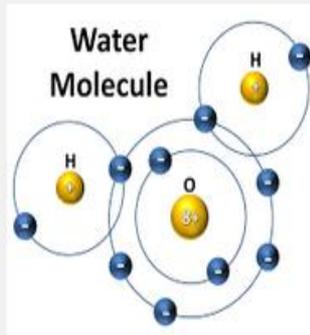
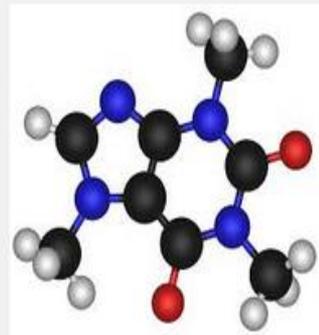
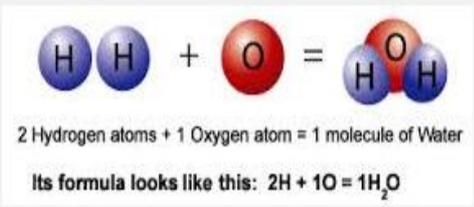
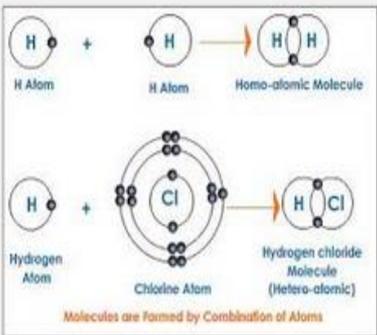
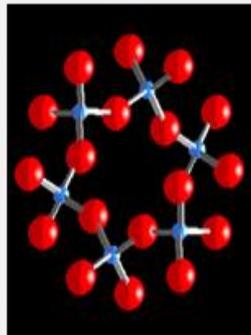
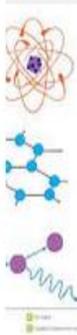
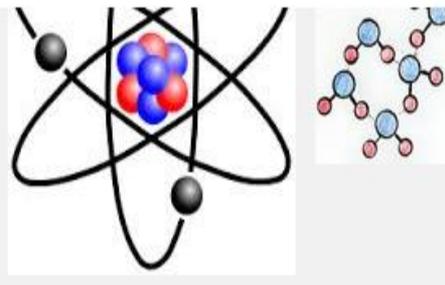
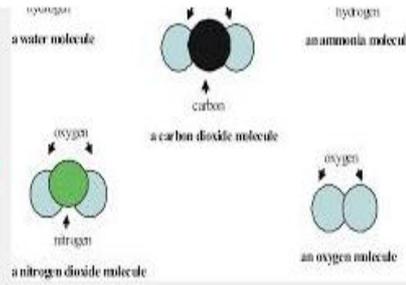
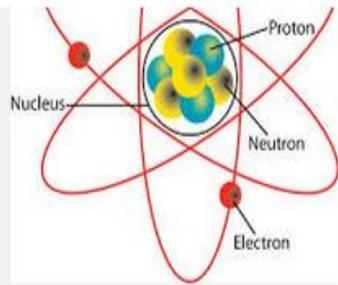
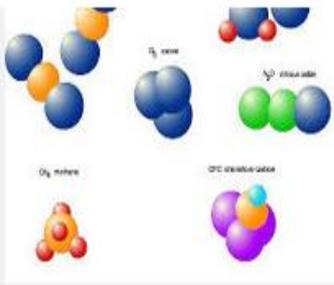
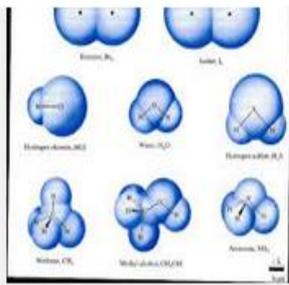


