

# PCSI 2 Physique

Interrogateur :

semaine 27 : 02/06

## **Machines thermiques cycliques**

Cours et exercices

*Pas de premier principe enthalpique.*

Principes machines pour un fluide machine en contact avec  $N$  thermostats. Égalité et inégalité de Clausius.

Machines cycliques monothermes.

Machines cycliques dithermes : application des principes, construction du diagramme de Raveau. Schémas de principe des machines proches de la réversibilité : moteurs, récepteurs.

Efficacité des machines dithermes (moteurs, PAC, machines frigorifiques) : définition, expression en fonction des transferts thermiques, introduction des températures et de l'entropie créée, efficacité de Carnot et comparaison avec 1 selon le type de machines.

## **Statique des fluides**

Cours

Expression générale de la force de pression exercée par le fluide sur un système.

Poussée d'Archimède : définition, théorème d'Archimède, démonstration. *Application* : masse volumique d'un corps flottant. Cas où il faut la prendre en compte (comparaison avec le poids).

Force de pression exercée sur un petit volume de fluide (introduction du gradient).

Loi vectorielle de la statique dans le champ de pesanteur, projection sur  $z$ . *Application aux fluides incompressibles* : valeur du gradient de pression dans l'eau.

Fluides incompressibles (liquides) : relation entre les pressions en deux points du fluide. *Application* : baromètre de Torricelli et unité de pression mmHg.

Atmosphère : loi intensive des gaz parfaits, ED vérifiée par  $p(z)$ . Résolution pour le modèle isotherme, hauteur d'échelle avec AN. Loi pour la masse volumique.