

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le Doyen de la Faculté des Sciences Dhar El Mahraz –Fès – annonce que

Mme (elle): **HAMMOUMI Dalila**

Soutiendra : le 13/03/2021 à 10H

Lieu : Centre de Visioconférence

Une thèse intitulée :

Modélisation, optimisation et réalisation d'un système Eolien à base d'une génératrice synchrone à aimant permanent

En vue d'obtenir le Doctorat

FD : Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication (STIC)

Spécialité : Génie Electrique.

	NOM ET PRENOM	GRADE	ETABLISSEMENT
Président	Pr. TALBI Abdenbi	PES	Ecole Supérieure des de Technologie - Fès
Directeur de thèse	Pr. EL BEKKALI Chakib	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès
Co-Encadrant	Pr. LAGRIOUI Ahmed	PH	Ecole Nationale des Arts et Métiers - Meknès
Rapporteurs	Pr. BOUZI Mostafa	PES	Faculté des Sciences et Techniques - Settat
	Pr. BOUCHNAIF Jamal	PH	Ecole Supérieure de Technologie - Oujda
	Pr. EL ALAMI Rachid	PH	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès
Membres	Pr. DEROUICH Aziz	PH	Ecole Supérieure de Technologie - Fès
	Pr. BOSSOUFI Badre	PH	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz - Fès
Invité	Pr. TAOUSSI Mohammed	PA	Ecole Supérieure de Technologie - Fès

Résumé :

L'énergie éolienne est la source d'énergie qui connaît la croissance la plus rapide parmi les nouvelles sources de production d'électricité dans le monde.

De nombreux travaux de recherche sur la commande d'éoliennes ont été effectués dans le but de les faire fonctionner avec une vitesse variable et d'optimiser leur production.

C'est dans ce cadre, que s'inscrit ce travail de thèse, dont l'objectif est l'étude, la modélisation et la commande d'un système éolien à vitesse variable basé sur la génératrice synchrone à aimant permanent (GSAP). Pour ce faire, dans un premier lieu, nous avons modélisé les différentes parties de la chaîne de conversion d'énergie éolienne. Ensuite, nous avons proposé plusieurs commandes, dans le but d'améliorer les performances, la robustesse et la stabilité de ce système.

Il s'agit notamment de :

- ♦ la commande MPPT,
- ♦ la commande par orientation du flux (FOC),
- ♦ la commande par orientation de la tension (VOC),
- ♦ la commande directe du couple (DTC),
- ♦ la commande directe de puissance (DPC).

Les résultats de simulation sous MATLAB/Simulink ont bien montré l'efficacité et la fiabilité de ces commandes, leur validation expérimentale reste cependant perfectible ouvrant ainsi la voie à d'intéressantes perspectives.

Mots clés :

Energie éolienne, Génératrice Synchrone à Aimant Permanent (GSAP), Commande par orientation du flux (FOC), Commande (DTC), Commande par orientation de tension (VOC), Commande (DPC), Méthode du vecteur spatial (SVM).

TITRE DE LA THESE

Modeling, optimization and realization of a wind power system based on a permanent magnet synchronous generator

Abstract:

Wind power is the fastest growing energy source among new sources of electricity generation in the world.

Much research into the control of wind turbines has been carried out with the aim of making them operate at variable speed and optimizing their production.

It is within this framework that this thesis work falls, the objective of which is the study, modeling and control of a variable speed wind power system based on the permanent magnet synchronous generator (PMSG). To do this, first, we modeled the different parts of the wind energy conversion chain. Then, we proposed several controls, in order to improve the performance, robustness and stability of this system.

These include:

- ♦ the MPPT control,
- ♦ field-oriented control (FOC),
- ♦ voltage oriented control (VOC),
- ♦ direct torque control (DTC),
- ♦ direct power control (DPC).

The simulation results under MATLAB / Simulink have clearly shown the efficiency and reliability of these controls, but their experimental validation can still be improved, thus opening the way to interesting perspectives.

Key Words:

Wind energy, PMSG, Field oriented control (FOC), Direct torque control (DTC), Voltage Oriented Control (VOC), Direct power control (DPC), Space Vector Modulation (SVM).