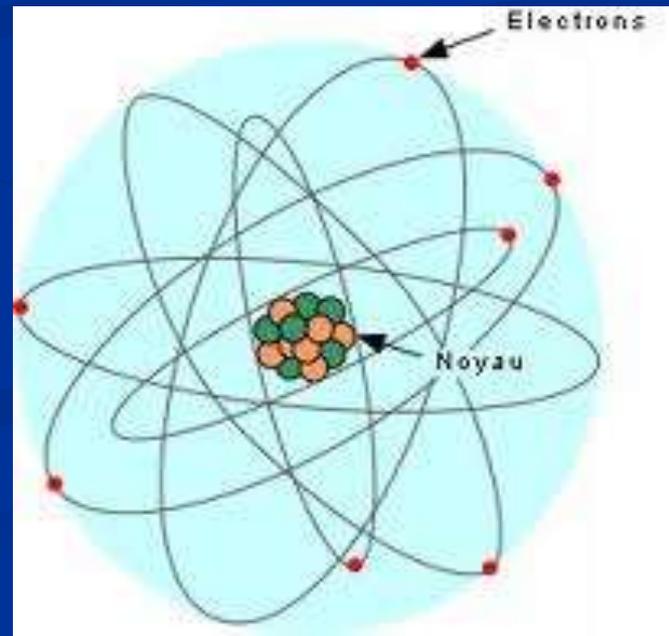
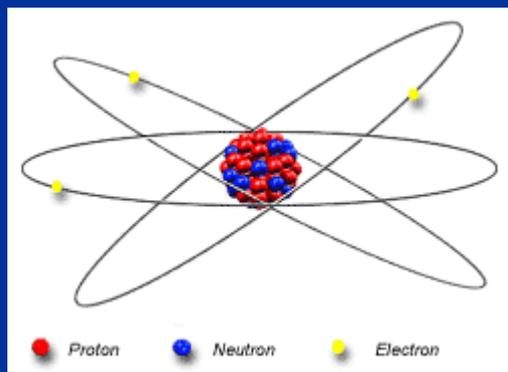
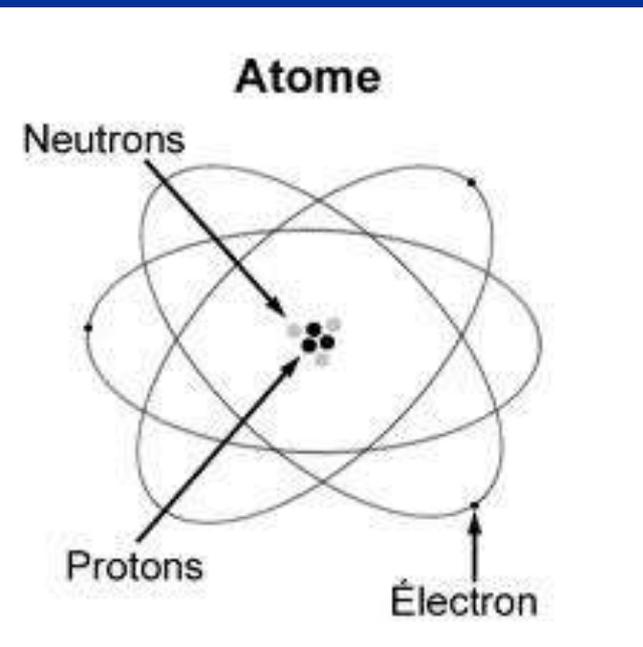


Partie univers

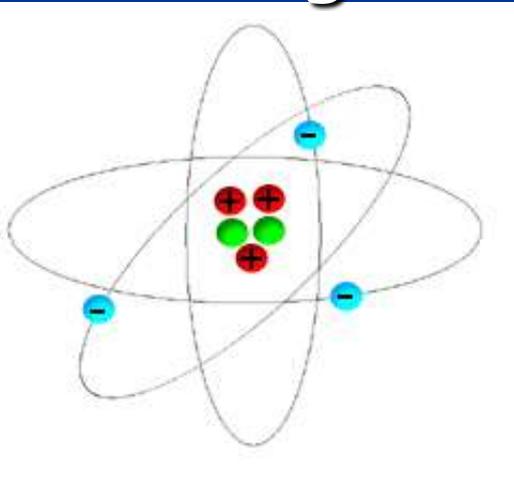
U1

Un modèle de l'atome



I) Constitution de l'atome

- Le noyau de l'atome est constitué de particules appelées nucléons, les neutrons et les protons.
- Les électrons tournent autour du noyau de manière désordonnée; c'est le nuage électronique.



