



M. Yassine TOUGHZAOUÏ soutiendra sa thèse de doctorat de l'université de Caen Normandie :

Le 18 octobre 2023 à 14h

À l'amphithéâtre de l'IUT/ Site de Saint-Lô

L'intitulé de la thèse est : **Application de l'intelligence artificielle au pronostic des batteries lithium et de la pile à combustible et à la gestion de l'énergie**

*Direction de la thèse*

*Pr. Hamid GUALOUS (LUSAC)*

*Pr. Hasna LOUAHLIA (LUSAC)*

### Résumé de la thèse :

Face aux défis environnementaux et à la crise énergétique, les sources d'énergie renouvelable se présentent comme une solution efficace permettant de répondre aux besoins énergétiques tout en respectant les contraintes environnementales. Leur intégration dans les micro-réseaux devient donc un atout fondamental. Cependant, le coût d'investissement reste encore important pour ces nouvelles technologies. Dans ce scénario, optimiser la conception et la gestion énergétique du micro-réseau permet à la fois d'améliorer le retour sur investissement et d'équilibrer le réseau en tenant compte de la nature intermittente des sources renouvelables.

Les éléments de stockage tels que les batteries lithium-ion et l'hydrogène permettent d'améliorer les performances du micro-réseau. Cependant, ces éléments rencontrent des problèmes de vieillissement avec le temps et le taux d'utilisation, ce qui affecte les performances de l'installation. Ainsi, l'intégration de ces solutions de stockage nécessite le suivi de leurs états de santé au cours de leur utilisation.

Les outils d'intelligence artificielle sont largement exploités dans ce domaine grâce à leur bonne précision et leur flexibilité. L'objectif de cette thèse, est d'étudier les avantages de ces méthodes pour l'optimisation du dimensionnement et de la gestion d'énergie d'un micro-réseau, ainsi que pour le pronostic des batteries lithium-ion et des piles à combustible.

### Membres de jury

**M. Alexandre DE BERNARDINIS**

Professeur à l'Université de Lorraine

**M. Daniel DEPERNET**

Professeur à l'Université de Technologie de Belfort-Montbéliard

**M. Ahmed RACHID**

Professeur à l'Université de Picardie Jules Verne

**M. Ali YAHYAOUY**

Professeur à l'Université Sidi Mohamed Ben Abdellah

**M. Hamid GUALOUS**

Professeur à l'Université de Caen Normandie

**Mme. Hasna LOUAHLIA**

Professeure à l'Université de Caen Normandie

**M. Raffaele PETRONE**

Maître de conférences à l'Université de Caen Normandie

**M. Hussein OBEID**

Maître de conférences à l'Université de Caen Normandie

### Invité

**M. Éric PIERRON**

Responsable développement et affaires européennes au CD50