

Programme de cotutelles U. Libanaise - UT INSA

Description du sujet (merci de vous conformer aux recommandations indiquées sur le site web)

Nom : FORTINEAU Prénom : Jérôme

Fonction (prof., MdC) : HDR

Laboratoire : GREMAN, UMR 7347 Adresse web : <http://greman.univ-tours.fr/home/>

Etabliss^t : INSA Centre Val De Loire Adresse web : <http://www.insa-centrevaldeloire.fr/>

Compétence scientifique:

Méthodes et instrumentation pour la caractérisation ultrasonore de milieux complexes - Micro & nano systèmes piézoélectriques et capacitifs pour la transduction ultrasonore et la conversion d'énergie

2 publications importantes en relation avec le sujet proposé :

- Hossep Achdjian, Julien Bustillo, Andres Arciniegas, Nicole Doumit, & Laurianne Blanc (2018). Contact surface fraction evaluation between aluminium and polymer using acoustic reverberation. Applied Acoustics, 141, 208-

-Hossep Achdjian, Julien Bustillo, Andres Arciniegas, Jérôme Fortineau, Nicole Doumit, Laurianne Blanc. Phase Transition Evaluation of a Medium Using Acoustic Reverberation Time. AFPAC2018, UK.D26

Adresse web de votre page personnelle :

Adresse mail : jerome.fortineau@insa-cvl.fr

Description du sujet de thèse proposé

n° du thème : 1,3

Titre : Etude de la Réverbération dans un Milieu Bicouche : Application à la Mesure des Paramètres Viscoélastiques d'un Sol-Gel.

Sujet :

Le suivi de l'état d'un matériau au cours de sa transformation est un enjeu important pour les entreprises, surtout dans les domaines de l'agroalimentaire (fermentation des produits laitiers) et les fabrications industrielles (propriétés mécaniques des polymères). Actuellement, il existe des méthodes acoustiques classiques basées sur l'étude de la vitesse de propagation des ondes et leurs atténuations pour étudier les changements de phase et/ou la viscosité des produits en cours de fabrication. Cependant ces méthodes ne permettent une étude que sur le chemin de propagation, et reste donc locales. L'objet de cette thèse sera donc la mise en place d'une nouvelle méthode, éventuellement complémentaire aux méthodes d'acoustiques classiques, basée sur l'étude du temps de réverbération des moyennes des signaux réverbérés afin de déterminer les changements du milieu global étudié. En effet, la propagation des ondes acoustiques dans un milieu fini avec une faible atténuation donne lieu à des signaux de longue durée (réverbération). Ces signaux complexes contiennent des informations sur les propriétés globales et locales du milieu. Par conséquent, des techniques d'extraction de données appropriées peuvent être avantageusement exploitées pour la caractérisation structurale. Ainsi, cette thèse sera consacrée à l'étude théorique, numérique et expérimentale de la propagation des ondes élastiques guidées dans un milieu réverbérant.

mots clés :

Physique des ondes acoustiques, réverbération, modélisation éléments finis, traitement du signal, réseaux de capteurs, caractérisation d'une structure, Sol-gel, paramètres viscoélastiques

Collaborations attendues :

programme de cotutelles de thèses UT-INSA avec l'Université Libanaise

Compétences nécessaires du candidat :

Le (la) candidat(e) devra avoir des connaissances en électronique, acoustique, traitement de signal et instrumentation. Une compétence complémentaire dans un des domaines suivant serait appréciée: connaissances des logiciels Comsol et Matlab, connaissances en instrumentation et maîtrise des outils mathématiques pour la propagation des ondes acoustiques.

Existence d'un fichier pdf détaillant le sujet (oui-non) :

oui

(respecter les indications données sur le site web)

