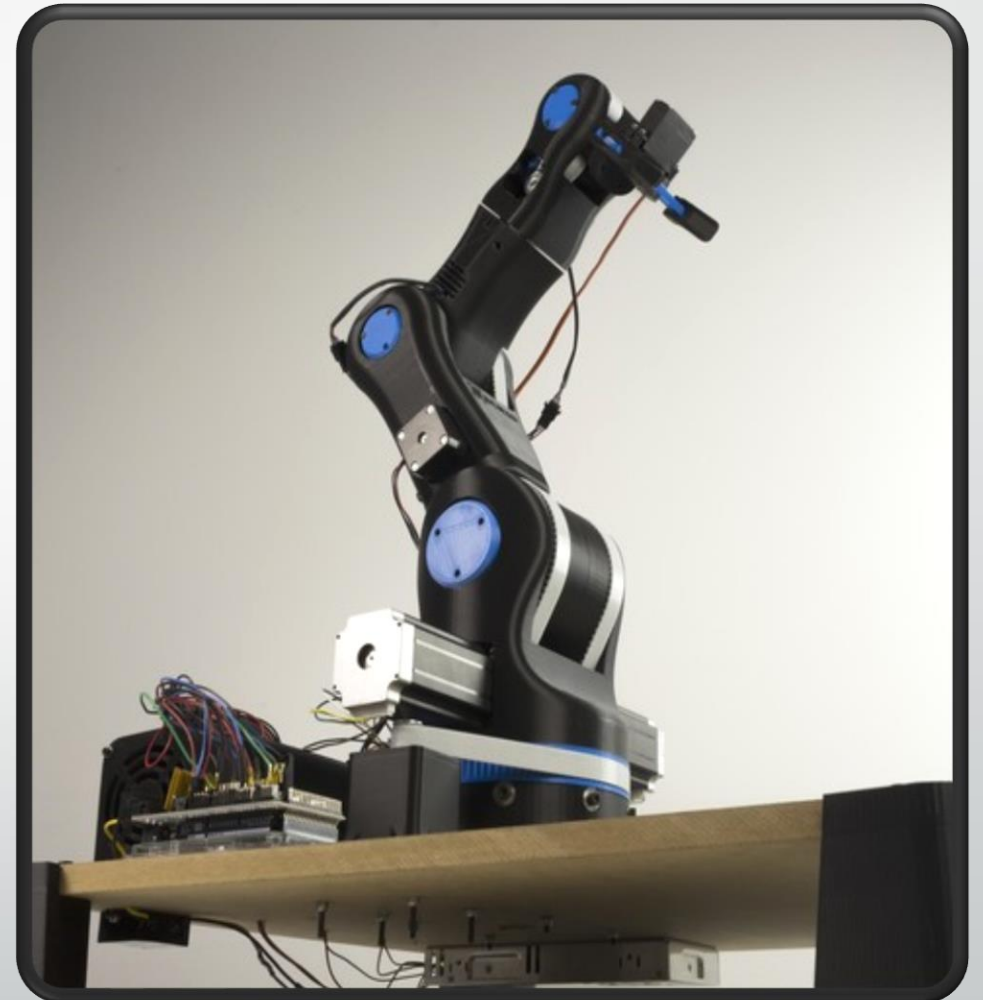


Projet de Fin d'Etude:
Soutenance intermédiaire

Développement d'un Cobot

Tristan HART
IMA5

Tuteurs:
ASTORI R.
VANTROYST.
BOE A.
REDON X.



Année universitaire 2017-2018
Projet de Fin d'Etudes

SOMMAIRE

Introduction.

I/ Présentation du projet.

- A) Qu'est-ce que la cobotique?
- B) Cahier des charges.

II/ Travail effectué.

- A) Conception du bras robotique.
- B) Motorisation du bras robotique.
- C) Difficultés rencontrées

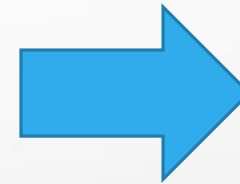
III/ Suite du projet

Conclusion

INTRODUCTION

Pourquoi avoir choisi ce sujet de projet?

- Secteur d'activité qui m'intéresse.
- Élément clé de l'usine du futur.