Molécules et *atomes*



الجزيئات والذرات



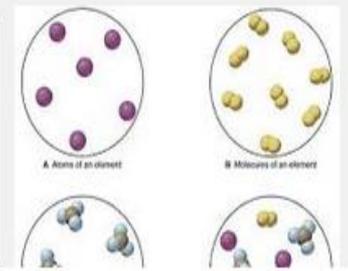
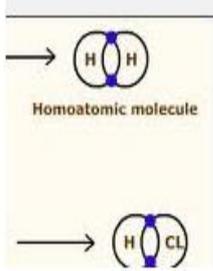
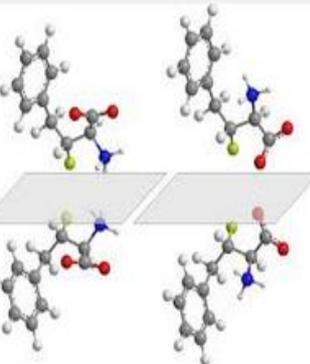
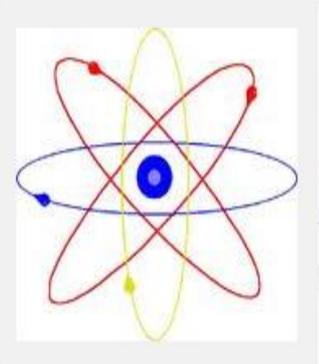
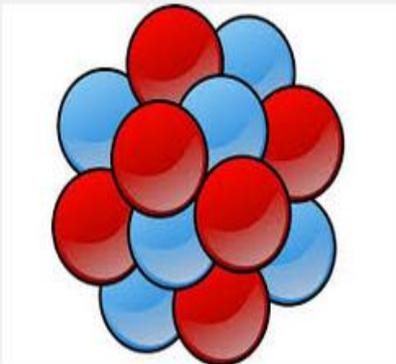
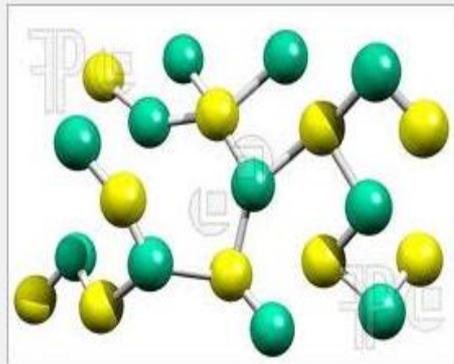
atoms

Molecules

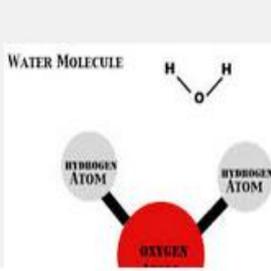
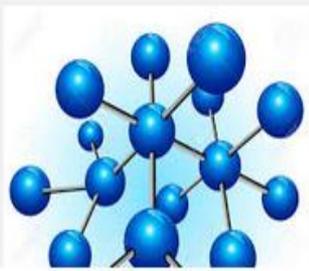
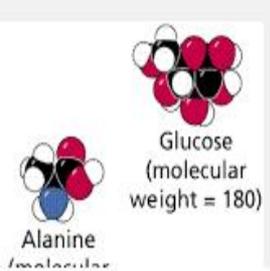
Matter

elements

Compounds



- 14 ● Nitrogen (N)
- 16 ● Oxygen (O)
- 12 ● Carbon (C)
- 1 ○ Hydrogen (H)

