

SUJET DE STAGE MASTER2 R- STAGE DE FIN D'ETUDES

«CONCEPTION D'UNE ANTENNE CHAMP PROCHE POUR APPLICATIONS RFID UHF BASEE SUR UNE LIGNE CRLH»

Laboratoire d'accueil:

LCIS-INPGrenoble
50, rue Barthélémy de Laffemas, BP 54 26902 Valence cedex 9, France

Encadrants :

Etienne Perret
Romain Siragusa

Descriptif du sujet :

La RFID est une technologie majeure qui connaît un essor considérable en termes d'applications. Le développement d'une telle technologie revêt un caractère sociétal particulier ; en effet, il est à l'origine de certaines préoccupations et d'enjeux sociaux économiques de demain. Toutefois, malgré son déploiement important, son développement demeure freiné par plusieurs facteurs aussi bien économiques, technologiques que sociétaux. Concernant les deux premiers aspects, on peut citer le coût encore trop élevé des tags pour certaines applications mais également le manque de fiabilité des systèmes RFID pour les communications.

Afin notamment d'améliorer la robustesse de communication, la RFID UHF est parfois utilisée en champ proche. Dans ce cas, le principe de la démarche consiste à privilégier l'utilisation du champ magnétique en champ proche comme vecteur de communication. La zone de couverture du lecteur est ainsi considérablement diminuée par rapport à l'utilisation classique de la RFID. Toutefois ceci répond à des problématiques bien spécifiques où il est important de pouvoir identifier un article présent dans une zone bien précise, et où toutes lectures multiples sont à proscrire.

La problématique du sujet de stage porte sur la conception, réalisation et caractérisation d'une antenne coté lecteur, fonctionnant en champ proche. Dans ce cas, on va chercher à obtenir un champ magnétique le plus constant possible et ceci sur la plus grande zone possible entourant l'antenne. Pour ce faire différentes approches existent mais connaissent des limitations, il est notamment difficile de paramétrer facilement la zone de lecture. Aussi nous souhaitons développer une nouvelle approche basée sur le concept des lignes de type méta-matériaux, plus exactement CRLH (Composite Right-/left-Handed).

Le sujet du stage consistera donc à apporter la preuve de concept de l'utilisation de cette technologie de ligne pour la réalisation d'antennes RFID UHF champ proche.

Pour mener à bien le projet, l'étudiant aura à prendre en main un logiciel de simulation RF (CST, et ou HFSS). La partie réalisation et caractérisation lui sera également dévolue.

Etapes du projet :

- Etat de l'art sur le sujet
- Prise en main des logiciels RF
- Travail de conception des antennes champ proche CRLH.

- Suivi de la réalisation de l'antenne effectuée par sous-traitance.
- Caractérisations de l'antenne réalisée (mesure de diagramme de rayonnement, mesure du champ magnétique autour de l'antenne (utilisation d'une table à déplacement 3D), mesure du coefficient de réflexion en fréquence, comparaison avec les résultats de simulation).

Période : 5-6 mois entre février et juillet 2014.

Contact : Etienne Perret | etienne.perret@grenoble-inp.fr