

CALORIMÉTRIE

Objectif

☞ Déterminer des **grandeurs thermodynamiques** en conditions adiabatiques.

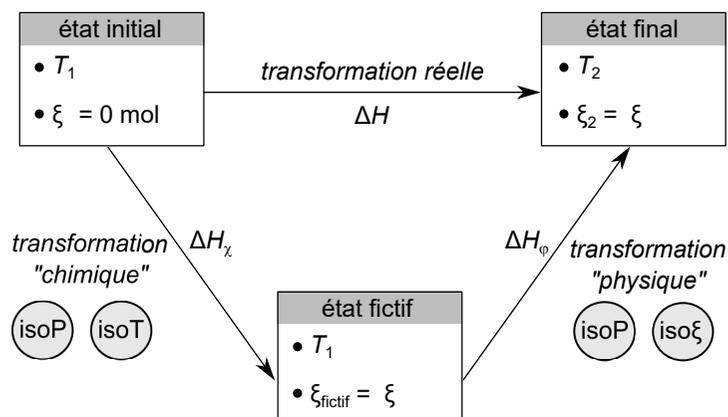
Principe de la technique

Le principe de la technique est de réaliser une **transformation** dans une enceinte calorifugée. Le système (ensemble constitué du calorimètre et des espèces chimiques présentes en son intérieur) évolue en conditions **monobares** et **sans travaux** autres que ceux des forces de pression *a priori*. Le premier principe dans ces conditions s'écrit donc :

$$\Delta H = Q + W_{\text{autres}} = 0$$

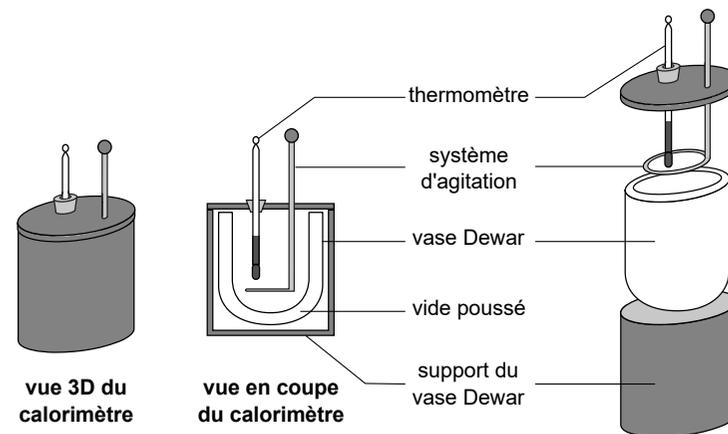
C'est le point de départ de toute expérience de calorimétrie en chimie. L'enthalpie étant une **fonction d'état**, sa variation ne dépend pas du chemin suivi. Il est donc possible de décomposer la transformation en plusieurs étapes, passant alors par des états fictifs :

- transformation **chimique** isobare et isotherme;
- une transformation **physique** à composition chimique constante et isobare.



Dispositif expérimental

Un **calorimètre** est constitué d'un vase de DEWAR surmonté d'un couvercle. Ce vase dispose de parois de verre argentées de sorte à limiter les pertes thermiques par rayonnement. L'intérieur des parois est sous vide poussé afin de minimiser les fuites par conduction thermique.



€€ Un calorimètre coûte entre 90 et 180 euros. €€

Masse en eau du calorimètre : méthode des mélanges

La capacité thermique C_{cal} relative aux parois internes du calorimètre ainsi qu'à celle de ces accessoires n'est pas négligeable lors des expériences de calorimétrie. Elle doit être prise en compte dans les développements et calculs.

Définition : valeur en eau d'un calorimètre

La **valeur en eau** (ou **masse équivalente en eau**) μ d'un calorimètre représente la masse d'eau ayant la même capacité thermique à pression constante que le calorimètre vide et ses accessoires.

$$\mu = \frac{C_{\text{cal}}}{c_{p,\text{eau}}}$$

Unité : kg.

