

Niveau : 3^{ème} année du
collège

Durée : 4 heure

Leçon : 2

Matière : Physique - chimie

Module : la matière

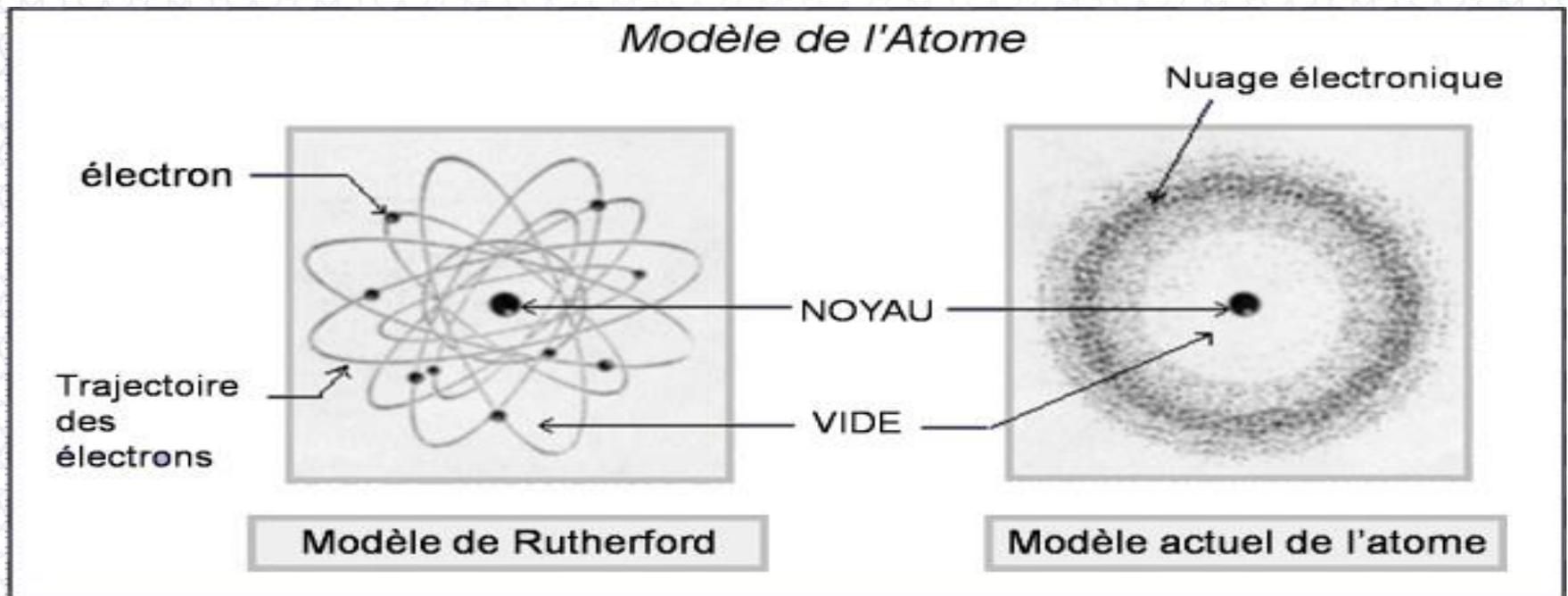
Prof: HAMID BENAMEUR

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 $e = 1,6 \times 10^{-19}$ 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 :

Fe^{2+} , Fe^{3+} , Al^{3+} ...

➤ Ion négatif (ou anion) : est un atome ou groupe d'atomes qui a gagné un ou plusieurs électrons. Ex :

: Cl^- , F^- , 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).

