

# ATOMES ET IONS

## objectifs :

- Connaitre les constituants de l'atome ;
- Connaitre la signification du numéro atomique  $Z$  ;
- Connaitre la neutralité électrique de l'atome ;
- Connaitre et classer les ions en ion monoatomique et ion poly atomique ;
- Ecrire la formule d'ion

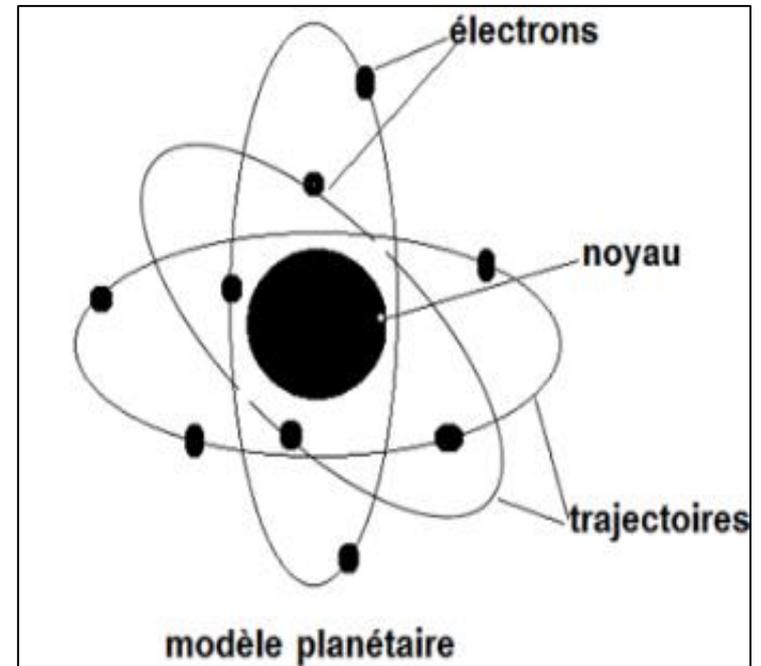
# I. Structure de l'atome

## 1. Constituants de l'atome:

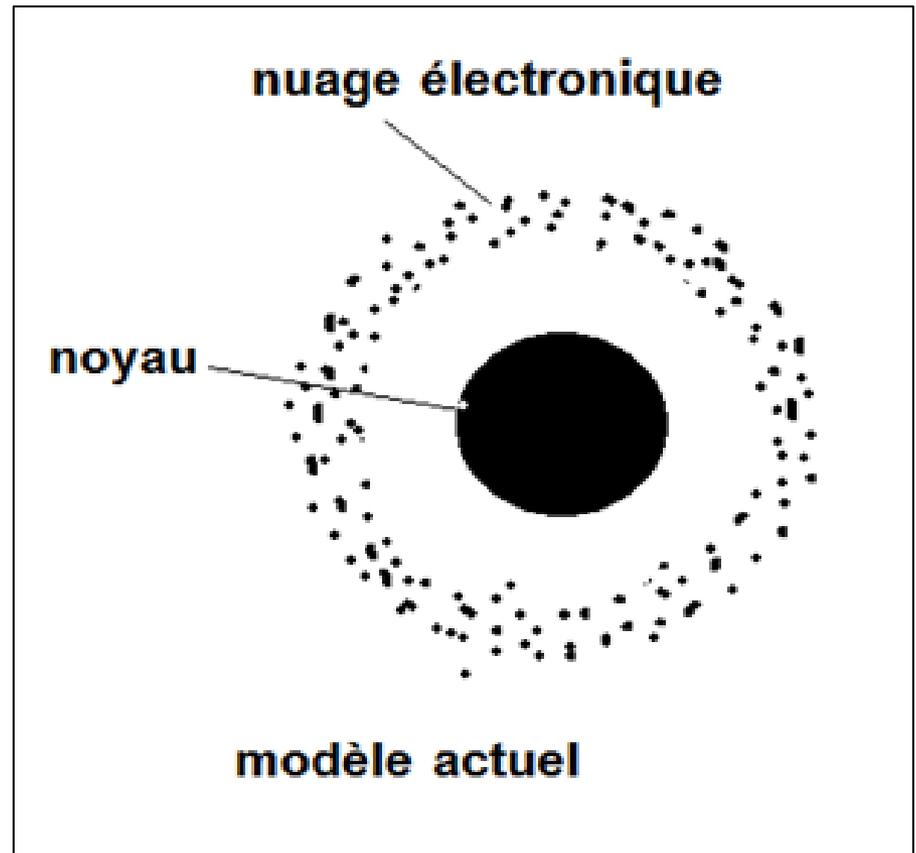
L'atome est constituée d'un noyau autour du quel gravitent un nombre déterminé d'électrons

