

Stage recherche en laboratoire - M2

Optimisation multicritère d'un réseau d'anergie couplé à une production locale d'électricité

Lieu : LOCIE (Laboratoire Optimisation de la Conception et de l'Ingénierie de l'Environnement)
Université Savoie Mont Blanc, CNRS UMR 5271
Bâtiment Hélios – 60 rue du Lac Léman – Savoie Technolac
73370 Le Bourget-Du-Lac - FRANCE

Date de démarrage : printemps 2023 – durée : 5 à 6 mois

Contact et candidatures (CV + lettre de motivation) : J. Ramousse (julien.ramousse@univ-smb.fr),
F. Giraud (florine.giraud@univ-smb.fr) et J. Fitó (jaume.fito-de-la-cruz@univ-smb.fr)

Date limite de candidatures : 2 décembre 2022

Description

Le laboratoire LOCIE, unité mixte de recherche de l'Université Savoie Mont Blanc et du CNRS, et membre de l'Institut National de l'Énergie Solaire (INES), axe ses activités de recherche sur l'énergie et le bâtiment durables. L'étude des réseaux de chaleur de nouvelle génération s'inscrit dans cet objectif. Les réseaux de chaleur basse température permettent de minimiser les pertes thermiques en ligne et d'intégrer de nouvelles sources d'énergies renouvelables et de récupération (ENR&R), telles que le solaire, la géothermie ou les rejets thermiques industriels et ainsi contribuer à la nécessaire transition écologique. Une conception optimale de tels réseaux permet d'améliorer l'autonomie énergétique du territoire avec une efficacité accrue, un faible impact environnemental et des coûts maîtrisés.

Le projet B'eeauLac vise la mise en place d'une boucle d'eau tempérée (réseau d'anergie) à partir des eaux du Lac du Bourget, afin de couvrir les besoins énergétiques des bâtiments du Triangle Sud du Bourget du Lac. Le faible niveau de température (7 °C) permet de satisfaire les besoins de rafraîchissement en été, et par le biais de pompes à chaleur, les besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire. La présence de pompes à chaleur électriques, potentiellement alimentées par la production renouvelable et décentralisée d'électricité (PV), entraîne un fort couplage entre les vecteurs thermique et électrique, qui justifie l'analyse multicritères (énergie, exergie, coûts). Des études préliminaires ont permis d'évaluer les profils de production et de consommation des systèmes énergétiques envisagés ainsi que la mise en place de l'outil de simulation dédié.

L'objectif de ce stage est de compléter l'étude multicritère du système par des simulations complémentaires et l'analyse des résultats. La/le stagiaire bénéficiera de l'abondante bibliographie disponible sur ce projet et de l'accès à OMEGAlpes, l'outil d'aide à la décision utilisé pour les simulations et optimisations.

Objectifs du stage

- Compréhension du procédé et prise en main du logiciel de simulation et d'optimisation
- Simulations de scénarios de dimensionnement complémentaires
- Identification des compromis optimaux entre les différents critères de décision
- Étude de l'interdépendance entre les vecteurs thermique et électrique avec formulation d'indicateurs dédiés

Compétences nécessaires

La/le stagiaire devra posséder des connaissances solides en énergétique (bilans énergétiques, thermodynamique...) mais aussi un intérêt fort pour le travail numérique, l'étude de systèmes multiphysiques et l'analyse multicritère. Des compétences basiques en Python seraient un plus.