
Proposition de stage (2017-2018)
« Pilotage d'une batterie d'un client résidentiel »

Référence : Stage 2017-18/R31/02

Descriptif

Contexte

Dans un contexte de croissance de l'autoconsommation individuelle photovoltaïque, l'installation de batteries chez les particuliers pour soutenir cette autoconsommation peut être amenée à se développer dans les années à venir. Lorsque la batterie est utilisée uniquement pour soutenir l'autoconsommation appliquer des règles simples de pilotage de la batterie est en général suffisant (par exemple stocker l'énergie dans la batterie lorsque la production photovoltaïque est supérieure à la consommation du client, déstocker l'énergie de la batterie dès que la consommation du client est supérieure à la production photovoltaïque).

Les batteries pourraient également être utilisées pour répondre à plusieurs services simultanément afin d'augmenter leur rentabilité (par exemple soutien à l'autoconsommation et arbitrage tarifaire). Des règles de pilotage de la batterie plus élaborées devraient alors être utilisées. Il pourrait même devenir indispensable de piloter la batterie en optimisant le stock d'énergie disponible.

Objectif du stage

L'objectif du stage est de comparer différentes méthodes mathématiques de pilotage d'une batterie chez un client résidentiel en autoconsommation. L'enjeu est de comprendre ce que les techniques statistiques et d'optimisation peuvent apporter à un problème de ce type, et s'il est possible de mettre au point un algorithme efficace et exploitable en pratique.

Contenu du stage

- Modélisation du problème
- construction et codage des algorithmes d'optimisation
- comparaison des algorithmes en fonction des services fournis par la batterie

Les méthodes d'optimisation testées pourront être de plusieurs types : optimisation stochastique, optimisation robuste, machine learning, règles de décisions avec et sans utilisation de prévisions statistiques... Ce stage se fera d'ailleurs en collaboration avec les équipes d'optimisation et de prévision de consommation du département.

Plusieurs services fournis par la batterie seront testés simultanément (soutien à l'autoconsommation, arbitrage tarifaire, écrêtement de puissance souscrite...). Le cas du pilotage d'un ballon d'eau chaude sanitaire électrique en parallèle pourra également être étudié en fonction du temps disponible.

Profil du stagiaire

Niveau d'étude : Stage de fin d'études, Bac +5

Domaines de compétences : optimisation, machine learning, statistique

Informatique : Python

Connaissance supplémentaire : Des notions de base sur la gestion d'actifs seraient un plus

Savoir-être : Rigoureux, autonome, capacités d'analyse et de synthèse, sens de l'initiative

Contact : Tuteur de stage et co-tuteur

TURBOULT François

Tél.: 01 78 19 39 84

francois.turboult@edf.fr

Conditions particulières

Durée proposée : 6 mois

Date de début souhaitée : mars – avril 2018

Localisation : EDF Lab Paris-Saclay

Rémunération : Les stages sont rémunérés en fonction du niveau d'étude et de la formation préparée.

Candidature

Candidature (lettre de motivation et CV) à adresser directement au tuteur de stage en rappelant la référence