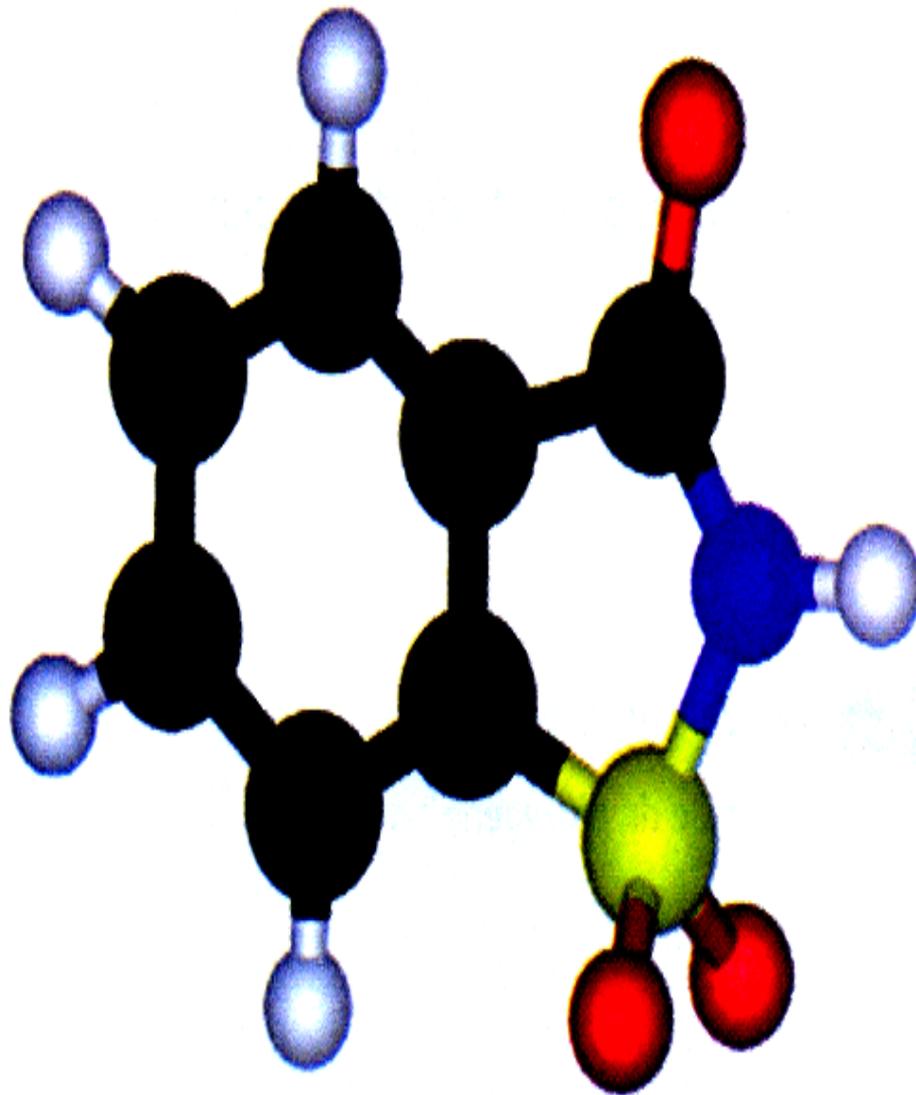


Introduction



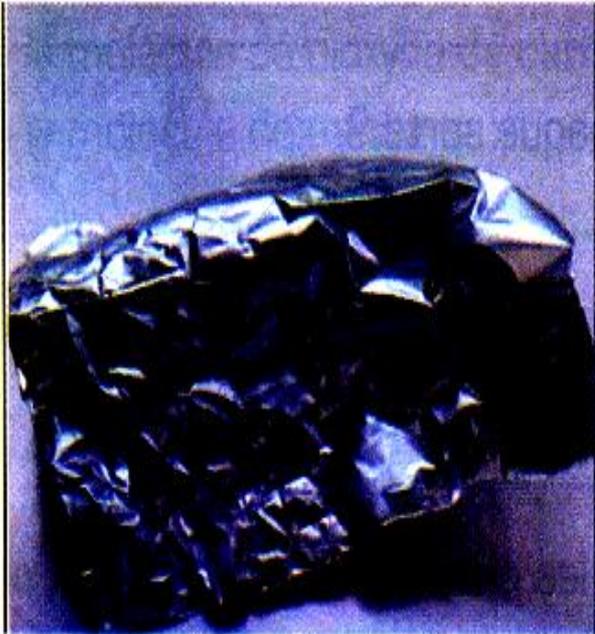
Toute la matière (solide, liquide, gaz), inerte ou vivante, est formée d'atomes innombrables et microscopiques. Les atomes peuvent être considérés comme les « briques de l'univers ». Ils sont très souvent regroupés dans des molécules.

De quoi est constituée une molécule et comment la représenter?

