

► **Groupe Scolaire Henri Matisse**

► **Matière : Science physique**

► **Prof : Trafi Mohamed**

Chapitre :5

LES TRANSFORMATIONS CHIMIQUES

I. Notion de réaction chimique :

1) Transformation physique et transformation chimique :

- Activité expérimentale : page 48 - 49
- ❖ Le bilan :

✓ Lors d'une **transformation physique**, une substance donnée change son état physique, mais les particules constituant cette substance ne sont pas modifiées.

Exemples : La transformation de la glace en eau $\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(g)}$

✓ Lors d'une **transformation chimique**, les corps qualifiés de **réactifs** sont consommés, pour donner d'autre corps appelés **produit**. Les particules constituant ces corps sont modifiées.

Exemples : combustion du carbone $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

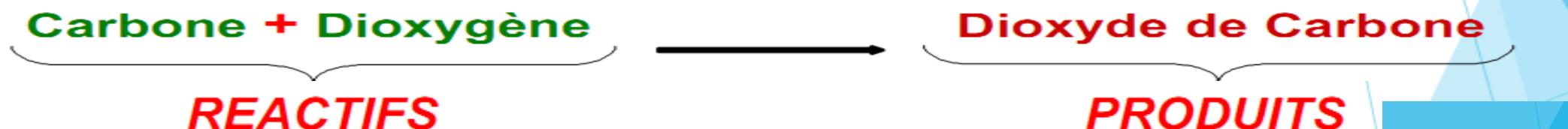
2) Définition de la réaction chimique :

- La réaction chimique est une transformation au cours de laquelle, des corps disparaissent et d'autres nouveaux corps apparaissent.
- Les corps qui disparaissent s'appellent **réactifs** .
- Les corps qui apparaissent s'appellent **produits** .

3) Exemple 1 : combustion de carbone :

a- le bilan de cette réaction de combustion :

Lors de la combustion du carbone dans le dioxygène, il se forme du dioxyde de carbone .



b- Explication de la combustion du carbone avec le modèle moléculaire :



4) Exemple 2 : Réaction entre le fer et le soufre

a- Expérience :

- Activité expérimentale : page 51 + vidéo 1

b- Observation :

- ✓ L'incandescence se propage, on obtient un solide gris , non attiré par un aimant.
- ✓ Ce solide est appelé **sulfure de fer**.

c- Conclusion :

- Le produit obtenu (le solide gris) ne renferme plus de fer .
- C'est un nouveau corps .
- La réaction entre le fer et le soufre donne le sulfure de fer de formule : FeS
- On écrire le bilan de cette réaction de la façon suivant :

Fer + Soufre → Sulfure de fer

d- Remarque :

- ❖ Le fer et le soufre disparaissent : ils sont les réactifs de cette réaction chimique.
- ❖ Le sulfure de fer apparaît, il en est le produit.
- ❖ Lors d'une réaction chimique, les atomes se réarrangent, mais ne disparaissent pas.

II. Les lois de la réactions chimique :

1- Conservation de la masse :

a- Expérience :

Sur le plateau d' une balance , on place un morceau de craie et une bouteille contenant de l'acide chlorhydrique .

➤ Doc 2 page 44 + vidéo 2

b- Observation :

- ✓ L'acide chlorhydrique et le morceau de craie sont les réactifs, ils se sont transformés et ont donc "disparu".
- ✓ Il y a l'apparition de dioxyde de carbone CO_2 .
- ✓ La masse reste la même avant et après la transformation chimique.

c- Conclusion :

- Au cours d'une réaction chimique, la masse des réactifs disparus est égale à la masse des produits formés .
- On dit que la masse se conserve au cours d'une réaction chimique .

2- Conservation des atomes :

a- Activité : Doc 3 page 46

Dans la combustion du Méthane , le méthane (CH_4) et le dioxygène (O_2) sont les réactifs , ils se combinent pour donner comme produit le dioxyde de carbone CO_2 et l'eau H_2O .

b- Observation :

- ✓ Une molécule de méthane réagit avec deux molécules de dioxygène pour former une molécule de dioxyde de carbone et deux molécules d'eau .
- ✓ Au cours de cette réaction chimique ,le type des atomes ne change pas et le nombre des atomes de chaque type ne change pas .
- ✓ On dit qu'il y a conservation des atomes au cours de cette réaction .

c- Conclusion :

La réaction chimique conserve la nature et le nombre des atomes , mais ne conserve pas les molécules .

III. Équation-bilan d'une transformation chimique :

On peut écrire le bilan d'une transformation chimique par l'équation de la réaction .

1) Les étapes à suivre pour écrire l'équation de la réaction chimique:

- ❖ écris à gauche les formules et les symboles des réactifs en les séparant par le signe + .
- ❖ écris à droite les symboles et les formules des produits en les séparant par le signe + .
- ❖ entre les réactifs et les produits on dessine une flèche orientée vers les produits.

2) Exemples de quelques des équation de la réaction chimique:

a) Réaction du fer avec du soufre :

- L'équation de cette réaction est :



- On observe qu'il y a conservation du nombre de chaque types d'atomes: on dit que l'équation en équilibre.

b) Réaction du carbone avec le dioxygène :

- L'équation de cette réaction est :



- On observe qu'il y a conservation du nombre de chaque types d'atomes: on dit que l'équation en équilibre.

3) Equilibré l'équation d'une réaction chimique :

- Une équation chimique doit toujours être équilibrée .
- Pour cela, il faut ajouter **des coefficients stœchiométriques écrits à gauche des les formules des molécules** afin que les atomes présents dans les réactifs se retrouvent en même nombre dans les produits.

a- Exemple : réaction entre le dihydrogène et le dioxygène :



- Dans cette équation ,on observe que le nombre des atomes d'oxygène n'a pas conservé, on dit que l'équation **non équilibrée**.
- Nous devons équilibrer cette équation en utilisant **des coefficients stœchiométriques écrits à gauche des formules chimiques**.



b- Remarque :

Pour équilibrer l'équation chimique, il ne faut pas changer les indices des formules chimique.

- Application 1 :
- Application 2 :

FIN