Caractéristiques

Nom	Diamètre en mètre	Charge en Coulomb	Masse
Proton	10^{-15}	$+ e$	$m_p = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{kg}$
Neutron	10^{-15}	0	$m_n = 1,67 \cdot 10^{-27} \text{kg}$
Electron	10^{-15}	$- e$	$m_{e^-} = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{kg}$
Noyau	10^{-14}	$+ Z \cdot e$	$A \cdot m_{\text{nucléon}}$
Atome	10^{-10}	0	m_{noyau}

Avec Z le nombre de protons

Remarques

- a) La charge électrique portée par le proton est notée « e » et appelée: charge élémentaire. $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ (coulomb)
- b) Les masses du proton et du neutron sont presque identiques et proche de **2000 fois** celle de l'électron.
- c) La masse de l'atome se concentre presque totalement dans le noyau.
- d) Le rayon de l'atome est voisin de **10 000 fois** celui du noyau.

Formule générale du noyau d'un atome:



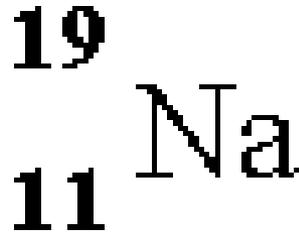
X représente
l'élément
chimique.

Le numéro atomique
Z d'un noyau est le
nombre de protons
qu'il contient.

A représente le
nombre de nucléons
du noyau.

Exemples:

atome
de
sodium



composition : 11 protons
et 8 neutrons (19-11)
dans le noyau et 11
électrons qui gravitent
autour.

atome
de
carbone



composition : 6 protons
et 6 neutrons (12-6) dans
le noyau et 6 électrons qui
gravitent autour.

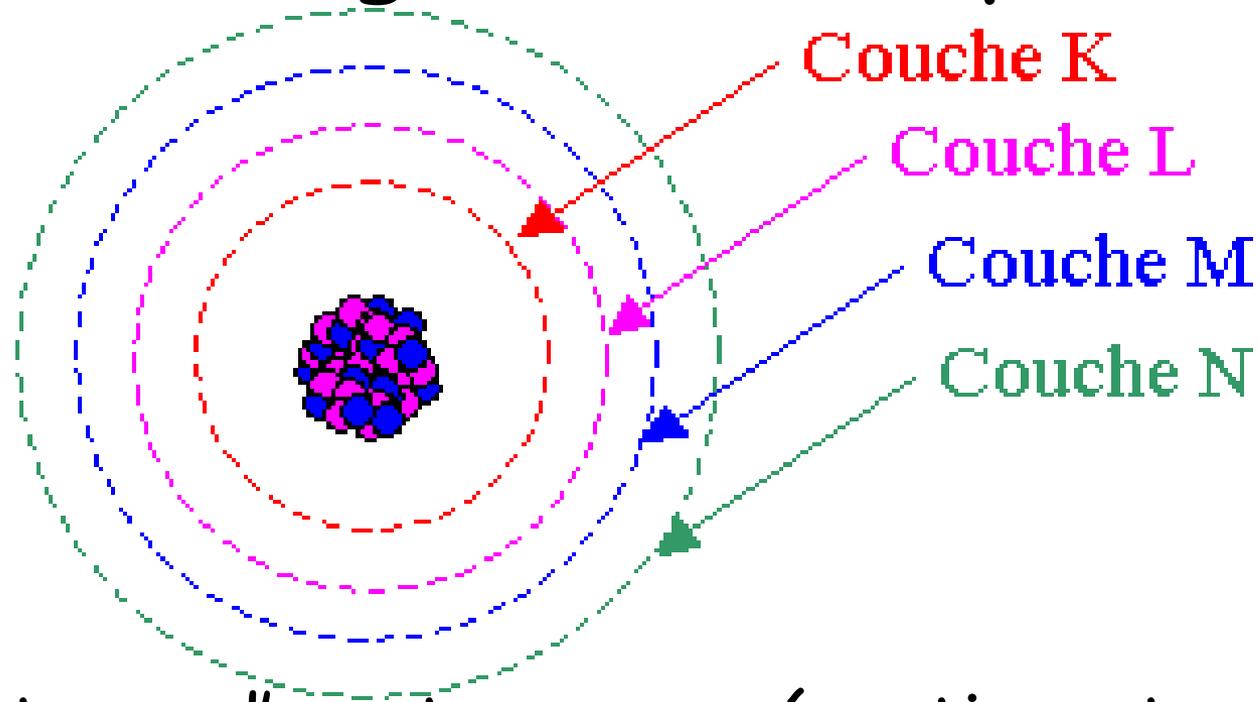


En résumé:

