

**“STOCHASTIC MODELLING OF LARGE CAVITIES : RANDOM AND COHERENT FIELD APPLICATIONS”**

**COZZA Andrea**

**28 septembre 2012 à Supélec**

**Rapporteurs :**

- Rapporteur 1 : BESNIER Philippe, CR1, IETR, Rennes
- Rapporteur 2 : CORONA Paolo, PU, Université à Parthenopea, Naples
- Rapporteur 3 : PALADIAN Françoise, PU, Université Blaise Pascal, Clermont

**Examineurs :**

- Examineur 1 : PICHOT Christian, DR1, LEAT, Nice
- Examineur 2 : LAMBERT Marc, CR1, L2S, Gif-sur-Yvette
- Examineur 3 : KRAUTHÄUSER Hans-Georg, PU, TU Dresden

**Résumé :**

Bien que souvent présentés comme des configurations atypiques, la classe des milieux diffusifs représente une grande partie des milieux dans lesquels se propagent des ondes aussi bien électromagnétiques qu'acoustiques. Les grandes cavités étant capables de bien approcher ces caractéristiques, elles sont largement utilisées dans un contexte métrologique, afin d'émuler un grand nombre de configurations pratiques et d'évaluer certaines propriétés de dispositifs électroniques, acoustiques et optiques.

Nous nous intéressons à la modélisation statistique de la propagation d'ondes dans les grandes cavités. La pratique courante de modéliser les champs dans une cavité comme diffus est d'abord analysée, afin de montrer comment cette hypothèse n'est pas réaliste en basse fréquence, et les conséquences qui en découlent. L'importance du recouvrement modal et sa nature aléatoire sont discutées, montrant comment l'hypothèse diffusive ne peut pas être décrite comme une propriété certaine.

Dans un deuxième temps nous étudions les applications du retournement temporel aux grandes cavités, ce qui nous amène à l'introduction d'une technique généralisée capable de reproduire des fronts d'ondes cohérents dans un environnement diffusif, typiquement regardé comme uniquement capable de supporter une propagation aléatoire.