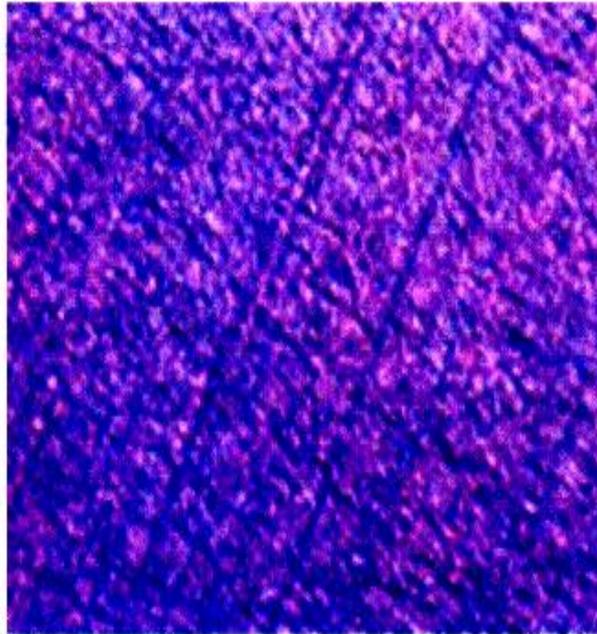


Modèle moléculaire de saccharine

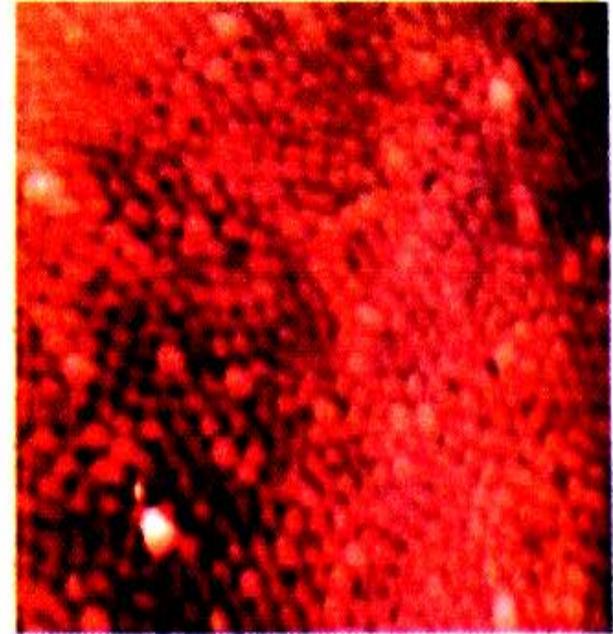
La saccharine a un pouvoir sucrant 300 à 400 fois plus élevé que le sucre. Que représentent les petites boules colorées qui constituent le modèle de cette molécule?



Une feuille d'aluminium est faite d'un seul type de matière l'aluminium.



Si tu regardes une feuille d'aluminium à l'aide d'un microscope ordinaire, elle ressemble encore à un métal lisse et de couleur argentée.

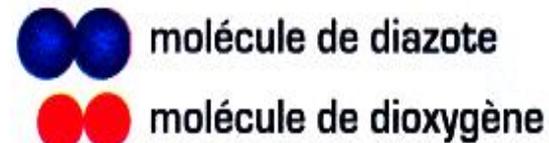
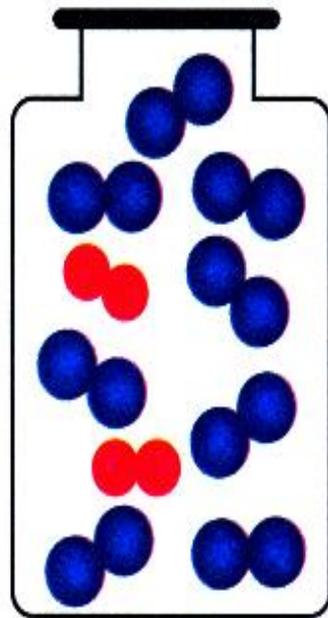


Un microscope à champ proche te permet de voir les images des particules d'aluminium dans la feuille.

