

Soutenance de thèse

Mardi 23 novembre 2010

Salle 04 Bât 22-23 Campus de Beaulieu/Rennes/UFR Math/IRMAR

Nirmal Antonio-Tamarasselvame

«Modèle de second gradient adapté aux milieux faiblement continus et mécanique d'Eshelby appliquée à l'indentation du verre. »

Résumé:

Dans une première partie, notre étude porte sur les milieux faiblement continus avec une approche basée sur la géométrie non riemannienne. Nous considérons un corps solide modélisé par une variété riemannienne munie d'une connexion affine. Un tel modèle est une extension d'un autre qui considère une connexion euclidienne, laquelle dérive du tenseur métrique imposé par l'espace ambiant. La densité de masse par unité de volume peut être supposée non constante et le corps peut contenir des défauts décrits par des champs de discontinuité de champs scalaires ou de champs vectoriels définis sur la variété. Dans ce cas, en plus du tenseur métrique, nous utilisons nécessairement la torsion introduite par Cartan ou la courbure, deux tenseurs associés à la connexion affine. Nous disposons ainsi d'un modèle de milieu continu du second gradient. Les investigations prennent en compte les effets de ces champs tensoriels dans l'analyse de la déformation du corps. Comme application, nous décrivons l'atténuation spatiale d'une onde propagée dans un milieu non homogène. Dans une seconde partie, notre étude porte sur une modélisation de l'indentation Vickers du verre. Nous considérons un modèle qui utilise le schéma d'inclusion d'Eshelby dans une matrice semi-infinie, pour analyser les champs de contrainte et de déplacement durant le processus de charge. L'objectif est de déterminer la densification du verre sous l'indenteur. Les résultats semi-analytiques obtenus sont confrontés de manière positive avec des données expérimentales fournies par le LARMAUR.

Nirmal Antonio-Tamarasselvame

doctorant/IRMAR

<http://perso.univ-rennes1.fr/nirmal.antonio-tamarasselvame/>