

Sujet : Evaluation de l'émission acoustique pour le suivi du fluage de joints collés à l'aide du dispositif Arcan

Contexte et Objectif

Les assemblages par collage sont de plus en plus utilisés dans le domaine du génie civil et dans le domaine Offshore. L'entreprise Cold Pad a ainsi récemment développé une solution de connecteur collé associée à un outil d'installation spécifique ayant vocation à fournir de nouveaux points d'ancrage sur une structure existante dans un milieu environnemental sévère. Cette solution dispose d'une protection spécifique vis-à-vis du vieillissement environnemental notamment dû à l'humidité. Elle peut en revanche être soumise à de la fatigue ou à du fluage.

Dans le cadre des travaux de thèse de M. Loiseau réalisés en collaboration entre Cold Pad, l'ENSTA Bretagne et l'Université Gustave Eiffel, un dispositif spécifique a été conçu et développé pour l'évaluation du comportement sous fluage de joints collés à l'aide du dispositif Arcan. Celui-ci a permis de réaliser des investigations sous fluage selon différentes sollicitations (traction, cisaillement et traction-cisaillement) et d'observer les trois stades caractéristiques du fluage. Le niveau des chargements étudiés reste cependant élevé en raison des contraintes temporelles (durée des essais avant rupture). On propose dans le cadre de ce stage d'évaluer le potentiel de l'émission acoustique pour le suivi de ces essais de fluage.

Dans un premier temps, le candidat réalisera un travail bibliographique sur le sujet du suivi par émission acoustique de matériaux polymères. Des investigations préliminaires de suivi par émission acoustique d'essais monotones sur dispositifs Arcan seront réalisées. Puis, une campagne d'essais de fluage instrumentés sera réalisée en s'appuyant sur les résultats de la thèse de M. Loiseau. Les résultats des mesures acoustiques seront analysés (par paramètre) au regard des mesures de déplacement pour différents niveaux de charges (haut niveau et bas niveau). En fonction de l'avancement du stage, on pourra se concentrer sur un ou plusieurs modes de sollicitations (traction, cisaillement, traction-cisaillement).

Ce stage convient à un candidat de niveau master 2 ou de fin de cursus ingénieur possédant des bonnes connaissances en mécanique des matériaux et structures. Des connaissances en instrumentation seront également appréciées.

Encadrement et lieu de stage

Ce travail sera réalisé en collaboration entre le laboratoire SMC de l'Université Gustave Eiffel et l'ENSTA Bretagne. Des échanges avec l'entreprise Cold Pad pourraient également avoir lieu dans le cadre de ce stage. Le stagiaire sera accueilli au sein du laboratoire SMC sur le campus Nantais de l'Université Gustave Eiffel.

Références bibliographiques

[1] M. Loiseau, Durabilité de connecteurs collés soumis à des sollicitations de fluage pour des applications navales, thèse de doctorat, ENSTA, 2022.

L'encadrement sera assuré par :

Sylvain Chataigner (sylvain.chataigner@univ-eiffel.fr)

Romain Creac'hcadec (romain.creac'hcadec@ensta-bretagne.fr)

Durée du stage : 5 à 6 mois. Dates ajustables.