

Rapport de Projet

« Développer un robot connecté à
L'aide d'une carte Arduino »



Encadrant : Pascal MASSON, Fabien FERRERO
Année 2017-2018

Sommaire

INTRODUCTION	3
1. CONCEPTUALISATION DU PROJET.....	4
1.1 Contraintes initiales.....	4
1.2 Pourquoi le Clean-Robot ?	4
1.3 Agenda du projet	5
1.4 Objectifs initiaux	6
2. DÉROULEMENT DU PROJET.....	7
2.1 Phases du projet.....	7
2.2 Répartition du travail.....	8
3. RÉSULTATS ET CONCLUSIONS	9
3.1 État final du projet.....	9
3.2 Comment l'améliorer	9
4.SCHÉMAS.....	10

INTRODUCTION

L'objectif du projet Arduino est avant tout de simuler la gestion d'un projet en entreprise. Ce qui peut ajouter un plus sur un premier CV. C'est également le premier projet incluant des manipulations expérimentales, ce qui a permis d'élargir notre expérience qui se limitait jusqu'alors au projet informatique. Étant le premier projet en électronique que nous faisons il comporte donc des défauts.

Le sujet n'était pas imposé, ce qui a permis de faciliter le choix des étudiants. Ce rapport présente trois parties retraçant le déroulement du projet. Il vous présentera donc le choix du projet, les contraintes initiales, les objectifs que nous voulions atteindre. Nous présenterons en suite les étapes du projet, les difficultés rencontrés et enfin nous concluons sur l'état final du projet.

1.CONCEPTUALISATION DU PROJET

1.1 Contraintes initiales.

Les technologies connectées sont de plus en plus présentes dans notre quotidien et devienne un enjeu majeur de notre siècle. Elles sont donc une partie essentielle de la vie d'un électronicien. La contrainte principale de ce projet était donc de développer un objet connecté. Celui-ci pouvant être piloté par Bluetooth depuis un smartphone. Mon dispositif devait donc inclure une antenne Bluetooth permettant de faire la liaison Arduino/Smartphone.

1.2 Pourquoi le Clean-Robot.

Le but était de travailler sur un projet ludique.

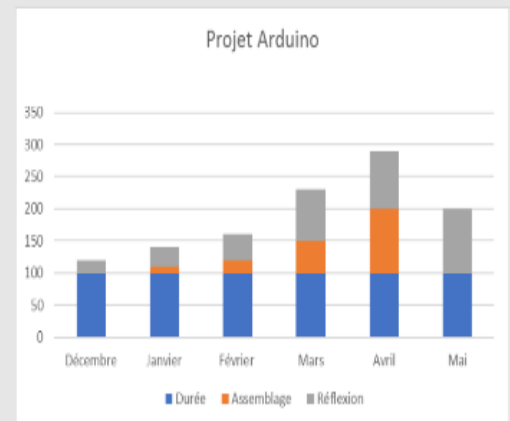
Le Clean-robot était l'occasion de relier le côté amusant des robots et le côté utile du ramassage des objets. Au-delà de la dimension ludique du projet, il pourrait avoir de réelles applications, dans l'industrie par exemple (des bras robotiques sont utilisés pour aller désamorcer des bombes au niveau militaire etc...). Ou même des applications dans le milieu de la construction si on développe le projet à une autre échelle il pourrait aider à ramasser des objets trop lourds pour les ouvriers.

C'est donc un projet avec de réels enjeux.

1.3 Planning du projet.

-avant l'abandon du binôme :

- **Décembre:** idée de sujet
- **Janvier:** recherche des pièces et commencement de conception avec module de tank finit
- **Février:** contrôle du module de tank finit + conception du bras robotique
- **Mars:** assemblage du robot entier: positionnement du bras sur le module de tank et du bac + commencement du contrôle du bras
- **Avril:** contrôle du bras robotique au point + assemblage du robot terminé
- **Mai:** test du robot en situation réelle avec la mise en place des derniers réglage (poids des objets à ramasser ...) et résolution des derniers bugs



- après l'abandon du binôme :

J'ai pris du retard par rapport au planning de départ (celui de droite) à cause de l'abandon de mon binôme

AVRIL : assemblage du robot terminé.

Mai : le code pour le contrôle du bras est terminé + test du robot en situation réelle et résolution des derniers bugs.

Enfin nous nous accordions quelques semaines de bonus qui auraient permis l'amélioration du projet (rendre le mouvement plus réaliste). Mais cela n'a pas été possible.

1.4 Les objectifs.

L'objectif principal est de réussir à faire avancer le robot à un endroit souhaité et de le faire ramasser l'objet voulu. La fluidité étant un élément central du projet, permettant à terme d'exécuter des mouvements précis.

