

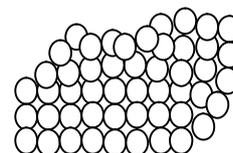
**Leçon 6 : JE DECOUVRE LES ATOMES POUR COMPRENDRE LA CONSTITUTION DE LA MATIERE**

**Objectifs :** L'apprenant doit être capable de :

- ❖ Décrire un atome ;
- ❖ Ecrire la formule d'une molécule connaissant ses constituants ;
- ❖ Construire des modèles de molécules à l'aide de modèles moléculaires ;
- ❖ Distinguer les corps pur simples, les corps purs composés et les mélanges ;
- ❖ Interpréter le passage du courant électrique dans les métaux.

**Situation problème d'amorce**

Un jour, le petit Kouadio observe la figure ci-contre dans le livre AREX 4<sup>ème</sup> de son grand frère. Emervéillé, il lui demande : « Où peut-on avoir de telles billes ? » Son grand frère lui dit que ce sont des atomes. Le petit Kouadio lui demande alors : « Qu'est-ce qu'un atome ? » En tant qu'élève en classe de 4<sup>ème</sup> aide le grand frère à répondre au petit Kouadio.



**I-Je découvre les atomes**

**I-1-Je définis un atome**

L'atome est la plus petite particule indivisible de la matière. Il est invisible à l'œil nu mais visible au microscope électronique.

**I-2-Dimension d'un atome**

L'atome est extrêmement petit. Il est comparable à une bille dont le diamètre se mesure en nanomètre.

Remarque : Le nanomètre est un sous multiple du mètre. Son symbole est : **nm**

<b>m</b>	<b>dm</b>	<b>cm</b>	<b>mm</b>			<b>µm</b>			<b>nm</b>

$1\text{m} = 1\ 000\ \text{mm} = 1\ 000\ 000\ 000 = 10^9\ \text{nm}$

$1\text{m} = 1\ 000\ \text{mm} = 1\ 000\ 000\ \mu\text{m} = 10^6\ \mu\text{m}$

**NB :** Le micromètre est aussi un sous multiple du mètre. Son symbole est : **µm**

**I-3- Je découvre la structure d'un atome**

Un atome est formé d'un noyau autour duquel gravitent un ou plusieurs électrons. Tous les électrons sont identiques quelque soit les atomes auxquels ils appartiennent. Le symbole de l'électron est : **e<sup>-</sup>**.

-L'électron porte une charge négative.

-Le noyau porte des charges positives.

Dans un atome, les charges positives du noyau compensent exactement les charges négatives des électrons. La charge électrique totale de l'atome est donc nulle : On dit que l'atome est électriquement neutre.

**Remarque :** Le numéro atomique est le nombre de charges positives du noyau d'un atome. Il est noté Z. Exemple : Azote :  $Z = 7$  ; Oxygène :  $Z = 8$

#### **I-4 Je découvre le symbole d'un atome**

Chaque type d'atome est représenté par un symbole qui est la première lettre de son nom (en français, latin, grec ou allemand) suivi quelque fois d'une deuxième lettre minuscule.

Exemple :

Atomes	carbone	hydrogène	oxygène	soufre	chlore	fer	cuivre	zinc	azote	aluminium	sodium	calcium
<b>Symbole</b>	C	H	O	S	Cl	Fe	Cu	Zn	N	Al	Na	Ca
<b>N° atomique (Z)</b>	6	1	8	16	17	26	29	30	7	13	11	20

## **II-Je découvre les molécules**

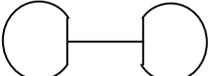
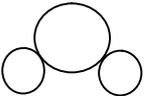
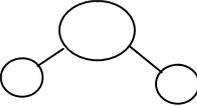
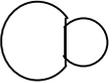
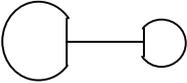
### **II-1-Je définis une molécule**

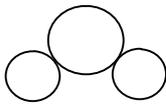
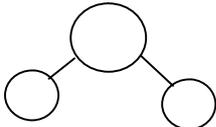
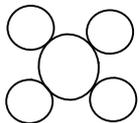
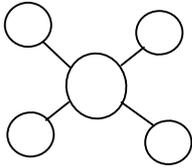
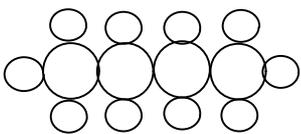
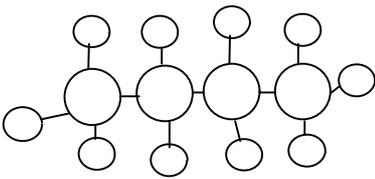
Une molécule est un assemblage stable et ordonné d'atomes identiques ou différents. Les molécules ne sont pas un mélange d'atomes.

### **II-2-Je découvre la formule ou symbole d'une molécule**

La formule d'une molécule s'écrit en utilisant les symboles des atomes qui la composent. On place en bas et à droite de chaque symbole un indice égal au nombre d'atomes présents dans la molécule. **NB :** L'indice 1 ne s'écrit pas.

Exemple :

Nom	Modèles moléculaires		Formules
	Compact	Eclaté	
Dihydrogène			H <sub>2</sub>
Dioxygène			O <sub>2</sub>
Eau			H <sub>2</sub> O
Acide chlorhydrique			HCl

Gaz carbonique			CO <sub>2</sub>
méthane			CH <sub>4</sub>
Butane (gaz de cuisine)			C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>

### III- Je découvre les corps purs et les mélanges

#### III-1-Corps purs

Un corps pur est un corps formé d'un seul type de molécule.

