

# Systèmes Eoliens



**Composante**  
École Nationale  
Supérieure  
d'Électrotechnique  
d'Électronique  
d'Informatique  
d'Hydraulique  
et des  
Télécommunications

## En bref

- > **Code Ametys:** N9EE36A
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Objectifs

Ce cours en 4 à 5 séances introduit les principaux tenants et concepts inhérents à la conversion d'énergie éolienne en électricité, passant par les principaux constituants des aérogénérateurs jusqu'aux architectures constituant l'éolien moderne sur terre ou en mer. Le contenu du cours inclut : Historique, contexte, marchés de l'aérogénération électrique éolienne. Principaux acteurs du marché ; éléments de développement et de frein à l'expansion de la filière. Éléments de coûts et de développement d'un parc éolien.

- Caractérisation de la ressource éolienne (le vent), effets d'altitude et de sillage, éléments théoriques (limite de Betz) sur le productible éolien et sur l'efficacité énergétique des aérogénérateurs ; du contrôle mécanique par réglage des pâles aux zones de fonctionnement du démarrage à l'arrêt en sécurité.
- Constitution des aérogénérateurs électriques : nacelles avec et sans multiplicateur de vitesse ;
- éléments de conception des chaînes éoliennes selon leur taille et leur technologie ;
- Analyse transitoire et réglage stable du point de fonctionnement dans le plan couple vitesse ;
- Principales architectures de conversion de puissance des chaînes asynchrones et synchrones respectivement avec et sans multiplicateur, avec et sans électronique de puissance ; Éléments de réglage des puissances actives et réactives dans ces chaînes d'énergie.

---

## Pré-requis obligatoires

Connaissances de bases nécessaires en physique énergétique (notions énergie/puissance), notions élémentaires en électricité et en conversion électromécanique (notions élémentaires sur la génération électrique).