

Sujet de stage Master 2 – Sciences Cognitives

Étude des mouvements oculaires : signatures cognitives et prédictions visuelles

Encadrement :

- Nathalie Guyader (Maîtresse de conférences, UGA, GIPSA-lab)
- Carole Peyrin (Directrice de recherche, CNRS, LPNC)

Le stage se déroulera conjointement au Laboratoire de Psychologie et NeuroCognition (LPNC) et au GIPSA-lab (Grenoble Images Parole Signal Automatique), Université Grenoble Alpes.

Contexte scientifique

Les mouvements oculaires constituent une fenêtre privilégiée sur le fonctionnement cérébral et cognitif. Grâce à l'enregistrement précis des fixations, saccades et poursuites à l'aide d'un oculomètre (EyeLink), il est possible d'identifier des signatures caractéristiques de l'activité perceptive et cognitive.

Deux thématiques proches et interconnectées sont proposées, et le stage portera principalement sur l'un des deux projets (EyeCoG ou GAZE-PREDICT), selon les besoins et l'avancement :

1. EyeCoG : Eye movements as Cognitive markers

Ce projet vise à étudier les mouvements oculaires comme marqueurs du fonctionnement cérébral et cognitif. À l'aide de l'EyeLink, nous mesurons différentes activités oculomotrices (fixations, saccades, poursuites) chez des individus sains de différentes classes d'âge, afin d'en extraire des signatures caractéristiques du fonctionnement cognitif normal.



2. GAZE-PREDICT : Rôle prédictif du contexte dans l'orientation du regard

Ce projet s'intéresse à la manière dont les prédictions issues du *gist* d'une scène influencent l'orientation du regard. Nous supposons que le système visuel exploite ces prédictions pour guider efficacement les saccades vers des objets d'intérêt en vision périphérique. Pour tester cette hypothèse, nous développons de nouveaux paradigmes expérimentaux sur ordinateur, en enregistrant les saccades et fixations avec l'EyeLink.



Objectifs du stage

Le stage portera principalement sur l'un des deux projets (EyeCoG ou GAZE-PREDICT), selon les besoins et l'avancement.

→ Pour EyeCoG, l'étudiant(e) participera à la passation d'expériences déjà existantes et contribuera surtout à l'analyse de données multidimensionnelles. Il/elle devra explorer différentes méthodes d'analyse et identifier les plus pertinentes pour extraire des signatures d'un fonctionnement cognitif sain.

→ Pour GAZE-PREDICT, l'étudiant(e) participera au développement et à la mise en place de nouveaux paradigmes expérimentaux, visant à étudier l'influence du contexte de scène sur l'orientation du regard. Cela impliquera la préparation et la passation d'expériences sur ordinateur, avec enregistrement des mouvements oculaires à l'aide de l'EyeLink.

De manière transversale, il/elle pourra être impliqué(e) dans :

- un **état de l'art** des travaux existants,
- la **mise en place et l'utilisation des outils expérimentaux** (Matlab, EyeLink),
- le **recueil et l'analyse statistique** des données de mouvements oculaires.

Profil recherché

Nous recherchons un(e) étudiant(e) motivé(e) par la recherche en perception visuelle et/ou en sciences cognitives, avec un intérêt pour les méthodes expérimentales et l'analyse de données. Une bonne maîtrise, ou la volonté d'acquérir rapidement une maîtrise, des outils de programmation et d'expérimentation (Matlab, Python, oculomètre) est attendue.

Informations pratiques

- Durée : 5 à 6 mois (stage de Master 2)
- Lieu : LPNC et GIPSA-lab, Université Grenoble Alpes
- Tous les protocoles disposent d'un avis favorable du comité d'éthique de l'Université Grenoble Alpes.

Candidature

Merci d'envoyer :

- Un CV,
- Un relevé de notes de licence et/ou M1,
- Une lettre (ou mail) de motivation

aux adresses suivantes :

- nathalie.guyader@univ-grenoble-alpes.fr
- carole.peyrin@univ-grenoble-alpes.fr