

PHYSIQUE

- **COURS** : Thermodynamique : définitions, concepts, transformation (de nouveau au programme)

- **COURS** : Eléments de statique des fluides dans le champ de pesanteur (de nouveau au programme)

- **COURS** : Du gaz parfait monoatomique aux fluides réels et aux phases condensées (de nouveau au programme)

- **COURS** : Le premier principe de la thermodynamique, un bilan d'énergie (de nouveau au programme)
- **TD** : Thermodynamique série 2 (sur le premier principe) ([voir site internet](#))

- **COURS** : Le deuxième principe de la thermodynamique, un bilan d'entropie ([voir site internet pour plus de détails](#))
 - 1 - Position de problème : irréversibilité en thermodynamique**
 - 1.1 - Introduction sur un exemple
 - 1.2 - le premier principe est à compléter
 - 2 - Enoncé du deuxième principe de la thermodynamique**
 - 2.1 - Transformation réversible et irréversible
 - 2.2 - Enoncé sous forme de bilan d'entropie
 - 2.3 - Bilan particulier
 - 3 - Enoncé historique**
 - 3.1 - Clausius (1850)
 - 3.2 - Kelvin (1852)
 - 4 - Identité fondamentale de la thermodynamique**
 - 5 - Variation d'entropie d'un gaz parfait**
 - 5.1 - Expression
 - 5.2 - Exemple d'application : détente monotherme
 - 5.3 - Transformation adiabatique et réversible (loi de Laplace)
 - 6 - Variation d'entropie d'une phase condensée parfaite (incompressible et indilatable)**
 - 7 - Exemple de calcul d'entropie créée**
 - 8 - Le principe zéro et le troisième principe de la thermodynamique**
- **TD** : Thermodynamique série 3 (sur le second principe) ([voir site internet](#))

- **COURS** : Les machines thermiques ([voir site internet pour plus de détails](#))
 - 1 - Position du problème : inégalité de Clausius**
 - 1.1 - Introduction
 - 1.2 - Cas particulier d'une machine thermique monotherme
 - 2 - Théorème de Carnot**
 - 2.1 - Le moteur ditherme
 - 2.2 - Comment obtenir un cycle réversible ? Le cycle de Carnot
 - 2.3 - Bilan particulier
 - 3 - Autres machines thermiques**
 - 3.1 - Le réfrigérateur ditherme
 - 3.2 - La pompe à chaleur
 - 4 - Exemple de machines thermique : le moteur à explosion (il s'agit d'un complément qui n'a pas été détaillé en cours)**
- **TD** : Thermodynamique série 4 (sur les machines thermiques et les changements d'état du corps pur) ([pas encore corrigé](#))

- **COURS : Changement d'état du corps pur ; quelques notions** ([voir site internet pour plus de détails](#))

1 - Généralités

- 1.1 - Les trois états physique d'un corps pur
- 1.2 - Le concept de phase
- 1.3 - Variétés allotropiques

2 - Transitions de phase d'un corps pur, enthalpie et entropie de transition de phase

- 2.1 - Enthalpie de transition de phase
- 2.2 - Entropie de transition de phase

3 - Diagramme d'équilibre P,T

- 3.1 - Diagramme usuel
- 3.2 - Diagramme de l'eau

4 - Equilibre liquide-vapeur, isothermes d'Andrews

- 3.1 - Diagramme usuel
- 3.2 - Diagramme de l'eau

- **TP: Oscillations mécaniques libres** ([voir site internet](#))