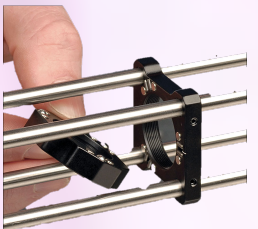
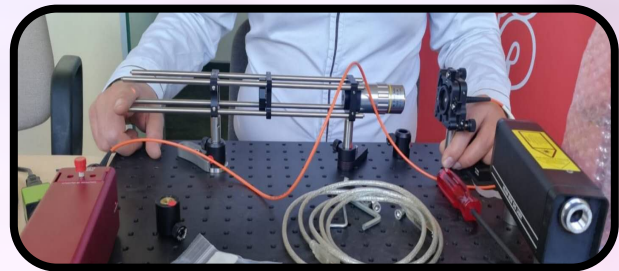
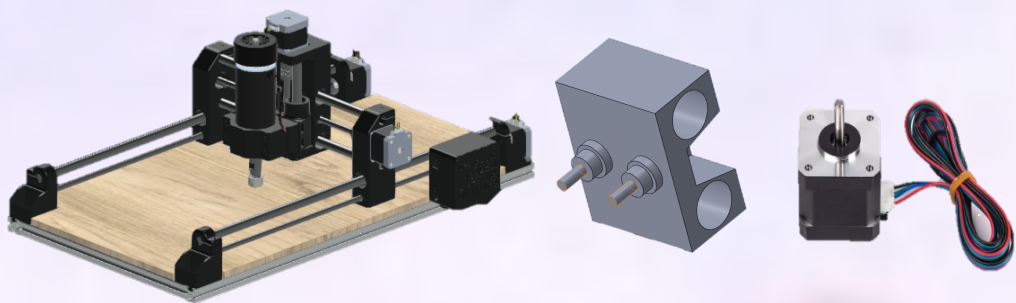


Réaliser un prototype de capillaroscope

Système,
Perception,
Information,
Décision



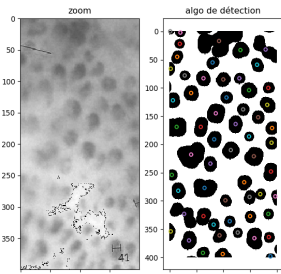
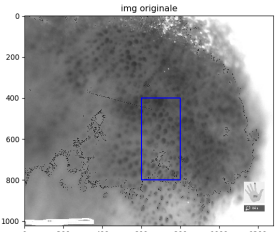
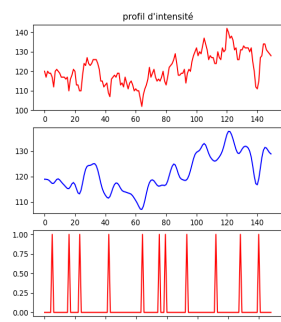
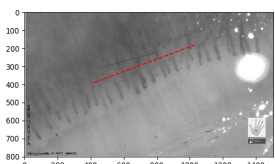
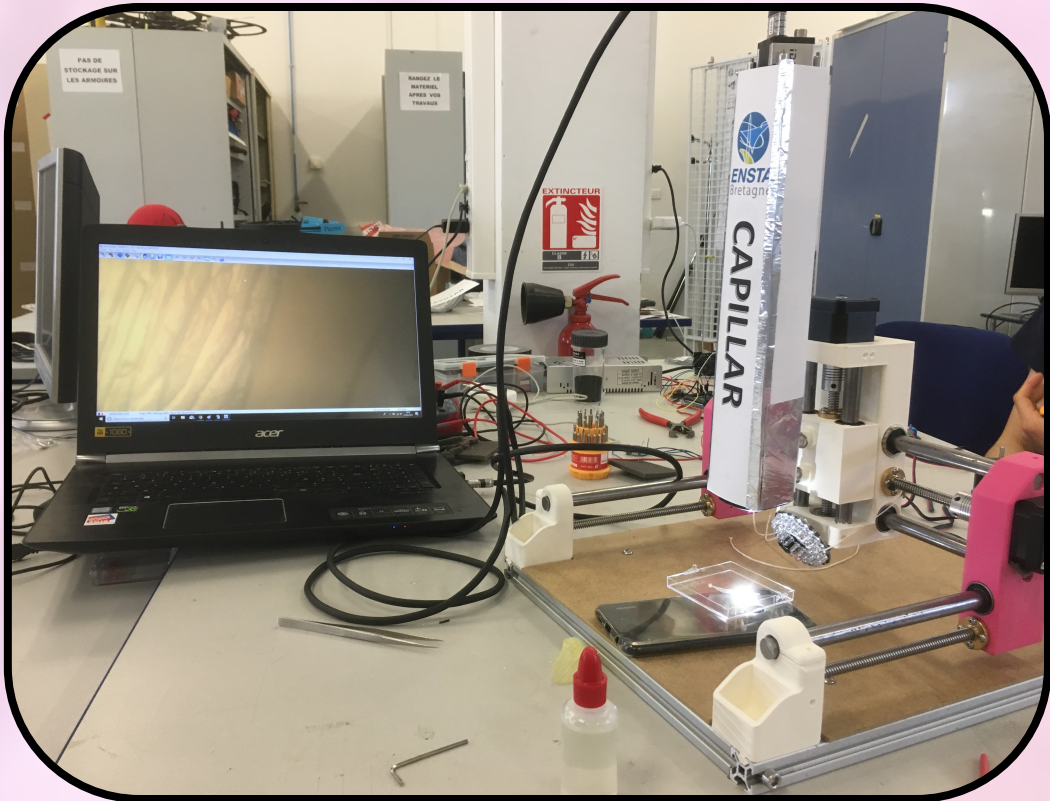
Contexte: La capillaroscopie permet la détection précoce de nombreuses maladies affectant la circulation sanguine. Malheureusement les capillaroscopes existants sont trop coûteux, pénibles à utiliser aussi bien pour le patient que pour le praticien et ne permettent pas un diagnostic précis et unanime.



Structure du prototype: Nous nous sommes inspirés d'une table cartésienne composée de pièces plastiques imprimées en 3D et de barres d'acier et d'aluminium. Chaque axe est motorisé par un moteur pas à pas.

Optique: Le système optique regroupe la caméra, l'objectif, deux lentilles grossissantes et la cage optique. Le tout forme un système optique capable de filmer des images en couleurs avec un grossissement variable entre x100 et x200. La caméra est une caméra couleur, rolling shutter munie d'un port USB 3.

Le Prototype



Traitement d'images:

Le traitement d'images est utilisé pour calculer la densité des capillaires unguéaux.

Cet algorithme détecte les capillaires en forme d'épingles en faisant le profil d'intensité de l'image selon une mire. Les capillaires correspondent aux minima d'intensité.

Pour les capillaires ponctuels, l'image est rehaussée en contraste, binarisée puis traitée avec des opérateurs morphologiques pour séparer les capillaires.