



04 · Deuxième principe de la thermodynamique

I - Entropie

I.1 - Limites du premier principe

I.2 - Désordre statistique

a) Exemple

b) Formule de Boltzmann

I.3 - Expression de l'entropie

II - Deuxième principe

II.1 - Énoncé

II.2 - Conséquences

a) Sources d'irréversibilité

b) Système isolé

II.3 - Loi de Laplace

a) Énoncé

b) Diagramme de Clapeyron

II.4 - Entropie de changement d'état

III - Applications

III.1 - Transformations usuelles

III.2 - Compressions d'un gaz parfait

III.3 - Détente de Joule-Gay-Lussac

III.4 - Mélange de gaz parfaits

III.5 - Vaporisation d'une masse d'eau

Capacités exigibles du chapitre

- Vocabulaire** : micro-état, macro-état. **I.2.a**
- Citer** le postulat fondamental de la physique statistique. **I.2.a**
- Savoir interpréter l'entropie de Boltzmann (formule fournie) en termes de désordre statistique. **I.2**
- Énoncer** le deuxième principe. **II.1**
- Savoir identifier des sources d'irréversibilités. **II.2.a**
- Énoncer** la loi de Laplace. **II.3.a**
- Tracer** une transformation adiabatique réversible dans un diagramme de Clapeyron. **II.3.b**
- Définir & Exprimer** l'entropie de changement d'état. **II.4**

$$\Delta S_{1 \rightarrow 2} = \frac{\Delta h_{1 \rightarrow 2}}{T}$$