

## **Sujet : Conception et commande d'un robot manipulateur souple pour la cueillette de fruits**

La robotique agricole est un secteur économique fort prometteur pour les années futures, car elle peut répondre aux différents enjeux écologiques et sanitaires auxquelles le secteur agricole doit répondre aujourd'hui. Les robots manipulateurs et les préhenseurs existants ont été développés principalement pour l'industrie manufacturière et pour saisir des objets plus ou moins calibrés et rigides. La robotique dite souple est un nouvel axe de recherche qui vise le développement de systèmes robotiques compliants qui permettent une adaptation à l'environnement et à la géométrie des objets saisis d'une façon robuste et sécurisée pour le robot et son environnement. Le sujet de stage proposé cherche à répondre à cette problématique nouvelle par la conception d'un manipulateur élancé flexible pour saisir d'une façon dextre un objet « fragile » ayant a priori une forme quelconque ou axisymétrique. La conception doit également prévoir dès le départ le placement des capteurs et la façon dont le robot va être contrôlé, a minima les capteurs proprioceptifs permettant de remonter à la configuration spatiale du robot. En fonction du design et de la disponibilité des composants, des capteurs de contact peuvent être ajoutés afin de détecter la prise, estimer sa stabilité et voire la modifier le cas échéant. Le modèle de commande peut être dans un premier temps simplifié pour effectuer les premiers tests préliminaires, et dans un deuxième temps basé sur un modèle de corps ou de poutres déformables.

**Durée du stage :** 6 mois à partir de Février 2021

**Laboratoire d'accueil :** ISIR – Sorbonne Université – CNRS UMR 7222

**Contact :** Faiz Ben Amar

amar@isir.upmc.fr