Peut-on voir un atome à l'oeil nu ?

Activité 1 : La composition particulaire de l'air.

Comme l'air, tous les gaz sont modélisés par de petits grains de matière dispersés, en mouvement rapide et désordonné que l'on appelle les molécules.



Modèle particulaire de l'air

1 - Dans le modèle de l'air, les molécules sont-elles toutes identiques ?
Que représentent ces molécules?

.....

.....

2 - Dans le modèle de l'air, quel est le nombre de molécules de chaque sorte ?

.....

.....

3 - A quelles proportions correspondent ces nombres ?

.....

4 - Ces nombres correspondent aux proportions abordées dans les chapitre 2 (diazote : environ 80% et dioxygène : environ 20%)

.....

.....

Le modèle moléculaire de l'air:

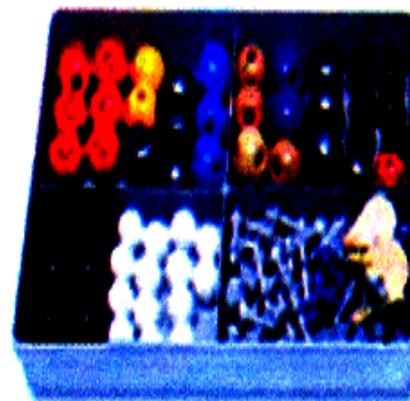


- L'air est un mélange de plusieurs gaz. Il contient principalement du diazote et dioxygène.

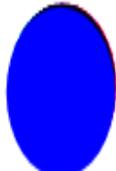
Sur 5 molécules d'air ,il y a 4 molécules de diazote et 1 de dioxygène: On retrouve les pourcentages que nous avons appris, environ 80/100 du diazote et 20/100 dioxygène.

Activité 2 : Comment représenter une molécule ?

Les molécules sont constituées d'un nombre fini d'atomes.
On représente une molécule par sa **formule chimique** en utilisant les symboles des atomes ou par son **modèle moléculaire** formé de boules, de couleurs et de grosseurs différentes.
Chaque boule représente un atome. Par exemple :



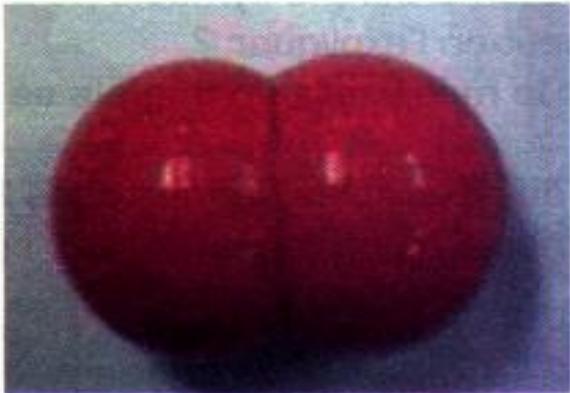
Boite de modèle moléculaire

Nom de l'atome	Hydrogène	Oxygène	Carbone	Azote	Chlore
Modèle de l'atome					

1 - Construits les modèles compacts des molécules suivantes :



Molécule d'eau



Molécule de dioxygène



Molécule de dioxyde de carbone



Molécule de méthane

2 - La molécule d'eau est formée par un atome d'oxygène et deux atomes d'hydrogène.

Quelle est la composition en atomes (nom et nombre) de :

- la molécule de dioxygène :
- la molécule de dioxyde de carbone :
- la molécule de méthane :

Les atomes :

On représente un atome par un **symbole**.

Le symbole d'un atome est constitué par **la première lettre du nom de l'atome en majuscule**, parfois il est suivi **d'une lettre en minuscule**. Cela permet de différencier deux atomes commençant par la même lettre.

Nom de l'atome	Hydrogène	Oxygène	Carbone	Azote (Nitrogène)	Chlore	Soufre
Symbole de l'atome	H	O	C	N	Cl	S
Couleur des modèles						

Activité 3 : Connaître le symbole d'un atome et la formule chimique d'une molécule.

