

Chapitre I :

Généralités sur les systèmes thermodynamiques.

Systèmes Physiques

Système	Echanges de matières	Echanges d'énergie (Chaleur, travail, charge électrique)
Isolé	Non	Non
Fermé	Non	Oui
Ouvert	Oui	Oui
Adiabatique	Non	Q=0

Variable d'état

Variables d'état extensives	Variables d'état intensives
Variables proportionnelles à la Qté de matière Ex : <ul style="list-style-type: none"> • Volume, • Nombre de moles, • Masse, • Q : charges électriques) 	Variables indépendantes de la Qté de matière Ex : <ul style="list-style-type: none"> • Pression, • Température ($0_{\text{abs}} = -273^{\circ}\text{C}$), • ρ : Masse volumique ($\rho = \frac{m}{v}$)

Phase

Toute partie du système dont les variables intensives ont la même valeur en tout point.

Source de chaleur

Corps extérieur au système capable de fournir de la chaleur à $T = \text{cste}$

Equation d'état

Gaz parfait : $P \cdot V = n \cdot R \cdot T$	Gaz réel : Avec $a, b = \text{cste}$ $\left(P + n^2 \cdot \frac{a}{V^2}\right) (V - v \cdot b) = n \cdot R \cdot T$
---	---

Fonction d'état

Fonction de plusieurs variables d'états indépendantes. Elles dépendent seulement de $\text{Etat}_{\text{init}}$ et Etat_{fin}

Ex : Energie interne (U), Enthalpie (H), Entropie (S)

Etat d'équilibre

Le système n'évolue pas, les variables thermodynamiques sont constantes dans le temps.

- Equilibre mécanique : $p(t) = cste$
- Equilibre thermique : $T = cste$ en tout pt S du système.
- Equilibre de phase : $m_{phase} = cste$ pour chaque phase de s.

Transformations

- Isobare : $p = cste$
- Isotherme : $T = cste$
- Isochore : $V = cste$
- Adiabatique : $Q_{ext} = 0$
- Ouverte : $Etat_{final} \neq Etat_{init}$
- Cyclique : $Etat_{final} = Etat_{init}$