

Announcement of a PhD position in Nice, France | Annonce d'une position de doctorat à Nice, France

Thesis supervisor	Directeur de thèse	Ulrich Kuhl email : ulrich.kuhl@unice.fr
Thesis co-supervisor	Co-directeur de thèse	Olivier Legrand email : olivier.legrand@unice.fr
Start/end of funding	Debut/fin du financement	01.10.2015-31.09.2018
Funded by european project	Financé par projet European	Horizon 2020, OpenFet : NEMF21

Microwave transport in noisy environments
- towards wireless communication on chip level

Random matrix theory (RMT) is a tool to describe wave propagation in complex environments, like reverberation chambers, indoor wireless communication etc. RMT is actually neglecting all the details of the environment, but keeps only its global feature of the systems. On the other hand device modelling needs to be based on the underlying physics for determining the electromagnetic fields, the noise models and complex interference pattern.

In our joint European project with our partners from Great Britain (Nottingham) and Germany (Munich) we aim to create a new description unifying aspects of RMT, noise models, geometric optics to develop new chip-to-chip communication. One key ingredient resides in new antenna designs to create specific diffractionless transport paths coined 'particle like scattering states'.

One of the main goals of this thesis is based on incident wave shaping, where antenna arrays are used to control the phase and amplitude of each antenna in a partly reverberating environment to create scattering states that only live on classical rays, thus interfering minimally with the environment. Additionally we will verify experimentally the theoretical and numerical predictions made by our partners and ourselves. This implies the creation of experimental test beds and the comparison of experimental results with the predictions often in a statistical sense.

The thesis will be at the Laboratoire de la Matière Condensée (LPMC) in Nice within the mesoscopic physics group (<http://lpmc.unice.fr/spip.php?article846>), which is internationally well renowned for its expertise in complex wave systems.

If you are interested in this PhD position please contact one of the supervisors.

Transport micro-ondes au sein d'environnements bruyants
- Vers une communication sans fil à base de systèmes intégrés

La théorie des matrices aléatoire (TMA) est un outil pour décrire la propagation d'ondes dans des environnements complexes, comme des chambres réverbérantes ou la communication sans fil en espace confinée etc. La TMA néglige en réalité tous les détails de l'environnement, mais garde seulement les caractéristiques globales des systèmes. D'autre part, la modélisation des dispositifs a besoin d'être basée sur la physique sous-jacente pour déterminer les champs électromagnétiques, les modèles de bruit et les figures d'interférence complexes.

Dans notre projet européen en collaboration avec nos partenaires de Grande-Bretagne (Nottingham) et d'Allemagne (Munich) nous souhaitons créer une nouvelle description les aspects unificateurs de la TMA, des modèles de bruit, et de l'optique géométrique afin de développer les nouvelles communications entre composants intégrés.

Un ingrédient clé réside dans la conception de nouvelles antennes permettant de créer des chemins de transport sans diffraction spécifiques baptisés 'particle like scattering states'.

Un des buts principaux de cette thèse est basé sur la conformation du front d'onde incident, où des réseaux d'antennes sont utilisés pour contrôler la phase et l'amplitude de chaque antenne dans un environnement en partie réverbérant pour créer des états de diffusion qui se localisent seulement sur des rayons classiques, interférant ainsi de façon minimale avec l'environnement. De plus nous vérifierons expérimentalement les prédictions théoriques et numériques proposées par nos partenaires et nous-mêmes. Ceci impliquera la création de bancs expérimentaux de test et la comparaison de résultats expérimentaux avec les prédictions (souvent dans un sens statistique).

La thèse se déroulera au Laboratoire de la Matière Condensée (LPMC) à Nice dans le groupe de physique mésoscopique (<http://lpmc.unice.fr/spip.php?article846>), qui est internationalement renommé pour son expertise concernant les systèmes d'ondes complexes.

Si vous êtes intéressé par ce poste de doctorat contacter l'un des directeurs s'il vous plaît.