

---

**LP 14**  
MACHINES THERMIQUES

---

**Bibliographie :**

- PCSI, SALAMITO  
*Machines thermiques p.947*
- Mémo visuel, FAINI
- Dictionnaire de physique, TAILLET
- Thermodynamique, fondements et applications, J.P. PÉREZ

**Programmes :**

TERMINALE SPÉCIALITÉ :

Étude d'un système thermodynamique

- modèle du gaz parfait, masse volumique, température thermodynamique, pression
- énergie interne d'un système
- premier principe de la thermodynamique
- capacité thermique d'un système incompressible

Bilans d'énergie thermique

- modes de transfert thermique
- flux thermique et résistance thermique
- bilan thermique du système Terre-atmosphère et effet de serre
- loi phénoménologique de Newton

PCSI :

Système thermodynamique à l'équilibre

Énergie échangée par un système au cours d'une transformation

Premier principe. Bilans d'énergie

Seconde principe. Bilans d'entropie

Machines thermiques

- machine monotherme
- machines thermiques dithermes (moteur thermique, machine frigorifique, pompe à chaleur)
- cycle de Carnot

**Expériences :**

- Pompe à chaleur
- Moteur de Stirling (mesurer la masse d'éthanol entre  $t_0$  et  $t_f$ , mesurer la puissance électrique fournie, calcul du "rendement")

**Éléments imposés possibles :**

RENDEMENT ET CYCLE DE CARNOT

I - Machines thermiques dithermes

- 1) Définition
- 2) Bilan énergétique et entropique (*inégalité de Clausius*)
- 3) Diagramme de Raveau

II - Les récepteurs dithermes

- 1) Principe de fonctionnement
- 2) Efficacité
- 3) Cas idéal : le récepteur de Carnot