Chimie Chap 1

Révisions 4ème : Atomes, molécules et équation-bilan

1) Le modèle moléculaire:

Pour comprendre les états de la matière (solide, liquide ou gazeux), nous avons eu besoin d'imaginer que toutes les matières étaient faites de **petits morceaux de matière appelés molécules**.

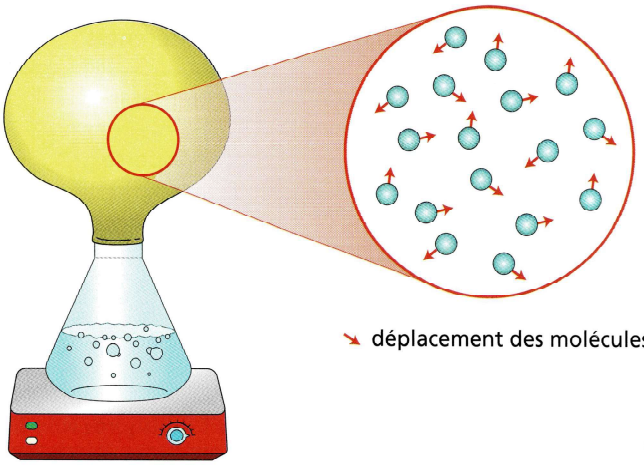
Cette hypothèse, faite par Démocrite 400 ans avant J.C, s'est avérée être exacte mais la confirmation n'a eu lieu que fin 18ème, début 19ème siècle !

Résumé sur les molécules :

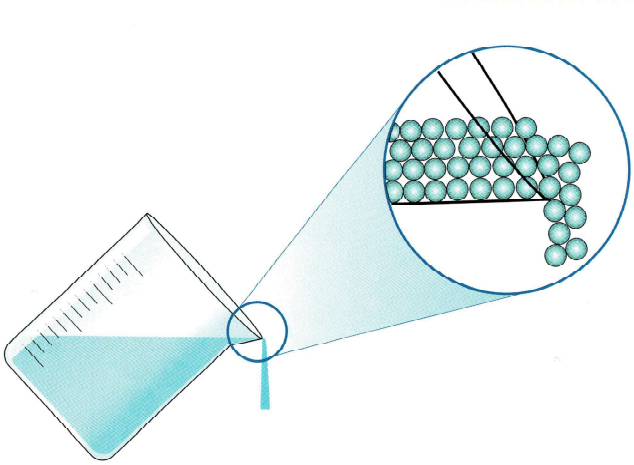
Par le texte

- La matière est constituée de particules microscopiques indéformables appelées **molécules**.
- Dans un corps pur, toutes les molécules sont **identiques**.
- L'**état gazeux** est dispersé et désordonné : les molécules sont espacées et agitées.
- L'**état liquide** est compact et désordonné : les molécules sont en contact et en mouvement.
- L'**état solide** est compact : les molécules sont très proches les unes des autres, liées entre elles et pratiquement immobiles.
- Au cours d'une transformation physique (mélange, changement d'état...), **la masse se conserve** : la masse et le nombre de molécules de même nature ne change pas.

