

CaPillar - Traitement d'images

louis.lesieur

26 février 2019

1 Avancement

Traitement dans l'ordre pour l'instant:

- Filtre vert
Meilleur canal
- Clahe
Augmentation du contraste
- Otsu
Binarisation
- Fourier
Spectre en amplitude de la TF
- Lissage et seuillage du centre du spectre
1ère étape pour obtenir l'axe principal
- PCA
2è étape pour obtenir l'axe principal: Analyse en Composantes Principales

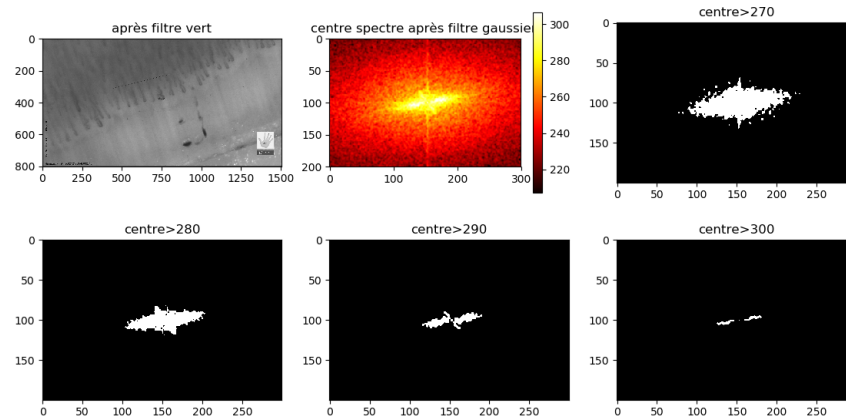


Figure 1: Spectre pour différents seuils

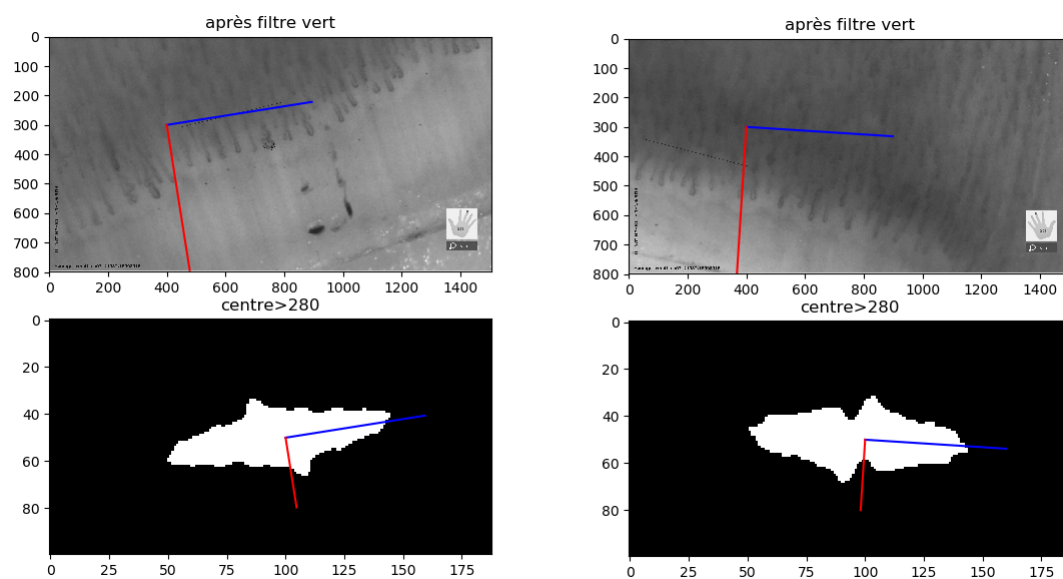


Figure 2: Axe du spectre, superposé sur l'image

2 Pistes

- Essayer les autres canaux de l'image en couleurs
Peut-être qu'après réhaussement de contour, le canal rouge ou bleu sera meilleur.
- Appliquer la TF à l'image en niveaux de gris
Pas besoin de binariser pour appliquer Fourier, et peut-être qu'on perd de l'information en faisant cela. Essayer directement sur le canal vert ou après Clahe (avec les fréquences sur les axes!) Puis on binarise une fois qu'on a l'axe des capillaires.
- Cibler une zone
Au lieu de traiter toute l'image, se concentrer sur la zone où les capillaires sont présents et se voient le mieux, typiquement la zone où le chirurgien tracerait le segment à la main. Permet aussi d'éliminer l'information inutile sur les bords, qui n'apportent que du bruit dans la TF. On peut faire une rectangle pour commencer, puis un parallélogramme non rectangle éventuellement.

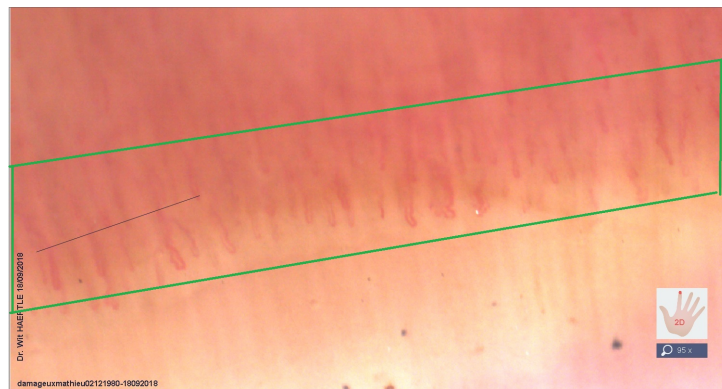


Figure 3: Zone intéressante en vert

- Profil d'intensité sur un segment
Une fois qu'on a l'angle de la droite, il existe des fonctions de scipy pour obtenir le profil d'intensité d'une image sur un segment (par interpolation ou autre). Il suffit alors de compter les pics, qui correspondent aux capillaires. Voir: <https://stackoverflow.com/questions/7878398/how-to-extract-an-arbitrary-line-of-values-from-a-numpy-array>
- Morphologie
Voir https://docs.opencv.org/3.0-beta/doc/py_tutorials/py_imgproc/py_morphological_ops/py_morphological_ops.html
Cours: <https://moodle.ensta-bretagne.fr/pluginfile.php/35544/>

`mod_resource/content/16/TNI_CM1_v1819.pdf`

En particulier black top-hat: chapeau haut de forme par fermeture. C'est la différence entre la fermeture et l'image. Effet: résidu de la fermeture -; détection des zones sombres (ici les capillaires !)

3 Remarques

1. Il faut mettre les fréquences sur les axes de la TF
2. Je vais maintenant faire le calcul de la fréquence avec la droite d'angle donné par le traitement fait jusqu'ici. (méthode agile) Puis on affinera ensuite éventuellement.