

# Conversions d'énergie au cours d'une combustion

L'équation d'une combustion complète fait intervenir un combustible (éthanol, alcane, etc.) avec un comburant comme le dioxygène  $O_2$ . Cette réaction produit du dioxyde de carbone  $CO_2$  et en général de l'eau  $H_2O$  (sauf dans le cas du charbon).

La combustion d'hydrocarbures produit de grandes quantités de dioxyde de carbone  $CO_2$ , ce gaz participe à l'effet de serre et donc au réchauffement climatique actuel de la planète.

La formation de liaisons covalentes d'une molécule libère de l'énergie. Cette énergie  $E_f$  est appelée énergie de formation et dépend de la nature des liaisons formées.

À l'inverse, la rupture de liaisons covalentes d'une molécule nécessite un apport d'énergie. Cette énergie  $E_d$  est appelée énergie de dissociation et dépend de la nature des liaisons rompues.

L'énergie molaire d'une réaction chimique est égale à la différence entre l'énergie de dissociation des réactifs et l'énergie de formation des produits :  $E_r = E_d - E_f$ .

L'énergie libérée lors de cette réaction est proportionnelle à la quantité de matière de combustible brûlé :  $E = n \cdot E_r$ .

Réactions :

\_Endothermique : réaction chimique qui absorbe de l'énergie thermique,  $E_r > 0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

\_Exothermique : réaction chimique qui libère de l'énergie thermique,  $E_r < 0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

\_Athermique : réaction chimique qui n'échange pas d'énergie thermique avec l'extérieur.  $E_r = 0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ .

Le pouvoir calorifique est une propriété des combustibles. Il s'agit de l'énergie libérée par la combustion d'un kilogramme de combustible

exemple : combustion de l'éthanol

