

2014

# Simulation numérique des champs de déplacements de l'onde de Rayleigh et des modes fondamentaux de Lamb

**Smail Sait, Fouad Boubenider**

**Abstract :** Les structures industrielles subissent d'importantes contraintes aux cours de leur vie et subissent les effets destructeurs de l'environnement. Ceci peut, dans plusieurs cas, provoquer de graves endommagements imperceptibles. Plusieurs méthodes sont utilisées pour détecter et localiser ces endommagements de façon précoce. Les ondes ultrasonores de surface ou onde de Rayleigh qui sont guidées par la surface libre de la structure et les ondes de Lamb qui sont guidées par les deux surfaces d'une structure plane, sont recommandées pour inspecter les plaques de façon non-invasive. Ces ondes présentent l'avantage de se propager sur de grandes distances sans atténuation significative, selon la direction de propagation, ce qui permet de contrôler rapidement, en permanence et en temps réel, de grandes surfaces d'accès difficile. La résolution des équations liées à l'étude de la propagation des ondes ultrasonores guidées de Rayleigh et Lamb vise principalement à déterminer les déplacements en fonction du temps, en des points définis de la surface de la plaque et de son épaisseur. Dans ce travail, nous présentons un modèle numérique de simulation des champs des vecteurs déplacements selon la surface et l'épaisseur de la structure

**Keywords :** contrôle non destructif, onde de Rayleigh, Ondes de Lamb, Déplacements