

Offre de stage postdoctoral en génie électrique

Un stage postdoctoral est disponible au département de génie électrique de Polytechnique Montréal, Canada portant sur la gestion par apprentissage automatique des ressources radio dans les réseaux mobiles durables de prochaine génération. Ce stage s'insère dans le cadre du projet de recherche « Energy Efficient and AI-Powered 5G and Beyond Network » en collaboration avec Ericsson Canada (Global AI Accelerator – GAIA et Ericsson Research), Environnement et Changement climatique Canada et deux autres universités montréalaises.

Sous la supervision des professeurs François Leduc-Primeau et Jean-François Frigon, la personne recherchée exercera avec dynamisme et créativité les responsabilités associées à ce poste. Elle devra faire preuve de leadership au sein d'une équipe d'étudiants aux cycles supérieurs effectuant des travaux de recherche portant sur la conception et l'analyse de nouvelles techniques et architectures de traitement de signal et d'allocation des ressources radio (RRM) et exploitant les concepts de l'apprentissage automatique pour optimiser des métriques de durabilité et de consommation d'énergie des réseaux mobiles. Les travaux de recherche pourront porter notamment sur les émetteurs/récepteurs MIMO massifs, sur l'estimation de canal, sur l'efficacité des amplificateurs de puissance, sur la gestion du réseau d'accès radio (RAN) et le découpage de RAN virtuel (« virtual RAN slicing »), en tirant parti de l'exploitation des données massives et de diverses sources (vidéo, LiDAR, géolocalisation, etc.).

La personne recherchée devra être en mesure de :

- Effectuer des travaux de recherche dans une ou plusieurs des thématiques de recherche identifiées;
- Exercer un rôle de leadership et d'expert conseil dans les différentes thématiques de recherche;
- Publier les résultats scientifiques de ses travaux de recherche ;
- Collaborer et communiquer avec les groupes de recherche des autres universités partenaires et des partenaires industriels et gouvernementaux.

La personne recherchée devra:

- Être titulaire d'un doctorat en génie électrique ou l'équivalent dans un domaine pertinent;
- Présenter un dossier de recherche démontrant sa capacité à mener des travaux de recherche de façon indépendante dans les thématiques identifiées;
- Maîtriser la langue anglaise et posséder de bonnes aptitudes en communication écrite.

Les éléments suivants sont des atouts pour ce poste :

- Connaissance des réseaux mobiles 5G en général;
- Expérience de recherche dans les technologies de réseau d'accès radio (RAN), les techniques et algorithmes d'allocation des ressources radios, ou le découpage réseau;
- Expériences avec les techniques d'apprentissage automatique, préférablement avec les techniques de réseaux de neurones profonds, et les outils spécialisés reliés (e.g., Matlab, Pytorch, Tensorflow, etc.);
- Maîtrise de la langue française parlée.

Les résultats de cette recherche seront utilisés pour améliorer l'efficacité énergétique des produits et services 5G d'Ericsson. Environnement et Changement climatique Canada renforcera ses solutions de modélisation des gaz à effet de serre (GES) pour les services TIC et recommandera de nouvelles politiques environnementales. Ces résultats devraient contribuer à la normalisation mondiale avec un potentiel de publications internationales.

Polytechnique Montréal est une université d'ingénierie de renommée internationale et est fortement ancrée dans l'écosystème montréalais de la recherche en intelligence artificielle. Située sur le Mont-Royal, en plein cœur de Montréal, elle s'illustre par sa recherche multidisciplinaire et multisectorielle de premier plan sur la scène locale, nationale et internationale, et par la grande qualité de la formation offerte à tous les cycles. Certifiée STARS, niveau Or, en développement durable, Polytechnique se distingue par ses avancées de pointe et son rôle actif dans le développement technologique, environnemental, économique et social. Elle valorise la diversité des personnes membres de son personnel et applique un programme d'accès à l'égalité en emploi visant les femmes, les membres des minorités visibles et ethniques, les Autochtones et les personnes handicapées. Ayant reçu la certification Parité de La Gouvernance au Féminin, elle offre d'excellentes conditions de travail misant notamment sur la conciliation travail-vie personnelle et le bien-être de ses employées et employés.

Le Département de génie électrique compte 33 professeures et professeurs, un maître d'enseignement, 27 membres du personnel de soutien, plusieurs stagiaires postdoctoraux, des spécialistes de la recherche et des associées et associés de recherche, 577 étudiantes et étudiants au baccalauréat de génie électrique, 183 étudiantes et étudiants au baccalauréat de génie biomédical, et 181 étudiantes et étudiants aux cycles supérieurs. Le corps professoral du Département de génie électrique mène des activités de recherche de pointe en étroite collaboration avec l'industrie dans des domaines de recherche tels que : génie biomédical, imagerie médicale, automation et systèmes, énergie et réseaux électriques, microélectronique, systèmes micro-ondes, systèmes et réseaux de télécommunications, etc.

Vous passerez votre temps sur le campus principal de Polytechnique Montréal au Canada et aurez l'opportunité de travailler en étroite collaboration avec des ingénieurs et ingénieures d'Ericsson Canada. Il sera possible de travailler à distance 2 ou 3 jours par semaine. Vous devriez être prêt à démarrer le projet entre septembre 2022 et décembre 2022. Il s'agit d'un contrat d'un an renouvelable pour une deuxième année. La compensation financière est entre 50 000\$ et 75 000\$ CAD par année selon l'expérience, en plus des avantages sociaux. Il est possible de bonifier votre compensation avec des bourses (CRSNG, FRQNT) et/ou en vous impliquant dans l'enseignement. La priorité sera accordée aux personnes pouvant légalement travailler au Canada.

