

# C25 - Thermodynamique

## I - Bilan

L'énergie totale d'un système est composée de

- énergie macroscopique = Énergie mécanique  $E_m$
- énergie microscopique = Énergie interne  $U$

Ainsi  $\Delta E_T = \Delta E_m + \Delta U$

- Pour un système
- fermé — pas d'échange de particules avec l'extérieur
  - au repos — Énergie mécanique nulle
  - On a :  $\Delta E_T = \Delta U$

## II - Premier principe de la thermodynamique

- Pour un système
- fermé — pas d'échange de particules avec l'extérieur
  - au repos — Énergie mécanique nulle

On a :  $\Delta U = W_i + Q_i$

- travail  $W$
- Chaleur  $Q$

!  $W$  et  $Q$  sont des grandeurs algébriques — Positives si l'énergie est reçue, négative dans le cas contraire

## III - Capacité thermique

- Pour un système
- incompressible
  - ou un gaz parfait

On a :

$$Q_{(J)} = m_{(kg)} \times c_{(J.kg^{-1}K^{-1})} \times \Delta T_{(K)}$$

avec

- $m$   
la masse  $m$
- $c$   
la capacité calorifique
- $\Delta T$   
la variation de température