

Contrôle Biomimétique de Prothèse

Contacts : Frederic.Alexandre@inria.fr Xavier.Hinaut@inria.fr

Lieu : Institut Des maladies neurodégénératives, Bordeaux dans une équipe Inria.

Ce projet se situe dans le cadre d'une collaboration entre la recherche académique et le monde biomédical, visant à pouvoir contrôler une prothèse de bras pour des sujets amputés au-dessus du coude. L'épaule reste commandée par le sujet et il faut contrôler les mouvements du coude et du poignet lors de tâches de saisies d'objets.

Des corpus ont été créés par expérimentation en réalité virtuelle. Des sujets (non amputés) apprennent à contrôler un bras virtuel à l'aide de leur propre bras et vont attraper successivement des séries d'objets présentés dans l'espace virtuel et perçus à travers un casque de réalité virtuelle et les reposer sur une plateforme orientée (un plateau).

Le but principal est d'entraîner un réseau de neurones à prédire les informations manquantes ; des tâches intermédiaires sont aussi considérées, comme l'apprentissage d'un modèle sensorimoteur direct et inverse dans différentes conditions ou la réalisation de prédictions au cours des trajectoires. Nous utiliserons des réseaux de neurones récurrent du type Reservoir Computing : nous sommes experts dans ce type de réseaux grâce à la bibliothèque ReservoirPy que nous développons :

<https://github.com/reservoirpy/reservoirpy>

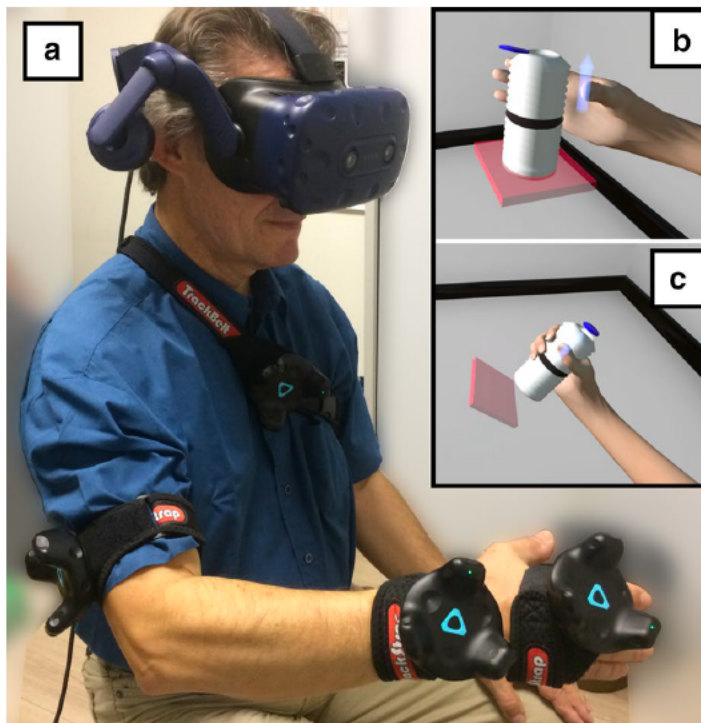


Fig 1 : Expérimentation en réalité virtuelle pour enregistrer les mouvements des sujets (a) pour saisir (b) et reposer (c) des objets cylindriques