

# INSTITUT DES SYSTEMÈS INTELLIGENTS ET DE ROBOTIQUE\*

## OFFRE DE STAGE

### La réalité augmentée pour un cockpit chirurgical

**Contexte :** La chirurgie mini-invasive est connue pour ses avantages pour le patient. Ces avantages résultent principalement des petites incisions qu'elle nécessite par rapport à la chirurgie ouverte. Ces incisions permettent l'insertion d'un endoscope et d'instruments dans le corps du patient par le biais de trocars. Malgré ses avantages, la chirurgie mini-invasive présente plusieurs défis pour le chirurgien. La tendance est à la hausse avec la généralisation de l'accès mini-invasif à presque toutes les spécialités (cathétérisme pour le vasculaire, endoscopie flexible pour la gastro-entérologie, fibroscopie en urologie etc...).



**Objectif du stage :** Avec ce projet, nous nous proposons d'étudier la contribution de la réalité augmentée dans la salle d'opération. Sa spécificité est de tirer parti de la complémentarité possible entre des bras robotiques comanipulateurs tenus par le chirurgien et un dispositif de réalité augmentée porté par ce dernier (Hololens/Varjo XR1).



L'objectif principal de ce stage sera d'intégrer les informations des outils présents dans le projet de cockpit chirurgical (bras manipulateurs, caméras endoscopiques, interfaces tactiles...) à un environnement Unity 3D. L'environnement devra être manipulable via les différents outils d'interaction fournis par l'écran et les dispositifs montés sur la tête du cockpit. Il sera ainsi possible de manipuler la position de plusieurs "écrans" par le regard, la voix ou les mouvements de la pointe des instruments laparoscopiques tenus par les bras du comanipulateur.

Les objectifs sont les suivants :

- Création d'une scène 3d dans Unity permettant l'affichage et la manipulation d'objets 3d,
- Vidéo externe (endoscope) diffusée en continu dans la scène 3d (WebRTC),
- Récupération de la pose des bras du manipulateur (orientation/position) et affichage en 3D,
- Utilisation des informations des robots pour permettre la manipulation d'objets en 3D,

---

\*L'Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique (Isir) est une Unité Mixte de Recherche (UMR7222) sous tutelle de [Sorbonne Université](#), du [CNRS](#) et de l'[Inserm](#) (ERL-U1150). Ce laboratoire de recherche pluridisciplinaire rassemble des chercheurs et enseignants-chercheurs relevant de différentes disciplines des Sciences de l'Ingénieur et de l'Information ainsi que des Sciences du Vivant.



- Création d'un widget pour afficher l'état des différents capteurs qui pourraient être ajoutés,
- L'utilisabilité de la plate-forme développée sera étudiée dans le cadre d'un protocole expérimental. Les deux technologies utilisées (Hololens/varjo) seront également comparées.

Les développements seront tous réalisés dans le cadre de Unity XR SDK.

**Profil recherché :** Étudiant en master d'informatique ou d'ingénierie, étudiant ingénieur, souhaitant explorer un sujet impliquant l'étude de l'utilisation des technologies de manipulation de l'information en réalité augmentée. Le stage requiert de solides compétences en programmation (notamment en C# et/ou en langage de programmation visuel Unity) et des compétences en traitement de l'information afin d'extraire l'intention de l'utilisateur à partir de capteurs vocaux, gestuels et oculaires.

**Encadrant :** Fabien Vérité

**Durée du stage :** 6 mois à partir du 01 Mars 2021

**Laboratoire d'accueil :** ISIR (Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique), 4 Place Jussieu 75005, Paris

**Contact :** Fabien Vérité, [verite@isir.upmc.fr](mailto:verite@isir.upmc.fr)

Envoyer votre candidature par mail, avec [La réalité augmentée pour un cockpit chirurgical] en objet, un CV et une lettre de motivation.

---

*\*L'Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique (Isir) est une Unité Mixte de Recherche (UMR7222) sous tutelle de [Sorbonne Université](#), du [CNRS](#) et de [l'Inserm](#) (ERL-U1150). Ce laboratoire de recherche pluridisciplinaire rassemble des chercheur.euse.s et enseignant.e.s-chercheur.euse.s relevant de différentes disciplines des Sciences de l'Ingénieur et de l'Information ainsi que des Sciences du Vivant.*