

## FICHE DE COURS 25

---

# GAZ PARFAIT ET PHASES CONDENSÉES IDÉALES

---

## Ce que je dois être capable de faire après avoir appris mon cours

- ☐ Énoncer la loi de Boyle-Mariotte et donner l'équation d'état des gaz parfaits.
- ☐ Utiliser un diagramme d'Amagat pour définir approximativement le domaine de validité de la loi des gaz parfait.
- ☐ Rappeler les hypothèses du modèle de gaz parfait monoatomique (GPM).
- ☐ Faire un bilan de quantité de mouvement pour obtenir l'expression de la pression cinétique d'un GPM.
- ☐ Donner la relation l'énergie cinétique d'un GPM en fonction notamment de sa température.
- ☐ Relier mathématiquement  $k_B$ ,  $N_A$  et  $R$ .
- ☐ Définir la capacité thermique à volume constant  $C_V$  ainsi que les grandeurs réduites associées.
- ☐ Énoncer la première loi de Joule.
- ☐ Représenter l'allure de l'évolution générale de  $C_{V,m}$  avec la température pour un gaz parfait polyatomique.
- ☐ Décrire rapidement le modèle de gaz réels de Van der Waals.
- ☐ Définir une phase condensée idéale (PCI) et donner les propriétés de son volume molaire.
- ☐ Donner l'expression de l'énergie interne d'un GP et d'une PCI.

## Les relations sur lesquelles je m'appuie pour développer mes calculs

- ❑ Équation d'état des gaz parfaits : :

$$PV = nRT$$

avec  $R = k_B N_A$ .

- ❑ Énergie cinétique et température pour un GPM :

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{3}{2} k_B T$$

où  $m$  est la masse d'un atome de GPM.

- ❑ Énergie interne d'un GP :

$$U = U_0 + C_V T$$

avec

$$C_V = \left( \frac{\partial U}{\partial T} \right)_V \underset{\text{GPM}}{=} \frac{3}{2} nR$$

pour le GPM.

- ❑ Volume d'une PCI :

$$V = nV_m$$

avec

$$V_m = cste$$

- ❑ Énergie interne d'une PCI :

$$U = U_0 + CT$$

où

$$C \simeq C_V \simeq C_P$$