

**Application mobile pour l'acquisition d'images de fond de l'œil et dépistage de pathologies oculaires – cas du dépistage du Glaucome**

**Contexte :** Le dépistage des stades précoces des pathologies oculaires dont le Glaucome est un enjeu primordial pour la santé visuel. Les différentes formes de Glaucome (“traditionnellement classifiées en primaires ou secondaires, à angle iridocornéen ouvert ou par fermeture de l’angle, à pression intra-oculaire élevée ou normale), se caractérisent par l’association d’une atrophie du nerf optique (**l’excavation du nerf optique étant le premier signe visible**), d’une altération du champ visuel, et d’une pression intra-oculaire (PIO) élevée ou normale. L’excavation du nerf optique est le premier signe visible du Glaucome, il peut être évalué par un indicateur appelé ratio “Cup-to-Disc Ratio” (CDR), voir figure ci-dessous.

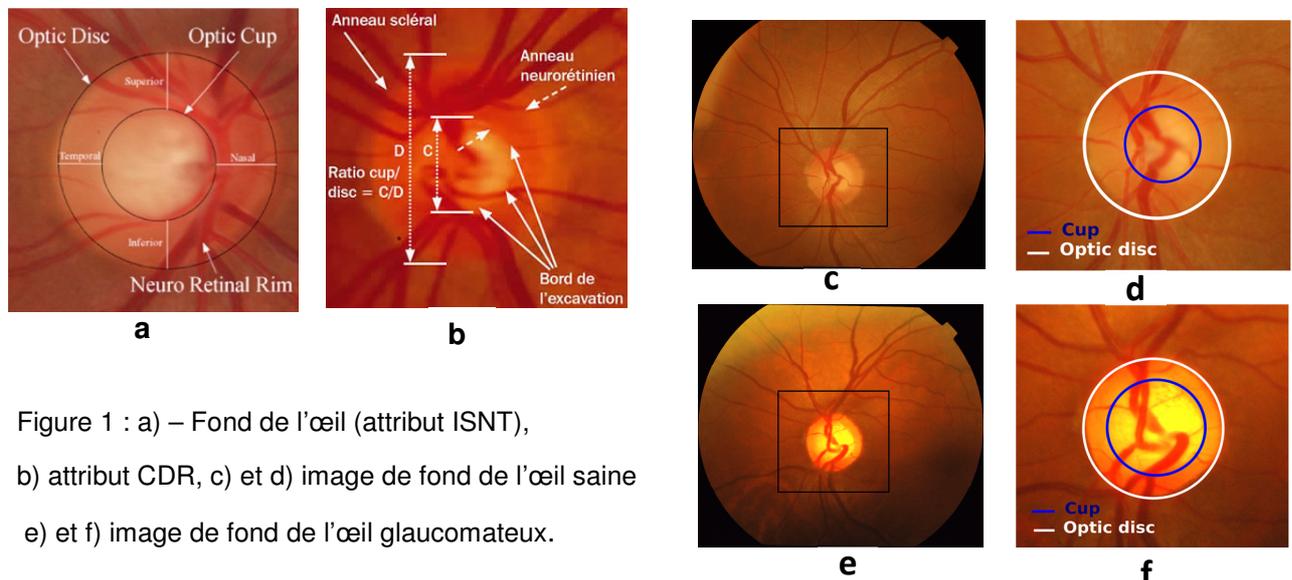


Figure 1 : a) – Fond de l’œil (attribut ISNT),  
b) attribut CDR, c) et d) image de fond de l’œil saine  
e) et f) image de fond de l’œil glaucomateux.

Pour calculer l’indicateur CDR, nous avons développé en python (codes fournies) et évalué, au sein de l’équipe A3SI du laboratoire LIGM, une chaîne de traitements des images du fond de l’œil ci-dessous :

