



Pôle des Etudes Doctorales
Centre des Etudes Doctorales
Sciences et Techniques et Sciences Médicales

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

Madame JARIRI Nouhaila
Présentera ses travaux de recherche en vue de l'obtention du
Doctorat



Formation Doctorale : Sciences Mathématiques-Physique et
Nouvelles Technologies (SMPNT)

Discipline : Physique

Spécialité : Energétique

Le 12/07/2025 à 10H00 à la Salle des soutenances de la Faculté
des Sciences de Tétouan

Sous le thème

Evaluation de performance des installations solaires
photovoltaïques sous l'effet du phénomène de mismatch

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Etablissement	Qualité
Pr. LAHLAOUTI M. Lhassane	FS de Tétouan, UAE	Président
Pr. SETTI Larbi	FP de Larache, UAE	Rapporteur
Pr. HADDI Ali	ENSA de Tétouan, UAE	Rapporteur
Pr. BOUKHATTEM Lahcen	ENSA de Safi, UCA	Rapporteur
Pr. SAMOUDI Bousselham	FS de Tétouan, UAE	Examineur
Pr. AHACHAD Mohammed	FST de Tanger, UAE	Examineur
Pr. AGHOUTANE Mohamed	Chercheur scientifique	Invité / Expert
Pr. AROUDAM Elhassan	FS de Tétouan, UAE	Directeur

Structure de recherche : Equipe Energétique, Faculté des Sciences – Tétouan

Résumé



Cette thèse s'intéresse à l'évaluation de performance des systèmes photovoltaïques face au phénomène de désadaptation électrique, ou mismatch, qui survient lorsque les caractéristiques des modules photovoltaïques varient en raison de facteurs internes tels que le vieillissement des cellules, ou externes comme l'ombrage partiel.

Le mismatch réduit considérablement l'efficacité des systèmes photovoltaïques en entraînant des pertes d'énergie importantes et la formation de points chauds, qui non seulement diminuent la performance énergétique mais compromettent également la durée de vie des modules. Pour relever ce défi, cette recherche propose deux méthodes principales : d'une part, une configuration fixe de réarrangement des modules, visant à simplifier les connexions électriques tout en maintenant une efficacité optimale, et d'autre part, une approche dynamique permettant d'ajuster en temps réel les paramètres électriques des modules afin de maximiser la production d'énergie sous des conditions variables.

Ces techniques ont été testées et validées par des simulations réalisées sous MATLAB-Simulink, couvrant une variété de scénarios de mismatch. Les résultats des simulations ont confirmé l'efficacité de ces deux méthodes proposées par rapport aux techniques existantes. La configuration fixe proposée s'est avérée performante tout en réduisant les interconnexions entre les modules, tandis que la méthode dynamique a démontré sa capacité à maximiser la production d'énergie sous diverses conditions de mismatch, surpassant les méthodes de reconfiguration présentes dans la littérature comme SuDoKu et Dominance Square.

Ces solutions apportent non seulement une amélioration de l'efficacité des systèmes photovoltaïques, mais elles le font de manière économiquement viable, répondant ainsi aux défis de la transition énergétique actuelle.

Mots clés :

Optimisation des systèmes photovoltaïques, Mismatch, ombrage partiel, vieillissement des cellules, réarrangement des modules, configuration fixe, approche dynamique