## 2. Modèles d'atome

Modèle de **BOHR** c'est le modèle planétaire les électrons gravitent sur des trajectoires précises autour du noyau



Le modèle actuel modélise l'atome par : le noyau qui est entouré d'un nuage électronique (pas de trajectoire) ; c'est le modèle de **Scrôdinger** , modèle probabiliste



### 3. Propriété des constituants de l'atome.

\* **Le Noyau** : se situe au centre de l'atome, son diamètre est 100 mille fois plus petit du celui de l'atome, (l'atome est presque vide ) l'atome a une structure lacunaire ;

Le noyau porte un nombre de charges positives, c'est le numéro atomique : noté **Z** ; qui caractérisé chaque atome ; on écrit la charge électrique du noyau est ( **+Ze** ).

**\* Les Electrons** : particules infiniment petites, gravitent autour du noyau à une très grande vitesse, constituant ainsi un nuage électronique ; et chacun porte une charge électrique négative ; appelée charge électrique élémentaire notée  $(-e)$  ;  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$  ; C désigne le Coulomb .

on écrit donc la charge électrique totale du nuage électronique est  $(-Ze)$  ;

la conduction électrique est dus aux déplacements des électrons libres

## 4. Neutralité électrique de l'atome

L'atome est électriquement neutre en effet, la somme des charges du noyau et les charge du nuage électronique est nulle ; La charge de l'atome est égale à  $(+Ze) + (-Ze) = 0$  ;

