

## CFA/VISHNO 2016

**Propagation d'ondes élastique non linéaires dans un  
barreau endommagé**B. Lombard<sup>a</sup>, C. Payan<sup>a</sup> et N. Favrie<sup>b</sup><sup>a</sup>Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique, 4 impasse Nikola Tesla, CS 40006, 13453  
Marseille, France<sup>b</sup>IUSTI, 5 rue Enrico Fermi, 13453 Marseille, France  
lombard@lma.cnrs-mrs.fr

LE MANS

**CFA2016/30****Propagation d'ondes élastique non linéaires dans un barreau endommagé**B. Lombard<sup>a</sup>, C. Payan<sup>a</sup> et N. Favrie<sup>b</sup><sup>a</sup>Laboratoire de Mécanique et d'Acoustique, 4 impasse Nikola Tesla, CS 40006, 13453 Marseille, France<sup>b</sup>IUSTI, 5 rue Enrico Fermi, 13453 Marseille, France

lombard@lma.cnrs-mrs.fr

Le comportement dynamique de matériaux hétérogènes, tels que des roches ou du béton, est complexe. Il englobe des effets d'élasticité non linéaire, d'hystérésis et de dynamique lente, très sensibles au degré d'endommagement du matériau. On s'intéresse ici à un modèle physique décrivant la propagation des ondes longitudinales 1D, qui repose sur deux mécanismes avec des temps de relaxation très différents : la viscoélasticité non linéaire d'une part, l'évolution réversible de défauts d'autre part. Les équations d'évolution sont mises sous forme d'un système hyperbolique non linéaire du premier ordre en temps et en espace, avec terme source. Un modèle numérique est proposé pour le résoudre, basé sur un schéma de volumes finis. Des expériences numériques reproduisent les phénomènes observés par acousto-élasticité dynamique.