Les personnes intéressées doivent soumettre un dossier de candidature à l'attention de M. François Leduc-Primeau comprenant une lettre de motivation et de présentation de votre candidature, un curriculum vitae, des relevés de notes de premier cycle et des cycles supérieurs, jusqu'à trois exemples de contributions à la recherche les plus pertinentes pour ce projet et les noms et coordonnées de deux références. La lettre de motivation peut, au besoin, décrire des circonstances particulières ou des contributions à la recherche atypique à prendre en compte lors de l'évaluation du dossier. Les dossiers doivent être soumis au plus tard le 30 septembre 2022 par courriel à l'adresse francois.leduc-primeau@polymtl.ca, en prenant soin d'inclure « Apprentissage commun. sans-fil / projet Ericsson » dans l'objet du message.

Postdoctoral Fellowship Opening in Electrical Engineering

A postdoctoral fellowship is available in the Electrical Engineering Department of Polytechnique Montreal, Canada focusing on machine-learning-based energy-aware radio resource management (RRM) for next-generation sustainable mobile networks. This fellowship is part of the research project “Energy Efficient and AI-Powered 5G and Beyond Network” in collaboration with Ericsson Canada (Global AI Accelerator – GAIA and Ericsson Research), Environment and Climate Change Canada, and two other academic institutions in Montreal.

Under the supervision of professors François Leduc-Primeau and Jean-François Frigon, the person sought will exercise the responsibilities associated with this fellowship with dynamism and creativity. This person will need to demonstrate leadership within a team of graduate students carrying research related to the design and analysis of novel signal processing and RRM architectures and frameworks based on machine learning. The main research themes that will be investigated by the team include energy-efficient physical layer using machine-learning-aided signal processing, exploitation of heterogeneous environmental data sources (video, LiDAR, localization, etc.) for energy efficient RAN RRM, and virtual RAN slicing methods based on sustainability metrics. The person sought must be able to:

- Carry out research work in one or more of the identified research themes;
- Exercise a leadership and expert advisory role in the various research themes;
- Publish the scientific results of his/her research work;
- Collaborate and communicate with the research groups from other partner universities, and with the industrial and governmental partners.

The person sought must:

- Hold a doctorate in electrical engineering or equivalent relevant field;
- Possess a research track record demonstrating the ability to carry out research work independently in the identified themes;
- Be fluent in English and have excellent writing skills.

The following are assets for this fellowship:

- Knowledge of 5G mobile networks in general;
- Research experience in RAN technologies, RRM techniques and algorithms, or network slicing;
- Experience with machine learning techniques, preferably with deep neural network techniques, and related specialized tools (e.g., Matlab, Pytorch, Tensorflow, etc.);
- Be fluent in French (oral).

The outcomes of this research will be used to improve the energy efficiency of Ericsson's 5G products and services. Environment and Climate Change Canada will strengthen their Greenhouse Gas (GHG) modeling solutions for ICT services and recommend new environmental policies. These outcomes are expected to contribute to global standardization with a potential for international publications.

Polytechnique Montréal is an internationally renowned engineering university and is tightly integrated into Montreal's world-renowned AI ecosystem. Located on Mount Royal, in the heart of Montreal, it stands out for its leading multidisciplinary and multisectoral research on the local, national and international scene, and for the high quality of the training offered at all levels. Certified STARS, Gold level, in sustainable development, Polytechnique stands out for its cutting-edge advances and its active role in technological, environmental, economic and social development. It values the diversity of the members of its staff and applies an equal access employment program targeting women, members of visible and ethnic minorities, Indigenous individuals, and persons with disabilities. Having received Parity certification from Women in Governance, it offers excellent working conditions, focusing on work-life balance and the well-being of its employees.

The Department of Electrical Engineering has 33 professors, one lecturer, 27 support staff, several postdoctoral fellows, research specialists and research associates, 577 undergraduate students in electrical engineering, 183 undergraduate students in biomedical engineering, and 181 graduate students. Faculties in the Department of Electrical Engineering conducts cutting-edge research activities in close collaboration with industry in research areas such as: biomedical engineering, medical imaging, automation and systems, energy and distribution networks, microelectronics, microwave systems, telecommunications systems and networks, etc.

You will spend your time on the main campus of Polytechnique Montreal in Canada and will have the opportunity to work in close collaboration with engineers from Ericsson Canada. It will be possible to work remotely 2 or 3 days a week. You should be available to start the project between September 2022 and December 2022. This is a one-year contract renewable for a second year. Financial compensation is between \$50,000--\$75,000 CAD per year depending on experience, in addition to benefits. It is possible to enhance your compensation with scholarships (NSERC, FRQNT) and/or by getting involved in teaching. Priority will be given to people who can legally work in Canada.

To apply, submit an application package to the care of François Leduc-Primeau including a cover letter with details on your career path and research contributions, a curriculum vitae, undergraduate and graduate transcripts, up to three examples of research contributions most relevant to this project and the names and contact details of two references. If applicable, the cover letter may describe any special circumstances or atypical research contributions that should be considered when evaluating the application. Applications should be submitted by September 30, 2022, by emailing francois.leduc-primeau@polymtl.ca. Please include "ML for wireless comm. / Ericsson project" in the subject line.