



**HAL**  
open science

# Apport de la modélisation de l'Emission Acoustique pour l'identification des mécanismes d'endommagement

Nathalie Godin, Claudio Fusco, Thomas Le Gall, Thomas Monnier

## ► To cite this version:

Nathalie Godin, Claudio Fusco, Thomas Le Gall, Thomas Monnier. Apport de la modélisation de l'Emission Acoustique pour l'identification des mécanismes d'endommagement. 13e Congrès Français d'Acoustique, Apr 2016, Le Mans, France. hal-01469238

**HAL Id: hal-01469238**

**<https://hal.science/hal-01469238>**

Submitted on 16 Feb 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## CFA/VISHNO 2016

**Apport de la modélisation de l'Emission Acoustique pour  
l'identification des mécanismes d'endommagement**N. Godin<sup>a</sup>, T. Le Gall<sup>a</sup>, T. Monnier<sup>b</sup> et C. Fusco<sup>a</sup><sup>a</sup>INSA de LYON - MATEIS, 7 av Jean Capelle, 69621 Villeurbanne, France<sup>b</sup>INSA de Lyon -LVA, Bât Saint Exupéry, 69621 Villeurbanne, France

nathalie.godin@insa-lyon.fr



LE MANS

**CFA2016/211****Apport de la modélisation de l'Emission Acoustique pour l'identification des mécanismes d'endommagement**

N. Godin<sup>a</sup>, T. Le Gall<sup>a</sup>, T. Monnier<sup>b</sup> et C. Fusco<sup>a</sup>

<sup>a</sup>INSA de LYON - MATEIS, 7 av Jean Capelle, 69621 Villeurbanne, France

<sup>b</sup>INSA de Lyon -LVA, Bât Saint Exupéry, 69621 Villeurbanne, France

nathalie.godin@insa-lyon.fr

L'Emission Acoustique (EA) est une méthode d'évaluation et de caractérisation non destructive particulièrement bien adaptée pour identifier la cinétique des différents mécanismes d'endommagement dans les matériaux composites. L'objectif de cette étude est de quantifier l'impact du milieu de propagation, notamment de la géométrie, sur les caractéristiques du signal d'EA afin de déterminer les descripteurs pertinents, images du mécanisme d'endommagement. Cela nous permet d'établir un lien fort et explicite entre l'évènement mécanique source, l'état de la matière (niveau d'endommagement) et le signal mesuré par le capteur. A ce but une modélisation allant de la source au signal enregistré est effectuée à l'aide du code d'éléments finis ABAQUS pour différentes géométries allant du mini composite à la pièce semi-technologique. Les sources sont représentées sous la forme de dipôles de force correspondant à différents mécanismes d'endommagement : dilatation, fissure mode II et fissure mode I. Nos simulations mettent bien en évidence l'influence de la géométrie sur les modes de propagation et donc sur les signaux d'EA enregistrés et par conséquent sur les descripteurs extraits des formes d'onde. De même pour une géométrie donnée, les transformées de Fourier 2D sont sensiblement différentes pour une fissure mode I et une fissure mode II. Les résultats obtenus avec cette approche (influence de la nature et de position de la source, de la nature des capteurs ainsi que de leur positions, etc.) permettront de fiabiliser la technique d'EA.