

**Nom et Prénom : LAHLOU YAHYA**

**Date de soutenance : 24/12/2022**

**Directeur de Thèse : AGGOUR MOHAMMED**

**Sujet de Thèse :**

**Optimisation Et Gestion D'un Système Auto Transformable PV-Eolien Compact, Pour Une Production Intelligente D'énergie Verte**

**Résumé:**

Les énergies solaire et éolienne sont les plus exploitées dans le monde entier, malgré leurs intermittences, qui influence sur leurs rendements. C'est vrai que ces deux sources d'énergie peuvent être complémentaires dans la majorité des conditions climatiques et exploitable par les systèmes hybrides, mais le rassemblement des systèmes demande un coût d'investissement élevé et un espace occupé importants.

Afin de contribuer à la résolution de cette problématique d'intermittence, nous avons proposé un système innovant qui permet la gestion et l'optimisation de la production écologique d'énergie verte au fil du temps. Il s'agit d'un dispositif compact, au format 2 en 1, basé sur la technologie photovoltaïque (PV) et éolienne (WT), il se bascule entre eux automatiquement en fonction des changements météorologiques.

Par ailleurs, nous avons développé un nouveau dispositif électromécanique de commande automatique pour unecommutation marche-arrêt et inversion de polarité adaptés utilisable pour notre système compact à l'échelle pilote.

Nous avons obtenu des résultats numériques montrant que la puissance totale générée par notre système augmente en moyenne de 75,55% par rapport à une puissance éolienne simple standard et également de 68,15% par rapport à une puissance photovoltaïque standard, ils sont supportés par des résultats expérimentaux. Notre solution innovante est brevetée à l'échelle national et international, et renforcer par d'autres brevets d'inventions et articles, aussi par la réalisation de trois prototypes à l'échelle laboratoire et pilote.

**Abstract:**

Solar and wind energy are the most exploited throughout the world, despite their intermittence, which influences on their yields. It is true that these two sources of energy can be complementary in the majority of climatic conditions and exploitable by hybrid systems, but bringing together the systems requires a high investment cost and a large occupied space.

In order to contribute in the resolution of this problem of intermittency, we have proposed an innovative system that allows the management and optimization of the ecological production of green energy over time. It is a compact device, 2 in 1 format, based on photovoltaic (PV) and wind (WT) technology, it switches between them automatically according to weather conditions.

In addition, we have developed a new electromechanical automatic control device for suitable on-off switching and polarity reversal that can be used for our compact pilot-scale system.

We obtained numerical results showing that the total power generated by our system increases on average by 75.55% compared to a standard wind turbine power and also by 68.15% compared to a standard photovoltaic power. So, they are supported by experimental results. Our innovative solution is patented at the national and international level, and strengthened by other invention patents and articles, also by the realization of three prototypes at the laboratory and pilot scale.