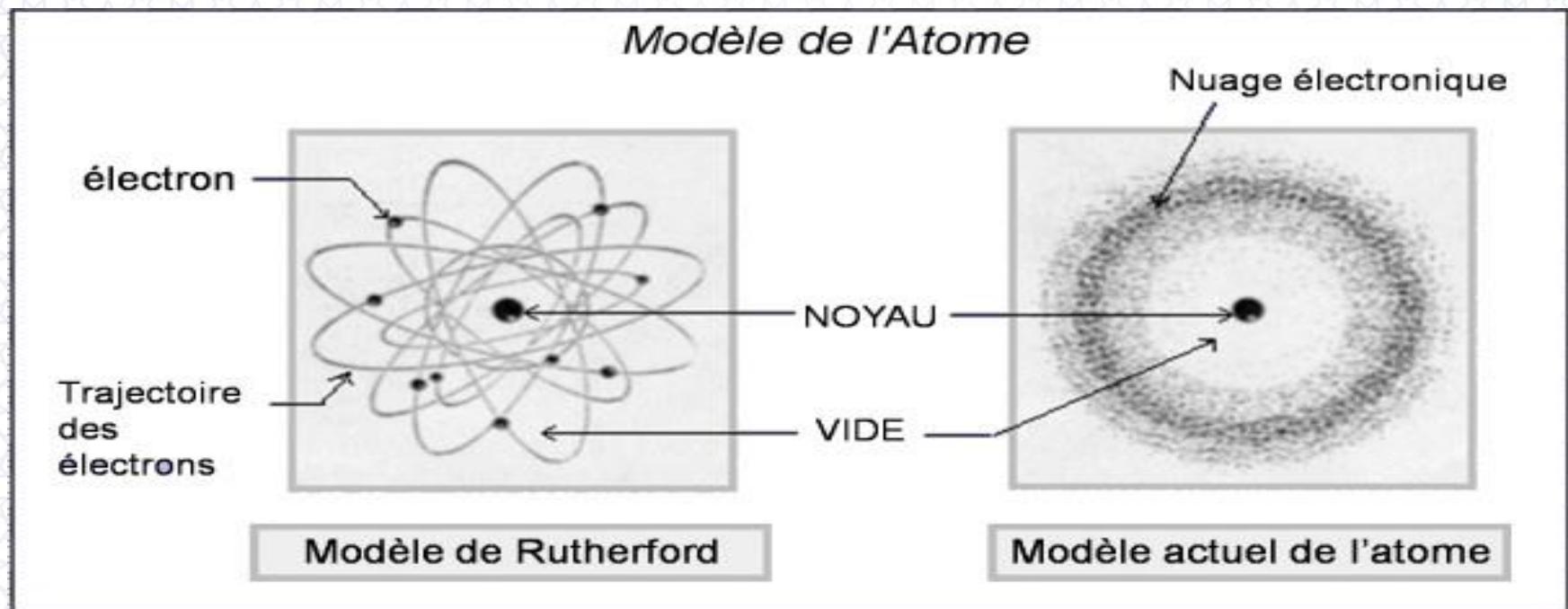


## *Les atomes et les ions*

# I- Les atomes

## 1- évolution du modèle de l'atome

Un atome est décrit par un modèle.



## 2- Constituants de l'atome

L'atome est constitué d'un noyau entouré d'électrons formant un nuage électronique.



### Le noyau:

- Placé au centre de l'atome, est chargé positivement.
- Le diamètre du noyau est plus petit que celui de l'atome.
- Presque toute la masse de l'atome se trouve dans le noyau





## Les électrons :

- Ils portent des charges électriques négatives.
- Ils sont tous identiques.
- Chaque électron porte une charge électrique élémentaire négative notée -e (e: la charge élémentaire : est la plus petite charge électrique qui existe, exprimée en coulomb de symbole C, sa valeur est  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ).
- Un électron est symbolisé par e-.



**Remarque** : L'atome a une structure lacunaire : entre les électrons et le noyau, il y a du vide.



### 3-Neutralité électrique:

- Un atome est électriquement neutre. Le nombre de charges positives du noyau est donc égal au nombre de charges négatives des électrons. Ce nombre est appelé **le numéro atomique Z de l'atome**; il sert à classer les atomes.
  - Charge totale du noyau :  $Q_n = +Z.e.$
  - Charge totale des électrons :  $Q_e = -Z.e.$

Charge de l'atome= charge totale du noyau + charge totale des électrons

$$\begin{aligned} Q_a &= Q_n + Q_e \\ &= +Z.e + (-Z.e) \\ &= 0 \end{aligned}$$



## 4-Application:

Nome de l'atome	Symbole de l'atome	Numéro atomique Z	Charge totale des électrons	Charge totale du noyau	Charge de l'atome
Oxygène	.....	8	.....	.....	.....
Carbone	.....	.....	-6e	.....	.....
Fer	.....	.....	.....	+26e	.....
Cuivre	.....	29	.....	.....	.....



## II- Les ions

### 1- Activité documentaire: (p:37)

#### 1- Définition

Un ion est un atome ou plusieurs atomes ayant gagné ou perdu un ou plusieurs électrons. Un ion est donc chargé électriquement.

Il y a donc des :

- Ion positif (ou cation) : est un atome ou groupe d'atomes qui a perdu un ou plusieurs électrons. Ex :  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ...
- Ion négatif (ou anion) : est un atome ou groupe d'atomes qui a gagné un ou plusieurs électrons. Ex :  $\text{:Cl}^-$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ...

## Remarque:

- ❑ Un ion monoatomique est un atome ayant perdu ou gagné un ou plusieurs électrons.
- ❑ Un ion polyatomique est un groupe d'atome ayant perdu ou gagné un ou plusieurs électrons.



### 3- Formule chimique des ions

Un ion est noté par le symbole de l'atome avec en exposant; la charge portée par l'ion.

## 4- Application:

Ion	Symbole de l'atome dont l'ion est issu	Nombre d'électrons perdus ou gagnés	Formule chimique de l'ion	Anion ou cation
Cuivre II		2 perdus		
Fer II		2 perdus		
Fer III		3 perdus		
Chlorure		1 gagné		
Sodium		1 perdu		
Aluminium		3 perdus		



### III- Nature du courant dans les métaux

Dans les métaux, le courant électrique est dû au mouvement des électrons. (Appelés électrons libres car ils peuvent se déplacer).