

Alternance recherche 2019-2020

LIS/INT

Titre : **Modélisation du traitement visuel d'une image fovéale**

Laboratoire:

Laboratoire d'Informatique et Systèmes (LIS)

En collaboration avec :

Institut de Neurosciences de la Timone (INT)

Tuteur : Emmanuel Daucé, emmanuel.dauce@centrale-marseille.fr

Encadrants :

- Pascal Préa (LIS)

- Laurent Perrinet (INT)

<https://laurentperrinet.github.io/>

Descriptif :

En collaboration avec Laurent Perrinet, chercheur travaillant à l'Institut de Neurosciences de la Timone, nous avons développé un modèle de vision artificielle inspirés par la vision humaine. Contrairement aux modèles standards, le centre de l'image n'est pas ici traité de la même façon que sa périphérie. Le modèle effectue une capture "fovéale" de la scène visuelle, qui conserve les pixels autour du centre de fixation et "perd" de l'information visuelle en périphérie.

L'entrée visuelle est ensuite traitée selon deux chaînes de traitement parallèles. La première chaîne (le "what") tente d'identifier les objets situés au centre de la rétine tandis que la seconde chaîne (le "where") tente de localiser les objets d'intérêt, indépendamment de leur identité, sur l'ensemble du champ visuel. La combinaison de ces deux traitements définit le comportement final de l'oeil (saccade ou fixation). Ce modèle simplifié de la vision humaine repose sur deux réseaux de neurones entraînés de manière supervisée. Il fonctionne pour l'instant sur un problème de détection de caractère MNIST dans une image bruitée [1]. Le but du stage serait de le généraliser pour modéliser le parcours de l'oeil sur des images réelles et à le comparer avec des données psychométriques.

[1] Daucé, E., Albiges, P., & Perrinet, L. (2019). A dual foveal-peripheral visual processing model implements efficient saccade selection. *BioRxiv*, 725879.

NB : Le stage se déroule à l'Institut de Neurosciences de la Timone, Faculté de Médecine, 27 Boulevard Jean Moulin, 13005 Marseille