

Chapitre 27 – Corps pur diphasé

- ▷ Connaître les noms des transitions de phase entre les trois états de la matière liquide, solide et gaz.
- ▷ Savoir tracer qualitativement le diagramme (P, T) d'un corps pur. Car particulier de l'eau. Point triple, point critique.
- ▷ Connaître la définition de la pression de vapeur saturante à une température donnée T.
- ▷ Savoir qu'en présence d'une atmosphère il faut prendre en compte la *pression partielle* du corps pur.
- ▷ Savoir tracer qualitativement le diagramme de Clapeyron d'un corps pur pour l'équilibre liquide-vapeur. Courbe de saturation, qui est la réunion de la courbe de rosée et de la courbe d'ébullition.
- ▷ Isothermes d'Andrews. Savoir déterminer l'état d'un corps pur subissant une transformation isotherme.
- ▷ Connaître et savoir démontrer la règle (ou le théorème, ou la loi) des moments dans un diagramme de Clapeyron. Savoir l'utiliser pour déterminer la composition d'un mélange diphasé, en raisonnant par hypothèse sur la composition du système à l'équilibre.

Chapitre 28 – Premier Principe de la Thermodynamique

- ▷ Définition d'un équilibre interne (variables d'état intensives définies).
- ▷ Définition d'une transformation monotherme, isotherme, monobare, isobare, isochore et adiabatique.
- ▷ Définition d'un thermostat et d'un pressostat.
- ▷ Savoir définir une transformation quasi-statique : suffisamment lente pour qu'il y ait équilibre interne à tout instant dans le système.
- ▷ Savoir définir qualitativement une transformation réversible : quasi-statique et renversible (la définition formelle est faite au chapitre suivant).
- ▷ Savoir énoncer le premier principe pour un système macroscopiquement au repos, en expliquant la signification de tous les termes. En particulier, savoir que U est une fonction d'état (extensive) et les conséquences sur sa variation.
- ▷ Savoir exprimer le premier principe de manière élémentaire, et comprendre la distinction entre dX et δX .
- ▷ Travail des forces de pression.
 - ▷ Savoir établir le travail des forces de pression sur une géométrie simple, en étant précis sur la notion de pression extérieure P_{ext} .
 - ▷ Savoir que dans le cas d'une transformation quasistatique $P_{\text{ext}} = P$ et savoir le justifier.
 - ▷ Savoir établir le travail des forces de pression pour une transformation isochore, monobare ou isobare.
 - ▷ Savoir interpréter graphiquement le travail dans un diagramme de Watt (P, V). Notion de cycle moteur ou récepteur.
- ▷ Transfert thermique.
 - ▷ Connaître les trois types de transfert thermique (conduction, convection, rayonnement).
 - ▷ Savoir qu'il faut déterminer le transfert thermique Q en faisant la différence entre ΔU et W.
 - ▷ Savoir déterminer Q pour une transformation adiabatique, isochore, isotherme.
- ▷ Détente de Joule-Gay-Lussac : dispositif, mise en équation et conséquence pour un GP.
- ▷ Savoir établir la loi de Laplace et ses hypothèses (GP, transformation quasistatique et adiabatique).
- ▷ Savoir comparer la pente d'une adiabatique quasistatique et d'une isotherme (d'un GP) dans un diagramme de Watt.
- ▷ Variation d'enthalpie au cours d'une transformation monobare et en équilibre mécanique à l'EI et EF.
- ▷ Application aux transitions de phase : enthalpie massique de changement d'état (« chaleur latente »). Connaître les signes de L_{fusion} et $L_{\text{vaporisation}}$ pour un corps pur.
- ▷ Calorimétrie.
 - ▷ Définition et description schématique d'un calorimètre.
 - ▷ Savoir effectuer un bilan d'enthalpie pour déterminer l'état final d'un mélange présent dans un calorimètre (en fonctionnant par hypothèse).