

Sujets de Mémoires de Fin d'Etudes pour l'année académique 2004-2005

Michel HUART - Cours ENER002 "Energies non conventionnelle"
Service de Mécanique appliquée (SMA) - Fac des Sc. Appliquées de l'ULB
Bâtiment L Porte E – Niveau 2 - Local L2 113
T 02 650 26 73 - F 02 650 27 10
email: mhuart@ulb.ac.be

Je propose d'encadrer tout MFE dont le sujet présente un lien avec le contenu du cours ENER002 (http://www.ulb.ac.be/prog/polytech/resumes/ENER_002.html) pour autant que les objectifs et les grands lignes du projet soient bien clairs.

Vous pouvez d'une part me faire des propositions de sujets ou choisir parmi les idées suivantes.

1. Propositions

1 - Analyse énergétique d'un système solaire photovoltaïque connecté au réseau électrique belge (1 kWc à Ittre)

Audit énergétique complet (production et consommation)

Depuis le 27 février de 2004, une installation photovoltaïque (10 m² de modules solaires photovoltaïques) est couplée au réseau public d'électricité à Ittre. Dès lors, 20 à 25% de la consommation domestique d'électricité sera dorénavant couverte par cette production, et ce, de manière non polluante, silencieuse et pratiquement sans entretien. L'objectif du projet porte sur un monitoring la qualité de la puissance et une analyse du fonctionnement in situ. Le support utilisé sera Labview.

2 - Analyse des caractéristiques de production électrique d'une petite éolienne prototype Turbowinds (20 kW)

(en collaboration avec Prof JC Maun)

La commission électrotechnique international (CEI) a initié la standardisation sur la qualité de la puissance fournie par les turbines éoliennes en 1995. Le premier draft a été publié par le CEI vers la fin de 1998 : le standard IEC-61400-21 "Power Quality Requirements for Grid Connected Wind Turbines". Un travail a été effectué dans le Service de Génie électrique pour implémenter les procédures proposées par le groupe chargé de la qualité de puissance dans le projet "European Wind Turbine Testing Procedure Developments" dans le cadre du programme SMT de la UE. L'objectif de ce travail est de vérifier les procédures existantes sur un prototype de génératrice éolienne à cage d'écureuil de petite taille du constructeur belge Turbowinds. Les supports utilisés seront : Labview pour la partie acquisition de données et Matlab pour le traitement de données.

3 - Monitoring et analyse des performances énergétiques d'une grande installation de capteurs solaires (120 m²) installée en région bruxelloise

L'objectif est d'optimiser le fonctionnement de l'installation solaire thermique installée l'an passé à Nemo33 (piscine pour plongeurs située à Uccle). Le MFE sera une sorte d'audit de fonctionnement de l'installation. Il s'agit donc de dresser un premier constat, de définir une méthodologie de diagnostic, de compléter le système de prises de données actuellement

mesurées, d'analyser le tout (en comparaison à ce qui se fait dans d'autres systèmes équivalents) et de proposer des améliorations à l'exploitant de l'installation.

Ce MFE requiert une bonne maîtrise des aspects de transfert de chaleur, du "génie énergétique" et surtout une bonne part de "débrouillardise" et un sens de l'initiative. L'étudiant communiquera régulièrement avec l'exploitant, les fournisseurs du système, les personnes académiques encadrantes.

4 - Utilisations alternatives du biogaz (carburant, groupes frigorifiques, séchoir, trigénérations

(en collaboration avec le CTA de Strée-Modave)

5 - Analyse de la power quality aux bornes d'un parc éolien

(en collaboration avec Prof JC Maun)

La commission électrotechnique international (CEI) a initié la standardisation sur la qualité de la puissance fournie par les turbines éoliennes en 1995. Le premier draft a été publié par le CEI vers la fin de 1998 : le standard IEC-61400-21 "Power Quality Requirements for Grid Connected Wind Turbines". Un travail a été effectué dans le Service de Génie électrique pour implémenter les procédures proposées par le groupe chargé de la qualité de puissance dans le projet "European Wind Turbine Testing Procedure Developments" dans le cadre du programme SMT de la UE. L'objectif de ce travail est de vérifier les procédures existantes sur une génératrice éolienne à double alimentation appartenant au parc éolien de Gembloux, de 2MW du constructeur GE. Les supports utilisés seront : Labview pour la partie acquisition de données et Matlab pour le traitement de données.

6 - Analyse énergétique d'une centrale hydroélectrique située en province de Liège

(en collaboration avec un exploitant de centrale hydroélectrique)

7 - Analyse de l'intégration en toiture de capteurs solaires en toiture

Analyse de la structure de la toiture et propositions de solution pour l'installation de capteurs solaires sur la toiture du bâtiment des Hall des sport du Campus du Solbosh.
Suite du MFE de Karim Mourtada « Etude de faisabilité d'une installation solaire thermique sur le campus de l'ULB »

2. Stages en entreprise

CTA - Centre des Technologies Agronomiques

Depuis plus de 10 ans, le CTA a développé une expertise scientifique et technique dans le domaine de la biométhanisation adaptée aux effluents liquides.
Le centre est installé à Strée-Modave.

ESE

(www.es-solar.com)

Entreprise basée à Rochefort, spécialisée dans la fabrication de systèmes solaires thermiques (absorbeurs sélectifs, capteurs plans et capteurs sous-vides, chauffe-eau solaires individuels et collectifs, monitoring à distance d'installations). Aujourd'hui, avec un chiffre d'affaires de 3.000.000 EUR, ESE occupe une place importante sur le marché belge, allemand, français.

XYLOWATT

(www.xy-lowatt.com)

Entreprise qui développe, fabrique et commercialise des centrales de cogénération par gazéification de bois.

3. Sélection

Le nombre de MFE encadré par Michel Huart est limité à trois.

La sélection est réalisée sur base de la motivation et des aptitudes de l'étudiant.

Il est conseillé de manifester son intérêt pour une de ces propositions ou de proposer un sujet pour le mois de mai 2004.

Pour prendre un rdv ou pour toute précision, utilisez le email.

4. Eléments à définir

Le MFE sera défini au préalable par son titre, l'objectif principal, les objectifs spécifiques (+/- 5), les grandes lignes du projet et un planning de réalisation.