



Ecole CentraleSupélec Paris

### Fiche-résumé du rapport de stage de fin d'études

FILIERE : FMR

MENTION : HSB

PROMOTION : P2022

NOM et Prénom de l'Élève: LORENZI Baptiste

NOM et adresse de la Société: INSTITUT DE LA VISION, 17 Rue Moreau, 75012 Paris

Sujet du stage: Modélisation des dynamiques rapides de la rétine / *Rapid dynamics in the retina*

#### Résumé :

**Introduction:** Les cellules ganglionnaires de la rétine extraient l'information visuelle des scènes naturelles. Elles sont capables non seulement d'extraire des motifs spatiaux, mais aussi des motifs temporels grâce à divers mécanismes d'adaptation. Comment ces mécanismes sont actifs lors de la vision de scènes naturelles restent peu compris aujourd'hui. **Méthodes:** Dans cette étude, nous avons entraîné un modèle de réseau de neurones convolutionnels (CNN) sur des enregistrements fonctionnels à grande échelle des réponses des cellules ganglionnaires de la rétine de la souris à des vidéos naturelles. Puis nous avons utilisé ce modèle pour étudier le rôle des événements visuels passés dans l'activité de ces cellules. **Résultats et conclusion:** Notre travail montre comment une association des expériences avec des stimuli naturels et des stratégies de modélisation informatique permet de découvrir de nouveaux types de sélectivité aux stimuli de la rétine et de formuler des hypothèses sur leur mise en œuvre.

**Introduction:** Retina ganglion cells extract visual information from natural scenes. Not only can they extract spatial patterns but also temporal patterns thanks to diverse adaptation mechanisms. It is unclear how these mechanisms are active under natural scene simulation. **Methods:** Here we trained a convolutional neural network (CNN) model on large-scale functional recordings of RGC responses to natural mouse movies, and then used this model to investigate the role of past visual events in the activity of retinal ganglion cells. **Results and conclusion:** Our work showcases how a combination of experiments with natural stimuli and computational modeling allows the discovery of novel types of stimulus selectivity and build some hypotheses on how they are implemented.

Date: 14/09/2023