

MARS 2022



PRESENTE

# LA MAIN 7.0





# Sommaire

01

## Introduction

Le sujet, nos  
objectifs, les  
motivations .

02

## Notre équipe

Qui sommes nous,  
quels rôles et  
tâches on a.

03

## Etudes

Recherches  
d'informations.

04

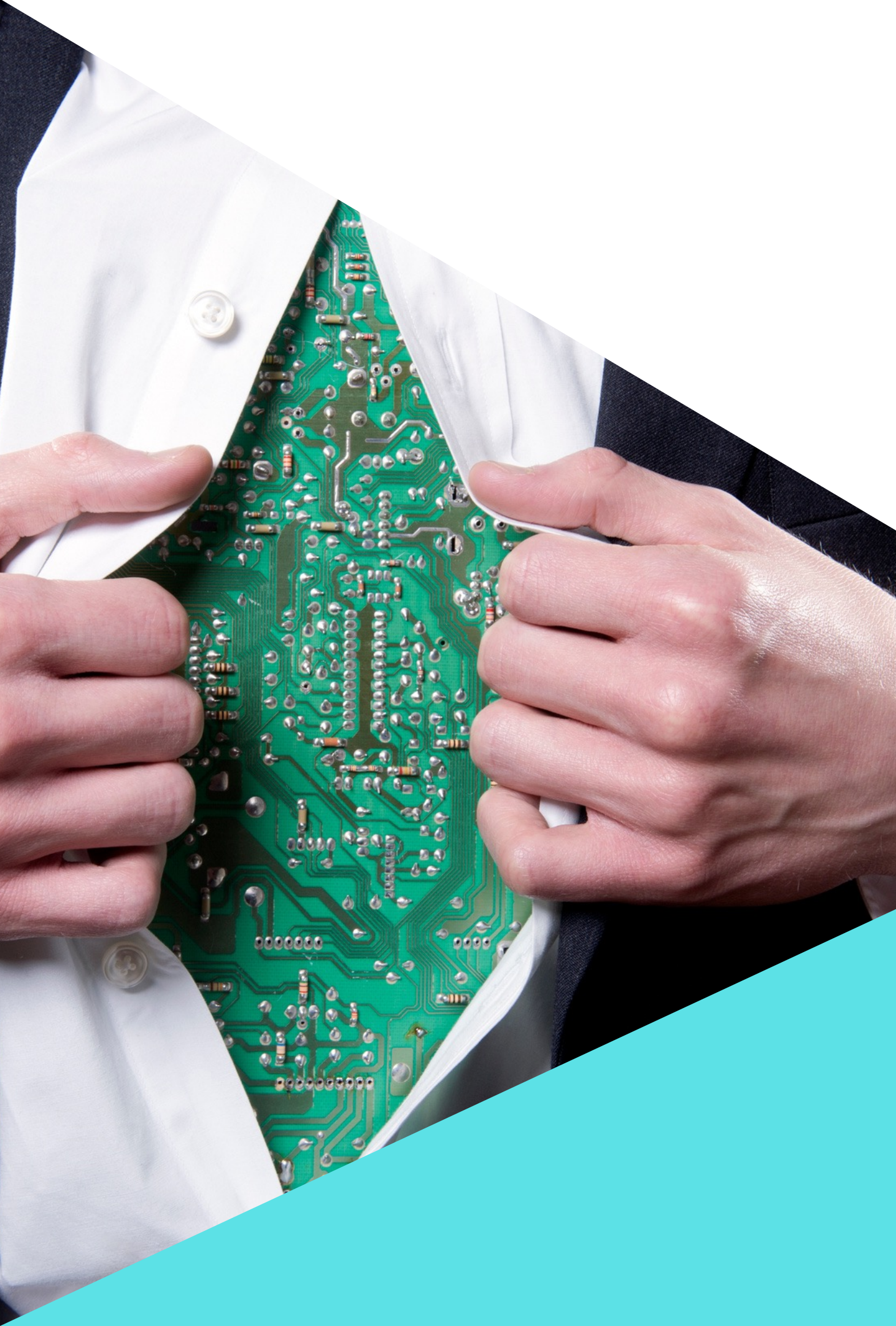
## Réalisation

Conception,  
réalisation,  
assemblage.

05

## Conclusion

Bilan des activités,  
ce qu'on aurait  
aimé améliorer, la  
suite de l'aventure.



