

Design et Evaluation de méthodes de contrôle pour du rendu kinesthésique en RV via des interfaces mobiles

Encadrants :

Anatole Lecuyer **Mail :** anatole.lecuyer@inria.fr

Claudio Pacchierotti **Mail :** claudio.pacchierotti@inria.fr

Elodie Bouzbib **Mail :** elodie.bouzbib@inria.fr

Structure :

Ville : Rennes

Désignation de l'établissement : Laboratoire

Nom de l'établissement : INRIA

Équipe : Rainbow/Hybrid

Mots-Clés : Réalité virtuelle, Haptique, Plateforme mobile, Retour Kinesthésique, Retour de Force

Contexte :

Les avancées actuelles en réalité virtuelle (RV) permettent à présent de percevoir quelques retours haptiques, notamment tactiles (au travers de la peau) via des interfaces vibrotactiles. Le retour kinesthésique impliquant de larges forces est néanmoins toujours restreint. Bien que des interfaces à retour d'effort telles que le Virtuouse [1] permettent de simuler de larges forces et raideurs, ces dernières sont encombrantes, immobiles et ne permettent pas les interactions à mains nues. L'objectif de ce stage est de permettre la perception de larges raideurs via des interfaces mobiles. Actuellement, les interfaces mobiles sont limitées à déplacer des objets tangibles ou à la brève exploration de textures [2]. Différentes interfaces seront mises à disposition de l'étudiant afin d'être comparées. L'étudiant devra ensuite développer différentes méthodes de contrôle afin de permettre le rendu de différentes raideurs et élasticités. Des techniques dites « pseudo-haptiques » [3] pourront être appliquées pour étudier l'impact du rendu visuel sur la perception de rigidité. Des études empiriques seront alors menées sur un panel de participants.

Description Détaillée :

Lors de ce stage, le candidat devra :

- Développer des méthodes de contrôle d'interfaces mobiles pour des interactions physiques Humain-Robot,
- Mettre en place un protocole expérimental impliquant des interfaces mobiles robotisées et des utilisateurs,
- Conduire les expériences utilisateurs et analyser les résultats,
- Participer à la rédaction d'un article scientifique.

Qualifications : Le candidat doit être inscrit à un Master de recherche (ou équivalent) en IHM, informatique ou robotique. Il doit avoir un bon niveau de programmation (C++/C#/Python). Il doit également être intéressé par les technologies de RV (visiocasque, logiciel Unity) et différents capteurs.

Références :

[1] <https://www.haption.com/fr/products-fr/virtuose-6d-fr.html>

[2] Abtahi et al., *Beyond The Force: Using Quadcopters to Appropriate Objects and the Environment for Haptics in Virtual Reality*, 2019

[3] A. Lécuyer, *Simulating Haptic Feedback Using Vision*, 2009