

Énoncé de problème – programme de développement technologique de la 5G pour le milieu de l'enseignement (ENCQOR)

Prévision spatiotemporelle des canaux de communication sans fil des systèmes de communication 5G

Date de lancement	25 septembre 2018
Échéancier	23 octobre 2018 à 14 h HNE Date limite prolongée jusqu'au 13 novembre 2018 à 14 h HNE Les demandes présentées en retard seront rejetées.
Énoncé de problème	<p>L'exploitation des propriétés de corrélation des canaux sans fil des domaines fréquentiel, spatial et temporel peut réduire considérablement les coûts indirects engagés pour l'estimation de canal de très gros systèmes à entrées et sorties multiples (MIMO). Le problème consiste à résoudre les éléments suivants pour les systèmes 5G :</p> <p>1- Estimation des statistiques d'ordre 2, p. ex., la matrice de covariance du canal ascendant à l'aide de mesures du canal montant bruyant dans les systèmes de duplexage par répartition en fréquence ayant un large espacement duplex.</p> <p>2- Estimation et suivi dans le temps des canaux MIMO montants quand on dispose d'estimations sur un seul canal MIMO. Les estimations de canal montant peuvent être obtenues, p. ex., à partir des signaux de référence de sondage transmis par une antenne employée par l'utilisateur.</p> <p>3- Exploration et exploitation simultanées du canal descendant en recourant aux signaux de réaction des systèmes 5G transportant des informations d'état du canal, p. ex., indicateur de qualité de canal (CQI), indicateur de matrice de précodage (PMI) et indicateur de rang (RI).</p>
Partenaire de projet	Ericsson Canada Inc.
Échéancier	Deux (2) ans
Financement disponible	Jusqu'à 100 000 \$CA [pour soutenir deux (2) étudiants diplômés pendant deux (2) ans]

Type de demandeur	Collège ou université de l'Ontario
Endroit	<ul style="list-style-type: none"> • La mise au point des algorithmes peut se faire à distance à l'institution d'enseignement présentant la demande. • La vérification et l'implantation des algorithmes devront être effectuées à l'établissement d'Ericsson à Ottawa.
Renseignements sur le projet	<ul style="list-style-type: none"> • Mise au point d'algorithmes de transformation des fréquences de canaux descendants et montants pour les statistiques d'ordre 2 des systèmes de duplexage par répartition en fréquence. • Mise au point d'algorithmes de prédiction pour les canaux MIMO à l'aide d'estimations sur un seul canal MIMO. • Conception d'algorithmes de mise en forme de faisceaux descendants en vue de l'exploration et de l'exploitation des canaux descendants en recourant aux signaux de réaction provenant de matériel employé par l'utilisateur. • Prise en compte d'hypothèses d'ordre pratique sur le système et le canal, p. ex., respect des normes du projet de partenariat de troisième génération (3GPP). • La complexité des algorithmes mis au point doit être gérable, en vue d'une implantation dans les systèmes 5G pratiques.
Objectifs du projet et résultats escomptés	<p>Éléments livrables :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Rapports techniques contenant une description détaillée des algorithmes mis au point. 2- Analyse de performance au moyen de simulations numériques de canaux reposant sur des modèles de canaux spatiaux 5G. 3- Implantation sous Java ou MATLAB des algorithmes mis au point <p>La résolution du problème engendrera plusieurs éléments de propriété intellectuelle, p. ex., des brevets, pertinents pour les systèmes de communication 5G. Ericsson fera partie des titulaires des droits sur la propriété intellectuelle développée.</p> <p>Le projet doit donner lieu à la publication de plusieurs articles dans des revues et à l'occasion de congrès.</p>
Capacités des demandeurs	<ul style="list-style-type: none"> • Équipe de recherche composée d'un (1) professeur et de deux (2) étudiants diplômés. • Expérience dans la conception d'algorithmes destinés à des systèmes de communication sans fil pratiques.
Renseignements supplémentaires	Le comportement des algorithmes mis au point doit être validé au moyen de simulateurs de système 5G d'Ericsson. L'équipe de recherche devra donc passer beaucoup de temps à l'établissement d'Ericsson à Ottawa.