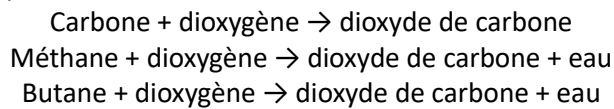


# Combustions

<https://www.assistancescolaire.com/eleve/4e/physique-chimie/reviser-une-notion/4pcb05/print?print=2&printSheet=1>

• Une combustion est une transformation chimique au cours de laquelle des réactifs disparaissent et des produits nouveaux apparaissent. Nous pouvons écrire :



À gauche de la flèche, on indique les réactifs ; à droite, on indique les produits.

- Pour déclencher la combustion, il est nécessaire d'apporter de l'énergie. Par exemple, on enflamme un fusain à l'aide d'une allumette. Une combustion quelle qu'elle soit ne peut se produire que si l'on met en présence un combustible, un comburant et que l'on fournit une énergie permettant l'activation de la combustion.
- Les combustions s'accompagnent d'un dégagement de chaleur. Elles fournissent de l'énergie. On utilise cette énergie pour le chauffage, la cuisson des aliments, le fonctionnement des automobiles, des avions...
- Toutes les transformations chimiques ne produisent pas de chaleur.

<https://www.techniques-ingenieur.fr/res/pdf/extract/Encyclopedia/be8311?offerId=ti201>

## 1. Définitions et mécanismes de la combustion

**1.1 Définitions.** La combustion recouvre l'ensemble des réactions chimiques qui se produisent au cours de l'**oxydation complète ou partielle d'un combustible (ou carburant) par un comburant**. Ce sont des réactions d'oxydoréduction **globalement exothermiques**. Le corps oxydé, qui perd un ou plusieurs électrons, est le combustible et le corps réduit, qui gagne un ou plusieurs électrons, est le comburant. [...]

Les **combustibles** ou carburants usuels sont pratiquement toujours des composés carbonés ou hydrocarbonés. Mais de l'hydrogène combiné à d'autres corps (ammoniac, hydruure de bore, hydruures métalliques, etc.), le soufre et la plupart des métaux finement divisés sont également des combustibles (utilisation dans certains moteurs de fusée, par exemple). Le **comburant** le plus employé est l'oxygène pur ou surtout mélangé à l'azote dans l'air. Cependant l'ozone, les oxydes d'azote, les halogènes tels que le fluor, le chlore, le brome, l'iode ou plus généralement d'autres oxydants peuvent aussi tenir lieu de comburant. [...]

Lorsque la combustion s'accompagne d'un **rayonnement lumineux**, donc qu'elle se produit avec une **flamme**, qui délimite l'espace où a lieu l'essentiel de la combustion, on a affaire à une **combustion vive**. Dans le cas contraire, la **combustion** est dite **lente**. C'est, par exemple, ce qui se produit lors du stockage de produits combustibles humides ou des composts.

**1.2 Équations de combustion – Chaleurs de combustion et de formation.** Dans les équations globales de combustion, encore appelées équations de bilan, apparaissent, d'une part, le ou les produits obtenus à partir des corps initiaux ou réactifs (combustible et comburant), d'autre part, la quantité de chaleur dégagée par la combustion d'une mole de combustible, appelée aussi chaleur de combustion. Pour définir cette chaleur, on suppose que les produits se retrouvent dans les mêmes conditions de température et de pression ou de volume que les réactifs. Ce sont en général les conditions dites standard, c'est-à-dire une température de 298 K et la pression atmosphérique. Les équations globales de combustion les plus courantes sont :

