

# Programme L3 (4,5h Cours – 4,5h TD par étudiant) – J. Bresson

## Le potentiel éolien

- L'origine, l'énergie et la puissance du vent
- Vitesse et énergie
- Potentiel d'un site
- Variation du vent – rugosité

## Notions d'aérodynamiques

- Théorie de Betz
- L'aile portante – Bernoulli- Portance – Traînée – couche limite – Polaire d'Eiffel
- Les éoliennes à axe horizontal
  - o aérodynamique de la pale
  - o les forces en jeu
  - o angle d'inclinaison et largeur de la pale
  - o Vitesse spécifique
  - o Théorie simplifiée
- Les éoliennes à axe vertical
  - o Eolienne lente SAVONIUS – Traînée différentielle
  - o Eolienne rapide DARRIEUS – aile portante
- Puissance, rendement d'une éolienne
- Coefficient de puissance et de moment
- **Exercices**
  - o Ex1 : Longueur d'une pale
  - o Ex2 : Vitesse de rotation et puissance électrique d'une éolienne
  - o Ex3 : Paramètres d'une éolienne à vitesse fixe de 300 kW

## Technologies des éoliennes

- Eléments d'une éolienne de puissance
- Régulation de puissance – Pitch – Stall
- Systèmes d'arrêt d'une éolienne
- Production d'électricité
- Impact acoustique des éoliennes

## Bibliographie

## Formulaire