

# Programme de colles de physique-chimie BCPST1B

Semaine 27 du 18/05 au 22/05

## Chapitre 0 : Analyse dimensionnelle

## Énergies : conversions et transferts

### Chapitre 27 - Machines thermiques

- Machine thermique cyclique ditherme.
- Bilan d'énergie. Moteur ou récepteur. Rendement d'une machine thermique. Inégalité de Clausius. Cas du fonctionnement réversible : égalité de Clausius.
- Moteur ditherme.
- Récepteur ditherme : réfrigérateur, pompe à chaleur.
- Cycle Beau de Rochas.
- Cogénération.

### Chapitre 28 - Systèmes ouverts en régime stationnaire

*Chapitre non terminé : les diagrammes  $(P,h)$  n'ont pas été abordé et le TD n'a pas été traité. En question de cours ou exercice d'application simple du premier principe industriel.*

- Bilan de masse et de volume dans un système ouvert. Débit volumique et débit massique. Volume de contrôle. En régime stationnaire : égalité des débits massiques. Écoulement incompressible.
- Premier principe pour un fluide en écoulement en régime stationnaire (ou premier principe industriel). Énoncé. Démonstration. Énoncé sous forme de puissance.

## Exemples de questions de cours possibles

- Moteur ditherme : modélisation, sens des échanges énergétiques. Expression du rendement.
- Réfrigérateur : modélisation, sens des échanges énergétiques. Expression du rendement.
- Pompe à chaleur : modélisation, sens des échanges énergétiques. Expression du rendement.
- Machine monotherme : montrer qu'un moteur monotherme ne peut pas exister.
  
- Énoncé du premier principe pour un fluide en écoulement en régime stationnaire, en terme d'énergie massique et de puissance. Sens et unités des différents termes.
- Démonstration du premier principe pour un fluide en écoulement en régime stationnaire. (*Question un peu longue*).