

Simulateur haptique pour la cystoscopie robotisée

Contexte

Le stage s'inscrit dans le cadre d'une thèse actuellement en cours entre le laboratoire PIMM (Paris) et l'Institut Image (Chalon-sur-Saône) sur le développement d'un robot permettant de réaliser une cystoscopie automatisée pour le diagnostic et la chirurgie dans la vessie.

Description

Les médecins souhaitent bénéficier d'un outil immersif multi-sensoriel leur permettant de manipuler un cystoscope lors du diagnostic et de l'opération chirurgicale dans la vessie. En effet, les problématiques sont liées au repérage spatial dans un espace très restreint en particulier pour détecter les anomalies à traiter, à des contraintes médicales (traiter les anomalies sans altérer la vessie). L'objectif du stage est donc de réaliser un dispositif de réalité virtuelle permettant d'étudier et de répondre à ces problématiques. Il s'agira d'intégrer en particulier des modalités haptiques permettant aux praticiens de ressentir les efforts exercés lors de la manipulation du cystoscope qui soient les plus proches (les plus pertinents) de la réalité, ainsi que de les guider dans le diagnostic.

Le dispositif devra être interfacé à un environnement virtuel qui pourra dans un premier temps ne pas représenter l'intérieur d'une vessie de manière réaliste (cette partie étant traitée par ailleurs). Une étude scientifique pourra également être réalisée sur la perception des distances et des échelles en immersion virtuelle dans un espace restreint de la taille d'une vessie, ainsi que sur l'apport de la modalité haptique sur la précision des gestes.

Le dispositif devra être validé à travers des expérimentations scientifiques sur des praticiens.

Enfin, il sera demandé l'écriture et la soumission d'un article scientifique à une conférence internationale, afin de valoriser le travail effectué.

Type

Stage Master Recherche 6 mois

Prérequis

Mécatronique, informatique (programmation C++/C#, Unity)

Lieu

Institut Image – Chalon-sur-Saône, avec missions ponctuelles au PIMM à Paris

Contact

Jean-Rémy CHARDONNET – jean-remy.chardonnet@ensam.eu