INNOVATEUR

- Lieu de travail propice à l'apprentissage.
- Utilisation de machines de conception (imprimante 3D..)



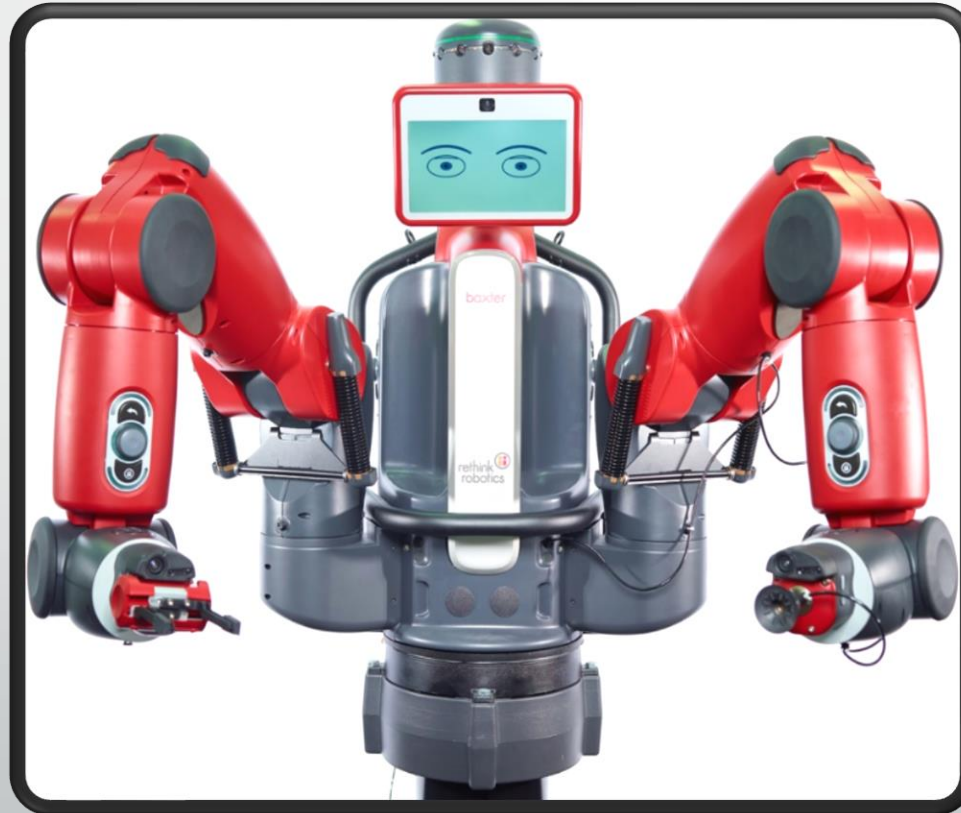
FORMATEUR

I/ PRESENTATION DU PROJET

A) Qu'est-ce que la cobotique ?

Pourquoi la cobotique?

- Pour les PME.
- Contre les troubles musculosquelettiques.
- Accroître la productivité d'une chaîne de production.



Ses points forts:

- + économique.
- + flexible.
- + simple de mise en œuvre.

