

## EMS of an energy HUB for e-bus charging station

Diplômant

Marcelo Paiva Rodrigues

### Objectif du projet

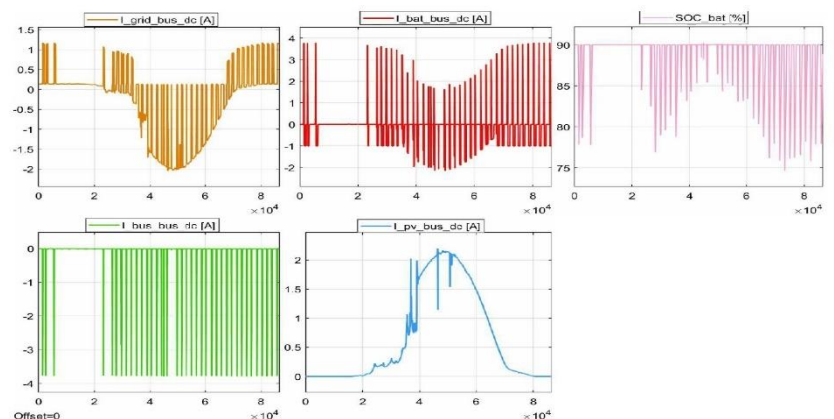
Ce travail vise à développer un système de gestion de l'énergie (EMS) pour une station de recharge de bus électriques, à modéliser le système, à implémenter et simuler le tout sur un simulateur en temps réel (HIL).

### Méthodes | Expériences | Résultats

Le système a été modélisé en utilisant la Représentation Macroscopique Energétique sur *Matlab Simulink*. Ce modèle a été utilisé pour créer un contrôleur pour l'onduleur du réseau de distribution et le convertisseur DC/DC de la batterie stationnaire.

L'EMS a été élaboré et mis en œuvre sur la base du système modélisé. Pour cela, le principe des trois hiérarchies a été utilisé. La commande primaire régule toutes les puissances, tensions et courants locaux et suit les consignes données par les commandes de niveau supérieur. Cela comprend le contrôle de la batterie et du réseau de distribution ainsi que la stabilisation de la tension du Bus DC. Le contrôle secondaire traite des problèmes au niveau du système tels que la maximisation de la production photovoltaïque, l'augmentation de la durée de vie de la batterie en limitant son utilisation, la maximisation de l'autoconsommation, la minimisation des émissions de CO<sub>2</sub> et la réduction de la puissance maximale demandée au réseau.

L'ensemble du modèle a été implémenté sur un simulateur en temps réel pour valider l'EMS. Enfin, un premier dimensionnement de la batterie et du système PV a pu être réalisé.



Simulation d'une journée : en orange le courant sur le réseau, en rouge le courant sur la batterie, en vert le courant sur la station de recharge, en bleu le courant sur l'installation photovoltaïque et en rose l'état de charge de la batterie stationnaire.

Travail de diplôme  
 | édition 2019 |

Filière  
*Energie et techniques  
 environnementales*

Domaine d'application  
*Smart Grid*

Professeur responsable  
*Dominique Roggo  
 dominique.roggo@hevs.ch*

Partenaire  
*TUAS (Turku University of  
 Applied Sciences) en Finlande*