



Nom.....Prénom..... Classe.....

PRESENTATION

Chaque année en France, plus de 300 enfants naissent avec une agénésie (malformation) d'un ou plusieurs membres supérieur ou inférieur : bras, avant-bras, main, pied, tibia, péroné ...

Les causes de ces malformations sont encore assez mal connues. Très rarement génétiques, elles peuvent venir d'éléments tératogènes (médicaments), d'infections contractées lors de la grossesse ou de raisons non encore élucidées à ce jour.

A la naissance, beaucoup de parents expriment leurs inquiétudes sur la difficulté future de l'enfant souffrant d'agénésie à supporter le regard des autres, à réaliser les gestes de la vie quotidienne et à s'insérer dans la vie.

Cependant, ces enfants, adolescents ou adultes présentent de formidables capacités d'adaptation et une très impressionnante détermination à s'intégrer dans notre société.

Médicalement, s'il s'agit d'une malformation des membres supérieurs, tout est mis en œuvre pour que l'enfant puisse surmonter son handicap à l'aide d'un appareillage mêlant esthétique et fonctionnel.

L'impression 3D permet de créer des dispositifs et outils de façon plus rapide, mais surtout en ouvrant des possibilités en matière de personnalisation. Celle-ci est particulièrement importante pour les personnes qui souffrent d'un handicap pour lesquelles il est important de trouver une solution adaptée à leurs besoins spécifiques.



L'association E-Nable

E-Nable, association créée aux Etats-Unis par Jen OWEN, a pour but de rassembler des « makers » pour créer un réseau de modèles de prothèses dans le monde qui puissent bien évidemment être imprimées en 3D.

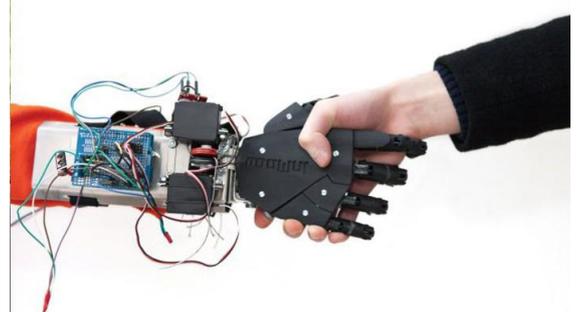
L'objectif principal est de "Donner un coup de main" aux personnes qui en ont le plus besoin, leur évitant ainsi de payer le coût assez élevé d'une prothèse traditionnelle. Depuis sa création en 2013, l'association a fait don de prothèses imprimées en 3D à

des centaines de personnes dans le monde.

Le projet Bionico

Le français Nicolas HUCHET a commencé le projet Bionico Hand en 2012 et a réussi à créer une prothèse de main myoélectrique à partir de différentes technologies modernes.

La main, imprimée en ABS, comporte des capteurs musculaires ainsi qu'un bracelet Bluetooth, et permet de transmettre la sensation du toucher à son utilisateur. Elle est capable de faire 4 mouvements de base et se personnalise très facilement, le tout à un coût inférieur à 300€.





Nom.....Prénom..... Classe.....

Le projet :

Description de la situation de la vie courante à améliorer :

.....

.....

.....

.....

.....