• Symboles des atomes

On trouve les symboles de tous les atomes qui existent dans un tableau appelé « classification périodique des atomes » [page..... du livre]

Dans le tableau ci-dessous, il y a des noms de certains atomes et les symboles qui leur correspondent.

Nom de l'atome	Hydrogène	Oxygène	Carbone	Azote	Chlore	Calcium	Fer
Symbole de l'atome	H	O	C	N	Cl	Ca	Fe

1 - Nommer les atomes du tableau dont les symboles sont : H et F

.....

2 - Citer des atomes dont les noms commencent par la même lettre.

.....

3 - Quelle remarque peut-on faire sur leur symbole ?

.....

4 - Citer un atome dont le symbole ne correspond pas à la première lettre de son nom.

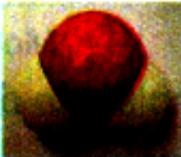
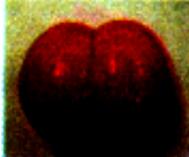
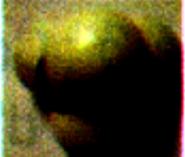
Comment peut-on l'expliquer ?

Remarque : le mot azote en anglais se dit nitrogène.

5 - A partir des exemples donnés dans le tableau ci-dessus, proposer une règle à suivre pour écrire le symbole d'un atome.

On a vu dans l'activité 2 qu'on peut représenter une molécule par un modèle moléculaire. Il existe une autre façon de représenter une molécule : par sa formule chimique comme l'exemple de la molécule d'eau figurée dans le tableau ci-dessous.

1 - Complète le tableau :

Nom de la molécule	Formule chimique	Composition	Modèle moléculaire
Eau	H_2O	1 atome d'oxygène 2 atomes d'hydrogène	
			
			
			
chlorure d'hydrogène			

2-Comment écrire la formule d'une molécule à l'aide de son modèle moléculaire.



•

.....

.....

.....

.....

.....

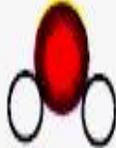
.....

.....

.....

Les molécules :

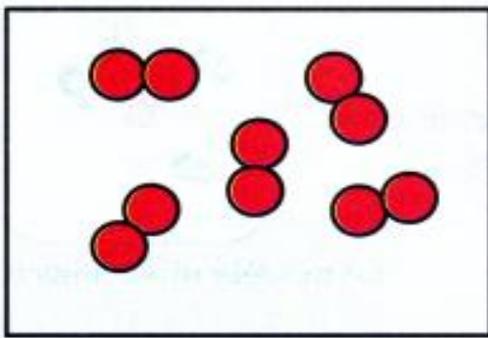
Les molécules sont constituées par un ensemble d'atomes liés entre eux. On représente une molécule par **une formule** et un **modèle moléculaire**.

Nom de la molécule	dioxygène	diazote	Dioxyde de carbone	Eau	Monoxyde de carbone
Formule chimique	O_2	N_2	CO_2	H_2O	CO
Modèle moléculaire					

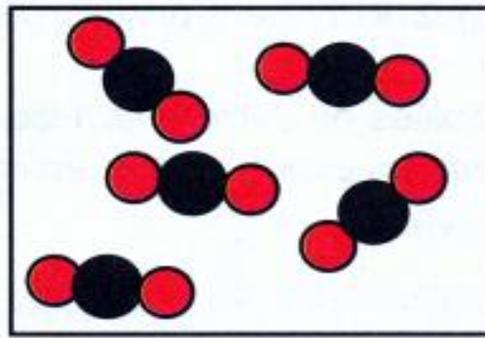
Activité 3 : Différence entre un corps pur simple et un corps pur composé.

Un **corps pur** est constitué par des molécules identiques, alors qu'un **mélange** est constitué d'un ensemble de différentes molécules.

