

Séminaire LVA

CompSONne

Caractérisation en temps réel des séquences acoustiques d'endommagements lors d'impacts sur matériaux composites.

Pr. Philippe Leclaire & Pr. Stéphane Fontaine

Laboratoire DRIVE – EA 1859, ISAT, Nevers

Lundi 15 Octobre 2012 à 13h

Salle de cours du LVA- INSA de Lyon

25 bis Avenue Jean Capelle, 69621 VILLEURBANNE

Le projet CompSONne vise à étudier, modéliser et caractériser en temps réel les séquences successives d'endommagements causés par des impacts basses énergies sur des matériaux composites (carbone/époxyde ou lin/époxyde). L'approche proposée est orientée de manière à analyser, en temps réel, les dommages mécaniques et géométriques se produisant lors de tels impacts.

L'un des buts majeurs de ce projet est d'étudier expérimentalement et numériquement le rayonnement sonore produit par des impacts sur des matériaux composites. Les mécanismes complexes associés aux ruptures, propagations de fissures, délaminages devront être corrélés aux signaux acoustiques issus des mesures. Le rayonnement sonore sera, in fine, analysé grâce aux outils de l'analyse de signaux dynamiques non linéaires ainsi que par des outils d'intelligence artificielle.

Un autre challenge majeur de ce travail est de proposer un modèle numérique qui décrira le lien entre la mécanique du solide qui subit l'impact et le rayonnement acoustique qui en résulte. L'approche proposée est donc basée sur la synergie entre approches expérimentales et approches numériques fluide/structure.

Nous pensons que le projet CompSONne pourra donner des outils de première importance à l'industrie du transport (aéronautique et automobile). Ces outils permettront :

- d'anticiper les conséquences d'impacts et d'augmenter les marges de sécurité, particulièrement en aéronautique*
- d'anticiper la durabilité de structures composites soumises à des impacts durant leur service.*
- de concevoir les procédures les mieux adaptées pour la réparation de structures composites impactées.*