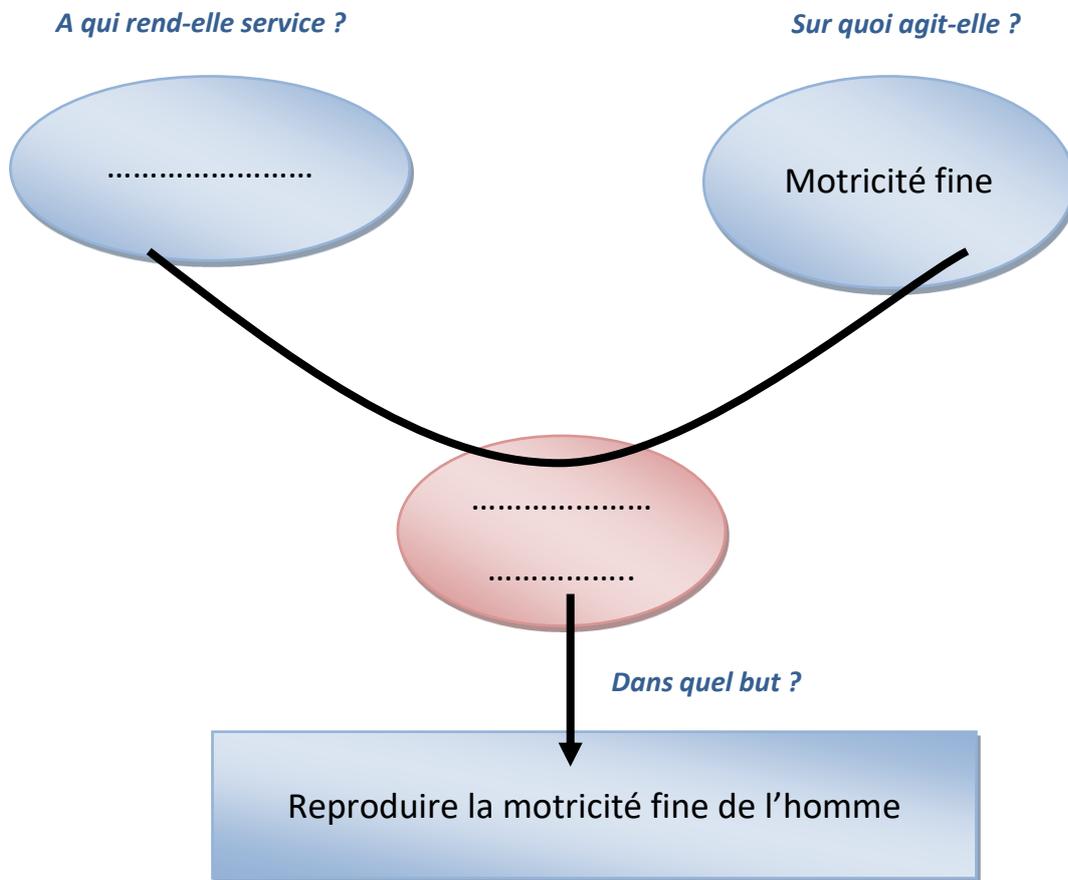
.....

.....

.....

Le besoin :

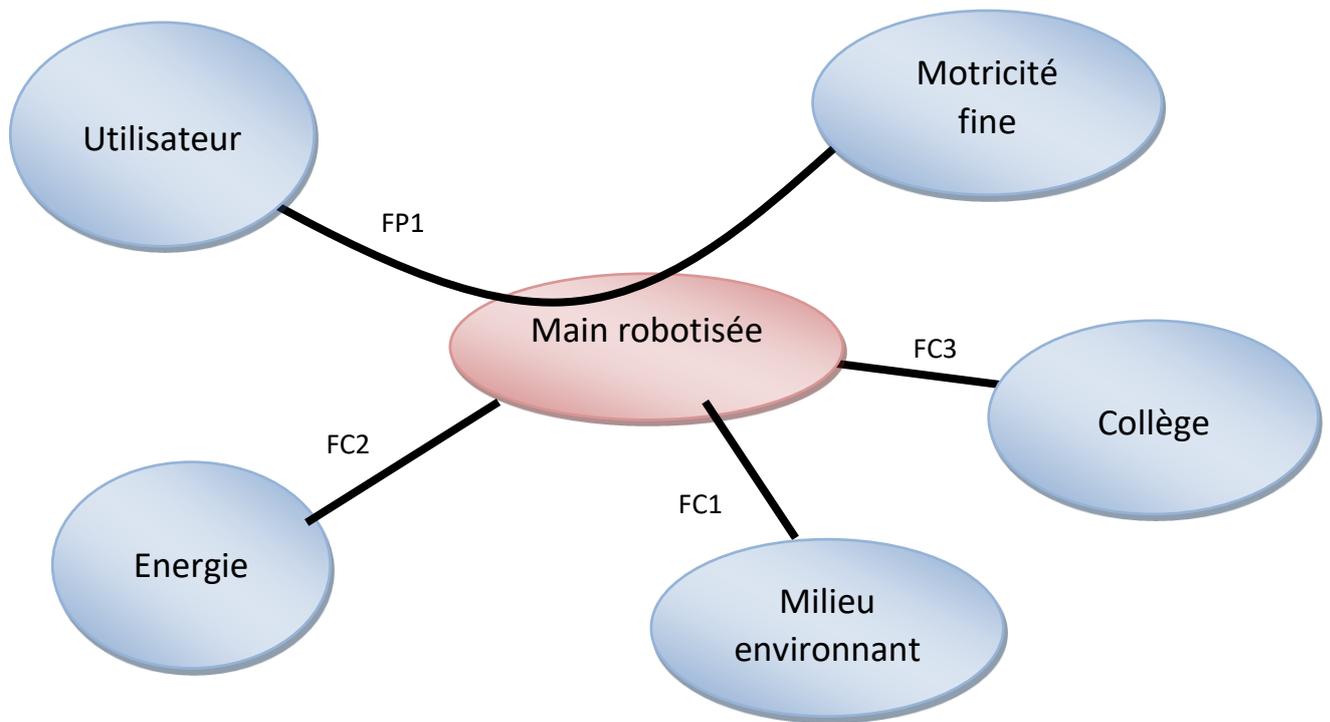
Compléter l'expression du besoin et sa représentation fonctionnelle.





