



## DAD : Détection Automatique de Défauts

Contexte      Mise en place d'une méthode automatique pour la localisation d'endommagements sur matériaux composites par une approche thermique

L'introduction de plus en plus importante des composites dans les secteurs grand-public ne doit pas faire oublier les difficultés de leur fabrication. Alors qu'il est possible de qualifier un matériau isotrope d'une manière aisée avant d'envisager sa transformation en pièce, le matériau composite naît en même temps que la pièce composite en une seule opération. Ce mode de fabrication permet également d'envisager une fonctionnalisation des pièces composites : il est possible d'y inclure des fonctions secondaires (peinture dans la masse, inhibiteur de feu, capteur de mesure, etc.) Il devient alors crucial de pouvoir contrôler la bonne répartition des différents composants (fibre et résine) au sein de la structure d'une manière non destructrice.

### Sujet

Le travail proposé ici fait suite à une étude montrant la pertinence de la méthode thermique périodique à faible énergie pour la mise en évidence de défauts dans les composites. Au-delà de la mise en évidence de la faisabilité d'une telle approche, un modèle numérique a été validé [1]. Dans cette suite, on souhaite proposer une approche automatique de localisation de défauts par l'utilisation d'une technique du Simplexe. Celle-ci a déjà été mise en œuvre à l'aide d'un algorithme couplé à des simulations. Ce travail vise à la mise en application expérimentale à partir d'un banc XY programmable.

L'étude se déroulera donc en plusieurs étapes :

- Prise en main de l'approche du simplexe et de l'approche thermique à partir des travaux antérieurs.
- Mise en place de l'algorithme sur le banc expérimental.
- Validation sur éprouvettes test incluant différents types de défauts.

[1] On the feasibility of defect detection in composite material based on thermal periodic excitation, *Composites Part B: Engineering, Volume 45, Issue 1, February 2013, Pages 1023-1030*, Bertrand Lascoup, Laetitia Perez, Laurent Autrique, Antoine Crinière

<u>Durée du stage</u>	5-6 mois		
<u>Contact</u>	<b>L. Autrique</b>	laurent.autrique@univ-angers.fr	02-44-68-75-18
	<b>L. Perez</b>	laetitia.perez@univ-nantes.fr	02-28-09-20-44
<u>Rémunération du stage</u>	environ 400€ par mois		