



## Fiche de proposition de projet par les étudiants

Merci de remettre cette fiche à l'équipe enseignante de l'UE  
bruno.gas@sorbonne-universite.fr, nicolas.obin@sorbonne-universite.fr

Titre	Haptic in Virtual Reality
Encadrant(s) (nom et signature)	<p>David Gueorguiev</p>  <p>LE Thanh-loan, Sarah</p> 
Matériel requis disponible à la plateforme	Casque Oculus Quest Dispositifs vibrotactile, kinesthésique
Matériel à acheter + budget approximatif	
Nombre d'étudiants	
Prérequis	Connaissances Unity, Connaissances Neurosciences

### Description détaillée :

La réalité virtuelle (RV) a gagné beaucoup d'intérêt depuis ces dernières années dans différents domaines tels que les jeux vidéo ou la recherche médicale. Les technologies qui permettent d'avoir un rendu visuel et auditif sont à l'heure actuelle, capables d'offrir des expériences plutôt fidèles à la réalité, tandis que les dispositifs haptiques semblent encore faire défaut. Une limitation de l'adoption de l'haptique est la difficulté de générer un bon retour sensoriel et de l'intégrer dans un environnement de RV, surtout pour les non experts. En particulier si le dispositif est complexe, lourd et coûteux. Un moyen de pallier cela est d'utiliser des illusions sensorielles multimodales pour améliorer l'expérience utilisateur (réalisme, immersion...).

Le projet cherchera à étudier la combinaison d'illusions perceptuelles multisensorielles et de retours haptiques (vibrations, pression cutanée, retour kinesthésique) pour recréer des sensations réelles dans des scénarios de RV. Les scénarios artistiques seront axés sur des interactions haptiques du quotidien (ressentir de l'eau/billes/araignée avec la main, poignée de main...) afin de mieux comprendre ce qui se passe lors d'un contact alliant systèmes discriminatif et affectif du sens tactile.

Les étudiants travailleront idéalement sur les scénarios virtuels suivants :

- Scénario Toucher affectif : l'expérimentateur reçoit des stimulations affectives au niveau de l'avant-bras
- Scénario Shaman : Un shaman en face de l'expérimentateur invitera ce dernier à plonger sa main dans différents bocal (eau, araignée, billes...)

Le projet s'inscrit dans la recherche interdisciplinaire à l'interface de la robotique et des sciences cognitives (neurosciences du toucher). Côté ingénierie, les étudiants seront amenés à travailler avec le logiciel Unity pour la RV et manipuleront des dispositifs haptiques (vibreurs...). Côté Neurosciences, ils seront amenés à faire des tests utilisateurs, des expériences psychophysiques pour déterminer les paramètres pertinents quant aux illusions sensorielles (ex : à quel point cette caresse est affective ? ; qu'est-ce qui différencie les billes des araignées ?).

Le projet sera menée à l'Institut des Systèmes Intelligents et de Robotique. L'étude sera dirigée par le Dr. David GUEORGUEV et sa thésarde Thanh-loan, Sarah LE.