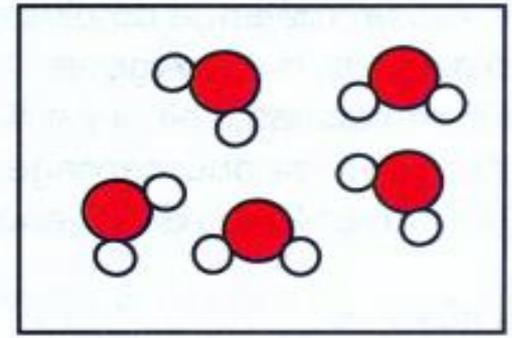
- Un **corps pur simple** est constitué par des molécules identiques, dont les atomes sont les mêmes.
- Un **corps pur composé** est constitué par des molécules identiques, dont les atomes sont différents.



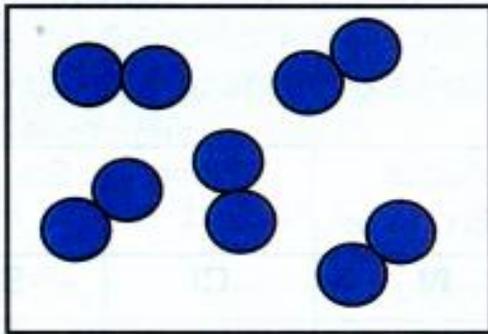
Dioxygène



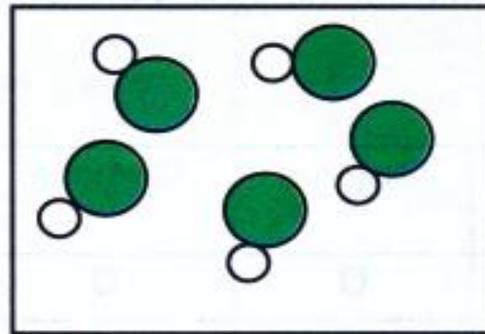
Dioxyde de carbone



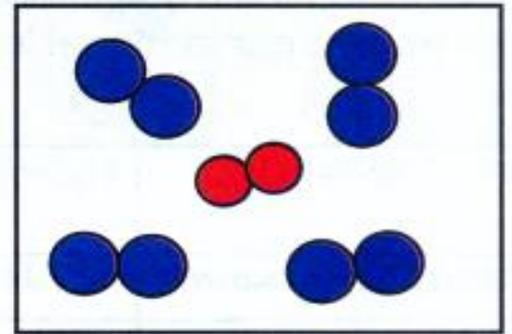
Vapeur d'eau



Diazote



Chlorure d'hydrogène



Air

1 - Classer ces gaz en corps pur et mélange.

Corps purs :

Mélanges :

2 - Classer les corps purs en corps purs simples et corps purs composés

Corps purs simples :

Corps purs composés :

Mélange et corps purs :

Mélange : Un mélange pur est constitué de molécules différentes (air...)

Corps pur : Un corps pur est constitué de molécules identiques (dioxygène, eau,...)

Parmi les corps purs, on peut encore distinguer trois catégories :

- **Corps pur élémentaire** : Lorsqu'il s'agit d'un ensemble de mêmes atomes comme dans le cas du fer (**Fe**) ou du sodium(**Na**), cela s'appelle un corps pur élémentaire.

(Un seul atome - un élément).

- **Corps pur simple** : Un corps pur simple est un corps pur dont les molécules sont composées d'atomes identiques . exemples : dioxygène (**O₂**), diazote (**N₂**), ozone (**O₃**)...

- **Corps pur composé** : Un corps pur composé est un corps pur dont les molécules sont composées d'atomes différents. Fexemples :dioxyde de carbone (**CO₂**), eau (**H₂O**), monoxyde de carbone (**CO**).

Exercices



1 - QCM : Entoure la bonne réponse.

