



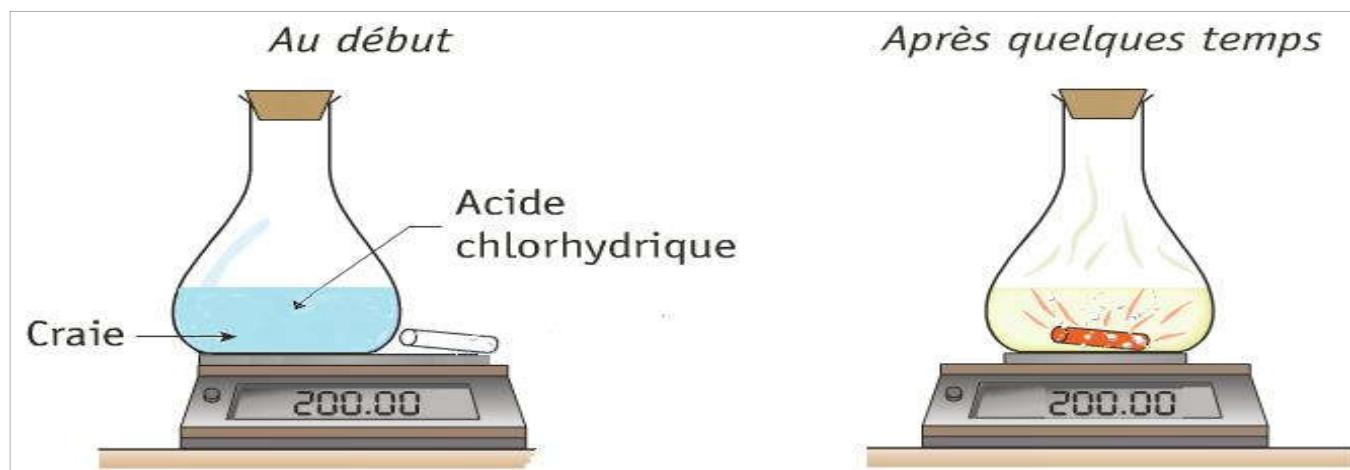
Leçon n°6 : Les lois de la réaction chimique

I- Lois de conservation dans une transformation chimique

1- Conservation de masse

On met sur une balance une bouteille en plastique contenant quelques millilitres d'acide chlorhydrique (HCl) et un morceau de craie, puis on introduit le morceau de craie dans la bouteille.

Une transformation chimique aura lieu au cours de laquelle apparaissent le dioxyde de carbone et le chlorure de calcium, alors que le morceau de craie disparaît



a- Quels sont les réactifs de cette transformation chimique ?

b- Quels sont les produits ?

c- quelle est la masse des corps en présence avant la transformation (les réactifs et la bouteille) ?

d- quelle est la masse des corps en présence après la transformation (les produits et la bouteille) ?

e- la masse des produits est-elle égale à la masse des réactifs ?

Conclusion :

.....

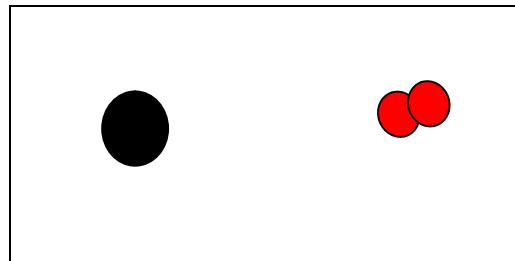
.....

.....

2- Conservation d'atomes

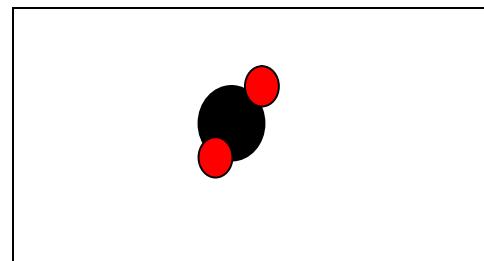
Les modélisations suivantes schématisent deux transformations chimiques :

Transformation (1) : la combustion du carbone



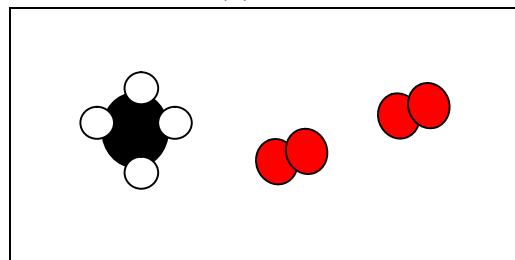
l'état initial

→
Transformation
chimique



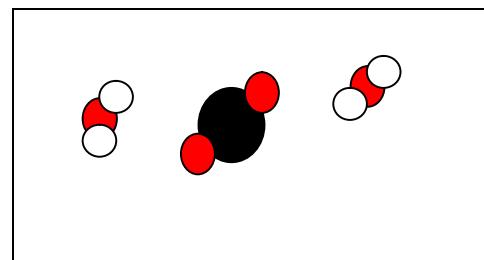
l'état final

Transformation (2) : la combustion complète du méthane



l'état initial

→
Transformation
chimique



l'état final

a- compléter le tableau suivant :

