



UN NANORÉSEAU EN COURANT CONTINU POUR ÉCONOMISER DE L'ÉNERGIE

+ PHYSIQUE ÉNERGÉTIQUE



OLIVIA GRAILLET est une jeune chercheuse en physique énergétique dans le cadre d'une thèse Cifre* entre les laboratoires ENERGY-Lab de l'université de La Réunion et LCIS** de l'université de Grenoble-Alpes et l'entreprise Intégrale Ingénierie. Ces laboratoires travaillent sur la gestion de l'énergie et les réseaux de capteurs tandis qu'Intégrale est un bureau d'études spécialisé dans la conception de bâtiments. Olivia étudie les pertes énergétiques présentes actuellement sur les installations électriques qui incluent de l'énergie solaire et cherche à les limiter en déployant un nanoréseau en courant continu.

* Convention industrielle de formation par la recherche

** Laboratoire de conception, intégration et systèmes

"J'aime relier les opposés : c'est ce qui me plaît le plus dans la recherche, comparer la théorie aux expérimentations."

Olivia Graillet



Actuellement, le réseau électrique est distribué en courant alternatif. Or, les panneaux photovoltaïques, les batteries, les leds, tous les équipements informatiques et les véhicules électriques prennent de plus en plus de place dans notre quotidien.

Le point commun de ces équipements est qu'ils fonctionnent tous en courant continu. Pour permettre leur insertion dans notre réseau, de nombreuses conversions du courant continu vers alternatif et vice versa sont nécessaires. Ces étapes de conversion sont sources de pertes énergétiques.

L'axe de recherche d'Olivia est ainsi de réaliser un banc de mesures 100% continu en laboratoire afin de quantifier les gains énergétiques possibles pour une distribution électrique CC (Courant Continu).

Ce banc de mesure est appelé « nanoréseau » car c'est un réseau

électrique à échelle réduite. Il est constitué d'une centrale photovoltaïque, d'une batterie, de leds et de brasseurs d'air, pour limiter l'usage de la climatisation.

Ces équipements sont pilotés par un système de gestion de l'énergie (EMS) pour répartir intelligemment l'énergie produite selon la ressource solaire disponible. Le défi de cette étape est de respecter le confort utilisateur tout en préservant la durée de vie de la batterie, qui est l'élément ayant le plus d'impact environnemental dans ce système.

Une fois les phases de programmations terminées en laboratoire, ce nanoréseau sera installé en entreprise pour réaliser des tests en conditions réelles avec des utilisateurs.

LES OBJECTIFS

- + Quantifier les gains énergétiques d'une distribution électrique en courant continu grâce à des mesures expérimentales.
- + Concevoir, tester et installer un nanoréseau CC en laboratoire et en entreprise.
- + Développer et implémenter un système de gestion de l'énergie (EMS) basé sur des mesures de confort thermique et production/ consommation d'énergie.