

CFA '18 LE HAVRE ■ 23-27 avril 2018
14^{ème} Congrès Français d'Acoustique



Réalisation et Modélisation des Matrices de Micro-Transducteurs Ultrasonores

H. El Rammouz^{a,b}, F. Benmeddour^a, J. Assaad^a, E. Moulin^a, Y. Zaatari^b et Z. Herro^b

^aUniv. Valenciennes, CNRS, Univ. Lille, YNCREA, Centrale Lille, UMR 8520 - IEMN, DOAE, F-59313 Valenciennes, France

^bLaboratoire de Physique Appliquée, Université Libanaise, Faculté des Sciences II, 90656 Fanar, Liban
hala.elrammouz@etu.univ-valenciennes.fr

Le Contrôle Santé Intégré (CSI) par ultrasons consiste à intégrer un système de Contrôle Non Destructif (CND) directement dans la structure. Le CSI est généralement basé sur l'utilisation de transducteurs piézoélectriques fabriqués à partir de Titano-Zirconate de Plomb (PZT). Cependant, son utilisation est restreinte suite à des problèmes environnementaux. Par conséquent, l'utilisation de matériaux respectueux envers l'environnement devient une nécessité. L'un de ces matériaux prometteurs est le Niobate de Lithium (LiNbO_3) qui possède des propriétés physiques attrayantes tel que son large coefficient de charge piézoélectrique. Dans ce travail, d'une part, la propagation des ondes guidées dans une structure de type plaque est modélisée à l'aide de la méthode des éléments finis. Celle-ci est effectuée dans le domaine temporelle en utilisant deux différentes méthodes de discrétisation : les différences finis et le schéma de Newmark. La comparaison des résultats numériques entre ces deux méthodes montre une très bonne concordance. D'autre part, une matrice de micro-transducteurs est fabriquée sur un substrat de Niobate de Lithium. Cette matrice sera caractérisée expérimentalement. En perspective, ces résultats seront utilisées dans la modélisations numériques de la matrice de micro-transducteurs.