# Introduction

Nous avons comme objectif de fabriquer une main bionique. Il s'agit d'utiliser dans la technologie, des dispositifs qui imitent le monde du vivant. Dans notre cas ce sera les mouvements de la main.

Nous avons décidé de choisir la robotique parce que c'est un sujet très intéressant. C'est aussi pour permettre de découvrir la technologie, les outils et machines de fabrication tels que l'imprimante 3D et à comprendre comment l'humain et la machine travaillent ensemble.

C'est un super projet futuriste, innovant et motivant. Nous sommes contents de le mener avec nos professeurs.



# Présentation de l'équipe

Nous sommes 6 élèves de 5ème et de 4ème du collège Saint-John PERSE de Grand-Camps. Nous nous sommes réunis 2h par semaine avec l'aide de notre professeur de Technologie, de Sciences Physiques et de S.V.T pour réussir à fabriquer notre main.

Pour faire une main bionique, nous avons tout de suite compris qu'il fallait d'abord étudier le corps humain avant de se lancer dans la fabrication.

Nous avons trouvé plusieurs problématiques. Nous avons reparti les tâches pour réussir à fabriquer notre main.





# Organisation de l'équipe

Voici les métiers que nous avons représentés :

**Benjamin** : ingénieur en conception industrielle (conception et impression des pièces)

**Ahmad** : développeur (programation des mouvements)

**Andy** : ingénieur électronique (montage et assemblage des composants électroniques )

**Néïlya** : ingénieur en biomécanique (compréhension du corps humain)

**Zoé** : ingénieur mécanique (conception 3D)

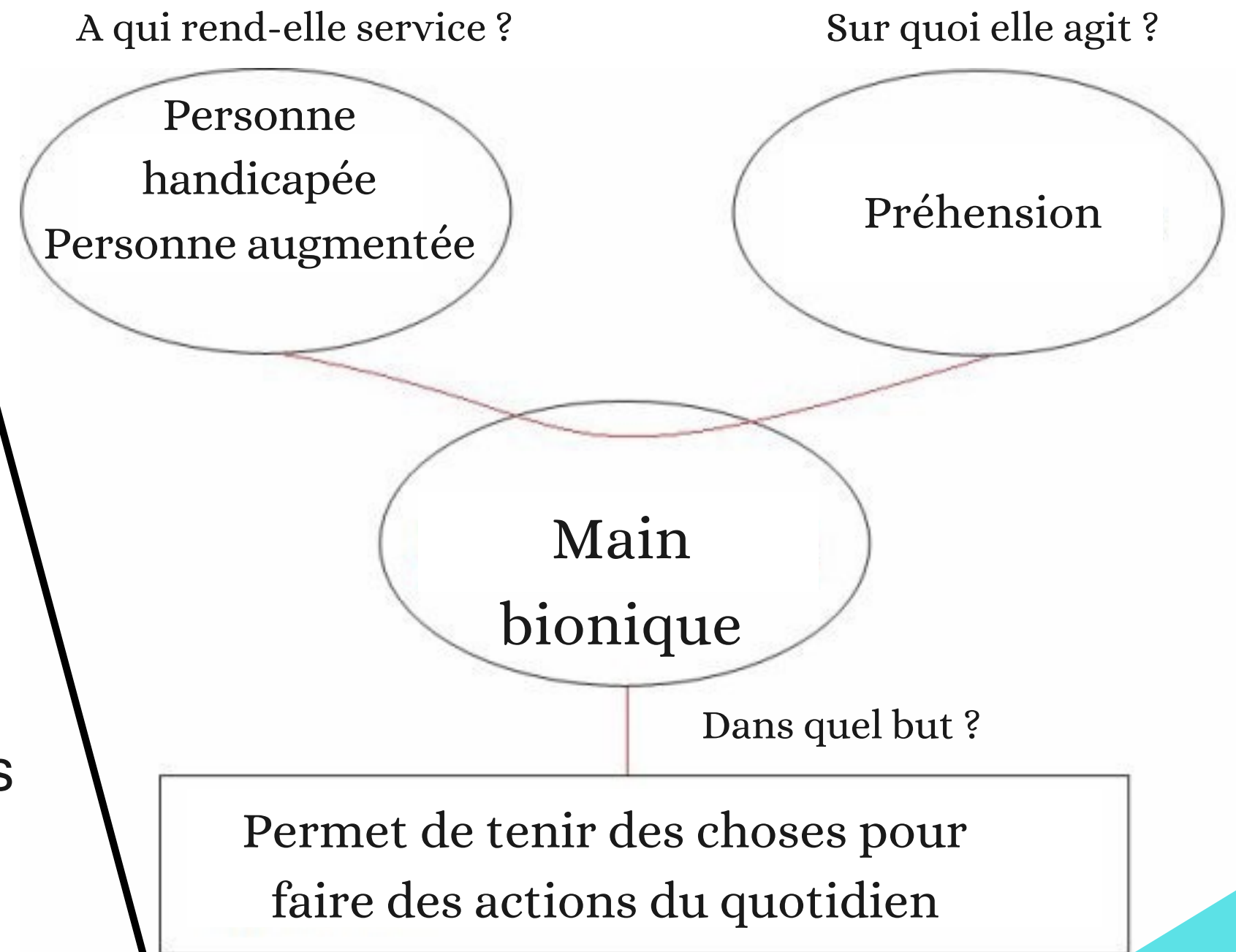
**Mahylé** : technicien monteur assembleur (assemblage des pièces)



