

Étude des mouvements oculaires : EyeCoG - Eye movements as Cognitive markers

Encadrement

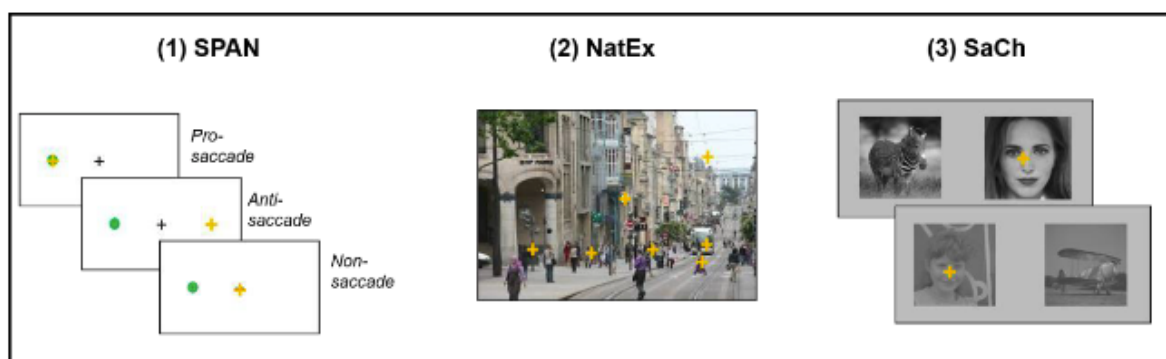
- Nathalie Guyader (Maîtresse de conférences, UGA, GIPSA-lab)
- Louise Kauffmann (Maîtresse de conférences, UGA, LPNC)

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 mouvements oculaires à l'aide d'un oculomètre (EyeLink), il est possible de caractériser les fixations et les saccades. Les fixations peuvent notamment être décrites à partir de leur durée et de leur fréquence, tandis que les saccades peuvent être caractérisées par différentes grandeurs telles que leur latence, leur amplitude, leur vitesse ou encore leur précision. L'extraction de ces différentes mesures permet ainsi d'obtenir des signatures multidimensionnelles caractéristiques de l'activité perceptive et cognitive.

Ce projet vise à étudier les mouvements oculaires comme marqueurs du fonctionnement cérébral et cognitif. À l'aide de l'EyeLink, nous enregistrons les fixations et les saccades chez des individus sains appartenant à différentes classes d'âge, afin d'en extraire un ensemble de grandeurs quantitatives permettant de caractériser le fonctionnement cognitif normal et son évolution au cours du vieillissement. Pour explorer différents aspects de ce fonctionnement, trois tâches perceptives ont été sélectionnées. Elles sollicitent des fonctions cognitives distinctes et s'appuient sur des circuits cérébraux dont l'organisation et le fonctionnement sont bien documentés. L'objectif est ainsi d'identifier, à partir des caractéristiques des fixations et des saccades, des signatures oculomotrices spécifiques des différentes fonctions cognitives et de déterminer dans quelle mesure ces signatures évoluent avec l'âge.



Objectifs du stage

L'étudiant(e) participera à la passation d'expériences déjà existantes et contribuera surtout à l'analyse de données multidimensionnelles avec des méthodes classiques de Machine Learning (classification et régression). Il/elle devra explorer différentes méthodes d'analyse et identifier les plus pertinentes pour extraire des signatures d'un fonctionnement cognitif sain.

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 (Python, Scikit learn et R).

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 (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

louise.kauffmann@univ-grenoble-alpes.fr