

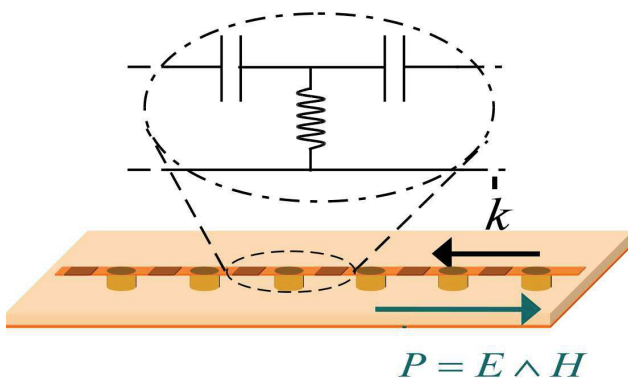
Étude et réalisation d'un circuit à onde lente en technologie MMIC

Mots clefs : lignes, hyperfréquences, méta-matériaux 1D, simulation ADS, circuit MMIC.

Le laboratoire de Physique et d'Étude des Matériaux travaille depuis plusieurs années sur les méta-matériaux. Il étudie notamment les métamatériaux de type monodimensionnel et leur applications dans le domaine des télécommunications. Les méta-matériaux sont des structures artificielles périodiques présentant des propriétés remarquables qui n'existent pas dans la nature. La vitesse de phase et la vitesse de l'énergie peuvent par exemple être de directions opposées (matériaux gauches) quand les permittivité et perméabilité sont simultanément négatives.



Les méta-matériaux permettent de courber la trajectoire d'une onde mécanique ou électromagnétique pour rendre invisible un objet caché derrière ou protéger un immeuble d'un séisme. Il est aussi possible de fabriquer des structures k sur laquelle la vitesse de groupe est très faible, de l'ordre de 50 fois plus petite que la vitesse des ondes $\vec{P} = \vec{E} \wedge \vec{H}$ libre dans le même matériau. L'intérêt de cette dernière possibilité est d'avoir un dispositif où le signal est retardé, en quelque sorte "mémorisé", pour permettre son traitement différé. C'est sur ce thème que le stage portera.



Après une étude théorique, le stagiaire fera des simulations électrique à l'aide du logiciel ADS de Agilent Technologies afin de valider une structure de ligne possédant la propriété de ralentir les ondes électromagnétiques autour de 10 GHz. Un prototype de ligne sera ensuite simulée en utilisant la bibliothèque d'un fondeur de manière à réaliser un circuit intégré en technologie MMIC (Monolithic Microwave Integrated Circuit) le plus petit possible.

Lieu du stage :	ESPCI - LPEM - Bat A - 10, rue Vauquelin - 75005 Paris
Encadrements :	T.Ditchi (thierry.ditchi@espci.fr) - J.Lucas (jerome.lucas@espci.fr) E.Géron (emmanuel.geron@espci.fr)
Durée :	6 mois
Rémunération :	Rémunération réglementaire