# Qu'est-ce qu'une main bionique ?

Le mot bionique désigne la science qui recherche dans le monde du vivant, des modèles en vue de réalisation technique. Elle se base sur l'étude des systèmes biologiques pour développer des systèmes non biologiques susceptibles d'avoir des applications technologiques.

Avec l'étude du besoin, nous avons découvert qu'une main bionique permet aux personnes handicapées ou aux personnes souhaitant améliorer leur performance de tenir des choses avec les doigts (préhension) .



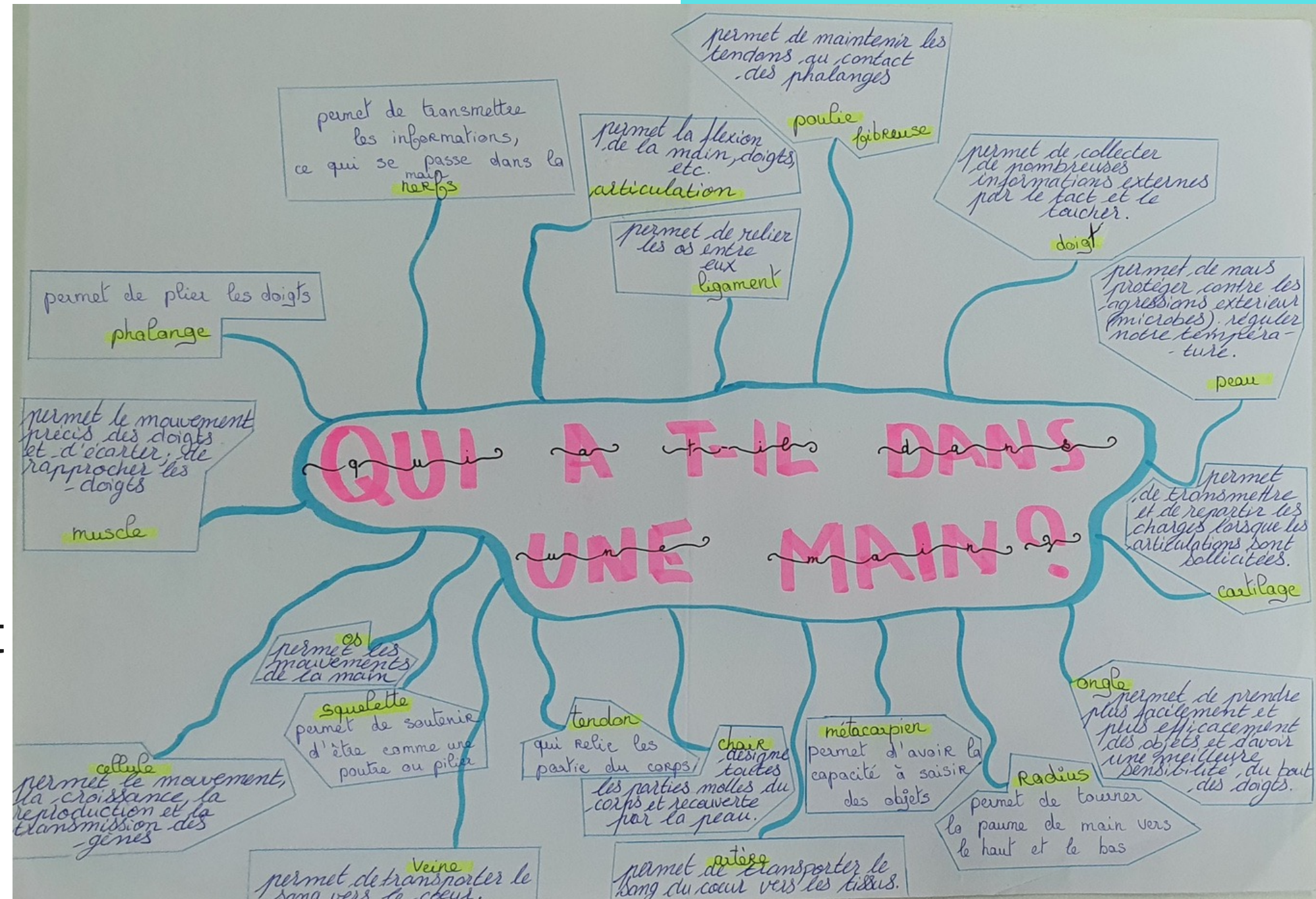


# De quoi est constituée une main humaine ?

C'est notre ingénieur en biomécanique JONSTOMP Néilya qui a répondu à la question. Nous nous sommes posés cette question pour construire notre main bionique en imitant la main humaine.

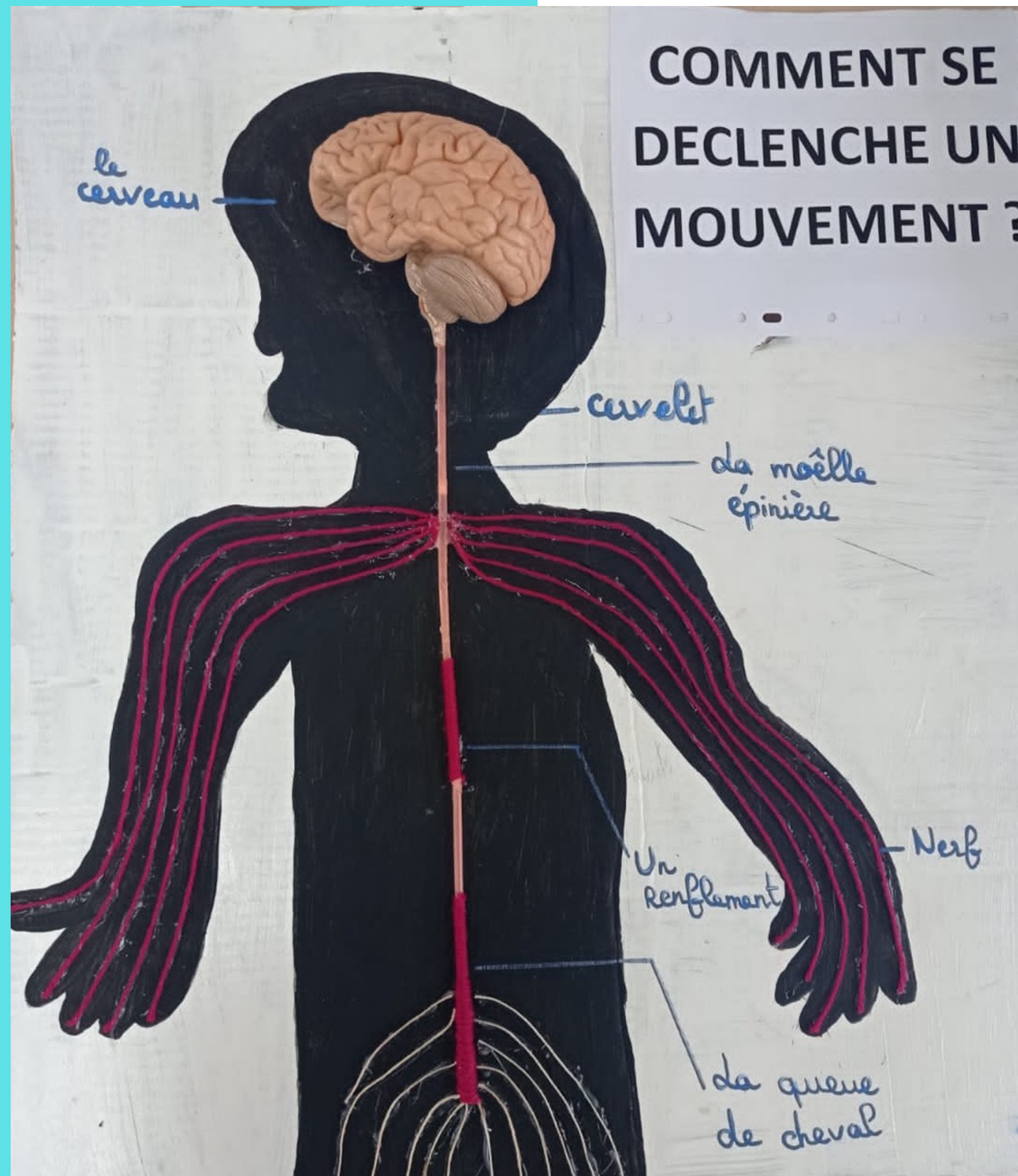
De multiples recherches sur internet nous ont permis de trouver