Un deuxième objectif était la facilité d'utilisation du robot. Ce qui nous a orienté vers l'utilisation d'un smartphone (plus ludique).

Nous nous sommes également fixé des objectifs plus secondaires, pouvoir avoir des mouvements prédéfinis.

Refaire le projet avec plus de servomoteurs pour permettre à la pince de pouvoir faire des mouvements plus complexes.

Et enfin pourquoi pas faire interagir notre projet avec d'autres projets.

Il faut cependant garder à l'esprit que ces derniers objectifs auraient demandé énormément de temps (notamment en termes de codage). Ce sont donc des objectifs facultatifs.

2.DÉROULEMENT DU PROJET

2.1 Phases du projet.

Nous pouvons découper le projet en 4 phases :

- Le problème du traitement de données.
- Problème de synchronisation (réception/exécution).
- Les erreurs de compilation.
- Les problèmes matériels.

Le premier travail consistait à récupérer en temps réel les données du téléphone via Bluetooth. Il fallait réussir à récupérer ces données sur le moniteur série.

Ce code a engendré deux problèmes :

-La désynchronisation entre l'arrivée des données Bluetooth et l'exécution du programme entraînait l'apparition de zéro sur le moniteur série.

Problème réglé avec un 'if' exécutant le programme à l'arrivée d'une valeur.

Il y a eu aussi de nombreux problèmes lors de la création du code final en insérant les différents codes, qui contrôlait une partie du robot chacun (les servomoteurs un par un, le module de tank), il y avait des dysfonctionnements lors de l'envoi de toutes les commandes par le smartphone sur le Bluetooth.

Le projet nous a aussi confronté à des problèmes matériels, l'alimentation des moteurs via Arduino. Au-dessus d'un moteur alimenté (pour des raisons inexplicables) : la carte s'éteignait ou ne fonctionnait pas correctement. Nous avons aussi eu des erreurs de compilation inattendues due à la sous-alimentation de la carte.

Vers la fin du projet le module de tank a également présenté un problème, un de ces moteurs ne marchait plus correctement il a fallu le démonter afin de régler le problème.

2.2 Répartition du travail.

Au début du projet :

Nous nous étions répartis le travail de manière efficace. Lilian s'occupait de la fabrication du module de tank et de son code. Je m'occupais du montage de la pince et du code de celle-ci

A l'abandon de Lilian (à la moitié du projet) :

J'ai dû prendre en main l'ensemble du projet. Lilian avait fini le montage du module de tank, et il avait commencé le code. Et pour ma part, j'avais fini le montage de la pince (qui a pris plus de temps que prévu à cause du manque de notice) et commencé le code de la pince.

J'ai dû finir tous les codes (du module de tank ainsi que celui de la pince robotique), finir d'assembler le robot entièrement. Ainsi que m'occuper de la présentation de mi projet et du rapport de projet accompagné du dernier power point.

3.RESULTATS ET CONCLUSION

3.1 État final du projet.

Après ces semaines de travail, nous avons réussi à contrôler 3 servo-Moteurs, via Bluetooth et téléphone, ainsi que deux moteurs à courant continu.

Le premier et le second objectif sont donc atteints.

Même si la pince robotique présente des dysfonctionnements, qui je n'ai pas eu le temps de corriger.

3.1 Comment l'améliorer.

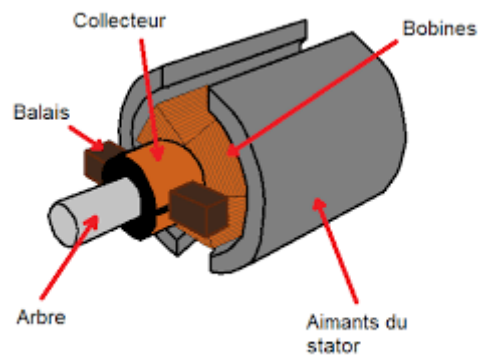
La plupart des problèmes proviennent d'un défaut matériel qui n'est pas de top qualité et présente des défauts, ce qui a ralenti et bridé le projet.

Par exemple il a été difficile de rendre les mouvements de la pince robotique fluides.

Pour améliorer le projet, il aurait amélioré le code des servomoteurs ainsi que d'en rajouter pour permettre d'avoir un mouvement de la pince amélioré. Mais cela n'a pas été possible par le manque de temps (abandon du binôme).

Il faut cependant garder à l'esprit que malgré ses petites imperfections le projet reste quasi fonctionnel.

4. SCHEMAS



TPEX05QUELETTE