1 - 1 Un atome est représenté par :

- a - une sphère colorée
- b - une formule chimique
- c - un cercle

1 - 2 une molécule est représentée par :

- a - un symbole
- b - une formule chimique
- c - une sphère colorée

1 - 3 Le dioxyde de carbone est le nom attribué à :

- a - un atome
- b - une molécule diatomique
- c - une molécule triatomique

1 - 4 On représente trois molécules d'eau par l'écriture :

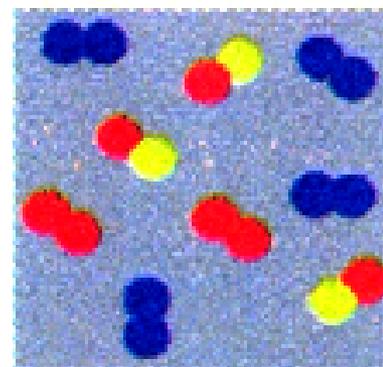


1 - 5 Dans l'encadré ci-contre il ya :

a - un seul corps pur simple

b - deux corps purs simples

c - aucun corps pur simple



2 - Symboles des atomes et formules des molécules.

Dans le tableau (1) ci-dessous figurent les symboles et les modèles de quelques atomes.

tableau (1)

modèle				
symbole	H	O	Cl	C

À l'aide des indications du tableau (1) complète le tableau (2) suivant :

Modèle				
Nom				
Formule				

3 - Nombre d'atomes.

Que signifient les symboles et les formules chimiques ci-dessous ? Répondre suivant l'exemple (a)

a - 3CO_2 signifie 3 atomes de C et 6 atomes de O

b - NO_2

c - 2Cl_2

4 - La molécule d'aspirine.

L'aspirine ou l'acide acétylsalicylique est un antalgique (antidouleur) très connu. Sa molécule a pour formule $C_9H_8O_4$

- a - Quel est le nombre total d'atomes contenus dans une molécule d'aspirine ?
- b - Indique le nom et le nombre de chaque type d'atomes qui forment cette molécule.

5 - Trouve la bonne combinaison.

Associe les étiquettes qui se correspondent

Dioxygène



HCL

chlorure
d'hydrogène



CH₄

méthane



O₂

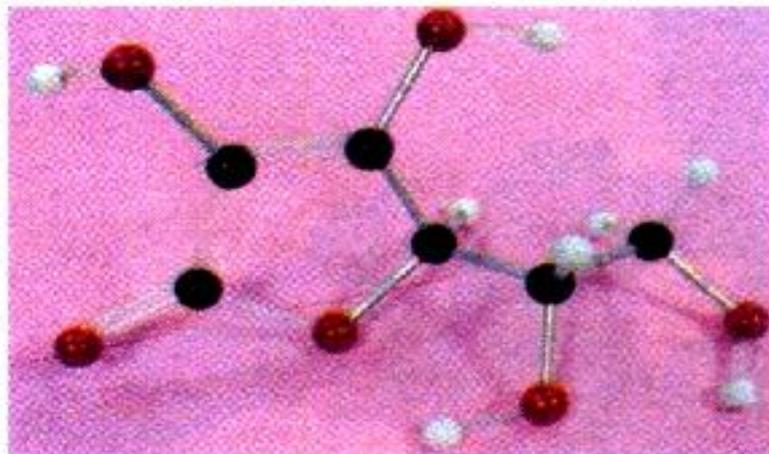
6 - Le vinaigre.

Le vinaigre doit sa saveur acide à l'acide éthanoïque. La molécule d'acide éthanoïque est constituée de 2 atomes de carbone, 4 atomes d'hydrogène et 2 atomes d'oxygène.

Quelle est sa formule ?

7 - La molécule de La vitamine C

La vitamine C est de l'acide ascorbique.
La photo ci-dessous représente le modèle moléculaire de la molécule de l'acide ascorbique.



a - Indique le nom et le nombre des différents atomes présents dans la molécule de l'acide ascorbique.

b - Ecrire la formule chimique de cette molécule.

8 - La formule magique.

Le **GPL**, carburant écologique, est un mélange de propane (C_3H_8) et de butane (C_4H_{10}), produits issus de la distillation de pétrole. (le sigle GPL signifie gaz de pétrole liquéfié) .

le méthane (CH_4),

l'éthane (C_2H_6)

le propane (C_3H_8),

et le butane (C_4H_{10})

appartiennent à la famille des alcanes.

choisir la formule chimique générale des alcanes :

