

LES TRANSFORMATIONS CHIMIQUES.

Peut-on interpréter à l'aide de nos connaissances de la structure de la matière les transformations chimiques que nous avons étudiées dans le chapitre précédent ?

I. Structure de la molécule .

Pour interpréter une transformation chimique, il faut connaître la structure des molécules.

Les molécules sont constituées d'atomes liés entre eux.

Ex : la molécule de dioxyde de carbone est constituée d'un atome de carbone et de deux atomes d'oxygène.

La formule d'une molécule indique le nombre et la nature des atomes qui constituent la molécule.

Les atomes de même nature possèdent un symbole particulier .

Ex : molécule de dioxyde de carbone : CO_2

Molécule de dioxygène : O_2 ; molécule de diazote : N_2

Molécule de butane : C_4H_{10} ; molécule de méthane : CH_4

Pour s'aider dans la compréhension des transformations chimiques, on représente les atomes par des sphères colorées (at de carbone : noir ; hydrogène : blanc ; oxygène : rouge).

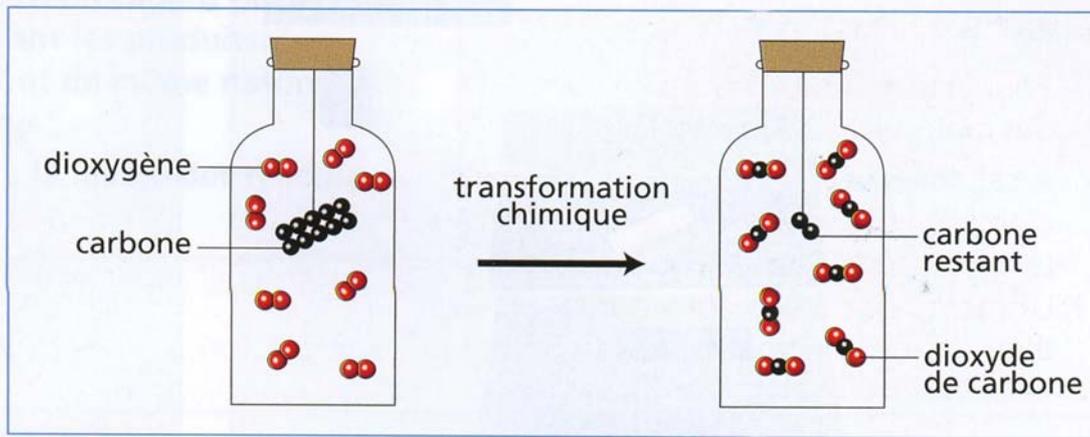
Nom de l'atome	Symbole	Modèle
Carbone	C	
Hydrogène	H	
Oxygène	O	

II. Modélisation d'une réaction chimique.

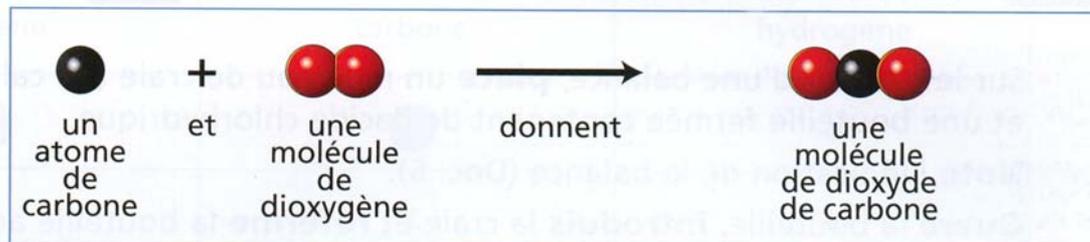
Lors d'une transformation chimique, des substances réagissent ensemble pour former de nouveaux corps. Comment peut-on interpréter une transformation chimique à partir de la structure des molécules ?

1. La combustion du carbone.

Une molécule de dioxygène se casse en deux atomes d'oxygène qui vont s'associer à un atome de carbone pour former une molécule de dioxyde de carbone.

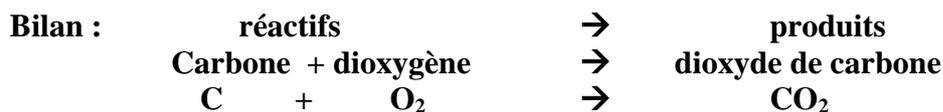


Doc 3 Modélisation de la combustion du carbone dans le dioxygène.



Doc 4 Bilan, avec les modèles moléculaires, de la combustion du carbone dans le dioxygène.

