

## Fiche analytique – Mémoire de Master MUSE

A rendre au secrétariat lors de l'inscription à la soutenance du mémoire

\* champs obligatoires

<b>AUTEUR*</b>	NOM : PENA BELLO	PRENOM : Alejandro	
<b>TITRE MEMOIRE*</b>	Optimization of PV and grid charging for improving the profitability of residential batteries.		
<b>NUMERO MEMOIRE</b>	251 (à remplir par le secrétariat)		
<b>DATE SOUTENANCE</b>		Salle:	Heure:
<b>THEMATIQUE* (AFFILIATION)</b>	ENERGY		
<b>VOLEE MUSE*</b>	2014		
<b>TITRE ACADEMIQUE* (par ex.: licencié en biologie)</b>	Ingénieur Electronique		
<b>DIRECTION* / EVALUATION</b>	Directeur de mémoire* Martin PATEL	Co-directeur de mémoire* David PARRA Meinrad BURER	Nom(s) du ou des juré(s)* Stefan SCHNEIDER
<b>STAGE (éventuel)</b>	Organisme d'accueil	Maître de stage	
<b>Projet de l'ISE (éventuel) auquel le mémoire est rattaché</b>			
<b>Bourse (éventuelle) reçue par l'étudiant</b>			
<b>COLLATION*</b>	Nb de pages* 32	Nb de figures* 17	Nb de tableaux* 6
<b>TERRAIN D'ETUDE OU D'APPLICATION</b>	Stockage d'énergie		
<b>MOTS-CLES* (entre 5 et 10)</b>	Energy storage, Lithium-ion battery, Genetic algorithms, Electricity retail tariffs, PV self-consumption optimization, Demand-load shifting.		
<b>RESUME* (max 1500 car)</b>	<p>Cet article traite de l'optimisation économique du fonctionnement des systèmes de batteries couplées aux systèmes photovoltaïques en utilisant un algorithme génétique. L'autoconsommation de PV et le déplacement de la charge de la demande sont optimisés à la fois individuellement et en combinaison afin d'examiner si la prestation de services multiples peut améliorer la performance économique des batteries résidentielles. L'étude inclut la prise en compte des différents tarifs de l'électricité, en utilisant des données de la Suisse pour un ménage de 5 personnes avec un système PV existant de 5kWp dans la ville de Neuchâtel. Nous constatons que la valeur monétaire la plus élevée associée au stockage est obtenue en optimisant l'autoconsommation de PV avec un tarif uniforme; Sous les tarifs avec variations de prix, il est économiquement intéressant d'effectuer également le déplacement de charge avec l'autoconsommation PV, ce qui permet d'obtenir un <i>levelised cost</i> associé au stockage. Alors que les performances économiques sont très différentes pour les différents cas étudiés, les coûts d'investissement des batteries ne sont pas encore suffisamment réduits pour atteindre la viabilité économique.</p>		
<b>SUMMARY* (en anglais)</b>	<p>This paper discusses the economic optimization of the operation of PV-coupled battery systems using a genetic algorithm. PV self-consumption and demand-load shifting are optimized both individually and in combination in order to investigate whether the delivery of multiple services can improve the economic performance of residential batteries. The study includes the</p>		

	<p>consideration of different electricity tariffs, using data from Switzerland for a 5-person household with a pre-existing 5kW<sub>p</sub> PV array in the city of Neuchâtel. We find that the highest monetary value associated with battery storage is achieved when optimizing PV self-consumption under a single, flat tariff; under tariffs with price variations, it is economically attractive to also perform load shifting together with PV self-consumption, achieving lower levelised cost associated with battery storage. While the economic performance differs substantially for the various cases studied, the investment costs for batteries have not decreased sufficiently yet to reach economic viability.</p>
REMARQUES	

Version 4, 30 janvier 2012