

Etude et prédiction des états perceptifs pendant l'observation de stimuli multi-stables : enregistrements conjoints en électroencéphalographie et des mouvements oculaires.

Introduction

Un stimulus multi-stable est un objet (image, film, son) pour lequel il existe plusieurs perceptions, mutuellement exclusives et qui varient au cours du temps alors que le stimulus reste constant. Par exemple, le cube de Necker (voir Figure ci-dessous) peut se voir orienté avec sa face avant soit en bas à droite soit en haut à gauche, la gravure d'Escher est composée soit d'anges soit de démons et les plaids en mouvements (voir démo sur le lien) sont perçus comme un mouvement cohérent vers le haut ou un mouvement en transparence vers la gauche ou vers la droite.

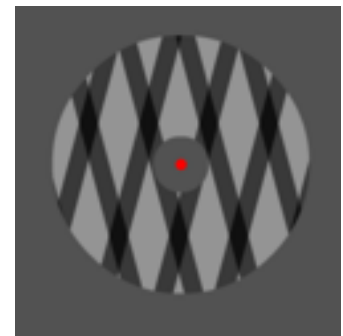
Lors de l'observation de stimuli multi-stables nous observons des mouvements oculaires alternés avec des périodes de fixations. Pendant ces périodes de fixations, nous avons observé un mouvement de faible amplitude de type micro-poursuites et nous supposons que cela est un marqueur de la perception du sujet sur des stimuli multi-stables.



Circle Limit IV, M. C. Escher (1960) - <http://www.mcescher.com>



Cube de Necker (1832)



Plaids en mouvement - http://www.cerco.ups-tlse.fr/~hupe/plaid_demo/demo_plaids.html

Méthode

Les méthodes envisagées pour ce projet sont

1. **Oculométrie**: la priorité du projet est l'enregistrement de données oculométriques sur des stimuli multi-stables et leurs contrôles (Parisot *et al*, 2017, ECEM)
2. **Modèles**: Ces données et observations seront comparées aux prédictions et simulations d'un modèle de perception multi-stable et de contrôle des mouvements oculaires (Parisot *et al*, 2017, ECVP)
3. **EEG + oculométrie + Modèle**: La finalité des étapes précédentes est d'effectuer les expériences précédentes en EEG, afin de décoder les changements d'états perceptifs face à un stimulus multi-stable.

Compétences à acquérir

Recueil et analyse de données comportementales, oculométriques et en EEG. Selon les compétences et les envies du candidat, une fois les données oculométriques acquises, le candidat pourra travailler préférentiellement sur les aspects modélisation ou sur les aspects électro-physiologiques.

Stage: équipe, candidat

Le stage se déroulera au sein des équipes Vision and Brain Signal Processing (Vibs) et Communication and Information in Complex System (Cics) du Gipsa-lab (Grenoble, Image, Parole, Signal et Automatique) ainsi que de l'équipe Perception et Sensorimotricité du Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition (LPNC).

Ce stage sera encadré au Gipsa-lab par Anne Guérin-Dugué, Kevin Parisot, Ronald Phlypo et Steeve Zozor et au LPNC par Alan Chauvin.

Contact : Kevin Parisot, kevin.parisot@gipsa-lab.grenoble-inpfr