Pour illustrer nos résultats nous avons fabriqué une carte mentale qui donne la ou les fonctions de chaque organe de la main.





# Comment se déclenche un mouvement ?



Toujours dans le domaine de la en biomécanique, Néilya a répondu à la question avec des recherches sur internet. Nous nous sommes posés cette question pour savoir d'où venait le signal du déclenchement du mouvement.

Pour illustrer nos résultats nous avons fabriqué une maquette qui montre que le signal part du cerveau, passe par cervelet et la moelle épinière pour traverser les nerfs jusqu'aux muscles.



# Quels matériels retrouve-t-on dans une main bionique ?

FOURNIER Benjamin, en tant qu'ingénieur en conception industrielle, j'ai travaillé dans le projet de la conception de la main bionique. J'ai cherché sur le site **thingiverse.com** une main bionique pour l'imprimer à l'imprimante 3D et faire en sorte qu'elle convienne à nos exigences. J'ai aussi cherché une main sur d'autres sites et pour les composants où je les ai cherché sur **robotshop.com**.

Pour chaque organe retrouvé par la bio mécanicienne, j'ai associé un matériel dans un tableau pour un total de 8 éléments.

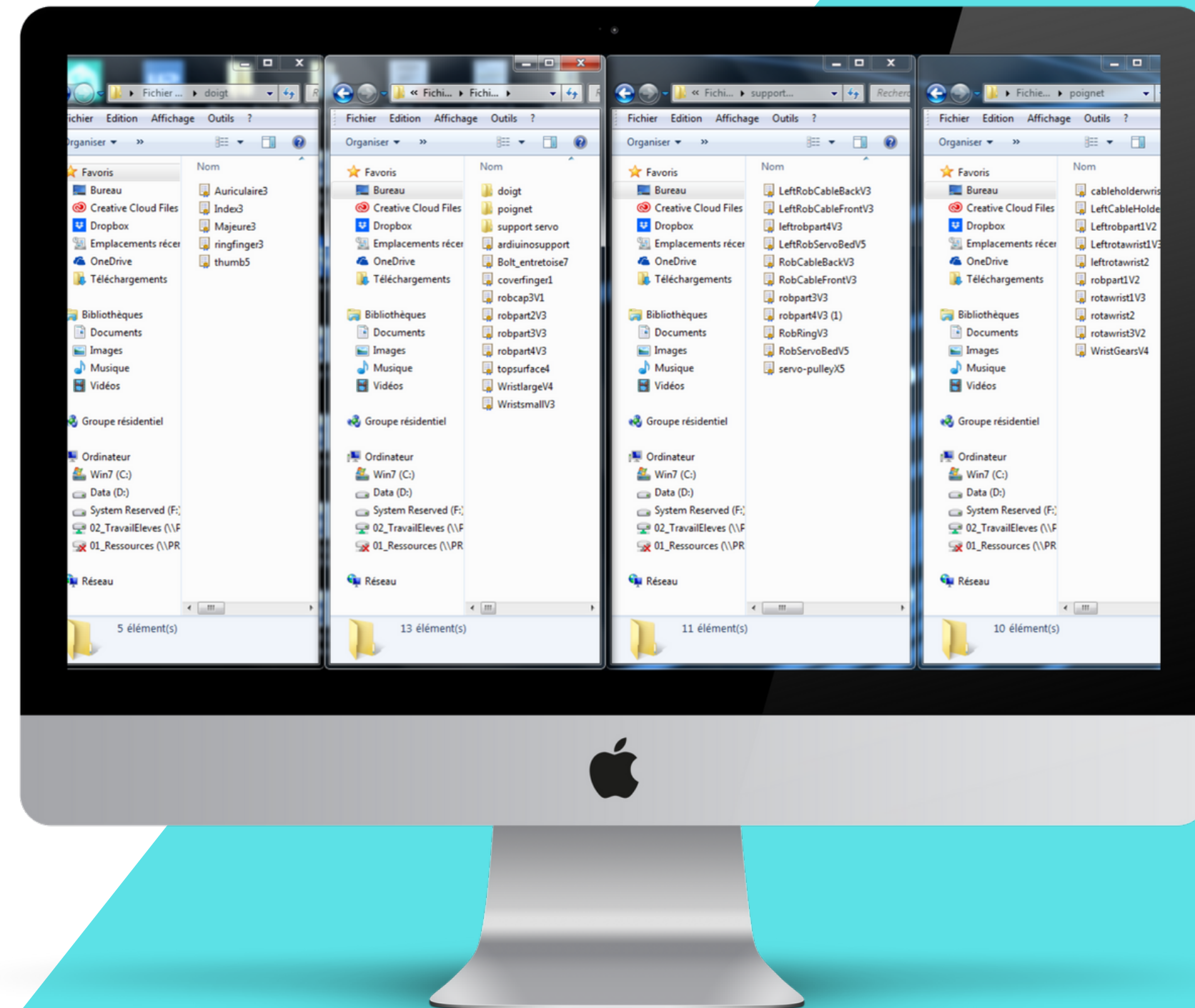
Organe	Fonction	Matériel
Cellule	Nous permet de de de nous reproduire de vivre etc.	Le plastique ABS
Muscle	Générer la force	Servomoteur + Poulie
Veine	Faire circuler l'énergie	Fil électrique
