

# Entice students to power engineering using renewable energies undergraduate projects: example of development and application of wind turbines prototyping software under Matlab/Simulink®

M.E.H. Benbouzid <sup>1</sup>, D. Diallo <sup>2</sup>, Y. Amirat <sup>3</sup>, H. Mangel <sup>1</sup> and A. Mamoune <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire d'Ingénierie Mécanique et Electrique (LIME), IUT of Brest, University of Western Brittany  
Rue de Kergoat – BP 93169, 29231 Brest Cedex 3, France

<sup>2</sup> Laboratoire de Génie Electrique de Paris (LGEP) CNRS UMR 8507 - Supélec,  
Plateau du Moulon, Paris XI, 91192 Gif-Sur-Yvette, France

<sup>3</sup> Electrical Engineering Department, University of Annaba, 23000 Annaba, Algeria

## Abstract –

Electrical Engineering and more particularly Power Engineering at the undergraduate level is facing a crisis at many French universities in terms of enrollment. One reason is the attraction of “newer” areas like computer engineering, which seem to excite the students more and pay higher starting salaries. In this difficult context, a significant educational investment is necessary to excite the students and entice them into Power Engineering. An area that students universally find interesting is alternate energy systems based on a renewable energy supply like wind. What is interesting with this area is that it includes the fundamental material that already exists in many energy conversion courses. Therefore, in this paper the authors present the development of a wind turbine prototyping software under Matlab/Simulink® through undergraduate student projects within the Electrical and Computer Engineering Professional Institute (IUP GEII) at Amiens, France [1]. This software was developed by a group of three students of the Institute third and final year. It was then used by another group of three students of the Institute second year to realize a wind energy system model.

## Résumé –

L'électrotechnique et plus particulièrement les technologies de puissance fait face à une crise dans beaucoup d'universités, pour attirer des étudiants préparant la licence. Une raison est l'attraction dans ces "nouveaux" secteurs, comme le génie informatique, qui semble exciter davantage les étudiants, et pour des rémunérations intéressantes. Dans ce contexte difficile, un investissement éducatif significatif est nécessaire pour former des étudiants et pour les attirer à œuvrer dans l'électronique de puissance. Un domaine que les étudiants trouvent intéressant est celui des systèmes d'énergie alternatifs qui utilisent les énergies renouvelables comme ressources, comme le vent. Ce qui est intéressant dans ce domaine est qu'il inclut le caractère fondamental qui existe déjà dans les cours de conversion d'énergie. Par conséquent, dans cet article, les auteurs présentent le développement d'un programme pour un prototype de turbine éolienne sous Matlab/Simulink® à partir des projets d'étudiant préparant une licence à l'Institut Professionnel Electrique et de Génie Informatique (IUP GEII), d'Amiens, France. Ce logiciel a été développé par un groupe de trois étudiants de fin d'année de l'institut. Ensuite il a été utilisé par un autre groupe d'étudiants pour développer un modèle de système d'énergie éolienne.

## Keywords:

Renewable energies - Wind energy systems - Student projects - Matlab/Simulink® - Simulation - Realization.