### Exemple

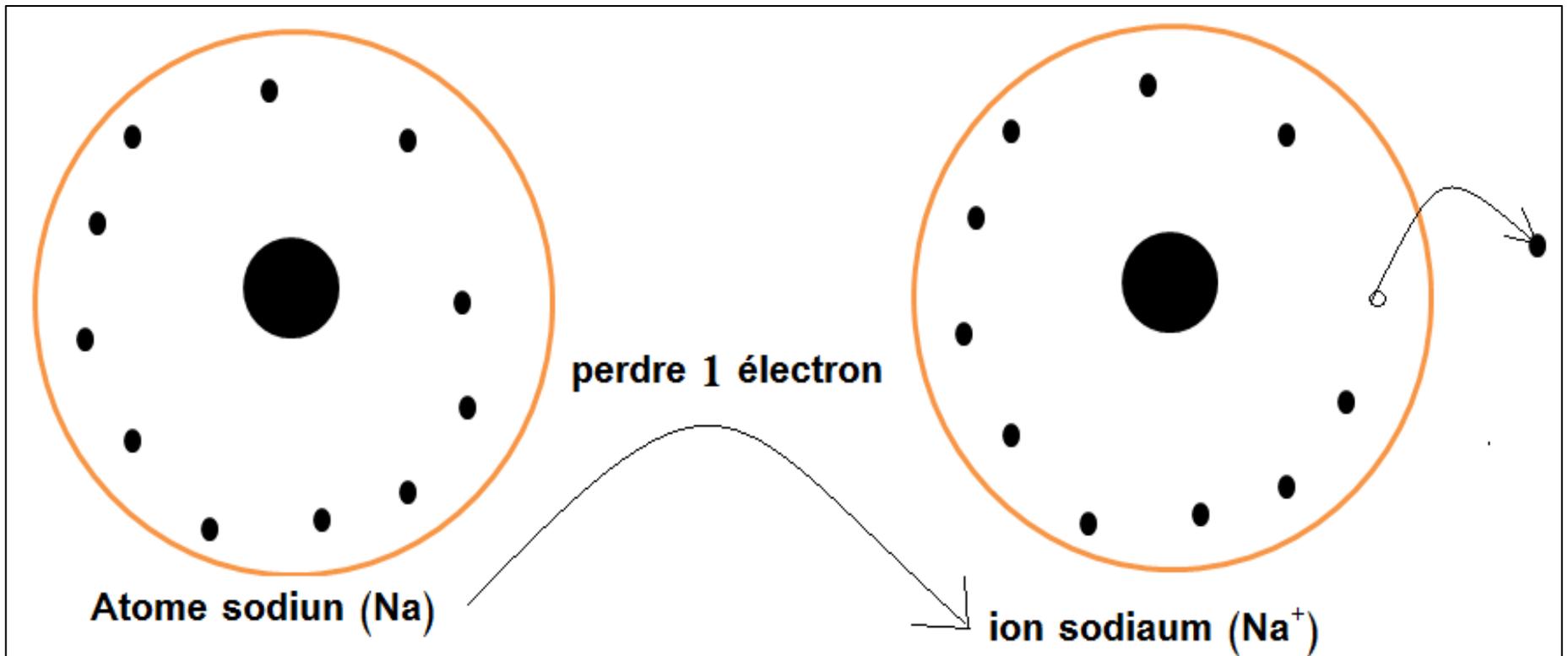
Nom de l'atome	Symbole	Numéro atomique (Z)	Charge du noyau (+Ze)	Charge du nuage électronique (-Ze)	Charge totale de l'atome
Oxygène	<b>O</b>	<b>8</b>			
Sodium	<b>Na</b>	<b>11</b>			
chlore	<b>Cl</b>	<b>17</b>			

