HAL
open science

Recherche de méthodes expérimentales de simulation de canaux de propagation en chambre réverbérante à brassage de mode

Mihai Ionut Andries, Philippe Besnier, Christophe Lemoine

To cite this version:

Mihai Ionut Andries, Philippe Besnier, Christophe Lemoine. Recherche de méthodes expérimentales de simulation de canaux de propagation en chambre réverbérante à brassage de mode. Journée des doctorants de l'IETR, Rennes : France (2010), Jun 2010, Rennes, France. hal-00546877

HAL Id: hal-00546877

https://hal.science/hal-00546877

Submitted on 16 Dec 2010

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Recherche de méthodes expérimentales de simulation de canaux de propagation en chambre réverbérante à brassage de modes

Mihai-Ionut Andries, Philippe Besnier, Christophe Lemoine
INSA de Rennes, Groupe Antennes & Hyperfréquences
1ère année
mihai-ionut.andries@insa-rennes.fr, tél. 02.23.23.87.44

I. Contexte de la recherche

De nombreux systèmes de communication sans fils voient actuellement le jour avec une exigence de performance sans cesse accrue. On recherche en particulier à intégrer ces systèmes sur des terminaux de petite taille pour transmettre des informations à haut débit.
Il en découle que le test et la recherche d'optimisation des transmissions sont des facteurs essentiels qui interviennent lors de la conception d'un système intégré. Idéalement, cette recherche de configuration doit se faire dans un canal de propagation similaire au canal réel dont les caractéristiques dépendent notamment du milieu de propagation (intérieur, campagne, ville) et de la mobilité Emetteur/Récepteur.

II. Moyen de recherche

La chambre réverbérante à brassage de modes est un environnement propice à la génération de champs électromagnétiques au comportement stochastique [1].
Alors que les chambres réverbérantes ont connu un essor important dans le domaine des tests de compatibilité électromagnétique, l'utilisation de cet environnement comme modèle de canal reproductible pour réseaux sans fil reste un sujet peu exploré. Il a récemment été mis en évidence que ce moyen d'essais pouvait être adapté à l'émulation de canaux ayant différentes caractéristiques.

II. Objectif de la thèse

L'objectif de cette thèse est de caractériser le canal en chambre réverbérante [2], de modéliser ce canal, en particulier pour des systèmes multi-antennes [3], et enfin de comparer ce canal à des cas concrets ou de démontrer l'application possible d'un tel canal dans une optique de test de systèmes de communication sans fil.
Le canal de propagation tel que décrit dans les travaux les plus récents est un canal à 6 dimensions à savoir le temps (t), la position ($\vec{r}$), la fréquence (f), l'angle de départ (Φ_{Tx}), l'angle d'arrivée (Φ_{Rx}) et la polarisation; le défi à relever consiste à adapter cet environnement d'essai à différents types de canaux plus complexes.
Afin de pouvoir envisager cet environnement comme moyen de reproduire des caractéristiques de canaux sans fil rencontrées dans différent scénarii de transmission, il est essentiel d'identifier les paramètres modifiables dans la chambre réverbérante. Ces dimensions doivent être successivement investiguées, faisant des comparaisons entre les modèles classiques rencontrés en théorie de modélisation de canal de communication sans fil et les modèles en chambre réverbérante.

Références

[1] C. Lemoine, "Contribution à l'analyse statistique des mesures en chambre réverbérante à brassage de modes", Thèse 2008, IETR Rennes, France

[2] Olivier Delangre, "Caractérisation et modélisation du canal radio en chambre réverbérante", Thèse 2009, ULB, Belgique

[3] J.F. Valenzuela-Valdes, A.M. Martinez-Gonzalez and D.A. Sanchez-Hernandez, "Emulation of MIMO nonisotropic fading environments with reverberation chambers", IEEE antennas and wireless propagation letters, vol.7, 2008