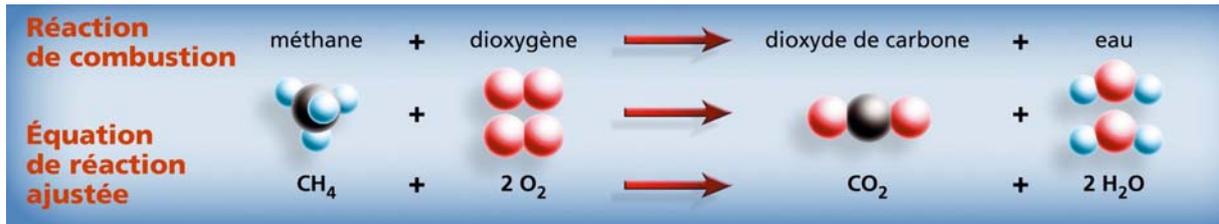
A ce bilan de la transformation chimique correspond l'équation de la réaction .



Au cours d'une réaction chimique, les molécules se cassent : les atomes des molécules des réactifs s'associent différemment pour former de nouvelles molécules constituant les produits.

Le nombre d'atomes de chaque type se conserve.

2. La combustion du méthane.



III. La conservation de la masse .

Lorsqu'on fait brûler du bois, la masse des cendres est inférieure à la masse du bois qui a réagi. Mais des gaz s'échappent...

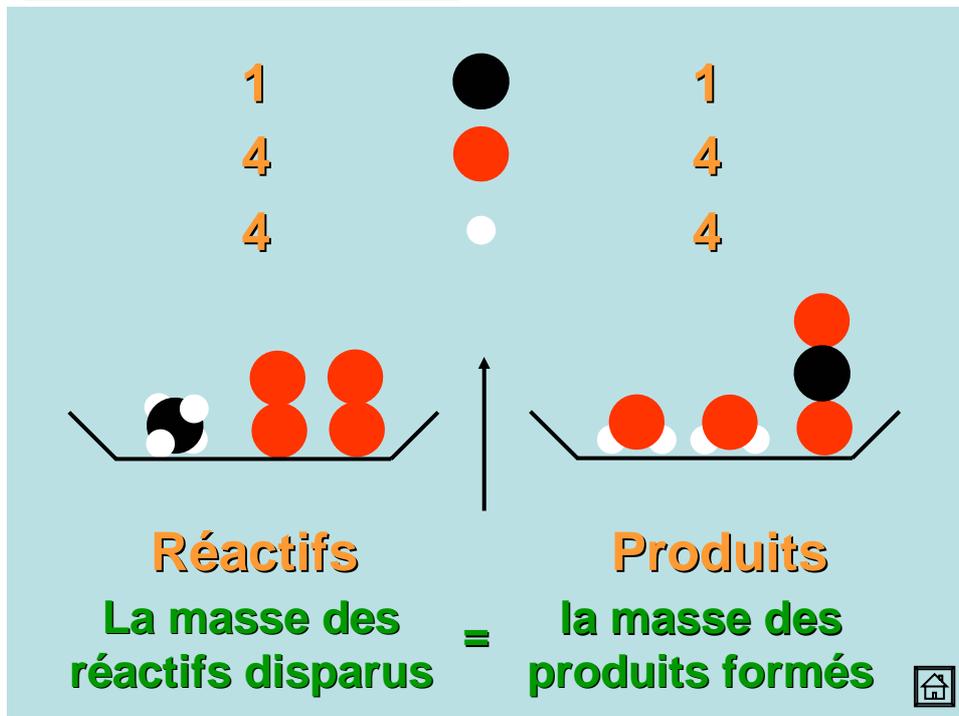
La masse varie-t-elle lors d'une transformation chimique ?

1. Réaction de la craie (calcaire) avec l'acide chlorhydrique .

Expérience : on fait réagir de la craie avec de l'acide chlorhydrique dans un flacon fermé. On observe une effervescence (Il se forme du dioxyde de carbone) et la craie disparaît peu à peu. Le flacon est pesé avant et après la réaction.

La masse n'a pas varié ce qui montre que la masse des réactifs disparus est égale à la masse des produits formés.

2. combustion du méthane



Il est important de souligner les dangers de l'acide chlorhydrique :



L'acide chlorhydrique a un effet corrosif sur les tissus humains, et peut endommager les organes respiratoires (par respiration des vapeurs), les yeux, la peau et les intestins. Pour minimiser les risques lors de l'utilisation d'acide chlorhydrique, il convient de prendre les précautions appropriées. Il est également recommandé de toujours porter des lunettes de sécurité et des gants.

Exposé des risques et mesures de sécurité	
R: 34	Cause des brûlures.
R: 37	Irritant pour les voies respiratoires.
S: 26	En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste.
S: 36	Porter un vêtement de protection approprié.
S: 45	En cas d'accident ou de malaise consulter immédiatement un médecin (si possible lui montrer l'étiquette).