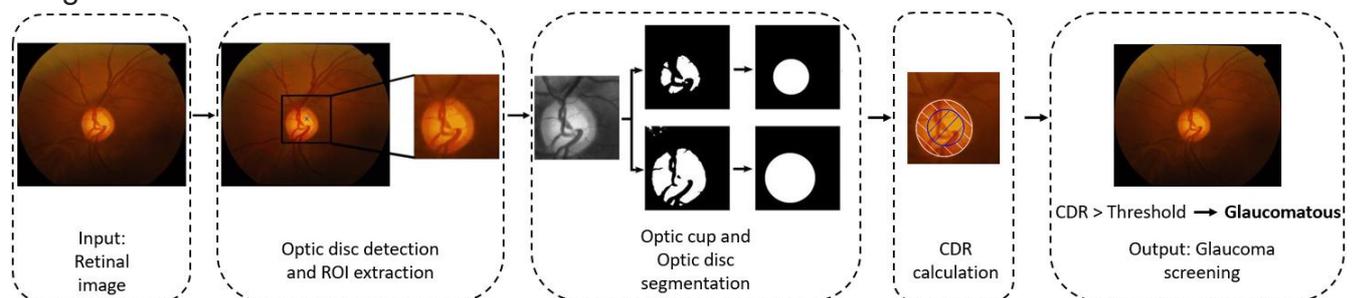


Figure 2 : les différentes étapes de la méthode de dépistage du Glaucome basé sur le CDR

Cette méthode comprend différentes étapes : 1. amélioration des images acquises de fond de l’œil, 2. Détection de la tête du nerf optique et extraction d’une région d’Intérêt, 3. Segmentation du disque optique et du Cup, 4. Calcul du CDR et enfin classification : patients sains, patients glaucomateux.

**Objectifs :** Dans ce projet nous visons le développement, l'implantation et la validation sous la forme d'une application mobile sur Smartphone de dépistage précoce du Glaucome.

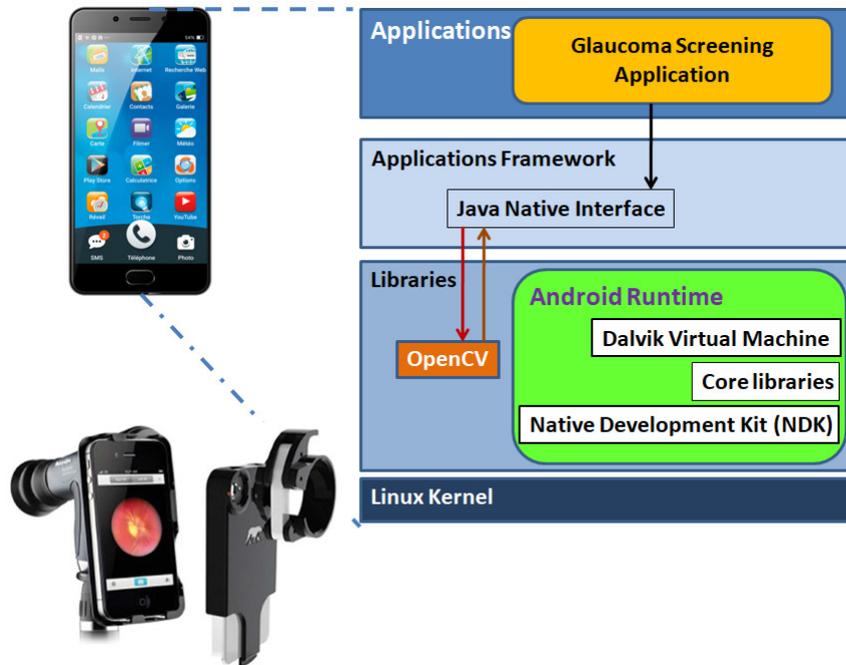


Figure 3 : environnement logiciel de développement de l'application

Pour ce faire, nous proposons dans le cadre de ce projet de :

- Développer l'application « dépistage précoce du Glaucome » (chaîne de traitements présentées par la figure 2) selon le flot logiciel décrit dans la figure 3,
- Valider l'application par des images du fond de l'œil issues de bases de données publiques d'images rétinienne,
- Implanter l'application sur Smartphone,
- Faire fonctionner, tester la capture en temps réel d'images de fond de l'œil à l'aide du dispositif : PanOptic™ Ophthalmoscope – dispositif de Welch Allyn (dispositif mobile d'acquisition d'images du fond de l'œil),
- Intégrer l'application « dépistage précoce du Glaucome » dans le système mobile comprend le Smartphone et le dispositif PanOptic.

**Proposé par :** Mohamed Akil (Professeur Émérite, ESIEE Paris), Rostom Kachouri (Professeur Associé, ESIEE Paris).

**Suivi par :** Rostom Kachouri (Professeur Associé, ESIEE Paris) et Amed Mvoulana (Doctorant, A3SI).

**Contact :** [rostom.kachouri@esiee.fr](mailto:rostom.kachouri@esiee.fr)