Articulation	Permet de bouge le corps humain (exemple le pied les bras etc.)	Vis
Ligament	Permet de relier les os entre eux	Doigt
Phalange	Permet de plier les doigts	Doigt
Os	Assurée la rigidité	Doigt ABS
Tendon	Relier les parties du corps	Vis
Chaire	Retient les organes	Bras
Artère	Permet au sang de circuler	Nylon
Métacarpien	Permet d'avoir la capacité de saisir des doigts	Doigt ABS
Peau	Permet de protéger les os et les organes	Doigt
Doigt	Permet de prendre des objets	Doigt
Radius	Permet de tourne la paume de la main vers haut le haut et le bas	Bras
Ongle	Nous sert de griffe	Doigt
Poulie fibreuse	Permet de maintenir les tendons au contact des phalanges	Nylon
Squelette	Permet de soutenir d'être comme une poutre ou palier	Bras
Nerfs	Permet de transmettre les informations ce qui ce passe dans la main	nylon
Cartilage	Permet d'amortir les chocs	Doigt



# Quels matériels retrouve-t-on dans une main bionique ?

Comme nous n'avons pas de compétence en dessin, et par souci de temps, nous avons choisi de ne pas dessiner notre main sur ordinateur. Nous avons sélectionné une main et nous avons téléchargé des fichiers STL sur thingiverse.com.

Avec l'imprimante 3D nous avons imprimé l'ensemble des pièces. Il y a en tout 39 pièces à imprimer.





# Quels matériels retrouve t-on dans une main bionique ?

Benjamin, ingénieur en conception industrielle et Mahylé, technicien monteur assembleur ont assemblé toutes les pièces imprimées.





