

Loi des Gaz Parfaits

Résumé de cours

1. Équation d'État

Cette formule relie toutes les variables thermodynamiques d'un gaz idéal.

Loi des Gaz Parfaits

$$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$$

Attention aux unités (Système International) :

- P : Pression en **Pascal** [Pa]
- V : Volume en **mètres cubes** [m³] (**Pas en Litres !**)
- n : Quantité de matière en **moles** [mol]
- R : Constante des gaz parfaits ($\approx 8,314 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$)
- T : Température absolue en **Kelvin** [K]

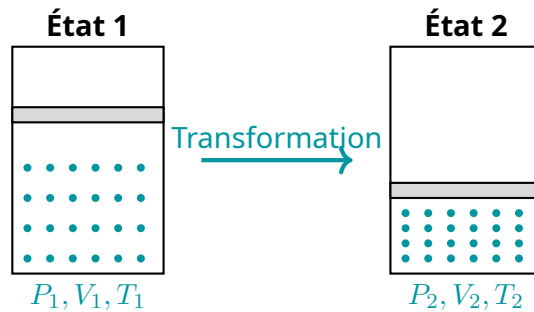
Rappels Conversions Indispensables

- **Pression** : $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$
- **Volume** : $1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ L}$ (donc $1 \text{ L} = 10^{-3} \text{ m}^3$)
- **Température** : $T_K = T_{\text{°C}} + 273,15$

Suite au verso...

2. Transformations (État 1 → État 2)

Lorsqu'un gaz passe d'un état initial (1) à un état final (2) en conservant sa quantité de matière (n constant), on compare les deux états.



A. Loi générale

Puisque $n \cdot R$ est constant :

$$\frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

B. Cas particuliers

Si T constante (Isotherme)

La température ne change pas ($T_1 = T_2$).

$$P_1 \cdot V_1 = P_2 \cdot V_2$$

(Loi de Boyle-Mariotte)

Si P constante (Isobare)

La pression ne change pas ($P_1 = P_2$).

$$\frac{T_1}{V_1} = \frac{T_2}{V_2}$$

(Loi de Charles)