# II . Les ions

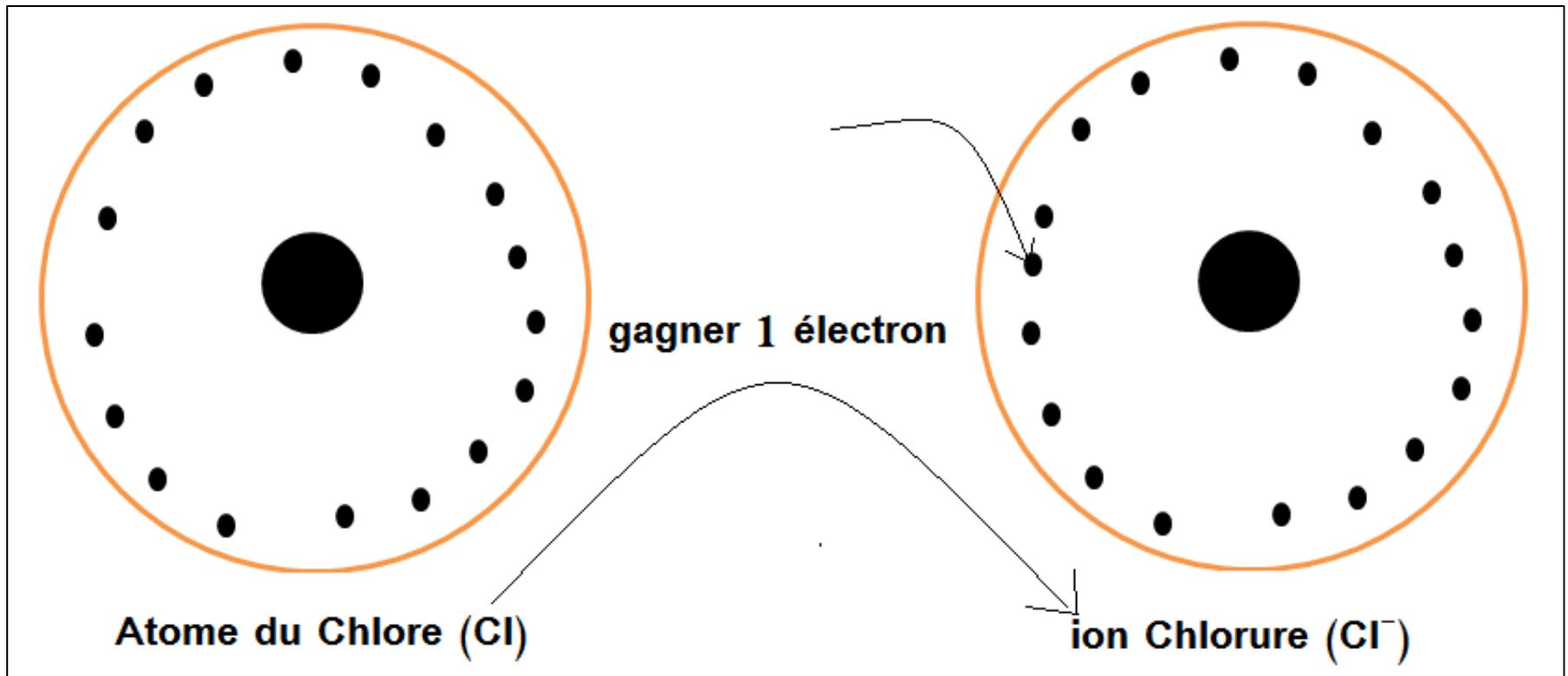
## 1 . Définitions:

un ion est un atome ou un groupement d'atome, qui a perdu ou qui a gagné un ou plusieurs électrons :

**\* un ion positif : cation** : est un atome ou un groupement d'atome qui a perdu un ou plusieurs électrons ; **exemple** :  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{H}_3\text{O}^+$ ....



\* **un ion négatif : anion** : est un atome ou un groupement d'atome qui a gagné un ou plusieurs électrons ; exemple  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  ...



## 2. Formule d'un ion :

Pour écrire la formule d'ion on écrit le symbole de l'atome ou la formule chimique de groupement d'atome puis on ajoute sur son exposant le nombre d'électron gagné suivit du signe moins (-) ; ou le nombre d'électron perdu suivit du signe plus (+) .

## 3. Exemple

- L'atome (Na) a perdu 1électron ; l'ion de sodium s'écrit  $\rightarrow \text{Na}^{1+} \rightarrow \text{Na}^+$  ;
- L'atome (Cl) a gagné 1électron ; l'ion de chlorure s'écrit  $\rightarrow \text{Cl}^{1-} \rightarrow \text{Cl}^-$  ;

## Remarque

Un ion issu d'un seul atome est appelé : ion monoatomique ; exemple :  $O^{2-}$  ;  $Al^{3+}$  ....

Un ion issu d'un groupement d'atome est appelé : ion poly atomique ; exemple :  $H_3O^+$  ;  $OH^-$  ....

## 4 . Exercice :

Complétez le tableau suivant

atome				ion				
Symbole chimique	Numéro Atomique $Z$	Charge électrique d'électron $(-Ze)$	Charge électrique du noyau $(+Ze)$	nombre d'électrons	Charge électrique d'électron	Charge électrique du noyau $(+Ze)$	Formule de l'ion	Charge D'ion
<b>Zn</b>				<b>28</b>			<b>Zn<sup>2+</sup></b>	
<b>Cl</b>	<b>17</b>							<b>-e</b>
<b>Fe</b>			<b>+26e</b>		<b>-24e</b>			
<b>O</b>		<b>-8e</b>		<b>10</b>				