



(See p.3 for the English version.)

Recrutement d'étudiants à la maîtrise recherche et au doctorat

Nous recrutons actuellement des étudiants souhaitant s'inscrire dans un programme de maîtrise recherche ou de doctorat tout en participant à un projet de recherche d'envergure visant à réduire l'empreinte énergétique des réseaux sans-fil de prochaine génération grâce à l'apprentissage automatique. Le projet qui s'intitule « Energy Efficient and AI-Powered 5G and Beyond Network » est mené en collaboration avec Ericsson Canada (Global AI Accelerator – GAIA et Ericsson Research), Environnement et changement climatique Canada, et deux autres universités montréalaises.

À Polytechnique de Montréal, les travaux de recherche supervisés par les professeurs **François Leduc-Primeau** et **Jean-François Frigon** se concentreront sur la réduction de la consommation d'énergie de la couche physique du réseau d'accès mobile et de la gestion des ressources radio (*radio resource management – RRM*) à l'aide de l'apprentissage profond. Les défis à relever incluent le développement de nouvelles méthodes et architectures d'apprentissage profond, l'exploitation de sources de données environnementales hétérogènes (vidéo, LiDAR, positionnement, etc.) et la réduction de l'énergie consommée par les tâches de calcul, tout en développant des analyses théoriques et des validations expérimentales rigoureuses des méthodes proposées.

Les candidats recherchés doivent:

- Pour un poste de niveau maîtrise, détenir un diplôme universitaire de premier cycle en génie électrique ou autre diplôme équivalent, ou pour le doctorat, détenir un diplôme de deuxième cycle en génie électrique ou autre diplôme équivalent,
- Posséder des bonnes connaissances en théorie des communications sans-fil et en apprentissage automatique,
- Avoir d'excellentes aptitudes en programmation en python, Matlab, ou C++.

Malgré les exigences ci-dessus, les candidats possédant une excellente maîtrise soit des systèmes de communications, soit de l'apprentissage automatique / apprentissage profond et motivés à acquérir les aptitudes manquantes sont fortement encouragés à postuler. Par ailleurs, les aptitudes suivantes sont des avantages pour ce poste :

- Des connaissances préalables sur les réseaux sans-fil de cinquième génération,
- Une expérience avec une librairie pour l'apprentissage profond comme Pytorch, TensorFlow, ou Keras,
- De bonnes aptitudes en communication écrite
- Une bonne maîtrise du français à l'oral.

Dans le cadre de ces postes, vous mènerez vos travaux de recherche à Polytechnique de Montréal tout en ayant la possibilité de collaborer avec des ingénieurs d'Ericsson Canada. Fondée en 1873, l'École Polytechnique de Montréal est l'un des plus importants établissements d'enseignement et de recherche en génie au Canada et est fortement ancrée dans l'écosystème montréalais de la recherche en intelligence

artificielle. Vous ferez partie d'une équipe de recherche incluant des dizaines d'étudiants à la maîtrise et au doctorat travaillant sur des sujets connexes. De plus, vous aurez accès à des infrastructures de calcul de premier ordre pour vos tâches expérimentales comme l'entraînement de réseaux de neurones profonds. Une aide financière compétitive est également versée à tous les étudiants.

Pour postuler, veuillez soumettre un dossier à l'attention de M. François Leduc-Primeau comprenant une lettre de motivation, un curriculum vitae et vos relevés de notes universitaires. La lettre de motivation peut au besoin décrire des circonstances particulières à prendre en compte lors de l'évaluation du dossier. Les dossiers doivent être soumis au plus tard le 27 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.



Openings for Master and Ph.D. Student Positions

We are currently looking for outstanding graduate students at the research master's and Ph.D. levels to participate in a large-scale research project on reducing the energy footprint of next-generation wireless networks using machine learning. The selected students will be joining the research project "Energy Efficient and AI-Powered 5G and Beyond Network" conducted in collaboration with Ericsson Canada (Global AI Accelerator – GAIA and Ericsson Research), Environment and Climate Change Canada, and two other academic institutions in Montreal.

At Polytechnique Montreal, the research supervised by **Professors François Leduc-Primeau and Jean-François Frigon** will focus on reducing the physical layer and radio resource management (RRM) energy consumption by leveraging machine learning. The challenges include developing new deep learning methods, exploiting heterogeneous environmental data sources (video, LiDAR, localization, etc.) and reducing the compute energy of base stations, while developing solid theoretical analysis and experimental validation of the proposed methods.

Candidates should:

- For a master-level position, hold a bachelor's degree in electrical engineering or similar diploma, or for a Ph.D.-level position, hold a master's degree in electrical engineering or similar diploma,
- Have prior expertise in wireless communication theory and machine learning,
- Have excellent programming skills in python, Matlab, or C++,

However, candidates with an excellent grasp of either communications systems or machine learning with an interest in developing the missing skills are also highly encouraged to apply. Furthermore, the following are assets for this position:

- Knowledge of 5G mobile networks in general,
- Experience with a deep learning framework such as Pytorch, TensorFlow, or Keras,
- Have excellent writing skills.
- Be fluent in French (oral).

In this position, you will spend your time on the main campus of Polytechnique Montreal in Canada while also having the opportunity to collaborate with engineers from Ericsson Canada. Founded in 1873, Polytechnique Montreal is one of Canada's largest engineering teaching and research institutions and is tightly integrated into Montreal's world-renowned AI ecosystem. You will be joining a large research project with tens of graduate students working on similar topics, creating a rich learning environment. Furthermore, you will have access to leading edge supercomputer resources for simulations and neural network training. Competitive financial aid is provided.

To apply, submit an application package to the care of Prof. François Leduc-Primeau including a cover letter, a curriculum vitae, and university transcripts. If applicable, the cover letter may describe any special circumstances that should be considered when evaluating your application. Applications should be submitted by September 27, 2022, by emailing francois.leduc-primeau@polymtl.ca. Please include "ML for wireless comm. / Ericsson project" in the subject line.