Chapitre

La transformation chimique

I/ Rappel

Le modèle moléculaire est une **représentation simplifiée** de la matière à l'aide de **sphères** assemblées ensemble.
Les molécules d'un même corps pur sont toutes identiques entre elles mais différentes de celle des autres corps purs.

II/ Les atomes

1- Modèle de l'atome

Les particules de matière qui constituent les molécules sont appelées **atomes et représentés par des sphères: c'est le modèle de l'atome.**

1- Dimension

Les atomes sont très petits **Le rayon des atomes est de l'ordre de 100 picomètres (10^{-12}) ou 0,1 nanomètre (10^{-9})**
Une tête d'épingle est constituée de plusieurs milliards de milliards d'atomes.

3- Symbole

Tous les atomes semblables ont le même nom et sont représentés par un **symbole**.
La première lettre de ce symbole est une **majuscule** (souvent la première lettre du nom français).
Une seconde lettre est parfois nécessaire, elle s'écrit alors en minuscule.

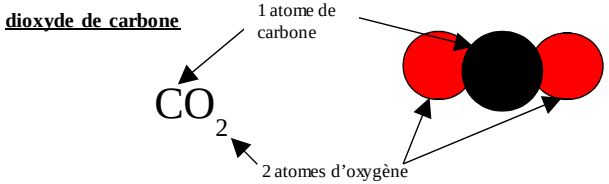
Exemple :

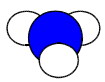
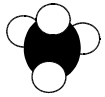
Hydrogène : H
Carbone : C
Azote : N
Oxygène : O
Calcium : Ca

IV/ Molécules

Formule et représentation de quelques molécules

exemple : la formule d'une molécule de dioxyde de carbone est CO_2 et signifie que cette molécule est formée d'un atome de carbone et de deux atomes d'oxygène. (nombre 2 placés en indice)



Nom de la molécule	dihydrogène	eau	ammoniac	méthane	diazote
Formule de la molécule	H_2	H_2O	NH_3	CH_4	N_2
Composition de la molécule	2 atomes d'hydrogène	2 atomes d'hydrogène + 1 atome d'oxygène	1 atome d'azote + 3 atomes d'hydrogène	1 atome de carbone +4 atomes d'hydrogène	2 atomes d'azote
Représentation de la molécule					

VI/ La transformation chimique

1- Rappel

Une transformation chimique est une transformation au cours de laquelle des corps disparaissent, on les appelle les **réactifs** et où d'autres corps apparaissent, on les appelle les **produits**.

2- Loi de conservation des atomes :

Au cours d'une réaction chimique, les atomes des espèces chimiques qui disparaissent (réactifs) se retrouvent dans les espèces chimiques qui se forment (produits).
Les atomes se réarrangent autrement et forment ainsi de nouveaux corps.
Ils se conservent au cours de la réaction chimique.

Exemple :
La combustion du carbone est une réaction chimique. Au cours de cette combustion, le carbone et le dioxygène disparaissent alors qu'un nouveau corps apparaît : le dioxyde de carbone.

IV/ Equation de réaction

1/ Principe

L'équation de réaction est le bilan d'une réaction chimique dans laquelle on utilise les formules des réactifs et des produits. les réactifs sont séparés des produits par une flèche. **Erreur à éviter : ne jamais utiliser le signe =**
L'équation de réaction respecte la loi de conservation des atomes.

Le nombre d'atomes de chaque type doit être le même dans l'ensemble des réactifs d'une part et dans l'ensemble des produits de la réaction d'autre part.

2/ Exemple : la combustion du méthane dans le dioxygène

1° - Identifier les réactifs et les produits de la réaction :

Réactifs: **méthane, dioxygène**. Produits : **dioxyde de carbone et eau**.

2° - Écrire l'équation de réaction en toutes lettres :

méthane + dioxygène → dioxyde de carbone + eau

3° - Remplacer les noms des réactifs et des produits par leur formule et indiquer, pour chaque espèce chimique, le nombre d'atomes de chaque sorte :

CH_4 + O_2 → CO_2 + H_2O

1 atome de carbone
4 atomes d'hydrogène

2 atomes d'oxygène

3 atomes d'oxygène
2 atomes d'hydrogène
1 atome de carbone

Remarque : le 2 en indice à coté de O_2 signifie que la molécule de **dioxygène** se compose de deux atomes d'**oxygène**

4° - Équilibrer en appliquant la loi de conservation des atomes : placer, devant chaque formule, les coefficients entiers les plus petits permettant de retrouver le même nombre d'atomes de part et d'autre de la flèche :

4 atomes d'hydrogène ' *4 atomes d'hydrogène '*

a) Atomes d'hydrogène : CH_4 + O_2 → CO_2 + **2** H_2O

b) Autres atomes : CH_4 + **2** O_2 → CO_2 + **2** H_2O

1 atome de carbone — *4 atomes d'oxygène* — 1 atome de carbone — *4 atomes d'oxygène (2+2)*

l'équation est équilibrée