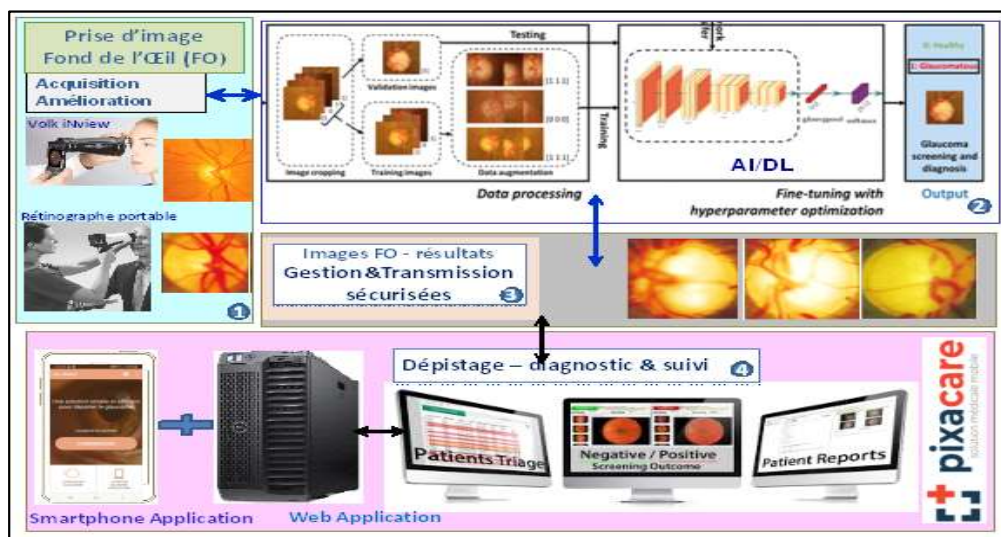


Stage M2

Vers le déploiement de réseaux de Télémédecine pour les pathologies de l'œil : Plateforme télé-ophtalmologique

Contexte du stage

Ce stage est financé par le projet CNRS DeepOeil^{TeI}. Le but de ce projet est de concevoir et développer une plateforme mobile basée Smartphone et Deep Learning. Cette plateforme assurera la capture à grande échelle d'images Fond d'œil (FO) pour la création de bases de données publiques, et le dépistage et l'aide au diagnostic précoces de pathologies oculaires, basés sur des méthodes d'apprentissage profond. La figure 1. représente l'organisation des différentes fonctionnalités de la plateforme.



1. Organisation des fonctionnalités de la plateforme DeepOeil^{TeI}.

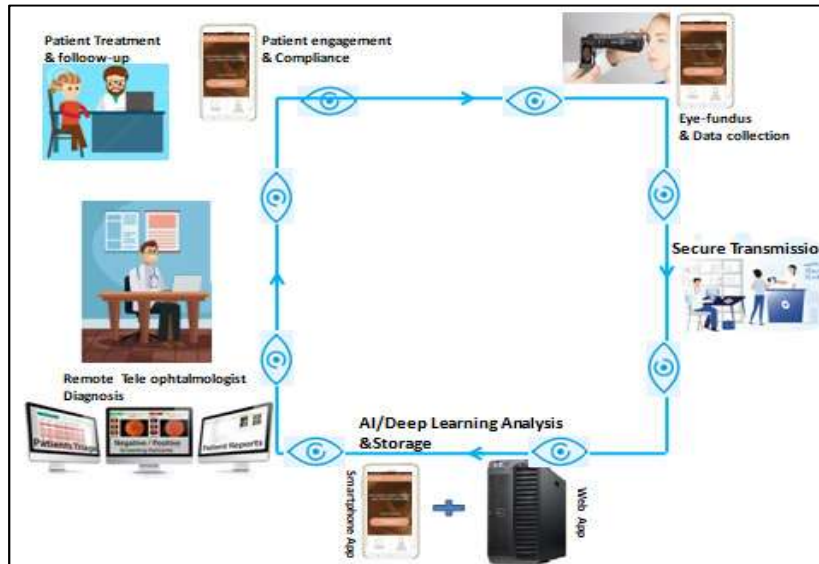
L'acquisition d'images Fond d'œil (FO) dans cette plateforme est réalisée avec des rétino-graphes mobiles tels que l'ophtalmoscope PANOPTICTM welchallyn, et ou les caméras ophtalmiques Volk Optical iNview, et Volk Optical VistaView (voir figure 2.).



