

Stage de fin d'études d'école d'ingénieur ou stage de master 2

**Sujet : intégration/implantation de lois de vieillissement dans les lois de gestion des composants de stockage**

Lieu : laboratoire Avenues de l'Université de Technologie de Compiègne (UTC)

La transition énergétique s'accompagne d'un recourt massif à des éléments de stockage électrochimique, majoritairement des batteries lithium-ion. Le stockage est en effet au cœur du fonctionnement des réseaux intelligents et des micro-réseaux qui fédèrent les énergies renouvelables, l'électromobilité et les bâtiments. La réduction de l'impact environnemental de ces batteries exige de maîtriser leur vieillissement et de prolonger leur durée de vie. Pour une technologie et une application données cela passe par une adaptation de leur utilisation en fonction de leurs performances et de leur état de santé. Il s'agit donc d'adapter les lois de gestion de ces batteries.

Actuellement, l'électromobilité devient le secteur utilisant le plus de batteries lithium. Ces batteries, une fois déclarées impropres à l'électromobilité, peuvent cependant connaître une seconde vie, par exemple dans des micro-réseaux intégrant des énergies renouvelables, afin de réduire leur empreinte environnementale. Afin de répondre à cette problématique, 5 partenaires ont déposé et obtenu un financement ADEME pour le projet : « Gestion de la durée de vie des systèmes de stockage électrique dans les applications stationnaires et de mobilité » (4BLife). Les composants visés, dans ce projet, sont principalement les batteries lithium LFP et NMC, mais le cas de stockeurs hybrides (batteries de seconde vie associées à des super-condensateurs) fera certainement partie des hypothèses de travail. Les 5 partenaires de ce projet ont deux objectifs principaux :

concevoir et tester une loi de gestion intégrant des lois de vieillissement ;

préparer au mieux la seconde vie des batteries issues de l'électromobilité.

Les algorithmes obtenus seront mis en application et testés par les deux industriels partenaires du projet (SIREA et Batconnect). Il est attendu une prolongation de la durée de vie des batteries (un objectif atteignable serait 20% de plus) et une réduction de l'impact environnemental de leur fabrication.

Dans le cadre de ce projet, le laboratoire Avenues (<https://avenues.utc.fr/>) de l'UTC (<https://www.utc.fr/>) cherche un stagiaire en fin d'études d'école d'ingénieur ou en stage de master 2. La personne recrutée devra, après une phase de compréhension du sujet (en s'appuyant sur une étude bibliographique solide), prendre en main les outils et les méthodes utilisés/développés par le laboratoire Avenues. Dès lors et à partir des lois de vieillissement fournies par les autres partenaires, la personne recrutée devra adapter les lois de gestion développées par le laboratoire Avenues en tenant compte du vieillissement et afin de prolonger la durée de vie des composants de stockage. En fonction de l'état d'avancement du travail, la personne recrutée pourra valider expérimentalement son travail sur la plateforme STELLA (<https://avenues.utc.fr/recherche/plateformes-technologiques/plateforme-stella.html>).

Niveau requis : 3<sup>ème</sup> année d'école d'ingénieurs ou master 2<sup>ème</sup> année

Compétences/prérequis : informatique et informatique industrielle (CPLEX, Python, MATLAB, ...)

Durée : 6 mois (à partir de début février 2024)

Rémunération mensuelle : environ 550€

Equipe d'encadrants : Fabrice Locment, Berk Celik et Manuela Sechilariu

Contact : [fabrice.locment@utc.fr](mailto:fabrice.locment@utc.fr)