

## MON IDEE

Partout dans le monde, l'énergie éolienne est la source d'électricité renouvelable qui connaît la plus forte croissance. Les aérogénérateurs se distinguent par leur forme, leur puissance, leur type de fonctionnement et la typologie de leur chaîne de conversion d'énergie. Les sites isolés représentent des applications éoliennes autonomes de petite puissance (de 100 W à 30 kW). A l'aide de cet ensemble didactique, conçu à partir d'une éolienne réelle, je souhaite offrir aux élèves la possibilité d'appréhender le fonctionnement d'une chaîne de conversion éolienne en petite puissance.

LM Auteur chez ALIRA



Livré sans PC

Le pack didactique « ENERGIS – ANALYSE EOLIENNE », composé à partir des constituants d'une éolienne grand public, permet de réaliser l'étude des différents étages de la chaîne de conversion d'énergie et de sa commande. L'élève identifie les éléments, analyse et caractérise leur fonctionnement et mesure les grandeurs électriques pour valider leur performance. De part sa conception originale, ce banc d'analyse permet d'utiliser l'éolienne à vide ou en charge. L'élève visualise les phases du fonctionnement de l'éolienne lorsqu'elle est sollicitée en rotation (accrochage, production, régulation, freinage). Ce système pluritechnique (utilisation de la matière – gestion de l'énergie – traitement de l'information) réel et actuel répond à un besoin de l'Homme dans une démarche de développement durable.



Alternateur et carte électronique de l'éolienne montés dans le banc.



## OBJECTIFS PEDAGOGIQUES

### BAC STI2D

#### Principe de conception des systèmes et développement durable

- Importance du service rendu.
- Innovation.
- Créativité, normalisation.

#### Outils et méthodes d'analyse et de description des systèmes

- Approche fonctionnelle des systèmes.
- Outils de représentation.
- Approche comportementale.

#### Comportement énergétique des systèmes

- Paramètres de gestion de l'énergie liés au stockage et aux transformations.
- Conservation d'énergie, pertes et rendements.
- Nature des sources et des charges.

#### Représenter et communiquer

- Elaborer les schémas de principe.
- Rendre compte des résultats de la recherche et de la réflexion.

## RESSOURCES SUR CDROM

### DOSSIER PEDAGOGIQUE

Dossier comprenant les TP et/ou TD et leurs corrigés.

### DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier présente le fonctionnement de l'éolienne ainsi que le principe de fonctionnement du Banc didactique ALIRA avec le schéma général et les constituants de la chaîne de conversion d'énergie. Livré avec les modèles numériques du mécanisme.

Il aborde les notions de : régulation, contrôle commande, batteries...

Document constructeur en français et en **anglais**.

### DOSSIER RESSOURCES

Ce dossier très riche traite entre autres : de l'histoire de l'éolien, de la rose des vents et de la distribution de WEIBULL, de la formule de BETZ, des turbines, du profil des pales, des systèmes de régulation, des différents types d'aérogénérateurs et des critères de choix.

Liens vers différentes ressources Internet.

## MATERIELS

### ENERGIS – ANALYSE EOLIENNE

Le pack didactique comprend :

Un Banc d'analyse composé de :

- Alternateur et électronique d'éolienne
- Un moteur CC d'entraînement
- Une batterie
- Une charge dissipatrice d'énergie électrique
- Mesure de vitesse, de courant, de tension.

Le banc intègre :

Une mesure de vitesse de rotation de l'éolienne.

Une mesure de courant et de tension délivrés par l'alternateur de l'éolienne.

Accessoires de mesure à prévoir et non fournis :

Multimètre, oscilloscope.

Informations complémentaires et offre de prix : nous consulter



## LISTE DES TP PROPOSES

- Approche fonctionnelle de l'éolienne
- Comportement énergétique de l'éolienne  
(Etude des tensions et des courants à vide et en charge. Etude du fonctionnement en mode régulation)
- Stockage de l'énergie : batterie
- Traitement de l'information

### IDEE DE PROJET

(Non décrite dans le dossier)

Conception d'un système hybride solaire – éolien.

## ALIR' AVANTAGE

Le banc d'analyse est directement opérationnel et s'utilise en salle banalisée.

Les Afficheurs sont intégrés au banc pour une visualisation directe des valeurs.

De plus le MODE EXPERT autorise des mesures complémentaires : bornier accessible sous plaquette à dévisser.



03/02/15