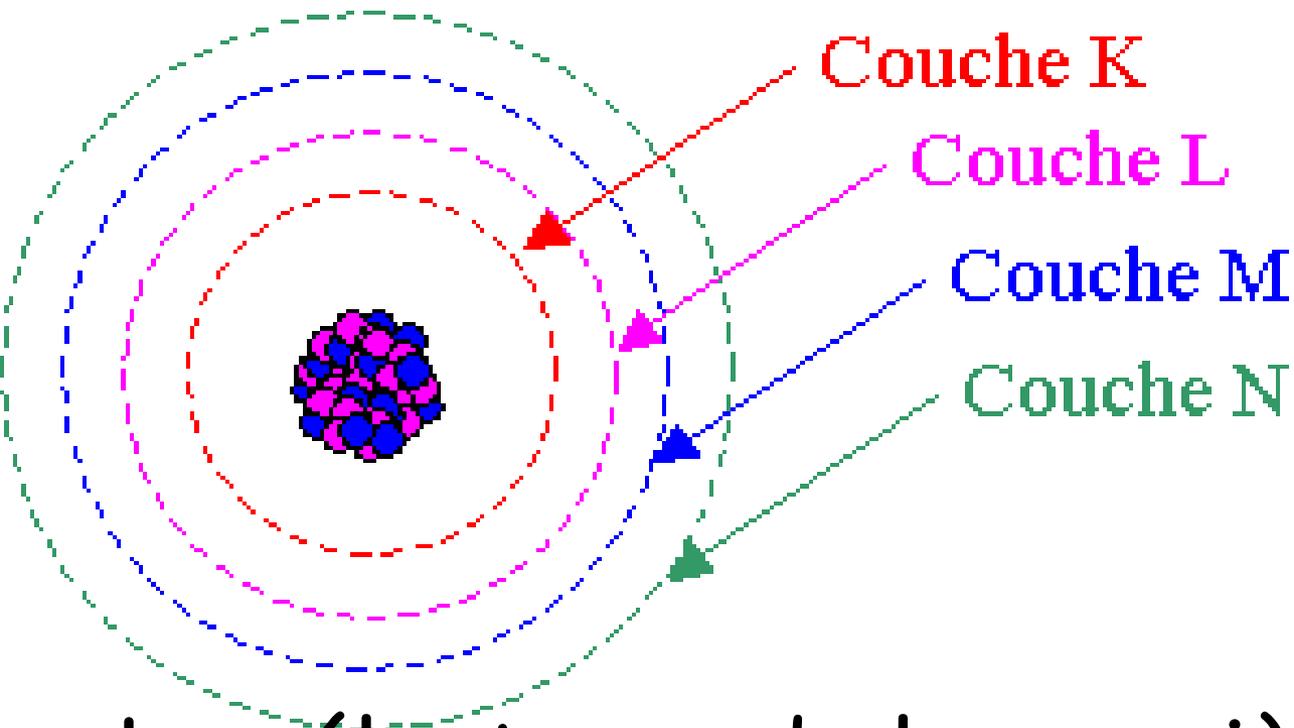
L'atome est essentiellement constitué de vide. Sa structure est lacunaire. (voir TP exp. de Rutherford).

Un atome est électriquement neutre.

II) Le cortège électronique:



- Les électrons d'un atome se répartissent en couches.
- Chaque couche électronique est représentée par une lettre.
- Pour les atomes des éléments tels que $1 \leq Z \leq 18$, les couches électroniques qui peuvent être occupées sont les couches K, L, M.



- Les électrons de la première couche (K) sont les plus proches du noyau et plus liés à lui.
- À la dernière couche qui porte des électrons, on donne le nom de couche externe.

Principe de Pauli:



La couche K ne peut contenir au plus que 2 électrons.

- La couche L, 8 électrons,
- Et la couche M, 18 électrons.
- Les électrons remplissent progressivement les différentes couches électroniques jusqu'à saturation.
- Ils se placent d'abord dans la couche K,
- Puis quand celle-ci est saturée à 2 électrons, ils remplissent la couche L.
- Quand la couche L est saturée à 8 électrons, ils remplissent la couche M.

Exemples:

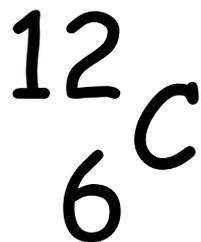
Pour un atome de soufre S dont $Z = 16$.