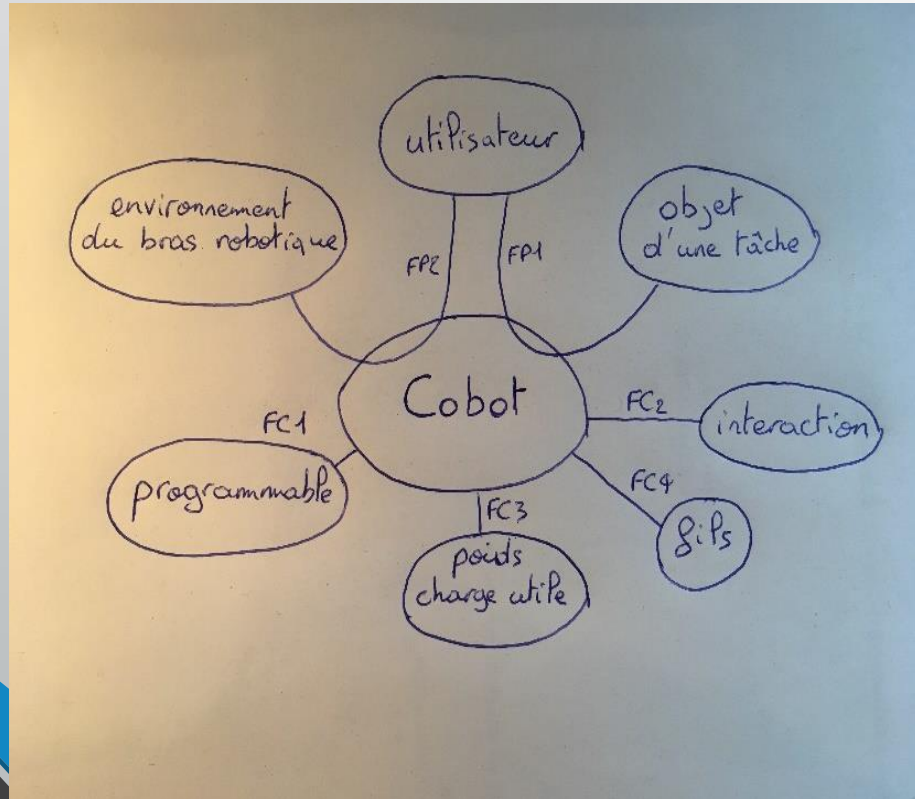


Ses points faibles:

- rapide.
- charge utile.

B) Cahier des charges

-> Réaliser un cobot, ou robot collaboratif. Ce robot sera un démonstrateur de bras robotique pouvant être utilisé en interaction avec les humains.



- FP1: Assister l'utilisateur dans la réalisation d'une tâche.
- FP2: Préserver l'environnement du bras (humain ou matériel).
- FC1: Être programmable.
- FC2: Interagir avec l'utilisateur.
- FC3: Doit savoir soutenir une charge.
- FC4: Protéger le câblage apparent.

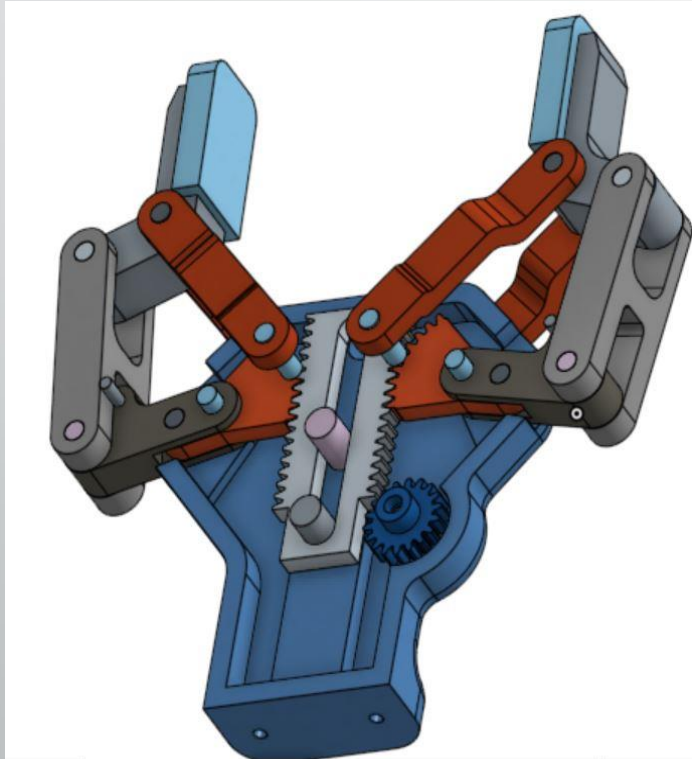
Diagramme 'pieuvre' (méthode APTE).

