

Visualisation et traitements d'images

Encadrement : Idris Dulau (Univ. Bordeaux, LaBRI), idris.dulau@labri.fr

Contexte :

L'analyse des images de fond d'œil pourrait permettre d'évaluer l'état vasculaire cérébral d'une personne de manière non-invasive, rapide et peu coûteuse. Le point clé de cette évaluation réside dans la caractérisation du réseau rétinien, celui-ci doit être segmenté¹ automatiquement de façon fiable et reproductible pour permettre l'extraction de mesures servant à un corps médical pour la réalisation d'un diagnostic. L'apprentissage supervisé est un moyen permettant d'obtenir ces segmentations, et dans une qualité supérieure aux méthodes traditionnelles (niveau de détail, robustesse aux variations de contrastes, ...).

Ces segmentations ainsi générées ont cependant deux défauts majeurs :

- La présence de branches non connectées au reste du réseau.
- La présence de données faussement considérées comme appartenant au réseau.

Objectifs :

Dans ce projet, on se propose d'écrire un logiciel qui réalise :

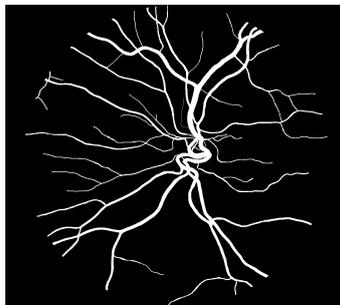
- 1) L'implémentation d'algorithmes (hors IA) pour traiter ces deux défauts :
 - a) Dans les cas à 2 classes
 - b) Dans les cas à 5 classes
- 2) La visualisation des images et des modifications apportées.

Image de fond d'œil



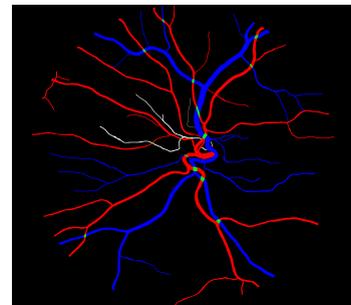
Orlando et al. LES-AV dataset

(2 classes)



Noir/Blanc

(5 classes)



Noir/Bleu/Rouge/Vert/Blanc

[1] La segmentation d'image est, dans le domaine discret, une opération qui rassemble des pixels entre eux selon certains critères. Les techniques de segmentation sont multiples et peuvent se baser aussi bien sur l'analyse individuelle de pixels que sur l'analyse d'un voisinage à des degrés plus ou moins élevés. L'introduction de l'apprentissage profond pour réaliser cette tâche a pour but de tenter de modéliser les données d'études avec un haut niveau d'abstraction pour combiner les différentes façons d'analyser l'image.