



OFFRE DE THESE  
(IETR, Rennes, France)

## Etude et conception d'antennes réseaux transmetteurs millimétriques à reconfiguration par commande électronique

- **Mots clés**

Antennes reconfigurables, Réseaux transmetteurs, Commande électronique

- **Description du sujet**

Les réseaux d'antennes reconfigurables sont particulièrement attractifs pour toutes les applications embarquées ou mobiles (véhicules, avions, drones, trains, bateaux, etc.), avec des avantages indéniables en termes d'esthétique, d'intégration, de discrétion et d'aérodynamisme. Leurs circuits de polarisation et de commande induisent de très fortes contraintes d'intégration et peuvent être sources de pertes et dégradation de performances. Dans le domaine des liaisons de communication par satellite en bande Ka (20/30 GHz), ces types d'antennes sont particulièrement intéressantes car elles présentent un intérêt en terme de compacité et de suppression d'éléments mécaniques afin d'assurer le contrôle de la direction de pointage à l'aide de commande électronique.

L'objectif de la thèse est de poursuivre les efforts de recherche entrepris ces dernières années par l'IETR et le CEA-LETI en vue d'obtenir des éléments du réseau d'antennes mono bande. Ce travail a permis d'obtenir des architectures d'antennes avec des capacités de pointage pouvant atteindre  $\pm 60^\circ$  avec des performances intéressantes pour une liaison SatCom Ka. En outre, des outils de modélisation physiques des phénomènes électromagnétiques et de dimensionnement d'architectures ont été développés permettant de faciliter notamment la conception des réseaux.

Ce projet de thèse s'appuiera sur des socles techniques existants permettant d'aboutir à un prototype compact d'antenne bi-bande Tx/Rx en bande Ka reconfigurable par commande électronique présentant des capacités de pointage supérieur à  $\pm 60^\circ$  avec des performances intéressantes en rayonnement en terme de PIRE et de G/T au regard des besoins de communication et des normes ETSI notamment. Les réseaux d'antennes considérés ici seront des réseaux transmetteurs (transmitarrays).

Dans un premier temps, le travail de thèse portera sur l'étude numérique et expérimentale de la brique de base de l'antenne réseau bi-bande Tx/Rx en bande Ka. L'enjeu portera sur la conception et la caractérisation de cellules compactes présentant de bonnes performances en termes de dynamique, de bande passante et de diagramme de rayonnement pour différentes configurations d'architectures envisageables. Par la suite, une définition de l'architecture de l'antenne réseau reconfigurable optimale sera menée permettant d'aboutir à la conception et la caractérisation d'un prototype de réseau transmetteur bi-bande Ka reconfigurable électroniquement.

- **Candidat**

Diplôme d'ingénieur ou Master 2. Compétences fortes attendues en micro-ondes, antennes, commande électronique.

- **Financement**

Thèse CIFRE Défense

- **Contacts**

Pour candidater, adresser CV + lettre de motivation + relevés de notes des 5 dernières années + (si possible) une lettre de recommandation avant le 31 mai 2016 à :

⇒ Ronan SAULEAU, IETR ([www.ietr.fr](http://www.ietr.fr)), université de Rennes 1 ([Ronan.Sauleau@univ-rennes1.fr](mailto:Ronan.Sauleau@univ-rennes1.fr))