

Stage M2/ING3 : Analyse de l'évolution de la DMLA à partir de réseaux de neurones non-supervisés

Durée, lieu et rémunération

- Le stage est à pourvoir à partir de Février 2020 pour une période de 5 à 6 mois.
- Le stage se déroulera dans les locaux du campus ISEP d'Issy-Les-Moulineaux (92130), métro Corentin Celton (Ligne 12).
- Rémunération : 800€ bruts par mois

Encadrement

Pr. Florence Rossant (florence.rossant@isep.fr) et Dr. Jérémie Sublime (jeremie.sublime@isep.fr)

Contactez-nous tous les 2 si vous êtes intéressé(e) en nous joignant un CV.

Prérequis

- Formation : M2 offrant de solides bases en Machine Learning (des compétences en traitement d'images sont un plus), ou formation ingénieur équivalente
- Programmation : Python, des compétences en Pytorch ou TensorFlow seront fortement appréciées.

Mots clés

Imagerie médicale, apprentissage non-supervisé, segmentation, U-Nets, CNN, auto-encodeurs, séries d'images, modélisation.

Sujet

La dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) est une maladie cécitante qui affecte plus d'un million de personnes en France. Elle se caractérise par une perte progressive de la vision centrale. Elle est encore mal connue et aucun traitement n'existe encore dans sa forme sèche. Le projet proposé sera mené en partenariat avec le centre d'investigation clinique (CIC) de l'hôpital des Quinze-Vingts, spécialisé dans les maladies rétinienne. Dans le cadre d'une collaboration entre l'ISEP et le Centre Hospitalier National d'Ophtalmologie des Quinze-Vingts, nous recherchons un(e) étudiant(e) pour faire un stage de fin d'étude sur l'analyse de l'évolution de la DMLA à partir de séries d'images de fonds d'œil. Dans un contexte où de nombreuses images de l'évolution de cette maladie existent, mais où il reste difficile de trouver des données labélisées fiables, le candidat ou la candidate retenus devront travailler sur le développement de méthodes d'apprentissage non-supervisées permettant d'évaluer, d'analyser, puis de prédire l'évolution de la maladie.

Pour ce faire plusieurs pistes pourront être explorée : 1) La poursuite des travaux d'un stage précédent sur la détection de changements entre deux images à partir de réseaux de neurones profonds afin de caractériser l'évolution de la maladie. 2) Le développement de modèles d'analyse de séries d'images permettant de segmenter les zones malades sur des séries d'images. 3) La proposition de modèles mathématiques pour expliquer et prédire l'évolution de la DMLA.

Si les résultats sont concluants sur au moins une des trois pistes, une poursuite en thèse est possible sur une version étendue de ce sujet.