

# Sommaire pertinent du livre Thermodynamique et mécanique statistique

## 1. Introduction à la thermodynamique

- Définitions fondamentales
- Variables d'état et systèmes thermodynamiques
- Équilibre thermodynamique
- Transformations thermodynamiques

## 2. Le premier principe de la thermodynamique

- Travail et chaleur
- Conservation de l'énergie
- Énergie interne
- Applications aux gaz parfaits

## 3. Le second principe de la thermodynamique

- Entropie
- Transformations réversibles et irréversibles
- Machines thermiques
- Cycle de Carnot

## 4. Fonctions thermodynamiques

- Enthalpie
- Énergie libre de Helmholtz
- Énergie libre de Gibbs
- Potentiel chimique

## 5. Propriétés des gaz et des fluides

- Gaz parfaits et réels
- Équation de Van der Waals
- Changements d'état
- Diagrammes de phases

## **6. Thermodynamique des systèmes ouverts**

- Échanges de matière et d'énergie
- Réactions chimiques
- Équilibres chimiques
- Thermodynamique des mélanges

## **7. Introduction à la mécanique statistique**

- Description microscopique et macroscopique
- Microétats et macroétats
- Probabilités statistiques
- Distribution des particules

## **8. Statistique de Maxwell-Boltzmann**

- Gaz classiques
- Distribution des vitesses
- Théorème d'équipartition de l'énergie

## **9. Statistiques quantiques**

- Distribution de Bose-Einstein
- Distribution de Fermi-Dirac
- Applications aux électrons et photons

## **10. Fonctions de partition**

- Fonction de partition canonique
- Grandeurs thermodynamiques déduites
- Applications physiques

## **11. Transitions de phase et phénomènes critiques**

- Théorie des transitions de phase
- Point critique
- Modèles statistiques

## **12. Applications de la thermodynamique et de la mécanique statistique**

- Physique des solides
- Rayonnement thermique
- Systèmes magnétiques
- Physique moderne

### **13. Exemples et exercices corrigés**

- Exercices de calcul thermodynamique
- Problèmes de mécanique statistique
- Applications pratiques
- Méthodes de résolution détaillées

### **14. Annexes**

- Constantes physiques
- Formulaires mathématiques
- Tables thermodynamiques
- Bibliographie et index