



Avis de Soutenance

Monsieur Youssef SAAD

Présentera ses travaux en soutenance

Soutenance prévue le **mardi 04 décembre 2018** à 10h00

Lieu : Université de Technologie de Belfort-Montbéliard UTBM, site de Sévenans Rue de Leupe 90400 SEVENANS
salle P340

Titre des travaux : Gestion optimale des systèmes hybrides pour la production de l'énergie dans les sites isolés

Ecole doctorale : SPIM - Sciences Physiques pour l'Ingénieur et Microtechniques

Section CNU : 60

Unité de recherche : Laboratoire Interdisciplinaire Carnot de Bourgogne

Directeur de thèse : Said ABOUDI

Codirecteur de thèse : Rafic YOUNES HDR NON HDR

Soutenance : Publique A huis clos

Membres du jury :

<u>Nom</u>	<u>Qualité</u>	<u>Etablissement</u>	<u>Rôle</u>
M. Said ABOUDI	Professeur des Universités	Université Bourgogne - Franche-Comté	Directeur de these
M. Rachid OUTBIB	Professeur des Universités	Laboratoire d'Informatique et Systèmes-LIS	Rapporteur
Mme Sanda-Carmen GEORGESCU	Professeur	University Politehnica of Bucharest - Department of Hydraulics, Hydraulic Machinery and Environmental Engineering; Power Engineering Faculty;	Rapporteur
M. Adrian ILLINCA	Professeur	Université du Québec à Rimouski, UQAR, Québec, Canada - Laboratoire de recherche en énergie éolienne (Wind Energy Research Laboratory) LREE	Examineur
M. Najib LARAQI	Professeur des Universités	Université Paris X, Nanterre	Examineur
M. Khaled LOUBAR	Maître de Conférences	Ecole des Mines de Nantes	Examineur
M. Rafic YOUNES	Professeur	Université Libanaise	CoDirecteur de these

Résumé de la thèse (en français) :

Les générateurs diesels sont la principale source d'énergie électrique qui alimente la plupart des régions éloignées et isolées dans le monde. Malheureusement, ces moteurs posent encore d'énormes défis techniques, financiers et environnementaux. Toutefois, la combinaison de ces générateurs avec des sources renouvelables comme l'énergie éolienne dans un système éolien-diesel hybride (WDS) pourrait réduire ces déficits en réduisant la consommation de combustibles fossiles et de la durée de fonctionnement des moteurs diesels et en réduisant le coût de l'exploitation et les émissions nocives. L'intermittence de l'énergie éolienne et sa dissipation pendant les périodes venteuses exigent un système de stockage d'énergie. Dans cette thèse, un nouveau système hybride éolien-diesel avec compression d'air adiabatique et stockage à pression constante (ACP-WDCAS) a été proposé. Ce système combine les technologies de stockage d'énergie hydropneumatiques et les systèmes de stockage de l'énergie sous forme d'air comprimé avec le système éolien-diesel. L'objectif de ce système est d'optimiser les performances des moteurs diesel et de réduire la consommation de carburant sans apporter de modifications majeures à l'architecture de ces moteurs dans les sites isolés. Une simulation numérique, une modélisation mathématique et une analyse des évolutions possibles du système seront de ce fait étudiés.

Abstract (in English)

Diesel generators are the main source of electrical energy that supply most of the remote isolated areas in the world. Unfortunately, these motors still pose enormous technical, financial and environmental challenges. Therefore, the combination of these generators with renewable sources like wind energy in a wind-diesel hybrid system (WDS) could reduce these deficits by reducing the fossil fuel consumption and the operating time of diesel engines and by shortening the operation cost and environmental harm. And because the intermittency of wind energy and its dissipation during windy periods require an energy storage system. In this thesis, a new wind-diesel hybrid system with adiabatic air compression and storage at constant pressure (ACP-WDCAS) was proposed. This concept combine compressed air and hydro pneumatic energy storage technologies with wind-diesel system. The objective of this system is to optimize the performance of diesel engines, and minimize fuel consumption without making major changes to the architecture of these engines in remote sites. A numerical simulation, a mathematical modeling and an analysis of the possible evolutions of the system are studied.