

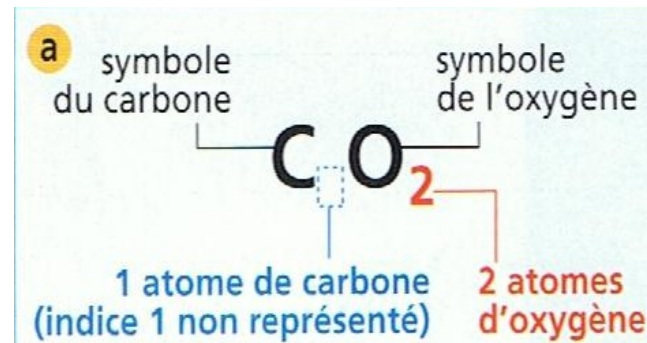
Les transformations chimiques

1) Les atomes, les constituants des molécules

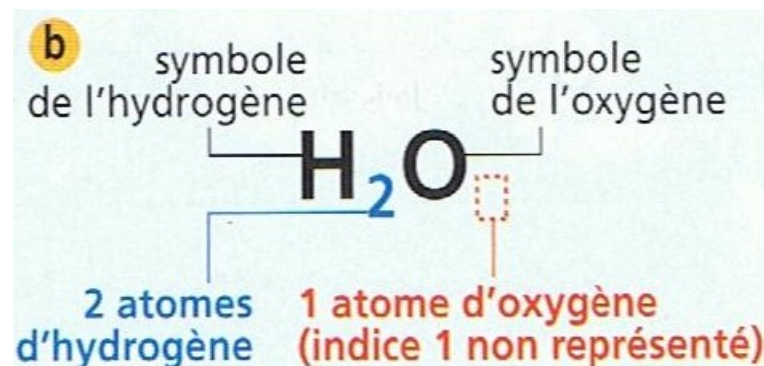
La représentation des molécules par des boules suffit pour interpréter la conservation de la masse lors d'un changement d'état ou du mélange de 2 liquides.

Cette modélisation permet-elle de comprendre les transformations chimiques au cours desquelles se forment de nouvelles molécules ?




- Pour interpréter une transformation chimique, il faut connaître les structure des molécules. Les molécules sont constituées d'**atomes** liés entre eux.
- Ainsi, la molécule de dioxyde de carbone est constituée d'un atome de carbone et de 2 atomes d'oxygène. Sa **formule** indique le nombre et la nature des atomes qui constituent la molécule : elle s'écrit **CO₂**






La molécule d'eau, qui est constituée de 2 atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène, a pour formule H₂O



- Les tableaux ci-dessous donnent quelques modèles d'atomes et leur **symbole**

a	Atome	oxygène	carbone	hydrogène
	Modélisation			
	Symbole	O	C	H

et quelques modèles de molécules et leur formule.

b	Molécule	dioxygène	dioxyde de carbone	eau
	Modélisation			
	Formule	O ₂	CO ₂	H ₂ O

La molécule de méthane a pour formule CH_4 . Quels sont les atomes qui constituent cette molécule ? Quel est leur nombre ? Utilise la boîte de modèles moléculaires pour construire cette molécule.

La molécule de méthane est composée d'un atome de carbone et de 4 atomes d'hydrogènes.

Conclusion :

- Toutes les molécules sont constituées à partir d'atomes.
- Les atomes de même nature possèdent un symbole particulier.
- La formule d'une molécule indique la nature des atomes la constituant, ainsi que leurs nombres.

2) Modélisation d'une transformation chimique

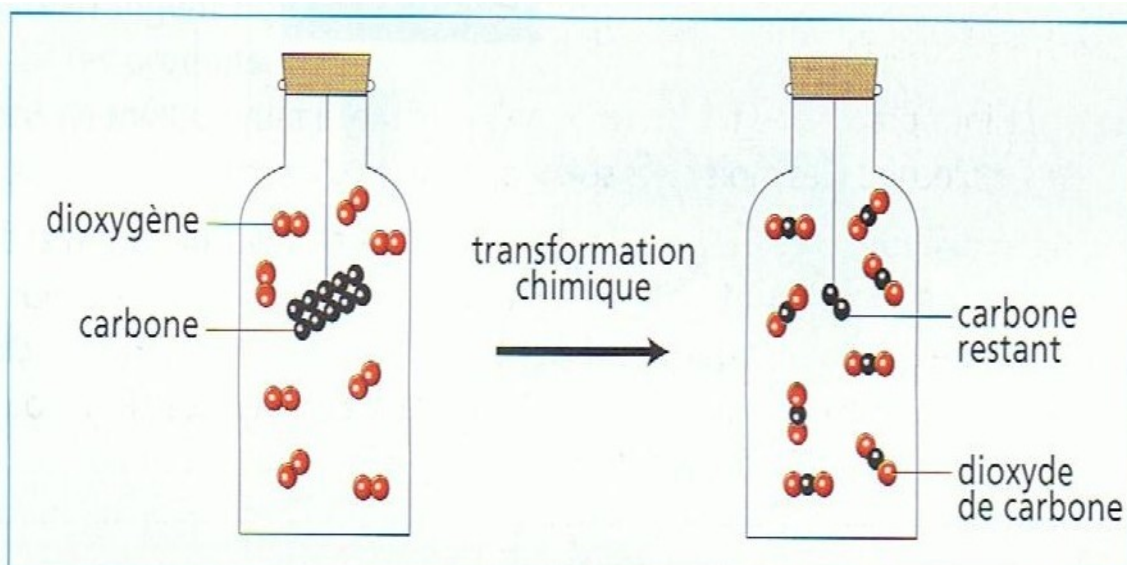
- Lors d'une transformation chimique, des substances réagissent ensemble pour former de nouveaux corps.

