

# Bases en énergétique 2



## En bref

**Langue(s) d'enseignement:** Français

**Ouvert aux étudiants en échange:** Non

## Présentation

---

### Objectifs

Au terme de cette UE, les étudiants seront capables de :

- Enumérer les différents types de turbomachines avec leurs applications industrielles.
- Construire un triangle des vitesses
- Appliquer la théorie unidimensionnelle et le théorème de Bernoulli en écoulement relatif
- Réaliser une étude globale des échanges d'énergie dans une turbomachine pour le calcul des performances
- Représenter les caractéristiques de fonctionnement des turbomachines
- Analyser l'écoulement dans une pompe centrifuge et les courbes caractéristiques
- Réaliser l'étude d'une turbomachine et son couplage avec un réseau hydraulique
- Expliquer la signification physique des paramètres liés à l'écoulement d'un fluide quel que soit le type d'écoulement
- Analyser des écoulements à surface libre, des écoulements rampants
- Analyser des écoulements compressibles pour un gaz parfait et les transformer en des modèles mathématiques pertinents
- Pré-dimensionner rapidement une tuyère de Laval
- Comparer les performances aérodynamiques de profils simples
- Identifier la présence d'une onde de choc et calculer les variations des caractéristiques de l'écoulement à son passage.

### Pré-requis obligatoires

Intégration, résolution d'équations différentielles, thermodynamique, mécanique, Mécanique des fluides idéaux et visqueux

---

### Bibliographie

CENGEL, Yunus A. & CIMBALA, John M. Fluid Mechanics: Fundamentals and Applications. McGraw-Hill, 2010. Techniques de l'Ingénieur (BM 4280 : Turbomachines – Description, principes de base ; BM 4283 : Turbomachines – Mécanisme de la conversion d'énergie ; B4402 : Caractérisation et similitude des turbomachines hydrauliques. Machines à fluide : principes et fonctionnement, M. Pluviose, Ellipses, 2010 ; Ingénierie des turbomachines, M. Pluviose, Ellipses, 2003.

---

## Liste des enseignements

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Turbomachines 1	UE				
Ecoulements rotationnels, rampants et de surface libre	UE				
Ecoulements compressibles et aérodynamique	UE				