GANTT project			
Nom	Date de début	Date de fin	Durée
▣ • Tâches Préliminaires	25/09/17	20/10/17	20
◦ Cahier des charges & Bibliographie	25/09/17	29/09/17	5
◦ Terminer la conception du bras robotique.	02/10/17	06/10/17	5
◦ Motorisation du bras robotique.	09/10/17	20/10/17	10
▣ • Partie 1: Base du Mouvement:	23/10/17	10/11/17	15
◦ Mouvement du bras sur 1 axe en boucle ouver...	23/10/17	01/11/17	8
◦ Mouvement du bras en chaine cinématique ou...	02/11/17	10/11/17	7
▣ • Partie 2: Mode collaboratif sur 1 axe:	13/11/17	15/12/17	25
◦ Détection d'un obstacle sur le premier axe.	13/11/17	01/12/17	15
◦ Reprise du mouvement après obstacle.	04/12/17	15/12/17	10
▣ • Partie 3: Mode collaboratif sur 2 axes:	08/01/18	26/01/18	15
◦ Détection d'un obstacle sur le deuxième axe.	08/01/18	12/01/18	5
◦ Reprise du mouvement après obstacle.	15/01/18	19/01/18	5
◦ Fusion des programmes	22/01/18	26/01/18	5
▣ • Partie 4: Robot global:	29/01/18	16/02/18	15
◦ Détection sur les autres axes.	29/01/18	02/02/18	5
◦ Reprise du mouvement après obstacle.	05/02/18	09/02/18	5
◦ Fusion des programmes	12/02/18	16/02/18	5

Planning prévisionnel en début de projet.

II/ TRAVAIL EFFECTUE

A) Conception du bras robotique



Préhenseur en vue coupée sur Onshape.

Réalisation de la pince:

Utilisation du logiciel 'Onshape'.

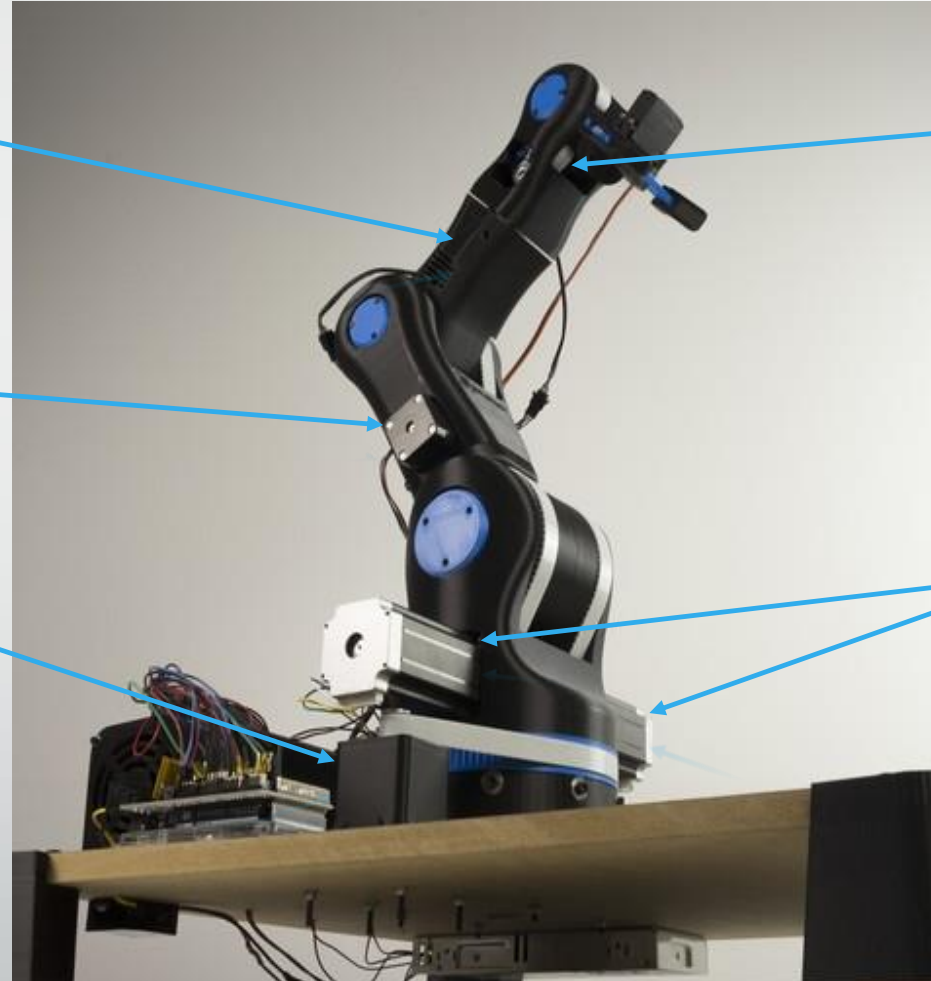
- Pince à 4 qui permet de saisir à la fois des objets ronds ou plats.
- Elastiques nécessaires.
- Capteurs de pression pour gérer la pression exercée au bout des doigts.

