

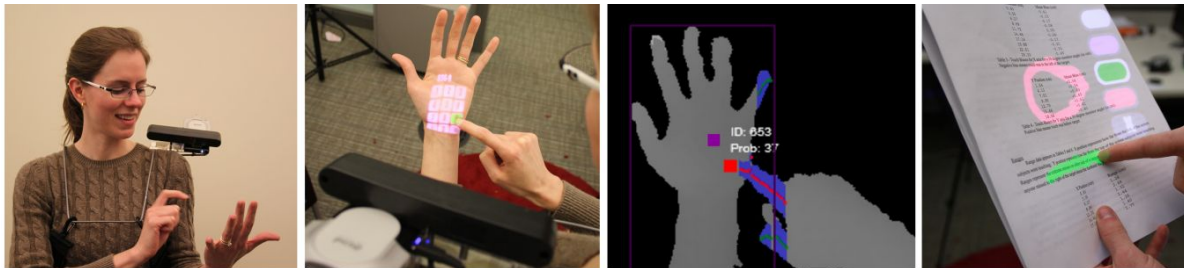
## Fiche de proposition de stage

Titre	<b>Vidéoprojection robotisée pour la réalité augmentée</b>
Encadrant(s)	Yvonne Jansen, Sinan Haliyo (ISIR) <a href="mailto:yvonne.jansen@isir.upmc.fr">yvonne.jansen@isir.upmc.fr</a> , <a href="mailto:sinan.haliyo@upmc.fr">sinan.haliyo@upmc.fr</a> .
Lieu de stage	ISIR / Sorbone Uni. / Campus PMC, Jussieu
Prérequis	Programmation – Mécanique - Robotique

### Description détaillée :

#### **Contexte :**

La réalité Augmentée vise à coupler notre vision normale avec des images de synthèse. Une méthode qui ne requiert pas de port de casque est l'utilisation d'un vidéoprojecteur pour afficher des images directement dans l'espace de travail de l'opérateur. Pour que cette projection soit adaptée à la posture de l'opérateur, on peut l'embarquer sur un système robotisé. On peut aussi projeter une interface interactive sur la main, ou sur des outils, en ajoutant un capteur comme les kinect ou leapmotion. Ou encore, pour augmenter un atelier ou fablab par sur-affichage des informations, un vidéoprojecteur mobile peut y être intégré dans la pièce, qui suivra les déplacements de l'opérateur et projettera des information sur une surface de proximité, sur le mur ou l'établi.



#### **Objectif :**

Ici, le but est d'embarquer un projecteur sur un rail mobile au plafond pour permettre de visualiser des informations localisées, et idéalement, adaptées aux contextes. Dans un premier temps, une conception du système mécanique avec un chariot porteur à plusieurs degrés de liberté est à réaliser. Le système conçu sera installé dans la salle expérimentale de l'équipe *Interactions Multiéchelles*, comportant plusieurs postes de travail en microassemblage et prototypage.

Par la suite, il est donc nécessaire d'établir les modèles géométriques, cinématiques directes et inverses entre l'opérateur, son plan de travail et l'image projetée, afin de pouvoir positionner l'information à l'endroit désiré du champ de vision. De même il faut pouvoir établir des changements de repères inverses pour interpréter les informations des capteurs 3D comme les Kinect ou Leapmotion.

Après la validation expérimentale de ces modèles on proposera des stratégies d'évitement : ici l'objectif est de déplacer le projecteur pour éviter l'occlusion par l'opérateur tout en gardant l'image projetée inchangée.

Finalement, on s'intéressera à la commande de la projection par les gestes de l'opérateur. Celui-ci pourra indiquer la surface à utiliser, ou encore faire défiler le contenu.