1 Chaleur, enthalpie et réactions chimiques

Toutes réactions chimiques émettent ou absorbent de la chaleur. On appelle réaction exothermique, une réaction qui émet de la chaleur. On appelle réaction endothermique, une réaction qui absorbe de la chaleur.

On appelle enthalpie, l'énergie contenue dans les liaisons chimiques. On peut donc considérer qu'une réaction chimique est un système permettant de convertir des liaisons chimiques en chaleur et inversement.

1.1 Réactions exothermiques

Du fait qu'une réaction exothermique émet de la chaleur, elle augmente la température de son environnement. De plus, la somme des énergies des liaisons chimiques diminue, et donc la variation d'enthalpie est négative.

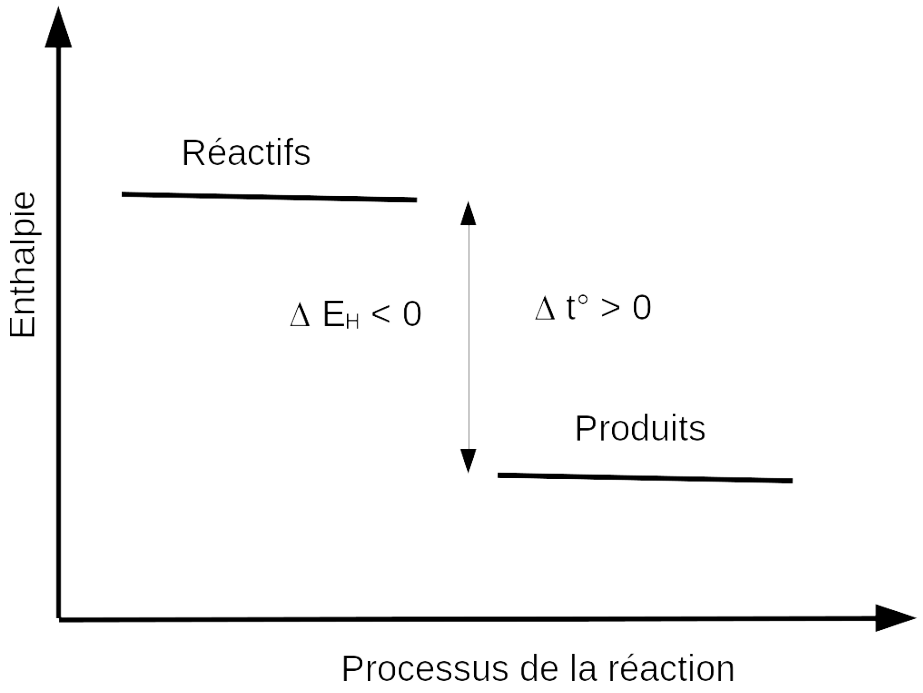

FIGURE 1 – Diagramme d'une réaction exothermique

1.2 Réactions endothermiques

Du fait qu'une réaction endothermique absorbe de la chaleur, elle diminue la température de son environnement. De plus, la somme des énergies des liaisons chimiques augmente, et donc la variation d'enthalpie est positive.

2 Chaleur

La chaleur émise ou absorbée varie selon la variation de température suivant la formule suivante.

$$E_C = c_m.m.\Delta t^\circ \tag{1}$$

Où :
— E_C est l'énergie calorifique (la chaleur)
— c_m est la chaleur massique, la quantité de chaleur par masse et par degré ($4,18 \frac{kJ}{kg.C^\circ}$ pour l'eau)
— m est la masse de l'environnement

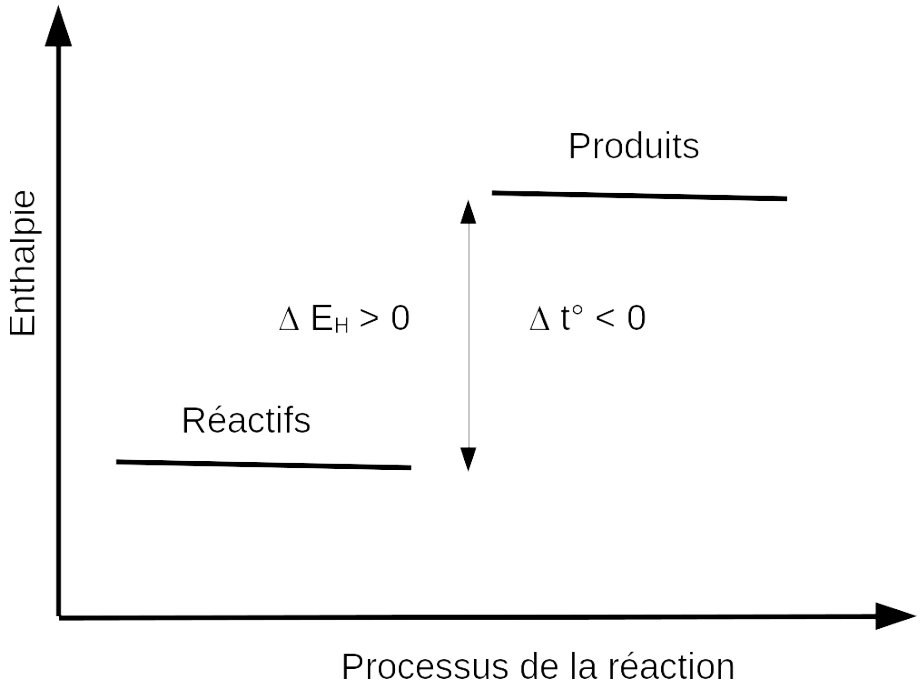

FIGURE 2 – Diagramme d'une réaction endothermique

— Δt° est la variation de température

Dans un système isolé, toute l'enthalpie est convertie en chaleur et inversement. Donc, la chaleur correspond à la variation d'enthalpie. De cette façon, on peut évaluer les valeurs relatives (variations) de l'enthalpie.

$$E_C = -\Delta E_H \tag{2}$$

3 Enthalpie et liaisons chimiques

On peut aussi évaluer les variations d'enthalpie sur base des enthalpies absolues. En effet, chaque liaison chimique correspond à une valeur particulière de l'enthalpie. On appellera enthalpie molaire, l'enthalpie d'une réaction pour une mole de réactif. Les enthalpies molaires par liaison seront négatives puisqu'elles correspondent à une énergie "perdue" par le système.

Liaison	***Enthalpie*** (kJ/mol)
H-H	- 436
O=O	- 498
H-0	- 464
C-C	- 346
C-H	- 413
C=0	- 803
C-O	- 298

FIGURE 3 – Enthalpie de quelques liaisons chimiques

Le tableau ci-dessus donnent les valeurs de quelques liaisons courantes.