

DOCTORAT DE L'UNIVERSITE DE LILLE 1



Ecole Doctorale : SPI



Discipline : Micro et Nano Technologies,
Acoustique et Télécommunications

Nom du candidat : Maria Teresa Ingles MARTINEZ

JURY

Président de Jury

Directeurs de Thèse

M. LIENARD Université Lille 1, IEMN

J.-V. RODRIGUEZ Universidad Politecnica de Cartagena, ETSIT, Espagne

Rapporteurs

N. CARDONA Universidad Politecnica de Valencia, ITEAM, Espagne

A. BENLARBI DELAI Université Pierre et Marie Curie, L2E

TITRE DE LA THESE



**Caractérisation théorique
et expérimentale des canaux de communications à 60 GHz**

RESUME

Dans un avenir proche, l'utilisation des bandes libres à 60 GHz permettra des débits de plusieurs Gb/s sur de courtes distances. Cependant, la conception de ces systèmes de communication sans fil dépendra fortement des caractéristiques du canal de propagation. L'objectif de cette thèse porte sur la caractérisation spatiotemporelle du canal de propagation afin de quantifier l'apport des techniques multi antennes (MIMO) sur les performances de la communication. Un sondeur de canal adapté à cette bande passante est développé afin d'effectuer des mesures intensives de caractérisation à l'intérieur des bâtiments. Pour la caractérisation théorique du canal, le modèle déterministe de tracé de rayons fut complété pour prendre en compte i) la diffraction sur les arêtes horizontales d'un obstacle rectangulaire, une nouvelle méthode hybride basée sur la théorie uniforme de la diffraction et de l'optique physique a été proposée et validée, ii) les caractéristiques de diffusion pour des matériaux typiquement rencontrés dans les constructions, ces caractéristiques ayant été estimées à partir de la caractérisation expérimentale. Ces résultats ont montré que l'introduction des coefficients de diffusion pour chaque matériau améliore la précision du modèle contrairement à ce qui peut être trouvé dans la littérature où un paramètre moyen de diffusion est proposé pour un environnement donné. Enfin, à partir des mesures de sondage de canal, les simulations des performances du standard IEEE 802.15c MIMO-OFDM montrent que l'utilisation des techniques multi antennes peut à la fois augmenter le débit d'un facteur de 3,7 et la distance de communication d'un mètre.

**Soutenance prévue le 17 octobre 2014 à 10h00
Universidad Politecnica de Cartagena**