

## DAD : Détection Automatique de Défauts

**Contexte** Mise en place d'une méthode d'inspection automatique pour la localisation d'endommagements par une approche thermique non destructive

**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. Cette méthode consiste à générer périodiquement une vague de chaleur de faible intensité et d'analyser la propagation de la chaleur dans le matériau. Au-delà de la mise en évidence de la faisabilité d'une telle approche, un modèle numérique a déjà été validé. Dans cette suite, on souhaite proposer une approche automatique de localisation de défauts. 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.

De plus, dans une démarche de diagnostic pour l'aide à la restauration d'œuvres d'art ou d'instruments de musique en bois (élaborés à l'aide de collage), l'accessibilité est souvent délicate. Dans ce cadre, la faisabilité de la méthode en configuration réflexion a été démontrée et elle doit être finalisée.

Ainsi, la conception d'un appareillage fiable et transportable alliée à la démarche d'identification robuste développée pour détecter la perte de performances d'un matériau en situation d'usage peut être envisagée.

Les objectifs expérimentaux sont doubles :

- Détection et localisation d'un défaut dans une peinture et en particulier d'un défaut structural situé sous la toile,
- Détection et localisation d'une bulle d'air dans un assemblage en bois collé.



Avec le développement récent de nouvelles caméras visibles/infrarouges de petites dimensions et de masse faible, il est envisageable que le banc expérimental soit embarqué sur des drones et/ou des robots mobiles.

L'étude se déroulera donc en plusieurs étapes :

- Prise en main de l'ensemble de la méthodologie à partir des travaux antérieurs.
- Mise en place de l'algorithme sur le banc expérimental.
- Validation sur éprouvettes test incluant différents types de défauts
- Mise en œuvre de la méthode en réflexion

<b>Durée du stage</b>	5-6 mois	<b>Lieu</b>	Polytech Angers
<b>Contact</b>	<b>L. Perez</b>	<a href="mailto:laetitia.perez@univ-angers.fr">laetitia.perez@univ-angers.fr</a>	02 44 68 75 92
	<b>L. Autrique</b>	<a href="mailto:laurent.autrique@univ-angers.fr">laurent.autrique@univ-angers.fr</a>	02 44 68 75 18
<b>Stage rémunéré pour les étudiants de Polytech' Angers</b>			