



Modélisation des sources d'émission acoustique : définition de paramètres pertinents pour l'identification

T. Le Gall, N. Godin et T. Monnier
INSA de Lyon - MATEIS, 7 av Jean capelle, 69621 Villeurbanne, France
thomas.le-gall@insa-lyon.fr

CFA2014/252**Modélisation des sources d'émission acoustique : définition de paramètres pertinents pour l'identification**

T. Le Gall, N. Godin et T. Monnier

INSA de Lyon - MATEIS, 7 av Jean capelle, 69621 Villeurbanne, France
thomas.le-gall@insa-lyon.fr

L'Emission Acoustique (EA) est une technique de caractérisation non-destructive capable de détecter les différents mécanismes d'endommagement se produisant lors de sollicitations mécaniques ou thermiques. Un des enjeux actuel est de relier chaque signal enregistré au mécanisme source (une propagation de fissure par exemple), à l'aide d'une classification en approche non-supervisée. Cette approche nécessite d'identifier les paramètres pertinents extraits du signal d'EA. Cependant, le signal source subit lors de sa propagation jusqu'au capteur de nombreuses transformations altérant sa forme et par conséquent les descripteurs d'EA extraits de ce signal (amplitude, énergie, etc.). Dans le contexte de la classification des phénomènes sources, la modélisation de ces transformations s'avère donc indispensable. Une étude par éléments finis a été réalisée à l'aide du logiciel ABAQUS© en simulant une éprouvette de traction de type haltère (dimensions : 200x24x3,7 mm³). L'objectif principal de cette étude est de quantifier l'influence de la propagation sur le signal enregistré. Des sources de nature différente en termes de temps de montée, de contenu fréquentiel et d'énergie ont été générées. Le déplacement à la surface matériau a été calculé à différentes distances de la source. Les descripteurs les moins affectés sont les descripteurs fréquentiels (fréquence de pic et barycentre fréquentiel) qui rendent une bonne image de la source et sont peu affectés par la propagation. Par contre, nous avons pu montrer que l'énergie du signal, dont la valeur est très influencée par la géométrie de l'éprouvette, est très affectée par les réflexions. Une étude est en cours afin de quantifier l'impact de l'endommagement progressif de l'éprouvette sur les signaux d'EA.