# Comment mettre en mouvement la main bionique ?

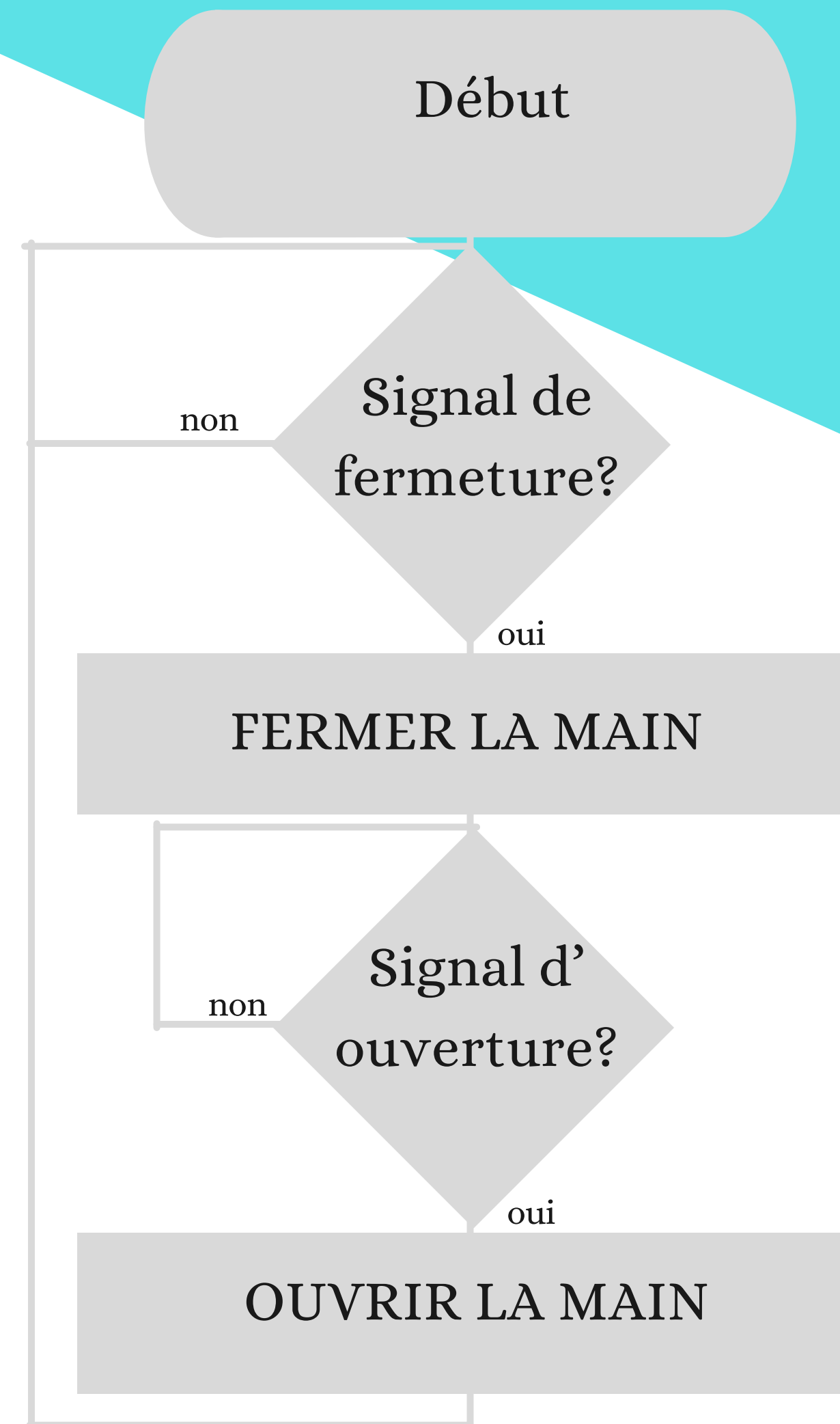
Mon nom est Cérito Ahmad de la classe 501

mon rôle est de créer des programmes qui permettront de faire bouger la main bionique.

Je suis allé sur le site [toileévale.fr](http://toileévale.fr) pour comprendre les organigrammes ce qui m'a permis de les comprendre.

Un organigramme est un programme informatique sous forme de schéma qui donne les instructions de fonctionnement au système.

