

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**



**Département d'électronique**

**Laboratoire des Dispositifs de communications et de conversion  
photovoltaïque**

**Thèse de Doctorat en Sciences**

**Présentée par**

**SAHEB Djohra Epse KOUSSA**

**ETUDE TECHNIQUE, ECONOMIQUE ET  
ENVIRONNEMENTALE DES SYSTEMES  
DECENTRALISES CONNECTES AU RESEAU  
ELECTRIQUE**

Président :	Mr. LARBES Chérif	Professeur E.N.P.
Directeur :	Mr.HADDADI Mourad	Professeur E.N.P.
Co-Directeur :	Mr.BELHAMEL Maïouf	Directeur de recherche C.D.E.R.
Examineur :	Mr.MALEK Ali	Directeur de recherche C.D.E.R.
Examineur :	Mr.CHERIFI Abderrzak	Professeur UVSQ IUT Mantes la jolie, France
Examineur :	Mr. HADJ ARAB Amar	Directeur de recherche C.D.E.R.
Examineur :	AIT CHEIKH Med Saleh	Maitre de conférences E.N.P.
Invité :	MERDAOUI Mustapha	Chef de service SONELGAZ

Année universitaire 2010/2011

## Résumé

Cette présente thèse a pour but l'étude de la production d'électricité éolienne et photovoltaïque couplée au réseau conventionnel. Les principaux intérêts d'un tel système sont la production propre sur le lieu de consommation, l'hybridation et la mutualisation des ressources ainsi que la contribution à la protection de l'environnement.

Pour assurer une meilleure gestion du système, des modèles énergétiques ont été mis au point pour la détermination de la puissance que les sous systèmes peuvent fournir sous des conditions météorologiques données. La simulation des différents sous systèmes a été effectuée à l'aide du logiciel MATLAB-SIMULINK. Afin de valider les modèles développés, la puissance délivrée par chacun des systèmes à énergies renouvelables (éolien et photovoltaïque) a été comparée à celle donnée par les concepteurs des modèles.

Une étude économique et environnementale a été élaborée moyennant le logiciel HOMER. Du point de vue économique, elle nous a permis de comparer les contraintes financières relatives à chacun des systèmes et cela dans plusieurs zones climatiques algériennes. Elle nous a permis également de dimensionner et de choisir le système le plus optimal en se basant sur deux paramètres, à savoir le coût et l'efficacité. D'autre part et du point de vue environnemental, cette étude nous a permis de mettre en évidence le rôle de l'utilisation des énergies renouvelables dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

**Mots clés :** Energies renouvelables, production d'électricité décentralisée, photovoltaïque, aérogénérateur, réseau, modélisation, MATLAB-SIMULINK, HOMER, étude économique, étude environnementale, gestion de système.