B) Motorisation du bras robotique

Pronation / Supination:
Moteur NEMA 17

Articulation du coude:
Moteur NEMA 17 avec
Réducteur 5:1

Rotation de la base:
Moteur NEMA 17 large



Articulation du poignet:
Moteur NEMA 14

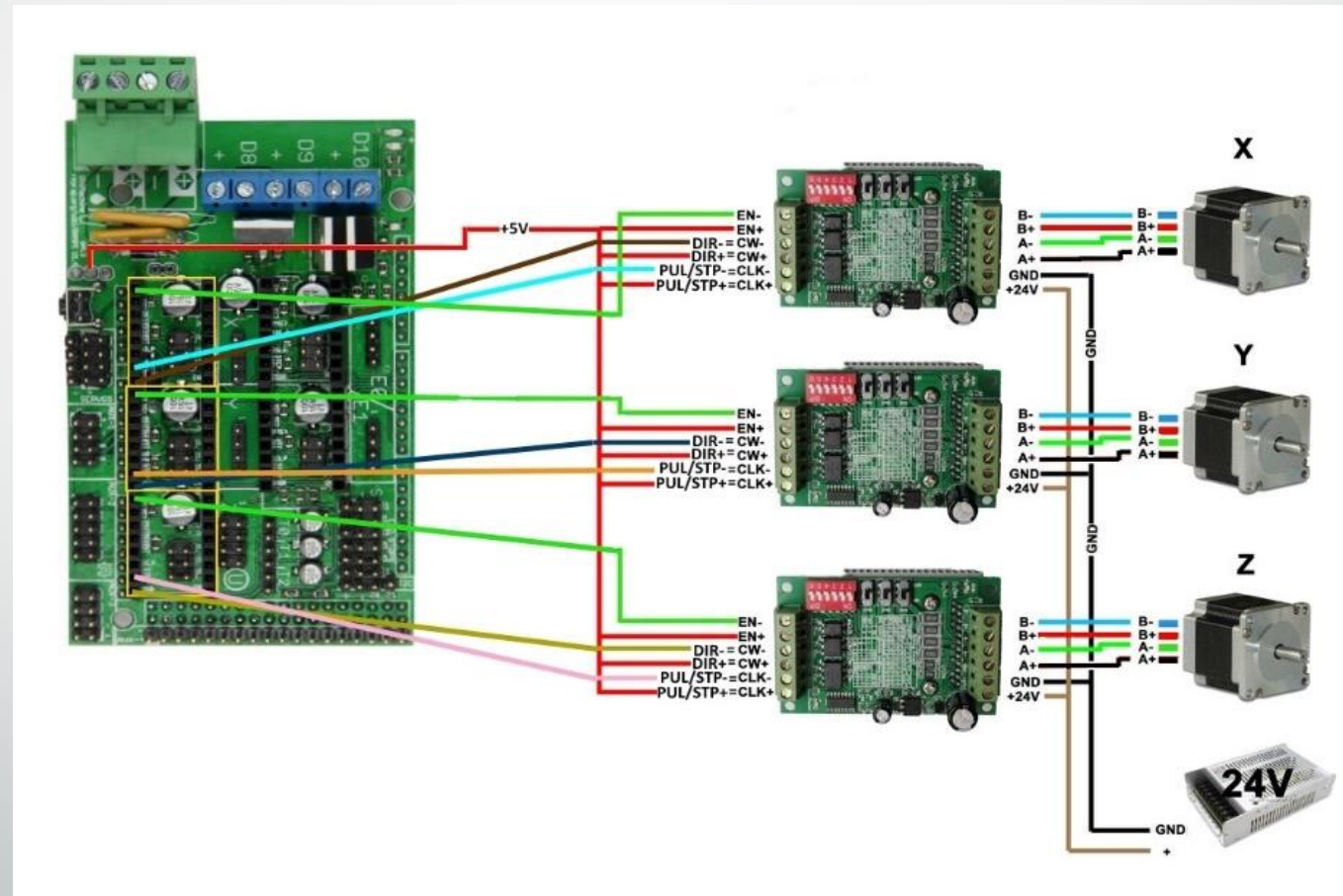
Articulation de l'épaule:
2x Moteur NEMA 23

Poulie <- Moteur <- Drivers TB6560 <- Ramps 1.4 <- Arduino mega 2560

Alimentation:

- TB6560: 24V DC
- Ramps 1.4 : 12V DC
- Moteurs: 5 V DC

Consommation de 1.8 A par phase.