2. Rétino-graphes : Ophtalmoscope et Caméras ophtalmiques mobiles

Description du Stage

En collaboration étroite avec des ophtalmologistes, il s'agira d'évaluer les différentes fonctionnalités de la plateforme DeepOeil^{TEL} et de spécifier les étapes et protocoles associés pour son déploiement (voir figure 3.). Ce déploiement sur des sites pilotes (services d'ophtalmologie dans des hôpitaux de Paris et en région parisienne) visera à mettre en place des consultations en Télé-ophtalmologie.



3. Protocoles associés pour son déploiement de de la plateforme DeepOeil^{TEL}

Dans un premier temps, et dans le cadre du dépistage précoce du glaucome, le/la candidat(e) retenu(e) contribuera à :

- Établir un état de l'art portant sur la construction des bases d'images de FO publiques (et privées). Il/elle contribuera à identifier les principales étapes pour la conception de telles bases d'images ainsi que les limitations. On s'intéressera uniquement aux bases d'images dites « populaires » et/ou les plus usuelles.
- La construction et l'évaluation de la base d'images FO acquises par des caméras rétiniennes (images patients acquises en milieu hospitalier).
- La conception, le développement et l'évaluation du Framework basé apprentissage profond pour le dépistage et l'aide au diagnostic précoces du Glaucome, notamment des modèles basés Transfer Learning.

Il/elle procédera dans un deuxième temps à :

- L'intégration de ce Framework dans une application web/smartphone développée au sein de l'équipe,
- La spécification des étapes et protocoles associés pour le déployer sur un site pilote dans le cadre d'un centre d'ophtalmologie (illustration fournie dans la figure 2.).

Références – caméras rétiniennes

- Ophthalmoscope PANOPTICTM welchallyn : <https://www.hillrom.com/en/products/panoptic-plus-ophthalmoscope/>
- Volk Optical iNview : <https://www.volk.com/products/inview-for-iphone-6-6s>
- Volk Optical VistaView : <https://www.sanotek.com/sanotek-retail/consultation/retinographie/volk-vistaview/retinographe-volk-optical-vistaview/>

Compétences requises

- Programmation C/C++, Java, Swift, Python, etc.
- Apprentissage profond, modèles de type Deep Convolutional Neural Network: (DCNN), Transfer Learning – fine-tuning, ensemble Learning, Generative Adversarial Network: (GAN), Keras, Tensorflow, etc.
- Vision par ordinateur, Classification, approche de résolution de problématiques en lien avec des applications en imagerie, OpenCV, etc.

Le/la candidat(e) doit faire preuve de curiosité, de rigueur, et être force de propositions innovantes. Une appétence pour le monde médical et les enjeux qui en incombent sera vivement apprécié.

Informations utiles

Le stage se déroule au sein de l'équipe A3SI : Algorithmes, architectures, analyse et synthèse d'images (<https://siteigm.univ-mlv.fr/equipe/a3si/>) du laboratoire LIGM : Laboratoire d'Informatique Gaspard-Monge UMR 8049 (<https://siteigm.univ-mlv.fr/>). Le laboratoire LIGM est un des laboratoires de recherche de l'université Gustave Eiffel (<https://www.univ-gustave-eiffel.fr/>).

Le candidat/la candidate rejoindra l'équipe A3SI localisée à ESIEE Paris (<https://www.esiee.fr/>).

Le stage pourra se poursuivre en doctorat.

Les candidats intéressés sont invités à envoyer une lettre de motivation et un CV à Rostom Kachouri, rostom.kachouri@esiee.fr et Mohamed Akil, mohamed.akil@esiee.fr

Lieu de Travail : ESIEE Paris

Date de publication :

Type de contrat : Stage

Durée du contrat : 6 mois

Date d'embauche prévue : 01/04/2024

Quotité de travail : temps complet

Rémunération :

Personnes à contacter : Rostom Kachouri, rostom.kachouri@esiee.fr ; Mohamed Akil, mohamed.akil@esiee.fr