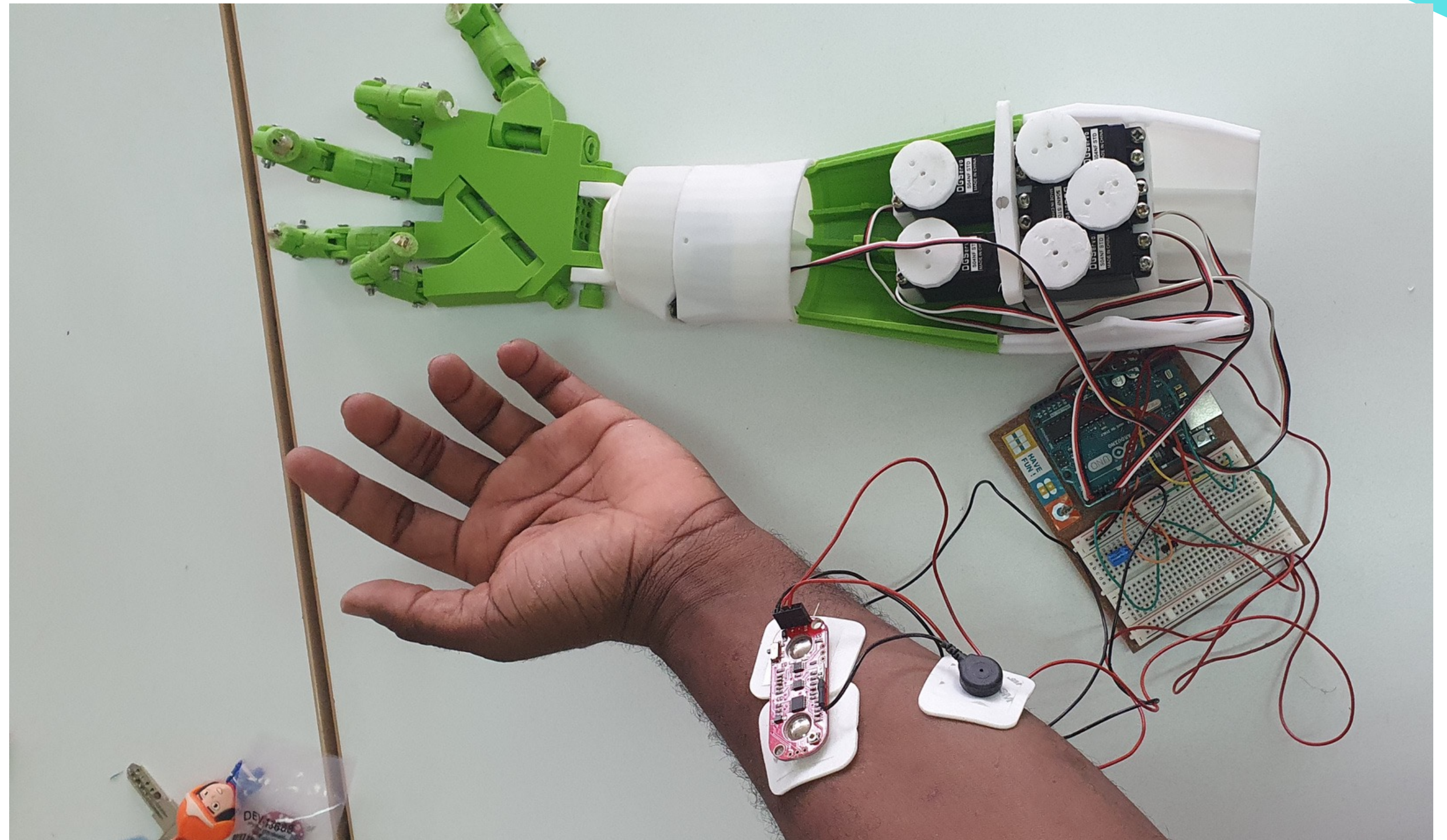
Voici notre organigramme.





# Comment mettre en mouvement la main bionique ?

Lorsque la main bionique va recevoir un signal, elle va se fermer. Lorsque qu'elle aura un signal d'ouverture elle va s'ouvrir.





# Conclusion

[Retrouvez notre vidéo ici](#)

Notre objectif principal était de construire une main bionique commandé par l'être humain.

Nous avons réussi à imprimer toutes les pièces de notre main bionique, à monter les pièces et à faire bouger les parties mobiles de notre main.

Nous n'avons pas réussi à imprimer toutes les pièces dès le début parce que l'impression 3D est plutôt lente.

Nous avons aimé l'état d'esprit et la cohésion d'équipe ainsi que les métiers attribués pour chaque personne.

Nous avons apprécié d'apprendre de nouvelles connaissances. Nous n'avons pas trop aimé devoir faire le compte rendu plutôt que de faire du montage des pièces.

Si c'était à refaire nous aurions amélioré l'impression des pièces dès le début en répertoriant toutes les pièces pour gagner du temps.