| Transformation (1) : la combustion du carbone | |
|---|------------|
| Etat initial | Etat final |
| Réactifs : | Produits : |
| | |
| | |
| Nom et nombre de molécules | |
| | |
| | |
| Nom et nombre d'atomes | |
| | |
| | |

b- compléter le tableau suivant :

| Transformation (2) : la combustion complète du méthane | |
|--|------------|
| Etat initial | Etat final |
| Réactifs : | Produits : |
| | |
| | |
| Nom et nombre de molécules | |
| | |
| | |
| Nom et nombre d'atomes | |
| | |
| | |

c- dans les deux transformations, les molécules présentes dans les produits sont identiques à celles présentes dans les réactifs ?

.....
.....

d- dans les deux transformations, le type d'atomes est-il le même dans les réactifs et les produits ?

.....

e- dans les deux transformations, le nombre de chaque type d'atomes est-il le même dans les réactifs et les produits ?

.....

Conclusion :

.....

.....

.....

.....

II- Ecriture symbolique de l'équation de réaction

Pour décrire de manière plus précise ce qu'il se passe lors d'une réaction chimique, on écrira à présent l'équation chimique de la réaction avec symboles, on va remplacer les noms des réactifs et des produits, par leurs formules ou leurs symboles.

1- Combustion du carbone

Soit la réaction de la combustion du carbone

a- écris l'équation de la réaction chimique de la combustion du carbone en utilisant les noms :

.....

b- on remplace les noms des substances (atomes et molécules) par leurs symboles et formules chimiques on obtient l'équation chimique de la réaction avec symboles :

.....

c- le nombre de chaque type d'atomes est-il le même dans les réactifs et les produits ?

.....

2- Combustion du méthane

Soit la réaction de la combustion du carbone

a- écris l'équation de la réaction chimique de la combustion du méthane en utilisant les noms :

.....

b- on remplace les noms des substances (atomes et molécules) par leurs symboles et formules chimiques on obtient l'équation chimique de la réaction avec symboles :

.....

c- le nombre de chaque type d'atomes est-il le même dans les réactifs et les produits ?

.....

Pour qu'il y ait conservation d'atomes il faut équilibrer l'équation chimique de la réaction mais comment ?

III- Comment équilibrer

Pour respecter les lois de conservation, il faut équilibrer l'équation de réaction en plaçant devant les symboles et les formules chimiques des nombres (les plus petits possibles) appelés coefficients stœchiométriques. Ces coefficients donnent les proportions dans lesquelles les molécules réagissent entre elles.

1- Combustion du méthane

| | | |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Ecrire l'équation de la réaction chimique en utilisant les noms d'atomes et de molécules (équation nominative) | ..... | ..... |
| Ecrire l'équation de la réaction chimique en utilisant les symboles et les formules chimiques | ..... → ..... | ..... |
| Compter le nombre d'atomes de chaque type dans les réactifs et dans les produits | ..... ..... ..... | ..... ..... ..... |
| Equilibrer l'atome qui n'intervient que dans un seul réactif et un seul produit | ..... ..... | ..... |
| Equilibrer l'atome qui n'intervient que dans plusieurs réactifs et plusieurs produits | ..... | ..... |
| L'équation de la réaction chimique | ..... | ..... |

2- Combustion du butane

| | | |
|--|-------------------------|-------------------------|
| Ecrire l'équation de la réaction chimique en utilisant les noms d'atomes et de molécules (équation nominative) | ..... | ..... |
| Ecrire l'équation de la réaction chimique en utilisant les symboles et les formules chimiques | ..... → ..... | ..... |
| Compter le nombre d'atomes de chaque type dans les réactifs et dans les produits | ..... ..... ..... | ..... ..... ..... |
| Equilibrer l'atome qui n'intervient que dans un seul réactif et un seul produit | ..... ..... | ..... |
| Equilibrer l'atome qui n'intervient que dans plusieurs réactifs et plusieurs produits | ..... | ..... |
| L'équation de la réaction chimique | ..... | ..... |

LEXIQUE :

| | | | |
|--|---|--|--|
| Loi قانون : Conservation انحفاظ : Craie طباشير : Masse كتلة : | معادلة Equation : رمز Symbole : يوازن Equilibrer : معامل Coefficient : | متفاعل Réactif : ناتج Product : تفاعل Réaction : كيميائي Chimique : | عدد صحيح Entier : يعطي Donner : يتفاعل Réagir : تحول Transformation : |
|--|---|--|--|