

## 4

## Thermodynamique

<u>Sommaire</u>	
<b>Énergie interne d'un système. Aspects microscopiques.</b>	Citer les différentes contributions microscopiques à l'énergie interne d'un système
<b>Premier principe de la thermodynamique. Transfert thermique, travail.</b>	Prévoir le sens d'un transfert thermique. Distinguer, dans un bilan d'énergie, le terme correspondant à la variation de l'énergie du système des termes correspondant à des transferts d'énergie entre le système et l'extérieur.

## 4.1 Énergie interne d'un système

## Définition

L'énergie interne  $U$  d'un système correspond à la somme de toutes les énergies qui existent à l'intérieur de ce système au niveau microscopique :

- énergie cinétique des particules (électrons, atomes, molécules) due à leur agitation
- énergies potentielles d'interaction entre les particules (inter moléculaire, intramoléculaires, électrons des atomes)

Dans le cas d'un système immobile, sa variation d'énergie se résume à une variation d'énergie interne et on a

$$\Delta U = W + Q$$

W: travail des forces extérieures qui s'exercent sur le système (J).

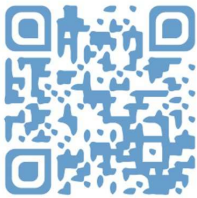
Q: énergie thermique transférée (J).

## 4.2 Energie interne d'un système incompressible

Quand un système incompressible augmente son énergie interne d'une quantité  $\Delta U = Q$ , on observe que sa température augmente d'une quantité  $\Delta\theta$ . Cette augmentation dépend également de la masse  $m$  du système et de sa nature chimique caractérisée par un coefficient  $c$  la capacité thermique massique

$$Q = m \times c \times (\theta_f - \theta_i)$$

**Exercices d'application:**



[http://simoneveil.site/SI/chap4/docs/feuille\\_exo\\_chap4.pdf](http://simoneveil.site/SI/chap4/docs/feuille_exo_chap4.pdf)