

Énoncé de problème — programme de développement technologique de la 5G du projet ENCQOR
Gestion des interférences dans les réseaux sans fil hétérogènes

Date de lancement	3 janvier 2019
Date limite pour présenter une demande	31 janvier 2019
Énoncé de problème	<p>Le projet vise à mettre au point de nouvelles techniques d'analyse, d'apprentissage machine et d'optimisation pour la gestion des interférences dans les réseaux sans fil hétérogènes à plusieurs couches, dans l'optique d'une éventuelle normalisation 5G. Le projet s'intéressera plus particulièrement aux solutions réseau sans fil hétérogènes qui facilitent l'intégration du MIMO massif pour les communications entre dispositifs (D2D), y compris les solutions d'Internet des objets (IdO), les systèmes de machine à machine (M2M), les réseaux de véhicule à véhicule (V2V) et les solutions en matière de villes et d'infrastructures intelligentes. On reconnaît de plus en plus que, vu sa complexité algorithmique, la recherche d'une politique de contrôle optimale des décisions discrètes est prohibitive pour la plupart des modèles réalistes de systèmes de réseautage 5G. Par conséquent, cette étude s'attachera à élaborer de nouvelles techniques d'apprentissage machine et de commande stochastique qui prescrivent des choix appropriés sur le plan des modes de fonctionnement des réseaux hétérogènes 5G, de l'attribution des bandes de fréquences, de la puissance d'émission et des configurations du MIMO massif.</p>
Partenaire de projet	<ul style="list-style-type: none"> Ericsson Canada Inc.
Échéancier	<ul style="list-style-type: none"> 1 an
Financement disponible	<ul style="list-style-type: none"> 100 000 \$
Type de demandeur	<ul style="list-style-type: none"> Université ou collège de l'Ontario
Endroit	<ul style="list-style-type: none"> Le travail peut se faire à distance
Renseignements sur le projet	<p>Les résultats escomptés de l'étude s'appliquent à un large éventail de systèmes radio exploités dans les bandes de fréquences classiques de la norme LTE, les bandes de fréquences élevées de la norme 5G et les formules hybrides de partage du spectre telles que l'accès assisté sous licence (LAA) d'Ericsson. Ces systèmes</p>

	<p>présentent souvent des schémas d'interférences et des dynamiques complexes liées aux utilisateurs qui posent problème au moment de la conception et de l'évaluation de la performance à l'aide de solutions conventionnelles. Pour relever ce défi, les chercheurs universitaires ou collégiaux mettront au point de nouvelles techniques d'optimisation stochastique et d'apprentissage machine permettant de gérer les interférences avec souplesse et d'améliorer la performance de ces systèmes. Ericsson s'intéresse aussi bien au traitement centralisé à grande échelle qu'aux variantes distribuées. Au moyen d'analyses mathématiques, de simulations par ordinateur et d'expérimentation système, les chercheurs élaboreront des directives pratiques pour la conception et l'exploitation des futurs systèmes sans fil hétérogènes, de façon à trouver un compromis satisfaisant entre la performance des services et les coûts d'exploitation.</p>
<p>Objectifs du projet et résultats escomptés</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mise au point de nouvelles techniques dynamiques d'approximation et d'apprentissage machine en ligne pour la gestion des interférences et la maximisation du débit d'un système MIMO massif, en tenant compte des contraintes liées au rapport minimal SINR et de l'équité entre les utilisateurs. ○ Évaluation de la performance et amélioration de la conception des relais D2D et M-MIMO dans l'environnement 5G, en visant un compromis optimal ou quasi optimal entre la performance du système et l'utilisation des ressources. ○ Simulation par ordinateur, comprenant des modèles de canaux sans fil réalistes (intérieurs et extérieurs) et les schémas de mobilité des utilisateurs; poursuite de l'optimisation et de l'amélioration des applications dans des produits actuels et futurs. ○ Synthèse des résultats numériques et expérimentaux liés à la conception des systèmes; identification de nouvelles technologies.
<p>Capacités des demandeurs</p>	<p>Le demandeur principal et l'équipe de recherche posséderont une vaste expertise en recherche dans des domaines étroitement liés au projet, y compris la modélisation et l'optimisation de réseaux sans fil, l'attribution des bandes de fréquences et des ressources, les réseaux sans fil multisauts, l'apprentissage machine et la gestion de la mobilité.</p>
<p>Renseignements supplémentaires</p>	