



Offre de stage

Etude et modélisation du comportement des systèmes de stockage par batteries (BESS)

CONTEXTE

Dans le contexte de transition énergétique, EDF a défini une stratégie baptisée CAP 2030 qui porte l'ambition du Groupe : être l'électricien performant et responsable, champion de la croissance bas carbone. Dans ce cadre, EDF a par exemple annoncé son Plan Solaire, qui a pour ambition de construire 30 GW de photovoltaïque en France entre 2020 et 2035 en complément de ses autres activités de développement des EnR en France et à l'international.

Avec l'insertion des énergies renouvelables, le fonctionnement des systèmes électriques évolue. Alors que les services permettant d'assurer leur sûreté de fonctionnement sont plus que jamais nécessaires (réglage de la fréquence, de la tension, etc.), les ressources utilisées historiquement pour les mettre en œuvre – principalement les centrales conventionnelles de forte puissance – sont moins nombreuses. La mobilisation de nouveaux moyens pour fournir ces réglages, ou d'autres services qui n'existaient pas jusqu'ici mais qui deviennent nécessaires, sera donc indispensable pour atteindre les objectifs de la transition énergétique sans recul sur la qualité de fourniture.

Parmi les leviers potentiels figurent les systèmes de stockage stationnaires par batteries. EDF a mis en service ces dernières années plusieurs projets de stockage, dont le projet West Burton B de 49 MW au Royaume Uni et le projet Desert Harvest 2 de 35 MW aux USA.

La R&D d'EDF étudie ces solutions et, pour ce faire, développe et utilise des modèles détaillés de systèmes de stockage. La validation de ces modèles, sur la base de données opérationnelles, est un aspect clé qui permet de réaliser des simulations et études de dimensionnement fiables et précises.

OBJECTIFS

Ce stage s'inscrit dans le cadre de l'utilisation, le développement et l'amélioration de l'outil « SPHERE » (Simulation Platform of Hybrid Energy Resources), qui permet notamment de modéliser et de simuler les systèmes de stockage par batteries.

Les objectifs de ce stage sont résumés ci-dessous :

- Intégrer l'équipe d'ingénieurs-chercheurs qui développe l'outil SPHERE ;
- Réaliser des études et simulations sur des cas d'usage des systèmes de stockage par batterie.
- Réaliser des analyses de données opérationnelles puis comparer le comportement réel observé au comportement modélisé / simulé ;

- Proposer des améliorations de l'outil, que ce soit sur le plan organisationnel, code, méthodes de calibration / validation, etc.

ETUDIANTS CONCERNES

Stage de césure Bac+4 ou stage de fin d'études Bac + 5.

COMPETENCES SOUHAITEES

Ingénieur généraliste avec des bases solides en électrotechnique, traitement de données et programmation (Python).

L'intérêt porté et des notions sur le fonctionnement des systèmes énergétiques appuieront votre candidature.

Bon niveau d'anglais.

Curiosité, rigueur, autonomie et esprit d'initiative font partie des qualités requises.

OUTILS

Bureautique usuelle : environnement Windows, suite Microsoft Office (Word et PowerPoint)

Les travaux d'analyse de données, modélisation et simulation seront réalisés principalement avec les outils Python et MATLAB-Simulink.

Une connaissance de ces outils est indispensable.

CONTACTS

amine.el-makhroubi@edf.fr

CONDITIONS DU STAGE

Lieu : Le stagiaire s'intégrera au sein du groupe « Fonctionnement des Systèmes Électriques et Raccordement » du département « Systèmes électriques et Marchés des Énergies » à EDF Lab Paris-Saclay.

Durée : 5-6 mois.

Divers : Le stage est rémunéré.