

CaPillar - Traitement d'images

louis.lesieur

2 avril 2019

1 Avancement

- Le comptage des capillaires sur une mire linéaire est fait. Il faut placer les extrémités de la mire directement dans le programme. Explications: on fait le profil d'intensité de l'image sur la mire, on applique un filtre passe-bas pour supprimer le bruit et on compte simplement les minima de la courbe. Il y a 2 paramètres importants: le nombre de points pour l'échantillonnage et la taille du filtre gaussien. L'échantillonnage est effectué par interpolation cubique ou par plus proches voisins.

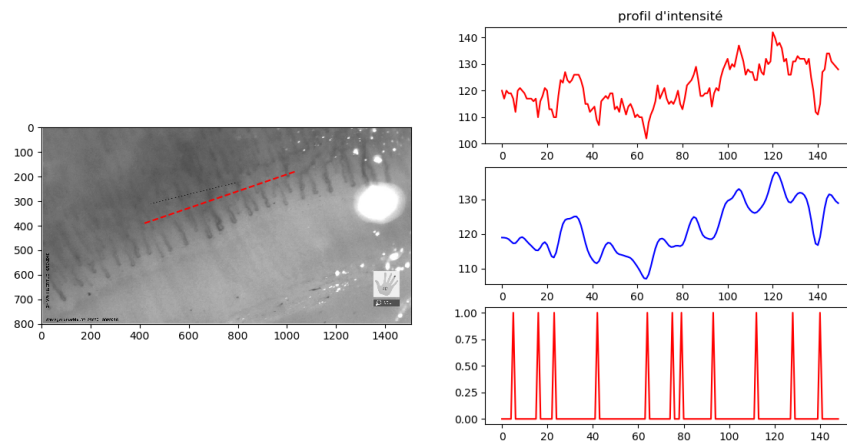


Figure 1: 11 capillaires détectés sur la mire

- Pour le calcul de la densité sur une mire on a besoin de l'échelle de l'image. On utilisera du papier millimétré pour connaître l'échelle avec les différents jeux de lentilles. Puis il suffira de diviser le nombre de capillaires par la distance réelle de la mire.

- Tous les programmes utiles sont regroupés dans un seul module appelé `global.py`.

2 Suite

La suite du traitement d'images se focalisera sur le calcul de la densité sur une surface.

- Dans un carré de 1mm^2 , pour les capillaires en épingles proches de l'ongle.
Solution: localiser les sections de capillaires sur une série de mires qui couvrent le carré pour pouvoir compter chaque capillaire une fois. Autre solution: compter les composantes directement avec OpenCV.

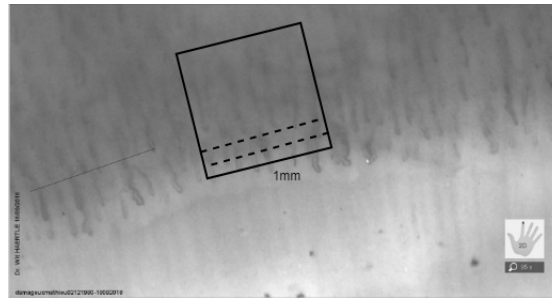


Figure 2: Comptage dans un carré

- Dans un cercle de 1mm de diamètre, pour les capillaires éloignés de l'ongle et à l'apparence de points.

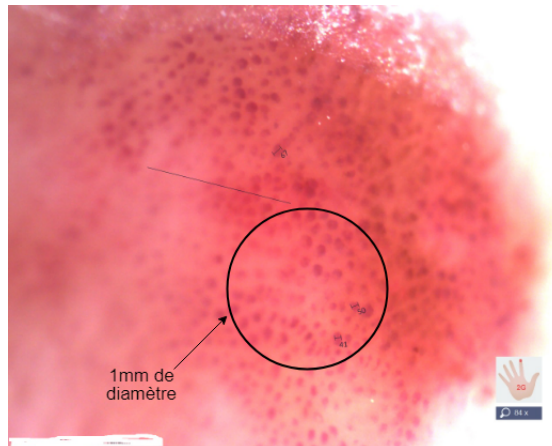


Figure 3: Comptage dans un cercle

Il faudrait aussi lister au fur et à mesure tous les paramètres qui rentrent en jeu pour pouvoir les ajuster au mieux à la fin. Pourra aussi être utile en vue d'une continuation du projet avec apprentissage machine.

3 Lien avec l'IHM

Travail à faire à court terme sur l'Interface Homme-Machine:

- Acquisition du flux vidéo de la caméra en direct.
- Possibilité de faire pause manuellement pour travailler sur l'image courante, ou bien d'enregistrer une image dans l'ordinateur et l'afficher pour travailler dessus.
- Possibilité de placer deux points sur l'image pour la création de la mire.
- Possibilité de place un point qui définirait le centre d'un cercle de rayon 0.5mm.

Remarque: il est peut-être possible d'utiliser affichage OpenCV dans PyQt, de même pour l'interaction qui consiste à récupérer les points pour tracer la mire.

4 Remarques

- Le travail réalisé pour l'automatisation du placement de la mire (avec l'axe principal de la TF) est pour l'instant laissé de côté au profit de la densité surfacique. Il serait bien d'optimiser le passe-bas (qui est actuellement un filtre de taille 3 appliqué plusieurs fois).
- Pour rappel le code est disponible sur le GitHub du projet, sur https://github.com/monnieet/CaPillar_Git