



Appel de candidatures pour doctorat :

Nous sommes à la recherche de deux étudiantes ou étudiants au doctorat à Polytechnique Montréal pour poursuivre un projet de recherche centré sur le développement de techniques de simulation basées sur des méthodes d'apprentissage et d'optimisation pour les réseaux électriques alimentés par des sources d'énergie renouvelable.

Mot-clés : optimisation, recherche opérationnelle, apprentissage machine, réseaux électriques, électronique de puissance, énergie renouvelable.

Description des projets : Les convertisseurs d'électronique de puissance sont centraux à l'intégration des énergies renouvelables dans les réseaux électriques. Il est essentiel d'évaluer leurs impacts sur les réseaux électriques, en particulier sur la stabilité, la fiabilité et la sécurité, afin d'assurer leur intégration adéquate dans les réseaux électriques. La caractérisation de ces impacts nécessite la simulation dans le domaine temporel, soit en temps différé ou en temps réel. Toutefois, la simulation temporelle de l'électronique de puissance peut impliquer un coût important en ressources informatiques et en temps de calcul.

L'objectif principal de nos travaux de recherche est de proposer de nouvelles méthodes basées sur l'apprentissage machine et l'optimisation pour accélérer la simulation en temps réel des convertisseurs d'électronique de puissance tout en maintenant la fiabilité des résultats. Notre programme est divisé en trois objectifs principaux : 1) développer des modèles détaillés basés sur l'apprentissage machine pour la simulation de l'électronique de puissance, 2) concevoir une architecture capable de prendre en charge la simulation basée sur une combinaison de modèles physique et d'apprentissage machine sur du matériel informatique hétérogène comme les processeurs, les processeurs graphiques et les circuits logiques programmables, et 3) identifier de manière robuste les régions stables d'opération d'un convertisseur d'électronique de puissance en utilisant un nombre minimal de simulations dans le domaine temporel.

Groupe de recherche : Le Laboratoire d'Optimisation des Réseaux Électriques Renouvelables (LORER) est composé de chercheur-étudiant.e.s à tous les niveaux (baccalauréat/diplôme d'ingénieur, maîtrise, doctorat, postdoctorat) qui conçoivent des méthodes mathématiques basées sur l'optimisation et/ou l'apprentissage machine appliquée à la prise de décision pour les réseaux électriques avec ressources renouvelables. Le laboratoire est affilié au [GERAD](#) et au [Mila](#), des centres de recherche internationaux de recherche opérationnelle et d'intelligence artificielle, respectivement.

Programme : Doctorat (PhD) de 4 ans.

Unité académique : Département de génie électrique, Polytechnique Montréal.

Superviseur.e.s : [Prof. Antoine Lesage-Landry](#), [Prof. Güneş Karabulut Kurt](#), [Prof. Maxime Berger](#) (UQAR).

Exigences : La candidate ou le candidat doit détenir un baccalauréat/diplôme d'ingénieur et une maîtrise en génie électrique, en mathématiques appliquées ou dans un domaine connexe. La candidate ou le candidat doit posséder une maturité mathématique et un fort intérêt pour l'optimisation, la modélisation mathématique et l'apprentissage machine ainsi que des connaissances de base en réseau électrique, en électronique de puissance et en programmation (Python, C++ ou Julia).

Financement : aide financière de 25 000\$/année.

Entrée en fonction : Le plus tôt possible (hiver 2025/été 2025/automne 2025).

Application : Si vous êtes intéressé.e, veuillez faire parvenir votre CV, une lettre de motivation et votre plus récent relevé de notes au Professeur A. Lesage-Landry à : antoine.lesage-landry@polymtl.ca. S'il vous plaît indiquer *RE-Simulations : Application PhD* dans l'objet de votre courriel.

Valorisation de la diversité et l'inclusion au sein de notre équipe : Nous accordons une grande importance à la diversité des personnes au sein de notre équipe en favorisant un milieu de travail où les différences individuelles sont reconnues, appréciées, respectées et valorisées de façon à développer le plein potentiel de chacun.