

# LP n°34 : Changement d'état des corps purs et applications (BCPST2). Rappels sur les états de la matière vus en BCPST1.

## Prérequis :

- Premier et second principe
- Potentiel thermodynamique
- Cours de BCPST 1

## Bibliographie :

- Bocquet
- BCPST 1
- HP PCSI
- TT en 1

**Introduction :** Les différentes formes de l'eau. *Expérience* : Bouillant de Franklin On chasse l'air, on ferme, acquisition de température avec synchronie. Pourquoi l'eau bout et pourquoi le linge sèche-t-il?

## I Les états de la matière

### 1 États d'un corps pur

Phases, corps pur, formes allotropiques. *Tt en 1 PCSI p 906*

### 2 Transition de phase

Diagramme de changement d'état liquide vapeur, discontinuité d'une grandeur Diagramme 3D *HP p 200*, on va faire des coupes.

### 3 Diagramme P,T

*Expérience* : courbe synchronie. Variance, point triple monovariant, divariant *Tt en 1 PCSI p 910*

### 4 Diagramme P,v

*Expérience* : Isotherme d'Andrews avec SF<sub>6</sub>. Variance, courbe de saturation, règle des moments chimique *HP p 199*

## II Étude énergétique du changement d'état

### 1 Critère d'évolution

Potentiel de l'évolution : G critère d'évolution, égalité des potentiels. Mais on a vu qu'il faut un échange énergétique pour passer d'un état à un autre.

### 2 Grandeurs de changement d'état

*Expérience* : refroidissement de l'étain. Définition de L, valeur de l'entropie. *HP p 203* Utilisation des changements d'état dans le transport de chaleur. Cycle de Rankin *Tt en 1 p 950*

### 3 Formule de Clapeyron

Démo, application à l'eau explication des diagrammes d'équilibre. *Expérience* : mesure de L<sub>vap</sub> avec le bouillant *Tec et DOC PC p 309*. Application à la lyophilisation. *Technique de l'ingénieur F 3240*

**Conclusion :** Diagramme binaire.