

NOUS RECHERCHONS UN/UNE INGÉNIEUR OPTIMISATION (H/F)

STAGE DE 6 MOIS

Stage conventionné
Lieu : Villeurbanne (69)

Durée : 6 mois
Démarrage : février/mars 2019

PRÉSENTATION DE LA SOCIÉTÉ EDF STORE & FORECAST

EDF Store & Forecast développe et commercialise une solution logicielle pour l'optimisation énergétique des systèmes électriques locaux via la prévision et le stockage d'énergie. Pour les producteurs d'électricité, gestionnaires de réseau, consommateurs industriel & tertiaire et collectivités territoriales, la société adapte son Système de Management de l'Energie (EMS) aux installations pour un pilotage intelligent et autonome : gestion de la variabilité des énergies renouvelables, services au système électrique, optimisation économique de l'équilibre offre/demande, maximisation de l'autoconsommation et réduction de la facture énergétique. EDF Store & Forecast mène pour vous les différentes étapes du projet : ingénierie du stockage, prévisions, fourniture et maintenance de la solution logicielle. En parallèle de son offre globale EMS, la société commercialise à la demande des prévisions de production renouvelable et de consommation électrique.

La société compte aujourd'hui une vingtaine de personnes, et est basée à Villeurbanne.

SECTEUR & ENJEUX

La demande croissante en électricité au niveau mondial, le durcissement des contraintes environnementales, l'apparition de nouveaux modèles économiques sur le marché de l'électricité ou encore l'augmentation du taux de pénétration de moyens de production intermittents, sont autant d'éléments qui incitent au développement de nouvelles solutions de flexibilité. Le coût compétitif des batteries depuis quelques années est devenu un facteur clé pour répondre aux besoins de services système, à l'accroissement de la pénétration des énergies renouvelables et à la variabilité de la demande en électricité.

Dans le cas des sites industriels et tertiaires, l'installation de moyens de production renouvelable, de systèmes de stockage, et d'un pilotage optimisé du système énergétique local peut permettre d'optimiser la facture énergétique, de maximiser l'autoconsommation renouvelable et de sécuriser l'alimentation électrique d'un site.

CONTEXTE DU STAGE

En Europe continentale, et notamment en France, l'installation de batteries pour fournir un service local de réduction de facture énergétique n'est pas pertinent face au coût important des batteries. Cependant, ces batteries peuvent assurer en parallèle plusieurs autres services rémunérés qui permettraient d'assurer la rentabilité de ce type de projet (proposer des offres d'effacement au gestionnaire de réseau, participer au marché de réglage de fréquence, etc.). Ces services sont rémunérés selon des règles définies qui stipulent notamment une capacité de mise à disposition minimale. Les tailles de batterie nécessaires pour l'optimisation tarifaire d'un site tertiaire ou industriel étant généralement bien inférieures aux limites de participation aux marchés, l'agrégation de plusieurs moyens de stockage est indispensable pour proposer de tels services.

Dans ce cadre, EDF Store & Forecast développe une solution d'Energy Management System (EMS) qui répond aux objectifs suivants :

- Pour chaque batterie, assurer une réduction prédéfinie de la facture énergétique du site tertiaire ou industriel ;
- Avec l'ensemble des batteries installées, proposer une capacité agrégée sur des marchés rémunérateurs.

Des travaux de recherche récents proposent des approches décentralisées pour ce type de problème, notamment avec des problèmes d'optimisation sous contraintes distribuées et allocation de ressources multi-agents. Ces approches permettent un passage à l'échelle automatique et pourraient aussi augmenter la robustesse du système à une perte de communication : en effet, dans le cas d'un calcul centralisé pour l'ensemble des batteries installées sur différents sites, une perte de communication entre le serveur où est effectué ce calcul et les différentes batteries est délétère.

DESCRIPTION DU STAGE

L'objectif de ce stage est de construire un EMS qui permet une gestion optimale du système global en se basant sur des techniques de résolution de problèmes d'optimisation sous contraintes distribuées et allocation de ressources multi-agents, afin :

- D'une part de réaliser des services au gestionnaire de réseau avec la plus grande capacité possible (annonce et respect de l'engagement),
- D'autre part de respecter les objectifs de réduction de facture énergétique sur chaque site.

Il se déroulera en plusieurs étapes :

1. Formulation du problème d'optimisation
2. Développement d'un algorithme de résolution de ce problème sous contraintes distribuées et allocation de ressources multi-agents, et couplage des sorties à un simulateur du système
3. Comparaison des performances obtenues à celles obtenues par une résolution centralisée
4. Extension de la comparaison à des cas « dégradés » i.e. pertes de communication, retards de communication, etc.

PROFIL RECHERCHE

Etudiant en 3ème année d'école d'ingénieur ou Master 2

Qualifications requises :

- Formation en mathématiques appliquées et informatique
- Expertise en optimisation distribuée et systèmes multi-agents
- Maîtrise de Python
- Rigueur, autonomie

Qualifications appréciées :

- Connaissance des marchés de l'énergie et appétence pour le domaine de l'énergie
- Curiosité

COMMENT POSTULER ?

Adressez votre Curriculum Vitae et votre lettre de motivation :

- par email : [claire.gassiat \[at\] edf-sf.com](mailto:claire.gassiat@edf-sf.com) ; [noemie.boissier \[at\] edf-sf.com](mailto:noemie.boissier@edf-sf.com) ; [gauthier.picard \[at\] emse.fr](mailto:gauthier.picard@emse.fr)
- ou directement en ligne : www.edf-sf.com (Menu Contact > Nous rejoindre > utilisez le formulaire)