

MINISTER DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DE M'SILA

FACULTE DE TECHNOLOGIE

DEPARTEMENT D'ELECTRONIQUE

Sujet de Master

Promotion : 2011/2012

Option : Instrumentation et Maintenance Industrielle(IMI)

Proposé par :

Dr. Mohamed BOUAMAR,

Maître de Conférences(A).

Intitulé :

Mise en œuvre et élaboration d'un capteur de force de logiciel à base d'ultrasons utilisé en contrôle non destructif.

Les méthodes de contrôle non destructif (CND) sont fortement sollicitées et utilisées dans le monde industriel, notamment dans l'habitat, afin de contrôler la qualité d'une structure sans la détruire. L'usage de ce type de techniques est plus simple, de moindre coût, et économiquement plus rentable.

Il est proposé dans le cadre de ce thème, l'étude et l'élaboration d'un capteur de force logiciel à concevoir à partir d'une base de données réelle déjà élaborée et issue de mesures d'ultrasons appliqués en contrôle de qualité des matériaux. L'application est d'un intérêt particulier en contrôle de la construction, puisqu'il s'agit d'un domaine vital, et le contrôle employé est non destructif capable de caractériser un matériau sans l'endommager. En effet, un appareil de mesure à ultrasons a été utilisé dans ce cadre et a permis d'obtenir des mesures de résistance mécanique sur un type de matériau donné. Il est demandé dans ce travail, que les mesures ultrasonores prélevées de plusieurs points sur le matériau, formant ainsi une base de données réelle, sont à affiner en utilisant la technique d'analyse en composantes principales(ACP), et à adapter au niveau d'un réseau de neurones artificiel (RNA) ayant pour sortie une estimation de la force appliquée sur le matériau. Le réseau ainsi obtenu forme le capteur logiciel qu'on cherche à élaborer.une évaluation des performances de ce capteur est enfin sollicitée.

Mots clé : Qualité des matériaux, Capteur de force logiciel, Ultrasons, CND, ACP, RNA, base de données.

Lieu de stage : Laboratoire du département d'électronique (Univ-M'sila)