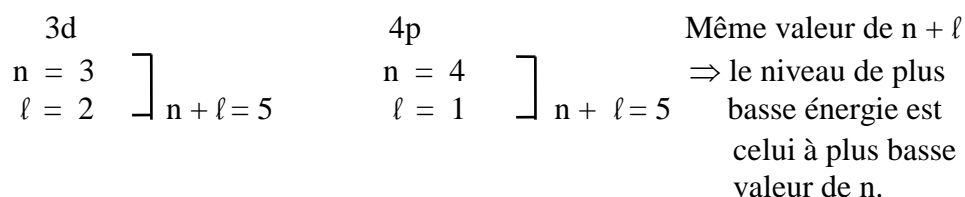
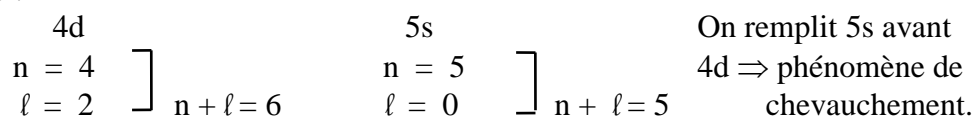
## REGLES DE REMPLISSAGE

### a- Règle de KLECHKOWSKI :

- L'ordre croissant des sous niveaux d'énergie est celui de  $(n + \ell)$  croissant.
- Lorsque deux sous niveaux ont la même valeur de  $(n + \ell)$ , le sous niveau de plus basse énergie est celui ayant la plus petite valeur de  $n$ .



Exemple :



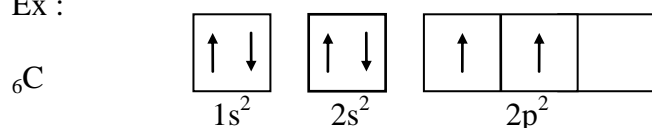
**Remarque :** L'ordre croissant de l'énergie d'un électron ne correspond pas toujours à l'ordre croissant de la distance du noyau.

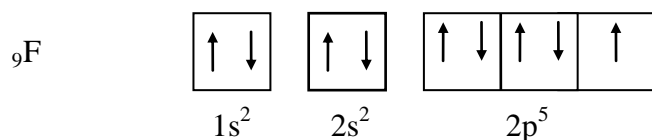
**b- Règle de stabilité :** à l'état fondamental, les électrons occupent les niveaux d'énergie les plus bas dans la limite des places disponibles.

Ex : H :  $1s^1$  ; He :  $1s^2$  et non  $1s^1 2s^1$

**c- Règle de Hund :** les électrons occupent un maximum d'orbitales définies par le nombre quantique azimutal  $l$  avant de les compléter par un deuxième électron de spin opposé.

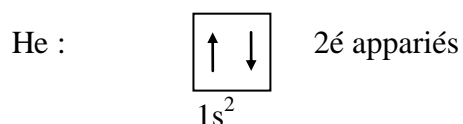
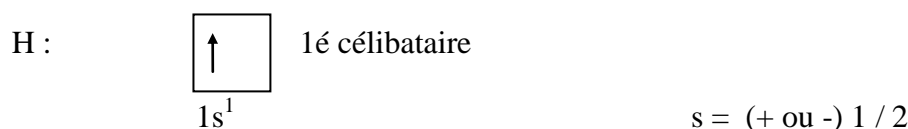
Ex :





**d- Règle de Pauli :** Dans un atome, 2 électrons ne peuvent avoir les quatre nombres quantiques identiques. Si les trois nombres  $n$ ,  $l$  et  $m$  sont identiques, ces deux électrons doivent alors différer par les nombres quantiques de spin lesquels seront opposés.

Ex :



Pour le premier électron :  $n = l$ ,  $m = 0$  et  $s = + 1 / 2$

Pour le deuxième électron :  $n = l$ ,  $m = 0$  et  $s = - 1 / 2$ .

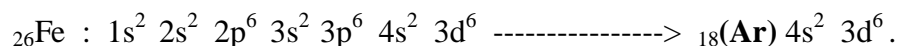
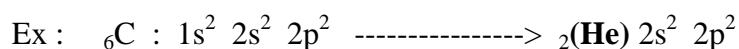
**Remarques :**

- 1- A une couche donnée, correspond  $n^2$  orbitales atomiques (O.A) et  $2n^2$  électrons.
- 2- Une orbitale atomique se sature à 2 électrons.

#### IV- Cortège électronique - Configuration électronique :

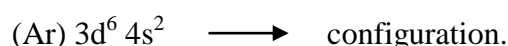
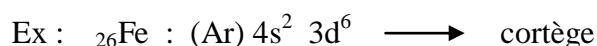
\* **Cortège électronique :** Dans un cortège électronique, les sous couches sont écrites par ordre croissant d'énergie (règle de Klechkowski). Le nombre d'électrons contenus dans chacune des sous-couches est indiqué en indice supérieur.

**Remarque :** afin d'abrégier l'écriture d'un cortège électronique, on remplace souvent l'ensemble des sous couches constituantes d'un gaz rare par le symbole correspondant.



\* **Configuration électronique :** Dans la représentation de la structure électronique d'un élément par sa configuration, les sous couches sont écrites par ordre croissant de  $n$ . Le remplissage de celles-ci étant déterminé à partir du cortège électronique.

CONFIGURATION = CORTEGE + CLASSEMENT SELON N CROISSANT



**Remarques :**

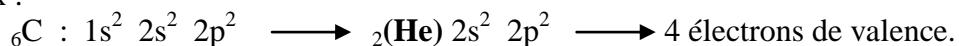
- 1- lorsque le gaz noble qui précède directement l'élément étudié contient des sous couches internes, il est préférable d'écrire la configuration électronique avec toutes les sous couches remplies.
- 2- Les gaz rares sont les suivants:

2	<b>He</b> 4,0026
10	<b>Ne</b> 0,1790
18	<b>Ar</b> 39,9480
36	<b>Kr</b> 83,8000
54	<b>Xe</b> 131,2900
86	<b>Rn</b> (222)

**V- Electrovalence:**

Les électrons de valence sont des électrons des sous couches qui suivent le gaz noble dans le cortège électronique. Ces électrons interviennent dans la formation des liaisons de covalence.

Ex :

**VI- Sous couches externes et internes:**

- \* Les sous couches externes sont les sous couches ns ou / et np ayant la plus grande valeur de n.
- \* Les sous couches internes sont les sous couches nd ou / et nf ayant la plus grande valeur de n.

Ex :  ${}_{26}\text{Fe} : (\text{Ar}) 4s^2 3d^6$

- \* 3d est une sous couche interne
- \* 4s est une sous couche externe.