Comment peut-on interpréter une transformation chimique à partir de la structure des molécules ?

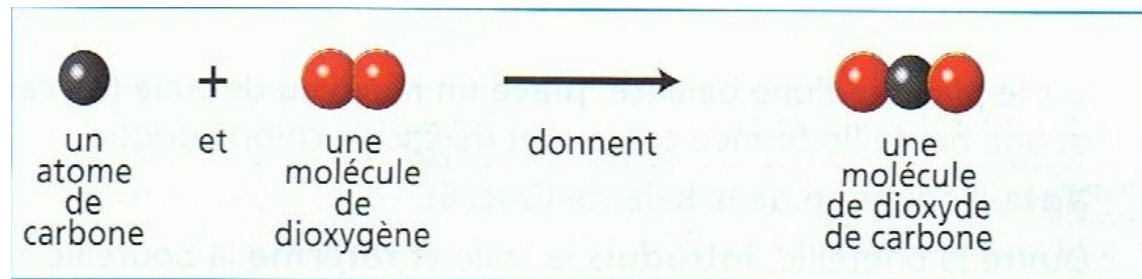
1) Modélise une transformation chimique

La combustion du carbone consomme du dioxygène et du carbone pour produire du dioxyde de carbone. Le **document 3** ci-contre est une représentation, au niveau moléculaire, de la situation avant et après la combustion.

Propose une interprétation de la transformation.



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



A ce bilan de la transformation chimique correspond l'équation de la réaction donnée avec les formules des réactifs et des produits :

Bilan : carbone + dioxygène → dioxyde de carbone

Équation de réaction : $1 \text{ C} + 1 \text{ O}_2 \rightarrow 1 \text{ CO}_2$

Que l'on écrit : $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$

Cette équation doit respecter la conservation des atomes.

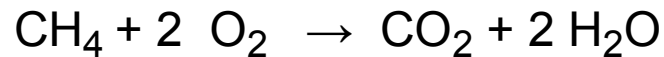
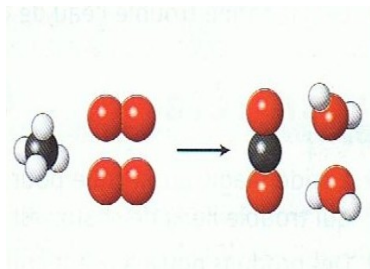
Conclusion :

Au cours d'une transformation 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.

Exercice :

Ecrire l'équation de réaction de la combustion du méthane



Exercice 4 à 6 p71 à l'oral

3) Conservation de la masse

Lorsqu'on fait brûler du bois, la masse des cendres est inférieure à la masse du bois de départ.

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

1) Expérience

- Sur le plateau d'une balance, **place** un morceau de craie (du calcaire) et une bouteille fermée contenant de l'acide chlorhydrique.
- **Note** l'indication de la balance (**Doc. 6**).
- **Ouvre** la bouteille, **introduis** la craie et **referme** la bouteille aussitôt. **Replace** la bouteille sur le plateau de la balance.
- **Note** l'indication de la balance (**Doc. 7**).
- **Ouvre** la bouteille. **Prélève** du gaz dans la bouteille avec une seringue. **Envoie** doucement ce gaz dans de l'eau de chaux.

Matériel : balance, une craie, une bouteille contenant de l'acide chlorhydrique, une seringue, de l'eau de chaux.

1) Qu' observes-tu lorsque tu introduis la craie ?

2) La masse de l'ensemble est-elle modifiée ?

- Sur le plateau d'une balance, **place** un morceau de craie (du calcaire) et une bouteille fermée contenant de l'acide chlorhydrique.
- **Note** l'indication de la balance (**Doc. 6**).
- **Ouvre** la bouteille, **introduis** la craie et **referme** la bouteille aussitôt. **Replace** la bouteille sur le plateau de la balance.
- **Note** l'indication de la balance (**Doc. 7**).
- **Ouvre** la bouteille. **Prélève** du gaz dans la bouteille avec une seringue. **Envoie** doucement ce gaz dans de l'eau de chaux.

Matériel : balance, une craie, une bouteille contenant de l'acide chlorhydrique, une seringue, de l'eau de chaux.

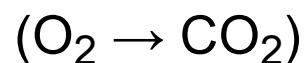
1) Qu'observes-tu lorsque tu introduis la craie ?

On observe une effervescence et la craie disparaît

2) La masse de l'ensemble est-elle modifiée ?

La masse n'est pas modifiée

Le gaz formé trouble l'eau de chaux, il y a donc une transformation chimique





Doc 6 Mesure de la masse des réactifs.



Doc 7 Mesure de la masse des produits.

2) Interprétation :

L'acide réagit sur la craie pour donner un dégagement gazeux. Ce gaz, qui trouble l'eau de chaux, est du dioxyde de carbone.

- Des produits nouveaux apparaissent : une transformation chimique a eu lieu. Au cours de cette transformation, la masse des réactifs disparus est égale à celle des produits formés.

Conclusion :

Au cours d'une transformation chimique, la masse des produits formés est égale à la masse des réactifs qui disparaissent : la masse se conserve, car le nombre d'atomes de chaque nature ne varie pas.

