



THERMODYNAMIQUE

Description d'un système

- Variables d'état : P, T, V
- Equation d'état
- PCI : calorimétrie
- GP ou PCI
- GP : diagramme de Watt (P, V)
- Cas du mélange liquide + vapeur
- Diagramme de Clapeyron (P, v)

Stratégie classique

- Toujours partir des définitions
- Puis appliquer les hypothèses au fur et à mesure

1er Principe (Bilan d'énergie)

- Principe de conservation
- $\Delta U = W + Q$

2nd Principe (Bilan d'entropie)

- Principe d'évolution
- $\Delta S = S_e + S_c$

Analyser et décrire l'EI et l'EF du système

- 1) Calcul de W à partir de la définition
- 2) Expression de ΔU par définition
- 3) Utilisation du 1er principe pour obtenir Q
- 4) Calcul de l'entropie échangée S_e
- 5) Expression de ΔS par la première identité thermodynamique
- 6) Utilisation du 2nd principe pour obtenir l'entropie créée S_c
- 7) CONCLUSION : la transformation est-elle réversible ?

Application aux machines thermiques

- Moteur thermique
- Cycle moteur (sens horaire)

Cycle récepteur (sens trigo)

- Pompe à chaleur
- Frigo ou Clim

Cycles usuels

- Cycle idéal de Carnot
 - Efficacité de Carnot (récepteur)
 - Rendement de Carnot (moteur)

Autres cycles

- Beau de Rochas (essence)
- Diesel
- Stirling
- Lenoir
- Brayton