



HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES UNIVERSITE DE LILLE 1



Discipline : Micro et Nano Technologies,
Acoustique et Télécommunications



Nom du candidat : Stefano GIORDANO

JURY

Président de Jury

Garant de l'habilitation

P. PERNOD Professeur HDR à l'Université de Lille1, IEMN & Ecole Centrale

Rapporteurs

D. KONDO Professeur HDR à l'Université de Paris6

R. BRENNER Chargé de Recherche CNRS HDR au UPMC, Institut Jean Le Rond d'Alembert, Paris6

O. CASTELNAU Directeur de Recherche CNRS HDR au Laboratoire Procédés et Ingénierie en Mécanique et Matériaux Arts et Métiers ParisTech

Membres

V. PREOBRAZHENSKY Professeur HDR à l'Université de Lille1, IEMN

G. BONNET Professeur HDR à l'Université Paris-Est

L. BUCHAILLOT Directeur de Recherche CNRS HDR à l'Université de Lille1, IEMN

F. CLERI Professeur HDR à l'Université de Lille1, IEMN

TITRE DE LA THESE



Propriétés physiques effectives des matériaux
et structures hétérogènes

RESUME

Les travaux de recherche réalisés ont porté sur la détermination des propriétés physiques effectives de matériaux hétérogènes ou composites. Le comportement linéaire ou non linéaire (isotrope ou anisotrope) est considéré pour étudier les réponses élastiques, électromagnétiques et couplés de structures avec des géométries différentes: matériaux ou faisceaux de fibres multi-fissurés, dispersions d'inhomogénéités ellipsoïdales, matériaux multigrains ou polycristallins, structures avec gradation des propriétés et ainsi de suite. Les méthodes théoriques sont basées sur des schémas d'homogénéisation, des théories de milieu effectif et plusieurs généralisations et applications de la théorie d'Eshelby. En particulier, ces études nous permettent d'analyser les propriétés des systèmes complexes et des dispositifs composés par des phases magnétoélastiques et piézoélectriques (multiferroïques artificiels). L'objectif est d'obtenir un effet magnéto-électrique au moyen des interactions mécaniques et de concevoir des dispositifs avec des fonctionnalités spécifiques souhaitées. Enfin, l'étude des chaînes polymériques et des faisceaux de fibres hétérogènes d'origine naturelle a été menée afin de synthétiser des nano-composites bio-inspirés hautes performances. Alors que la mécanique statistique classique est appliquée pour examiner les chaînes polymériques simples, de nouvelles approches d'homogénéisation ont été proposées pour l'étude de faisceaux de fibres multifissurées ou hétérogènes.

Soutenance le 1^{er} octobre 2015 à 14h00
Salle Jean Boda de l'Ecole Centrale de Lille