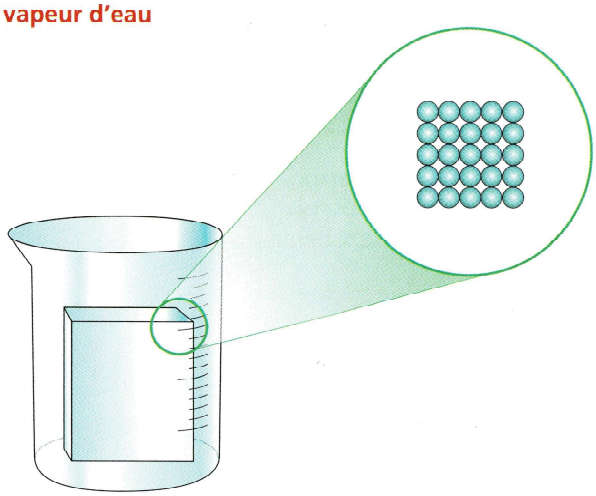
Par l'image



modélisation de la vapeur d'eau



modélisation de l'eau liquide



modélisation de la glace

2. Composition de la matière à l'aide du modèle atomique :

Que la matière soit solide, liquide ou gazeuse, elle est composée de particules encore plus petites que les molécules. Ces éléments sont très petits et indéformables, on les appelle **atomes**. Lorsque plusieurs **atomes** sont associés, ils forment alors une **molécule.**

3. Atomes :

Tous les atomes du même élément sont identiques, ils sont représentés par **un même symbole** et on peut les dessiner sous la forme d'une sphère de couleur.

La première lettre des symboles est toujours une majuscule.

Attention, la couleur n'est qu'un code et n'est absolument pas réelle !

Nom de l'atome	Symbole	Code de couleur
Carbone	C	Noir
Oxygène	O	Rouge
Hydrogène	H	Blanc
Azote	**N**	Bleu
Soufre	S	Jaune

4. Molécules :

Une molécule est un groupement d'atomes liés entre eux. Chaque molécule a alors un nom et une formule chimique.

Exemple de la molécule d'eau :

H_2O

Cette molécule d'eau est composée de : 2 atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène.

Le nombre d'atomes s'écrit donc après l'atome, le chiffre 1 ne s'écrit pas.

Exercice 1: Ne pas écrire la consigne : Complétez les 5 cases laissées vides

Formule chimique	Nom de la molécule	Composition en atomes
O_2	Dioxygène	2 atomes d'oxygène
H_2		
NO_2	Dioxyde d'azote	
SO_2		

Exercice 2 :

Donnez le nombre de chaque atome présent dans les molécules comme dans l'exemple (pour certains atomes vous trouverez leur symbole dans le tableau des éléments.

CO_2 : cette molécule est faite de deux atomes d'oxygène et d'un atome de carbone

KNO_3 :

H_3PO_4 :

$(NH_4)_2HPO_4$

5. Equation-bilan :

C'est une écriture qui résume une expérience de transformation chimique, c'est à dire que des molécules disparaissent (on les appelle **les réactifs**) et de nouvelles molécules apparaissent (on les appelle **les produits**).

Exemple :

$C + O_2 \longrightarrow CO_2$

Cela veut dire que le carbone et le dioxygène disparaissent pour former le dioxyde de carbone.

Règle importante à propos des atomes : la conservation des atomes.

Le nombre d'atomes présents avant la transformation (donc écrits avant la flèche) sera strictement le même que le nombre d'atomes après la transformation (écrits après la flèche)

Exemple : $2\ H_2 + O_2 \longrightarrow 2\ H_20$

Dans les réactifs, il y a : 2 molécules de H2 donc **4 atomes d'hydrogène** et il y a 1 molécule de O_2 donc **2 atomes d'oxygène**	Dans les produits, il y a la molécule H_2O Cette molécule contient 1 atome d'oxygène et 2 d'hydrogène **Mais le 2 devant cette molécule** signifie qu'il y a le double d'atomes donc **au total** **4 atomes d'hydrogène** **et 2 atomes d'oxygène.**

Essayez d'écrire correctement les 2 équations suivantes :

Conseils : Pas besoin d'écrire les conseils qui suivent mais utiliser les pour écrire correctement les 2 équations.

Vous ne pouvez pas modifier les formules chimiques, ni couper des molécules. Pour réussir à avoir le même nombre d'atomes, il faut donc **écrire des nombres sur les pointillés.** Ces nombres vont multiplier le nombre d'atomes des molécules qui suivent les pointillés.

…… Fe + …… O_2 ⟶ …….. Fe_2O_3

……. CH_4 + …… O_2 ⟶ …… CO_2 + ……. H_2O