

# Application des transformations d'espace à la conception d'antennes à diagramme de rayonnement contrôlé

## Mots clés :

- **Directeur de thèse** : XAVIER BEGAUD
- **Co-encadrant(s)** :
- **Unité de recherche** : Laboratoire Traitement et Communication de l'Information
- **Ecole doctorale** : École Doctorale Informatique, Télécommunications, Électronique de Paris
- **Domaine scientifique principal**: Divers

## Résumé du projet de recherche (Langue 1)

Depuis quelques années déjà les transformations optiques, électromagnétiques et plus généralement les transformations d'espace ont ouvert de nombreux champs d'investigation. Ces transformations permettent aujourd'hui de prétendre à terme de contrôler la propagation des ondes à l'aide de matériaux particuliers [1]. L'exemple le plus connu est celui de la cape d'invisibilité [2]. Dans le cadre de nos études relatives aux antennes large bande, nous avons développé un certain nombre de réflecteurs utilisant les matériaux appelés Conducteurs Magnétiques Artificiels (ou Surface Haute Impédance, CMA, SHI). Ces matériaux de dimensions finies mais nécessairement construits à partir d'un motif périodique [3,4] ont alors naturellement une bande de fréquence d'utilisation finie. D'autre part, lorsque l'on veut construire une antenne directive il faut obtenir une ouverture la plus uniforme possible et équiphase. Si l'on considère une antenne plane associée à un réflecteur plan cette condition n'est pas réalisable. Si par contre on insère entre l'antenne et le réflecteur un matériau particulier permettant de compenser les retards, l'ouverture rayonnante constituée par l'antenne et le réflecteur devient très efficace [5]. Si maintenant cette transformation d'espace peut être idéalement remplacée par une transformation de surface ou d'empilement de surface, cad une structure planaire reproduisant (partiellement dans un premier temps) la transformation d'espace, cette nouvelle surface peut par exemple devenir un Conducteur Magnétique Artificiel constitué d'un agencement particulier qui n'est plus à l'instar de ce qui était présenté précédemment, périodique.

## Résumé du projet de recherche (Langue 2)

Notre objectif est donc de concevoir et réaliser ce réflecteur particulier dans différentes configurations qui seront détaillées dans la thèse. On considérera plusieurs antennes notamment large bande.

## Informations complémentaires (Langue 1)

Ce travail de recherche sera réalisé dans le cadre d'un projet Franco-Britannique dont les partenaires sont European Defence Agency, BAE Systems, MBDA UK, Dassault Aviation, THALES TSA, EADS IW, Queen Mary College, Oxford University, IEF Orsay.