Exemple : O<sub>2</sub> ; H<sub>2</sub> ; Cl<sub>2</sub> ; N<sub>2</sub> ; H<sub>2</sub>O ; CH<sub>4</sub>

**-Un corps pur simple** est un corps dont la molécule est formée d'un seul type d'atome.

Exemple : O<sub>2</sub> ; H<sub>2</sub> ; Cl<sub>2</sub> ; N<sub>2</sub>

**-Un corps pur composé** est un corps dont la molécule est formée de plusieurs types d'atomes.

Exemple: H<sub>2</sub>O; CH<sub>4</sub>; HCl; CO<sub>2</sub>; SO<sub>2</sub>; NaOH.

#### III-2-Les mélanges

Un mélange est un corps formé de plusieurs types de molécules.

Exemple : L'air ; l'eau salée ; eau de javel ; sauce graine...

### IV- Je découvre la structure moléculaire ou atomique d'un corps

#### IV-1- La structure moléculaire

Un corps a une structure moléculaire lorsque la plus petite particule de ce corps est une molécule

Exemple : les gaz ; les liquides.

#### IV-2-La structure atomique

Un corps a une structure atomique lorsque la plus petite particule de ce corps est un atome.

Exemple : les métaux.

### Résolution de la situation problème d'amorce

Le petit Kouadio doit savoir que l'atome est la plus petite particule indivisible de la matière. Il est invisible à l'œil nu mais visible au microscope électronique comme représenté sur la figure observée. L'atome est extrêmement petit. Il est comparable à une bille dont le diamètre se mesure en nanomètre qui est le milliardième du mètre.

## EVALUATION SUR LA LEÇON 6

**Activité 1 :** Je complète.

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| 1) 0,005mm = ..... $\mu$ m   | 2) 2300 $\mu$ m=.....cm |
| 3) 0,00017 $\mu$ m = .....nm | 4) 1mm=.....nm          |
| 5) 1mm = ..... $\mu$ m       | 6) 10nm=.....mm         |

**Activité 2 :** Ecris les symboles des atomes suivants.

Hydrogène .....; carbone ..... ; fer ..... ; aluminium .....; chlore .....; oxygène .....; azote .....; cuivre .....; soufre .....; sodium ..... ; calcium ..... ; zinc .....

**Activité 3**

Ecris le nom des substances correspondant aux symboles des atomes suivants :

Symbole	O	Na	Cl	N	C	Ne	Cu	Ar	F	Fe
substance										

**Activité 4 :** Ecris la formule chimique des corps suivants qui sont décrits.

- 1) L'ozone est un gaz dont la molécule est formé de 3 atomes d'oxygène .....
- 2) On trouve l'acide éthanoïque dans le vinaigre. La molécule est formée de 2 atomes de carbone, 2 atomes d'oxygène et 4 atomes d'hydrogène .....
- 3) La molécule de l'aspirine est formée de 9 atomes de carbone, 8 atomes d'hydrogène et 4 atomes d'oxygène.....

**Activité 5**

Certains corps sont constitués d'atomes : ce sont des corps atomiques

- 1) Citez-en quatre. ....
- 2) D'autres sont constitués de groupes d'atomes appelées molécules : ce sont des corps moléculaires. Exemple : eau ; dihydrogène ; dioxygène ; dioxyde de carbone ; diazote.

Corps	Eau	Dihydrogène	Dioxyde de carbone	Diazote
Formule de la molécule				

**Activité 6**

- 1) Cite les constituants d'un atome.

.....

- 2) Quel est le signe de la charge portée par chaque constituant ?

- noyau .....
- les électrons.....

3) Que signifie la proposition suivante : « Un atome dans son état normal est électriquement neutre ? ».....  
.....

### **Activité 7**

Complète le tableau suivant en mettant une croix dans les cases correspondant à la description du corps.

	<b>Atomes identiques</b>	<b>Atomes différents</b>	<b>Molécules identiques</b>	<b>Molécules différentes</b>
Corps pur simple				
Corps pur composé				
Mélange				

### **Activité 8**

Indique par une croix s'il s'agit d'un corps pur simple, d'un corps composé ou d'un mélange. Précise aussi les éléments chimiques présents.

	<b>Éléments chimiques présents</b>	<b>Corps pur simple</b>	<b>Corps pur composé</b>	<b>Mélange</b>
Dioxyde de carbone				
H <sub>2</sub> O				
Eau sucrée				
N <sub>2</sub>				
Butane				
O <sub>3</sub>				
Air				

### **Activité d'intégration n°1**

La maman d'Affoué, assise au salon, a laissé sa petite fille Aya de 5 ans seule dans la chambre. Soudain, elle sent une odeur de parfum. Elle se précipite dans la chambre et trouve du parfum répandu sur le sol et sur les pieds de Aya.

En t'appuyant sur tes connaissances des propriétés de la matière, explique correctement ce phénomène physique.

<b>Critères d'évaluation</b>	<b>Barème</b>
<i>Identification correcte des données du problème.</i>	4
<i>Identification correcte de la structure du parfum.</i>	4
<i>Explication claire de la transformation physique et de la</i>	6

<i>propriété physique du parfum</i>	
<i>Rédaction pertinente du sujet</i>	6

### **Activité d'intégration n°2**

Koffi un élève de 5<sup>ème</sup> s'interroge sur la constitution du charbon de bois. Il pense que le charbon est un corps obtenu par superposition de petites boules d'œufs tels que observés par un microscope.

Corrige son erreur.

<b><i>Critères d'évaluation</i></b>	<b><i>Barème</i></b>
<i>Identification correcte du problème.</i>	4
<i>Identification des données du problème.</i>	4
<i>Résolution pertinente du problème</i>	6
<i>Propreté de la copie</i>	6