

**Objectifs de l'ECUE en termes de compétences et d'acquis d'apprentissage visés****A l'issue de cette UE, l'apprenant aura progressé sur les compétences suivantes du référentiel de la formation :**

- BC2.6 : Formaliser des solutions au moyen de représentations spécifiques (utilisation de modeleurs volumiques, représentations de plans normés, Bond graph, schémas cinématiques,...)
- BC2.4 : Établir une preuve de viabilité d'un concept (prototypage, ...)
- BC2.5 : Prédéfinir un système en intégrant les exigences préalablement identifiées
- BC3.4 : Modéliser un système (MEF, MVF, ...) et résoudre le problème associé
- BC3.5 : Analyser et vérifier la pertinence des résultats

**Plus précisément, il sera capable :**

- d'établir une preuve de viabilité d'un concept par la mise en œuvre et le calcul d'un cycle thermodynamique
- de prédéfinir un système en intégrant les exigences préalablement identifiées en termes d'évolution thermodynamique d'un cycle de machine
- de formaliser des solutions au moyen des équations générales de bilan de masse, d'énergie et d'entropie ou d'exergie
- de modéliser un système au moyen des équations générales de bilan de masse, d'énergie et d'entropie ou d'exergie et de résoudre le problème associé
- d'analyser et vérifier la pertinence des résultats

**Description de l'ECUE**

chap 1. Éléments pour une gestion raisonnée de l'énergie

chap 2. Bagage minimum de l'énergéticien

chap 3. Trois applications irremplaçables des rendements thermodynamique et exergetique

chap 4. Turbomachines à gaz et à vapeur en configuration de base

chap 5. Machines thermofrigorifiques conventionnelles (compression de vapeur)

chap 6. Machines thermofrigorifiques à compression en phase liquide (procédés trithermes à absorption et à éjection)

chap 7. Cryogénie par détente isenthalpique

chap 8. Séparation physico-chimique par évaporation (régénération, compression mécanique de vapeur, avec association d'une pompe à chaleur)

### **Prérequis**

cours de thermodynamique : les deux principes et leur formulation en systèmes ouverts, modélisation thermodynamique des fluides purs et des mélanges, bases de thermodynamique énergétiques.

### **Références**

Thermodynamique appliquée aux machines, Rotislav Vichnievsky, Masson et Cie éditeurs, 1967.

Energétique industrielle 1. analyse thermodynamique et mécanique des économies d'énergie, Pierre Le Goff coordinateur, Technique et documentation, 1979.

Thermodynamique et optimisation énergétique des systèmes et procédés, Michel Feidt, Lavoisier Tec et Doc, Paris, 1996.