

**Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés**

**A l'issue de cet ECUE, les apprenants auront progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :**

- BC2.1 : Comprendre un problème et son contexte
- BC2.2 : Analyser le problème, formuler des hypothèses, le simplifier
- BC2.3 : Choisir la démarche/ la méthodologie, Concevoir des modèles
- BC2.4 : Développer, tester, comparer et valider des solutions

**Plus précisément, on sera capable de :**

- Maîtriser les bases de la thermodynamique
- Être familiarisé avec les machines de production d'énergie (cycle chaud, cycle froid, travail)
- Analyser et formuler un problème classique d'énergétique, en mobilisant les connaissances fondamentales de base.
- Utiliser le théorème de Bernoulli pour modéliser un système fluide idéal
- Réaliser l'analyse dimensionnelle préliminaire d'un système thermomécanique classique
- Exploiter les similitudes en énergétique pour modéliser et concevoir un système énergétique
- Savoir évaluer la pertinence d'une solution ou d'une hypothèse simplificatrice à l'aide de l'analyse dimensionnelle

**Description de l'ECUE****Chap 1 : Généralités et rappels thermodynamiques**

- 1- Rappels et définitions, principes de la thermodynamique
- 2- Expressions des travaux et rendements dans une machine
- 3- Etude de cycles thermodynamiques

**Chap 2 : approche énergétique de la mécanique des fluides**

- 1- Théorème de Bernoulli
- 2- Régimes d'écoulement, viscosité

**Chap 3: analyse dimensionnelle et similitude en mécanique des fluides**

- 1- Analyse dimensionnelle

## 2- Pertes de charge

### **Prérequis**

Thermodynamique  
Statique des fluides  
Maîtrise du calcul intégral

### **Références**

- Thermodynamique, Fondements et applications, J.P. Pérez, Ed. Dunod
- Mécanique expérimentale des fluides, R. Comolet, J. Bonnin, Ed. Dunod.