

STAGE DE 6 MOIS

INGÉNIEUR EN OPTIMISATION DES SYSTÈMES ÉNERGÉTIQUES (H/F)

Stage conventionné
Lieu : Villeurbanne (69)

Durée : 6 mois

Démarrage : février/mars 2018

PRÉSENTATION DE LA SOCIÉTÉ

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. 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 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 également à la demande des prévisions de production renouvelable et de consommation électrique. La société compte aujourd'hui plus de 15 personnes.

SECTEUR & ENJEUX

En France, les énergies renouvelables représentaient en 2016 une part estimée à 11% de la consommation d'énergie primaire et 15,7% de la consommation finale brute d'énergie. Ces chiffres sont en progression régulière depuis une dizaine d'années. A l'échelle mondiale, la capacité d'énergie renouvelable installée en 2016 franchit la barre des 2 000 gigawatts (2 017 GW). Cet essor a été fortement impulsé par l'éolien (+487 GW, soit +12,5% sur une année) et par le photovoltaïque (+303 GW, soit + 33% par rapport à 2015). Cependant, l'intégration efficace de ces énergies renouvelables (EnR) dans les réseaux électriques est complexe et nécessite le développement d'infrastructure permettant d'automatiser la gestion de certains paramètres, et de contrôler en temps réel les différentes unités de production. Le stockage par batterie est une solution phare pour répondre à cette problématique : la capacité totale du stockage d'énergie par batterie devrait passer au niveau mondial de 1,85 GW en 2016 à plus de 12 GW d'ici 2020.

L'hybridation de centrales de production EnR avec des solutions de stockage stationnaire de l'énergie permet :

- Le lissage de l'intermittence de la production EnR par la batterie ;
- Le respect de profil d'injection au réseau engagé auprès des gestionnaires du réseau ;
- La maximisation du taux de pénétration de la production EnR et le shifting vers les heures de pointe de la consommation ;
- L'optimisation de l'autoconsommation avec optimisation tarifaire, réduction de puissance maximale soutirée au réseau et apport d'une solution de back-up d'alimentation.

Une baisse de l'ordre de 35% serait envisagée d'ici 2030 pour les coûts de batteries Li-ion. Il est donc primordial d'intégrer les données économiques et évolutions de durée de vie relatives aux batteries au cœur des outils de dimensionnement.

MISSION & ÉTAPES DU STAGE

Optimisation technico-économique du dimensionnement d'une centrale de production renouvelable couplée à un système de stockage d'énergie.

Le stagiaire a pour objectif de développer un algorithme d'optimisation du dimensionnement des centrales renouvelables hybrides et du stockage en prenant en compte la totalité des investissements et des leviers financiers spécifiques sur la durée de vie totale d'un projet : Opex variables, actualisation, inflation, amortissements, etc. Le modèle développé garantirait également l'atteinte des objectifs énergétiques avec des performances élevées grâce à des lois de pilotage optimal adaptables à différents types de prévisions.

1. Acquérir, traiter et mettre en forme les données de mesures et de prévisions du productible photovoltaïque (PV) ou éolien et dans certains cas de la consommation électrique ;
2. Modéliser le problème et ses contraintes répondant à un scénario type réglementaire et développer un premier outil d'optimisation du dimensionnement permettant un placement optimal de l'énergie ;
3. Intégrer dans l'outil la prise en compte des taux d'actualisation et d'inflations spécifiques aux revenus et coûts sur la durée du projet ;
4. Etendre l'outil afin de tenir compte de coûts d'investissements et de maintenances effectués à des horizons temporels variables ;
5. Incorporer des modèles de vieillissement de stockage d'énergie en fonction de leur sollicitation dans l'optimisation de dimensionnement ;
6. Evaluer et comparer les résultats techniques (dimensionnements installation, sollicitations, etc.) et financiers (VAN ou Valeur Actuelle Nette et TRI) avec les méthodes actuellement utilisées au sein du groupe et basées sur deux modèles technique et financier séparés ;
7. Rédiger la documentation de l'outil et synthétiser le travail dans un rapport de stage.

PROFIL ET COMPÉTENCES DU CANDIDAT

Etudiant en 3^{ème} année d'ingénieur ou Master 2 avec des compétences en mathématiques appliquées, optimisation et recherche opérationnelle. La connaissance du domaine de l'énergie électrique notamment renouvelable et/ou une expérience dans le développement de logiciel (MATLAB, C/C++, perl ou python) seraient un plus.

QUALITÉS REQUISES

- Autonomie, rigueur, capacités d'analyse et de synthèse, aisance relationnelle, compétences rédactionnelles et maîtrise de l'anglais technique.
- Une bonne compréhension des enjeux financiers et économiques de développement de projets serait appréciée.



COMMENT POSTULER ?

Adressez votre Curriculum Vitae et votre lettre de motivation via notre site Internet www.edf-sf.com
Menu Contact > Nous rejoindre > *utilisez le formulaire*

Ou directement à : Mélissa Daudé, Ingénieur Optimisation et Etudes : melissa.daude@edf-sf.com
Copie Chady Kharrat, Directeur Technique : chady.kharrat@edf-sf.com