C) Difficultés rencontrées



III/ SUITE DU PROJET

Travail restant



→ Programmation des moteurs.

→ Installation des capteurs.

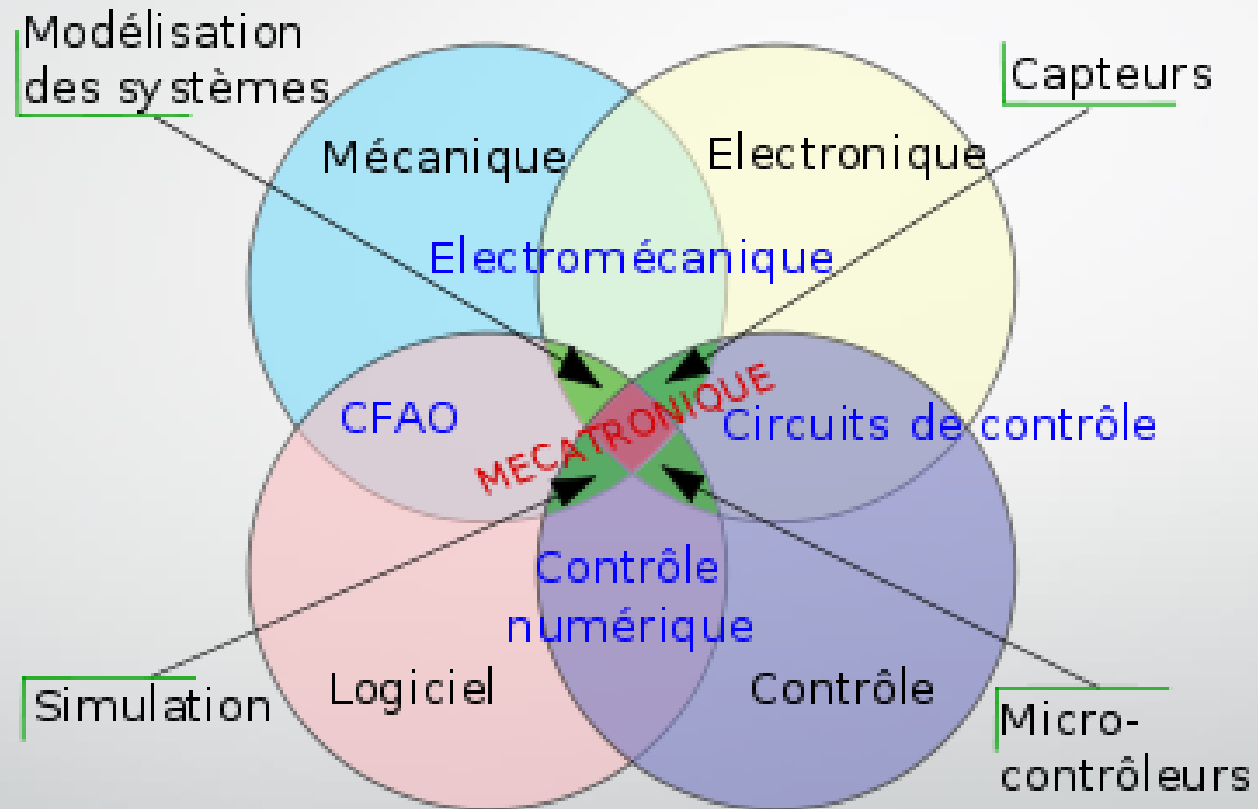
→ Monitoring du courant dans les moteurs.

↳ Cobot sur 1 axe. Puis étendre sur chacun des axes.



→ 2 modes de fonctionnement: 'autonome' et 'apprentissage'

CONCLUSION



Merci de votre attention!

