



**Séminaire ISIR**  
Mercredi 27 mars 2019 à  
10H00

**Camille Jeunet**

Campus Jussieu, 4 place Jussieu, Paris  
Salle H20

---

## Brain-Computer Interface : Learn how to use it and use it to learn

**Abstract :** Les interfaces cerveau-ordinateur (ICO) sont des technologies permettant à l'utilisateur de contrôler une application par le seul biais de son activité cérébrale, mesurée la plupart du temps grâce à un ElectroEncéphaloGraphe (EEG). Malgré le fait qu'elles soient extrêmement prometteuses, notamment pour contrôler des technologies d'assistance, les ICO restent peu développées en dehors des laboratoires de recherche. Une raison majeure est leur manque de fiabilité : les études montrent que 15 à 30% des utilisateurs n'arriveraient pas à utiliser une ICO. Parmi les différents facteurs pouvant expliquer ce manque de fiabilité, nous nous intéressons à un élément peu étudié jusqu'à présent : l'apprentissage humain. En effet, utiliser une ICO requiert l'acquisition de compétences spécifiques et donc un entraînement approprié. Or, les protocoles d'entraînement standards actuels sont inappropriés et doivent être améliorés. Mes recherches visent donc à améliorer l'entraînement à l'usage des ICO afin que les utilisateurs puissent plus facilement « apprendre à s'en servir ». Pour ce faire, nous comptons utiliser les informations recueillies lors de l'utilisation de l'ICO, et notamment l'activité EEG de l'apprenant, afin d'inférer son état et d'adapter dynamiquement l'entraînement (p. ex., nature et difficulté des tâches, fréquence et information fournie par le feedback) en fonction de cet état. Il s'agit donc de détourner l'usage standard de l'ICO et de « s'en servir pour apprendre ». Autrement dit, nous souhaitons combiner une utilisation 'active' de l'ICO (i.e., utilisation des signaux EEG comme commandes pour une application) à une utilisation 'passive' de celle-ci (i.e., utilisation des signaux EEG comme indicateurs de l'état de l'apprenant). L'objectif fondamental de ces travaux de recherche est de comprendre et modéliser les processus sous-tendant l'apprentissage ICO sous ses différentes dimensions : neurophysiologique, cognitive, psychologique et sociale. Derrière cet objectif fondamental se trouve un objectif plus applicatif : démocratiser l'usage des ICO pour l'entraînement cognitif/moteur (amélioration de la performance des athlètes, rééducation des patients post-AVC, ...) et le contrôle d'applications (technologies d'assistance, jeux vidéo, ...) afin de favoriser l'autonomie de sujets tout-venant et de patients.

**Short bio :** Camille Jeunet is a CNRS research scientist, working in the CLLE Lab (Univ. Toulouse Jean Jaurès, CNRS, Toulouse, France). her main topic of interest is Brain-Computer Interfaces (BCIs) & Neuro-feedback (NF). She does her best to lead her research using an interdisciplinary approach combining cognitive sciences, psychology, neuroscience, computer sciences and sport sciences in order to better understand the mechanisms underlying human performance and learning in BCIs/NF.