Il y a 16 électrons à répartir.

En utilisant les règles de répartition, on écrit la formule électronique : $(K)^2(L)^8(M)^6$.

La couche externe est ici la couche M.

Pour un atome
de carbone

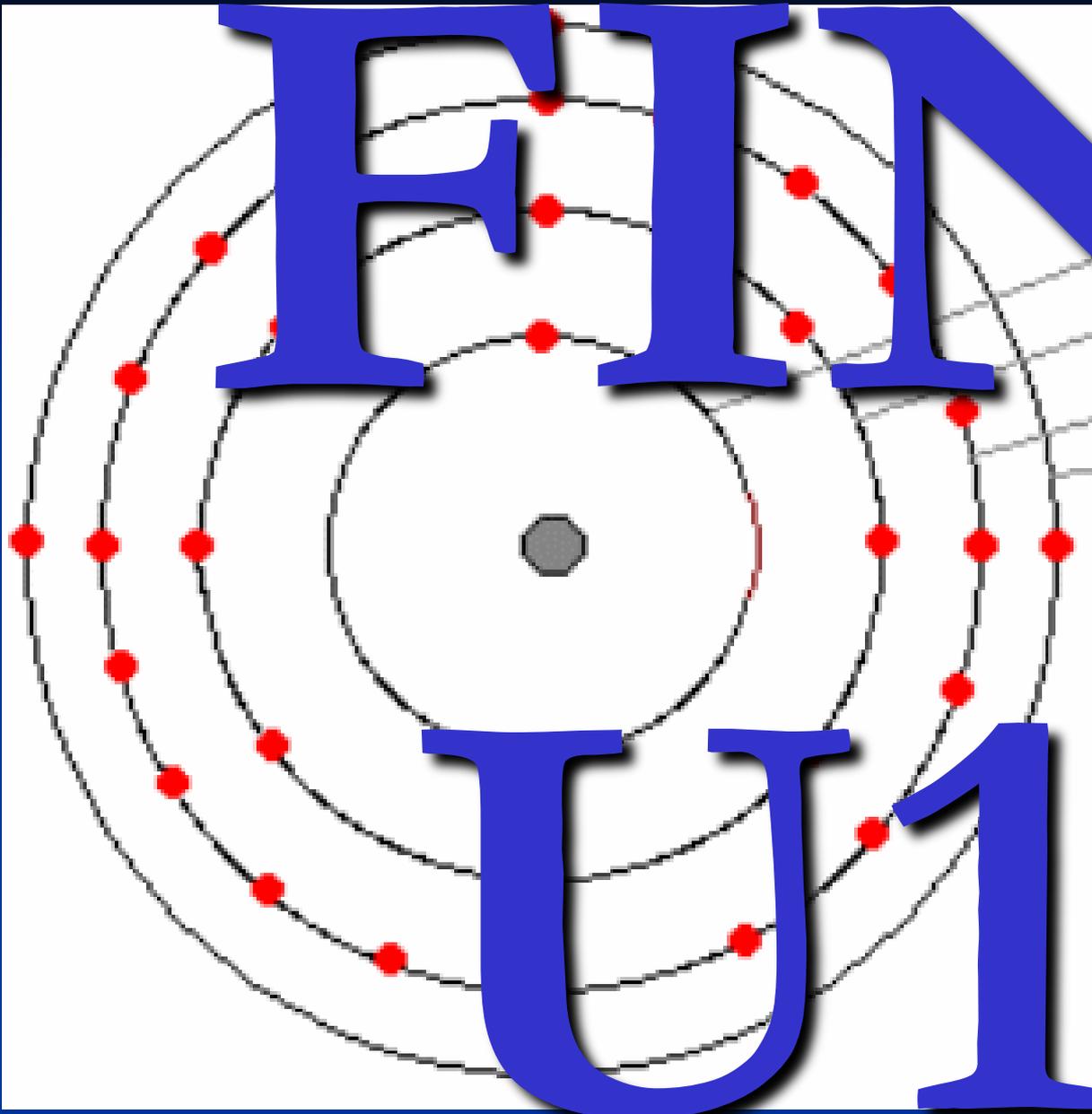


Il y a 6 électrons à répartir.

En utilisant les règles de répartition, on écrit la formule électronique : $(K)^2(L)^4$.

La couche externe est ici la couche L.

FIN



Couche K
Couche L
Couche M
Couche N

UN