

Etude de la Théorie du Conflit Sensoriel pour la Cybercinétose en Réalité Virtuelle

Stage de Master 2

Laboratoire	: Laboratoire CRISTAL (UMR CNRS 9189)
Université	: Université de Lille
Équipe	: Équipe BCI (Brain-Computer Interfaces)
Localisation	: Bâtiment ESPRIT, Campus Cité Scientifique, Villeneuve d'Ascq
Durée	: 6 mois
Début	: Février 2027
Encadrement	: Dr. Hakim Si-Mohammed, Dr. Fabien Vérité, Pr. François Cabestaing
Contact	: hakim.simohammed@univ-lille.fr
Mots-clés	: Réalité virtuelle, cybercinétose, conflit sensoriel, vection, fauteuil roulant robotisé

Contexte scientifique

La cybercinétose (ou *cybersickness*) désigne l'ensemble des symptômes inconfortables (nausées, vertiges, désorientation, fatigue visuelle) que ressentent de nombreux utilisateurs lors de l'immersion en réalité virtuelle. Elle constitue aujourd'hui un frein majeur à l'adoption de ces technologies. Parmi les explications proposées, la théorie du conflit sensoriel, ou *sensory conflict theory*, attribue une part de ces symptômes aux discordances entre les informations sensorielles perçues, notamment visuelles et vestibulaires. Lorsque le système visuel signale un déplacement que le système vestibulaire ne confirme pas, ce conflit serait à l'origine de l'inconfort.

En réalité virtuelle, le déplacement de l'environnement visuel peut en outre induire une sensation illusoire d'auto-déplacement, appelée vection. Le rôle exact de la vection dans l'apparition de la cybercinétose reste débattu, et les corrélats neuronaux de ces phénomènes sont encore mal caractérisés.

Ce stage vise à étudier expérimentalement l'effet de la congruence entre mouvements réels et virtuels sur la cybercinétose, la vection et l'activité cérébrale.

Missions du stage

- Réaliser une recherche bibliographique ciblée sur la théorie du conflit sensoriel, la vection et la cybercinétose en réalité virtuelle.
- Se familiariser avec le fauteuil roulant robotisé et l'environnement virtuel, puis contribuer à la préparation du dispositif expérimental.

- Participer à la finalisation du protocole, qui fera varier la congruence entre les mouvements réels et virtuels, en lien avec l'équipe d'encadrement.
- Préparer et conduire les séances expérimentales conformément au protocole retenu, et recueillir les données relatives à la vection et à la cybercinétose.
- Traiter et analyser les données afin de comparer les conditions expérimentales et d'étudier les liens entre incongruence sensorielle, vection et symptômes.
- Interpréter les résultats, rédiger un rapport de stage et présenter les conclusions.

Profil recherche

- Formation de Master 2 en informatique, robotique, réalité virtuelle, neurosciences cognitives, psychologie ou ergonomie.
- Intérêt pour les interactions humain-machine, les environnements immersifs et l'expérimentation avec des participants.
- Rigueur, autonomie et bonnes capacités d'analyse ; une première expérience en réalité virtuelle ou en traitement de données constitue un atout.

Environnement

Le stage se déroulera au sein de l'équipe BCI du laboratoire CRIS^tAL, à l'Université de Lille. Le travail s'appuiera sur un dispositif expérimental associant réalité virtuelle et fauteuil roulant robotisé et casques EEG. CRIS^tAL étant situé en zone à régime restrictif (ZRR), l'accueil en stage est soumis à l'autorisation préalable du haut fonctionnaire de défense et de sécurité (HFDS).

Candidature

Envoyer un CV, les relevés de notes et un court message de motivation à l'adresse de contact.