



LES TURBINES POUR LA PRODUCTION D'ÉNERGIE

POWER PLANT TURBINE TECHNOLOGY

Responsable(s): Pierre DUQUESNE, Alexis GIAUQUE

| Cours : 16.0 | TD : 4.0 | TP : 4.0 | Autonomie : 0.0 | BE : 4.0 | Projet : 0.0 | Langue du cours : FR

Objectifs de la formation

On s'intéressera dans ce cours aux différents types et assemblages de turbomachines utilisées pour la production d'énergie actuelle et future, en réseau ou locale. On analysera les différentes ressources, les types, géométries et dimensions de turbomachines associées et leur mode de fonctionnement. L'extraction directe de l'énergie contenue dans le vent (les éoliennes), dans les cours d'eau ou dans les chutes d'eau (les turbines hydrauliques) représente une part de cette production. Une autre partie provient d'assemblages de constituants (compresseurs, turbines et sources de chaleur) communément dénommés turbine à gaz ou turbine à vapeur, pouvant produire simultanément chaleur et énergie mécanique (ou

Mots-clés : Production d'énergie, Turbines hydrauliques, Éolienne, Turbine à gaz, Turbine à vapeur

Programme

- Turbines hydrauliques : géométries (turbines à action et à réaction, Francis, Kaplan, Pelton), échanges d'énergie (équation d'Euler), rendement, lois de similitude, phénomène de cavitation
- Éoliennes : géométrie, taille, nombre de pales, puissance récupérable (loi de Betz), régulation.
- Turbines à gaz : introduction à la production d'énergie à partir d'une source de chaleur, formes d'énergie échangée dans les différents composants (notions de travail utile et de variables d'arrêt), représentation graphique des transformations, description des composants.

Compétences

- Comprendre la génération d'énergie à partir d'une turbomachine
- Savoir dimensionner une turbine hydraulique
- Savoir dimensionner une éolienne
- Savoir calculer un cycle de turbine à gaz et à vapeur

Travail en autonomie

Objectifs : Savoir expliquer le fonctionnement d'une turbine Pelton, d'une turbine à gaz ou d'une éolienne à partir du TP.

Méthodes :

Bibliographie

Contrôle des connaissances

Note = 60% savoir + 40% savoir-faire
Note de savoir = 100% examen terminal
Note de savoir-faire = 100% contrôle continu