

UE Projet
Master 2 SAR – 2017/2018

Intitulé du projet : La mise en place des expériences mécanique avec un bras robot **ADEPT**

Nom du laboratoire ou de l'entreprise : ISIR

Lieu de réalisation : ISIR

Nom de l'encadrant : Sinan Haliyo – Olivier Ameline

Email de l'encadrant : sinan.haliyo@upmc.fr

Ce projet comporte :

- une étude bibliographique : non
- de la programmation : oui
- des expérimentations : oui

Ce projet est destiné à un monôme ou un binôme.

Ce sujet est pré-attribué : non



Contexte :

Le comportement des poutres élastiques est un des sujets historiques de la mécanique. Le cas d'une poutre bi-encastree en grande déformation fait partie des problèmes complexes et n'est généralement étudié que par des méthodes numériques et approximatives.

L'équipe **INTERACTION** a développé une modélisation analytique exacte de ce problème qui permet de calculer la déformée d'une poutre uniquement à partir des efforts ou des positions des liaisons encastrements aux deux extrémités, avec un temps de calcul très court. Ce modèle peut être exploité aussi bien pour des applications de robotique souple (*Soft Robotics*) que pour la modélisation des biomolécules.

Objectifs :

L'objectif de ce projet est d'établir une procédure expérimentale pour vérifier et valider ce modèle. Il s'agira de programmer un bras robot **ADEPT**, équipé d'un capteur de force 6D, pour qu'il déforme une barre élastique encastree d'un côté en le manipulant à son autre extrémité. Il faudra relever sa déformation, comme par exemple une suite des points 3D ainsi que la force mesurée par le robot, afin de vérifier si ces données valident le modèle développé.

Pour réaliser ces expériences, en plus de la programmation du mouvement du robot, il sera nécessaire de :

- Concevoir la fixation de la barre au bâti et au robot,
- Développer une technique de mesure de la déformée de la poutre
- Développer des changements de repères entre différents espaces (poutre, robot, capteur de force...)
- Développer le logiciel pour vérification des mesures expérimentales vs le modèle analytique

Prérequis :

Notions de mécanique, programmation, Cours SAR, autonomie et du bon sens