

Banc de mesure en champ proche : Un nouvel outil d'investigation et de caractérisation HF au LEAT

D. Titz, C. Luxey, P. Lorenzini
LEAT, University of Nice-Sophia Antipolis/UMR-CNRS 6071
250 rue Albert Einstein, 06560 Valbonne, France
Philippe.Lorenzini@unice.fr

INTRODUCTION

Jusqu'à présent, les approches usuelles de mesures de champ donnaient des observations globales. On mesurait ces champs à quelques cm ou mètres de l'antenne ou le circuit en question. Le champ proche propose une mesure à une échelle beaucoup plus petite que la longueur d'onde utilisée couramment. On passe dans le domaine des champs électriques ou magnétiques locaux. On parle d'observation microscopique.

UTILITE DU CHAMP PROCHE

Les tendances actuelles sont à la miniaturisation et aux hautes fréquences, il faut donc prendre en compte des phénomènes de propagation et de rayonnement. Le champ proche peut ainsi apporter une meilleure compréhension avec une observation « microscopique ». Il est en particulier très utile dans la fabrication d'antennes terminales (comme dans les téléphones portables). En effet, on peut en l'utilisant estimer le lieu idéal d'objets métalliques dans un téléphone portable. Un autre intérêt est qu'il est facile et peu coûteux d'installer un équipement de mesure en champ proche (comparativement à une chambre anéchoïde). On peut de plus déterminer le champ lointain à partir des mesures de la phase et de l'amplitude du champ en champ proche. Tous ces avantages ont poussé le LEAT à s'équiper et à développer un banc de mesure en champ proche, dont le financement a été pris en charge par CIM-PACA. Ce développement a pu être mené à bien notamment grâce à la collaboration scientifique de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.

MESURER LE CHAMP PROCHE

La base de la mesure du champ proche consiste en un analyseur de spectre et une sonde. Cependant, l'utilisation d'un câble coaxial pour alimenter la sonde occasionne de nombreuses perturbations. Pour de meilleurs résultats, on préfère alors utiliser une sonde pour explorer le champ qui est composée d'une diode modulée par un signal basse fréquence. La sonde perturbe alors localement le champ et crée ainsi un signal réfléchi qui est modulé à cette même fréquence. La mesure qui revient de la sonde peut ensuite être extraite du régime permanent du signal réfléchi qui n'est pas modulé. Pour cela on utilise un récepteur homodyne et un amplificateur de puissance. Le banc installé est présenté ci-après (figure 1). La figure 2 montre un exemple de structure mesurée au sein du LEAT et la figure 3 montre les résultats obtenus en champs, notamment au travers du post-traitement effectué mis en place sous Scilab.

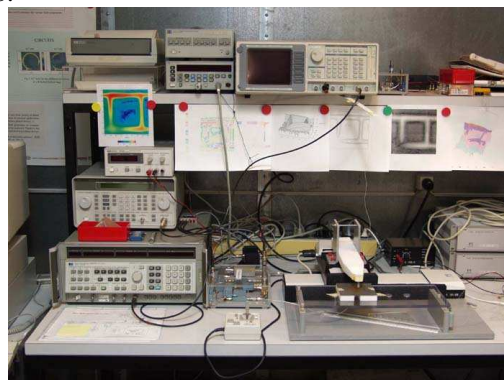


Figure 1 : Banc de mesure en champ proche du LEAT

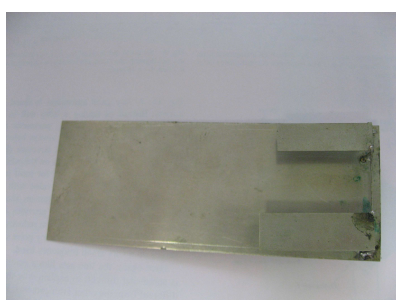


Figure 2 : Exemple de structure étudiée

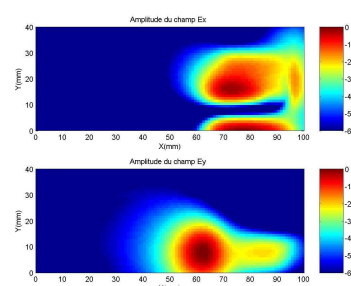


Figure 3 : Champs Ex et Ey mesurés