Nom.....Prénom..... Classe.....

Représentation fonctionnelle du besoin



Cahier des charges fonctionnel

Fonctions		Critères d'appréciation	Niveau de performance
FP1	Permettre à l'utilisateur de reproduire la motricité fine de l'homme	- Motricité fine	-
FC1	Être adapté au milieu environnant	- Lieu -Support	-
FC2	Être alimenté en énergie	- Nature - Sécurité - Autonomie	- Courant continue - Basse tension : Chaîne d'information 5V, Chaîne d'énergie de 5V - Au moins 6 H
FC3	Être réalisé au collège	- Elèves de 3 ^{ème} - Equipement de la salle de technologie - Février 2024 - 100 Sgd

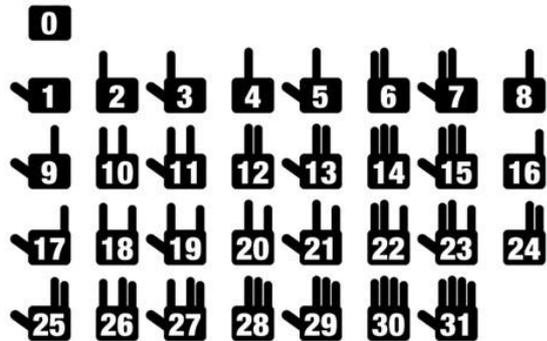
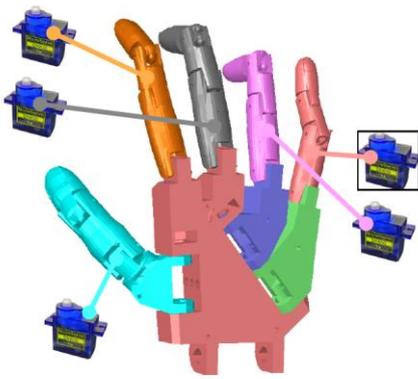


Nom.....Prénom..... Classe.....

Principe de fonctionnement

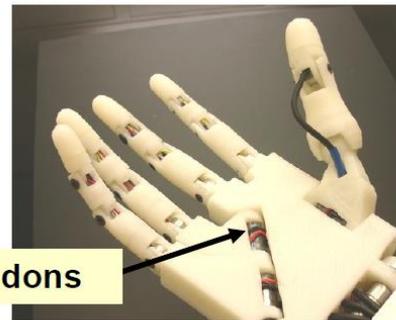
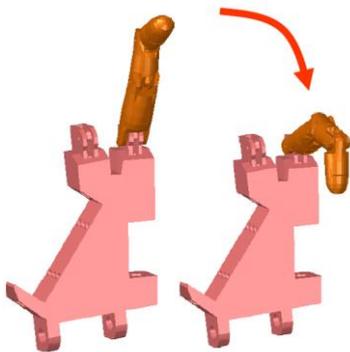
Action de la main

La main complète comporte 5 doigts articulés pilotés par des servomoteurs indépendants. La rotation de ces moteurs - de 0 à 180° - permet de tendre ou de replier les doigts grâce à des « tendons » (des fils comme ceux d'une marionnette). La combinaison des actions sur les moteurs autorise les 32 positions de la main décrites ci-dessous.



Le projet au collège

En possession d'une maquette ne comportant que d'une main droite réalisée en impression 3D, on actionne le doigt de cette main



l'index souhaite

Tendons

FAST de la fonction principale FP1

Le diagramme FAST est un outil d'analyse visuel qui propose de décomposer les fonctions d'un produit pour mieux les appréhender. C'est une solution efficace pour concevoir un nouveau produit ou identifier un problème à résoudre !

Voir fichier : Fichier élève Fast fp1 à compléter