

Centre des Etudes Doctorales Sciences et Techniques
&
Sciences Médicales

AVIS DE SOUTENANCE

YOUSSRA DOUDOU

Présentera ses travaux de recherche en vue de l'obtention du Doctorat en
Sciences et Techniques

Intitulé de la thèse :

**Stratégie de gestion énergétique et application de la technologie
V2G dans un micro-réseau basé sur le générateur photovoltaïque
du projet <PROPRE.MA> dans la ville de Tanger**

Date :	Lundi 18 décembre 2023
Heure :	10 Heures
Lieu :	ENSA - Tanger, (Salle de Visio-Conférences).

Devant le jury :

Membres de jury

Pr. Driss SARSRI	ENSA - Tanger	Président
Pr. Hassan QJIDAA	FSDM - Fès	Rapporteur
Pr. Mohamed Réda BRITEL	ENSA - Tanger	Rapporteur
Pr. Ahmed EL OUALKADI	ENSA - Tétouan	Rapporteur
Pr. Mostafa EZZIYYANI	FST - Tanger	Examineur
Pr. Zineb CABRANE	ENSA - Tanger	Invitée
Pr. Siham MASSOU	ENSA - Tanger	Invitée
Pr. Abdeljabbar CHERKAOUI	ENSA - Tanger	Directeur de thèse

RESUME

La diminution des énergies fossiles, et l'obligation d'équilibrer entre l'offre et la demande sont des risques majeurs. Pour y remédier, le développement des micro-réseaux, se montre comme une solution prometteuse, mais leur utilisation varie selon les chercheurs. La gestion de l'énergie dans un micro-réseau est un sujet traité sous divers angles, avec un besoin essentiel de développer une stratégie fiable pour assurer un approvisionnement électrique fiable. Ce travail s'inscrit dans le cadre du projet \diamond , son innovation déploie une station de mesure photovoltaïque dans tout le Maroc à travers l'installation des modules PV dans vingt-trois établissements d'enseignement supérieur répartis dans diverses villes du pays. Le premier but de l'étude c'est de développer un algorithme pour gérer de manière fiable l'énergie au sein d'un micro-réseau équipé d'un générateur photovoltaïque rapporté du projet \diamond dans la ville de Tanger, des batteries de stockage et d'une charge. Les résultats montrent la diminution du recourt au réseau de distribution principal pendant les heures de pointes pour alimenter la charge, réduisant ainsi les coûts énergétiques, en maintenant un seuil optimal de l'état de charge minimal des batteries, ce qui augmente leur durée de vie. Par la suite, simuler et décrire les réponses de cet algorithme en différentes heures de la journée avec l'état de charge minimal optimal retenu afin de démontrer sa validité. Le micro-réseau comprend des sources de production électrique qui sont soumises aux aléas de la météo. Pour éviter ces évènements imprévisibles, l'utilisation de schémas véhicule-réseau (V2G) peut utiliser les véhicules électriques (VE) comme système de stockage d'énergie temporaire et se présente comme une deuxième solution dans cette étude pour atténuer les effets négatifs de la fluctuation des ressources énergétiques renouvelables. Nous élaborerons l'étude d'une stratégie de la voiture connectée à une borne V2G au sein du même micro-réseau en remplaçant les batteries statiques par la batterie d'un VE. L'étude propose une stratégie de gestion optimale de l'énergie pour charger la batterie d'un seul VE pendant les heures creuses, et pour la décharger à des fins de conduite pendant les heures de pointe, à travers une étude de cas de deux scénarios sous forme de deux profils de conduite différents de VE, afin de comprendre le comportement du système en termes de redistribution de l'énergie du V2G et du réseau vers le véhicule (G2V), et la contribution du générateur du projet dans le même micro-réseau cité auparavant, avec l'adaptation nécessaire pour l'intégration de ce générateur au réseau électrique, et un choix judicieux de VE pour assurer un comportement plus explicite de la batterie par rapport à nos paramètres de réseau. En utilisant deux profils de conduite, nous évaluerons la performance de la stratégie de gestion de l'énergie proposée, et nous montrerons d'une part, que la technologie V2G dépend du profil de conduite de l'utilisateur du VE et, d'autre part, la contribution de 100%, 4.65% et 3.32% du générateur photovoltaïque de 6 kW du projet \diamond dans la ville de Tanger pour couvrir le besoin de la charge, le chargement de la batterie du VE lorsque la recharge n'est pas possible au travail et le chargement de la batterie du VE lorsque la recharge au travail est envisageable.

Mots clés : Micro-réseau, Stratégie de gestion, Algorithme, Générateur photovoltaïque, Véhicule électrique, ressource énergétique renouvelable.