

Projet Banc d'essai mécanique

ISTIA

Année 2016-2017

Réalisation d'un banc d'essai de fiabilité pour trombone

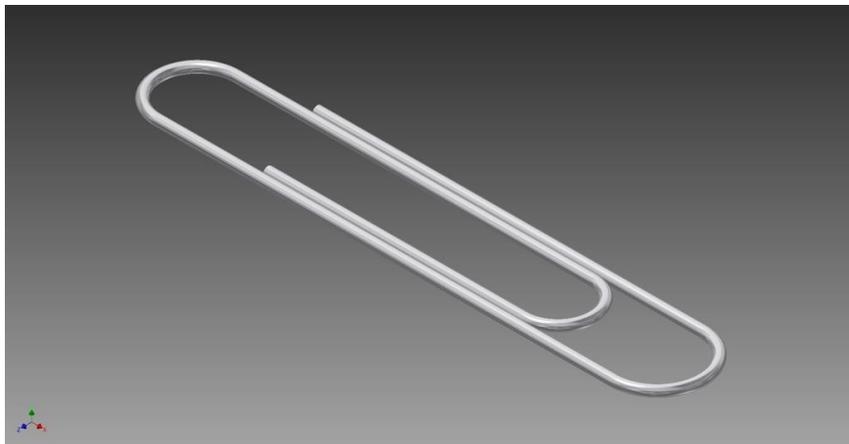
Proposition du projet : Laurent Saintis, Sylvain Verron, Fabrice Guérin

Contexte :

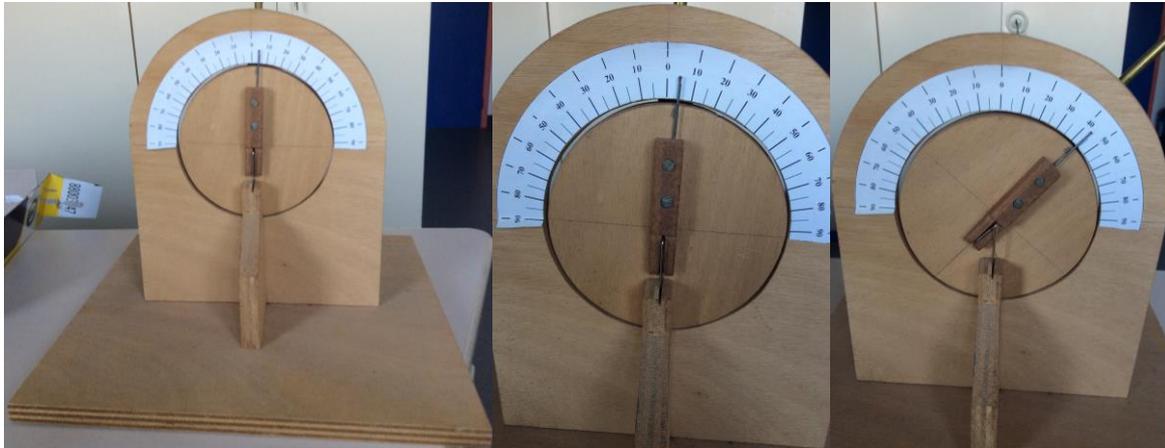
Parmi les thématiques du laboratoire LARIS, une thématique forte concerne la spécification d'essais de fiabilité pour des systèmes complexes. Toutefois, ces systèmes ont une durée de fonctionnement en général très importante. Il convient alors de spécifier des essais accélérés suivant les stress ou efforts subis par le système afin d'observer des défaillances et estimer ainsi la fiabilité.

Concernant les systèmes mécaniques, plusieurs méthodes d'accélération peuvent être mises en œuvre qui concernent notamment l'augmentation des sollicitations mécaniques.

Le trombone est un élément mécanique « simple » qui subit des efforts répétés liés à son utilisation normale. Il est en général difficile de caractériser par retour d'expérience lié à son utilisation, la fiabilité (i.e. ici le nombre moyen d'utilisation avant défaillance). L'objectif est de définir la fiabilité, en fonction du nombre de cycle à rupture, du trombone sous déformation angulaire.



Voici trois photos d'une maquette expérimentale qui représente l'effort de sollicitation sur le trombone.



Cet élément mécanique simple permet de mettre en évidence l'ensemble de la problématique d'essais mécaniques et leurs mises en œuvre au moyen d'un banc d'essai

La rencontre des étudiants lors des différents forums, ou lors de visites dans les IUT, est un point essentiel de la communication de l'ISTIA. Cependant, notamment lors des salons, il est remarqué que les stands pouvant se démarquer attireraient plus l'attention. Ainsi, il serait bon de pouvoir fournir lors de ces déplacements un objet « marquant ». Celui-ci devrait également permettre de montrer physiquement quelques facettes des enseignements et domaines concernées par l'ISTIA.

L'idée est donc ici de développer un banc d'essai automatisé permettant la réalisation et la démonstration de ces tests.

Pour effectuer le travail, les étudiants devront utiliser l'imprimante 3D, le Charly robot et une carte électronique de commande...

Objectifs :

Le groupe d'étudiants va devoir s'attacher à concevoir un banc d'essai automatique de trombone.

Pour cela, il faudra :

- Identifier le ou les modes de défaillance du trombone lors d'une utilisation normale.
- Concevoir un modèle de test adéquate aux différents modes de défaillance
- Automatiser le fonctionnement répété des efforts auxquels sera soumis le trombone en test à partir



- Réaliser le banc d'essai (parti mécanique et parti commande). Une des difficultés sera ici de concevoir un moyen de détecté la défaillance.
- Effectuer les tests accélérés
- Evaluer la fiabilité du trombone

Nombre d'étudiant : 3

Référence :

[1] [O. Tebbi, F. Guérin, B. Dumont, « Estimation de la fiabilité des composants mécaniques par les essais accélérés ».](#)