

**Projet Arduino – PEIP 2**

Année scolaire 2018-2019

« Le trieur de M&M’s »

Etudiants : CHEBIL Aziz, MANDINE Loic

Encadrants : Monsieur MASSON Pascal

Ecole Polytechnique Universitaire de Nice Sophia-Antipolis, Cycle initial Polytechnique

1645 route des Lucioles, Parc de Sophia Antipolis, 06410 BIOT

**Remerciements**

La convivialité des personnes qui nous ont entouré durant ce projet a été très enrichissante tant d’un point de vue scientifique que d’un point de vue humain. Nous tenons à exprimer notre reconnaissance à toutes celles et ceux qui ont contribué, directement ou indirectement, au bon déroulement de mon travail.

Ce travail de projet s’inscrit dans le cadre des applications du cours d’électronique avec Arduino ; et ne serait pas possible sans la sponsorisation par la société MICROSHIP (ex ATMEL), ni la collaboration entre le SoFab (by Telecom Valley) et l’Université de Nice Sophia Antipolis.

Nous remercions vivement le professeur Pascal Masson pour la totale confiance qu’il nous a accordée. Nous sommes lui sommes tout particulièrement reconnaissant pour les conseils qu’il a su nous donner et qui nous ont, entre autres, permis d’élargir l’horizon de nos recherches.

Nous tenons à ce que l’assistant Nassim \_\_\_\_\_\_\_\_\_ sache à quel point nous avons apprécié son approche des problèmes et le soutient technique qu’il nous a apporté.

Nous sommes particulièrement redevables à \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, gérant du FabLab de Sophia Antipolis, pour son dynamisme et son efficacité. Ce perpétuel entrain au travail et à l’entraide fut très stimulant et nous lui devons beaucoup dans le bon déroulement de notre travail. Nous espérons qu’il nous sera encore permis de rencontrer et de travailler avec de telles personnes dans l’avenir.

**Sommaire**

1. Présentation générale du projet
   1. Motivations et objectifs
   2. Enchainements des fonctions
2. Déroulement du projet
   1. Le matériel et son utilisation
   2. Comparaison des plannings
3. Conclusion
4. Perspectives, améliorations
5. Bibliographie

Présentation générale du projet

a.) La première étape de notre travail a consisté à choisir un sujet de projet. Nous avons parcouru le Web et effectué de multiples recherches afin de trouver un sujet convenable mais surtout abordable par des élèves de notre niveau.

Ainsi, lorsque nous avons trouvé sur un forum le concept de trieur de bonbons par couleur avec une carte Arduino. Nous avons adopté l’idée et commencé à sérieusement réfléchir sur le déroulement d’un tel projet.

Au premier abord, nous avons trouvé que l’idée était originale ; aucun élève n’avait jamais été entrepris une telle idée de projet durant les années précédentes ; mais aussi abordable compte tenu de nos niveaux respectifs ; en effet, nous voulions entreprendre un projet que nous voulions finir et non laissé en suspens.

Ensuite, il fallait établir le fonctionnement mécanique de notre machine. Pour cela, nous avons recherché des exemples de machines sur Internet afin de piocher par ci et par là des éléments dont nous nous sommes inspirés. Cette partie était la plus importante car il fallait faire un bon choix d’agencement mécanique. Nous savions qu’il fallait dédier du temps pour cette étape car cela nous éviterait un « retour au départ » si un problème majeur de réalisation et/ou disfonctionnement apparaitrait et par conséquent, une perte de temps. Nous nous sommes donc concertés et avons convenus, après plusieurs dessins et idées farfelues, à une machine réalisable.

Le projet était matériellement réalisable (il ne demandait que des composants électroniques usuels) et consistait un défi pluridisciplinaire (notions de construction mécanique, informatique, mathématique… et bien sûr d’électronique).

Notre projet sera une machine qui triera des bonbons colorés (skittles, mnm’s …) selon leur couleur démarrable par bluetooth. Nous aurons donc besoin d’un capteur de couleur RGB qui sera la pièce centrale de notre projet, de deux servomoteurs qui triera les skittles selon des boîtes différentes, et si le temps nous le permet on pourra optimiser notre projet avec un moteur pas à pas qui distribue les couleurs (au lieu d’un entonnoir) et enfin d’un module Bluetooth.

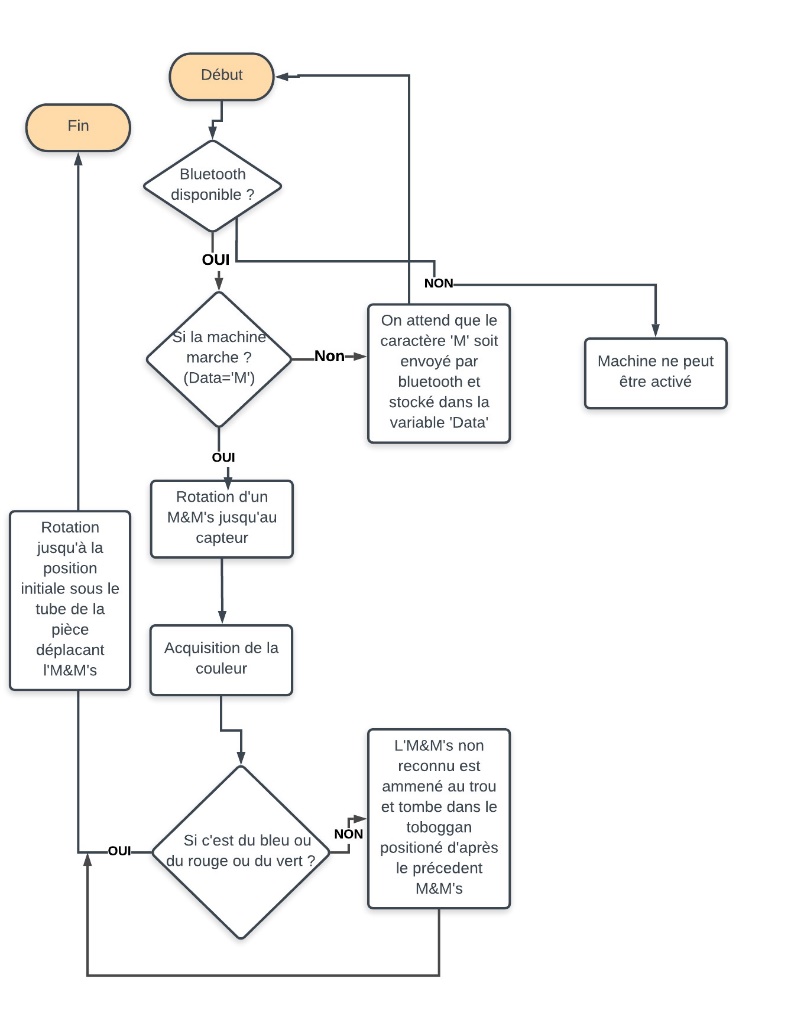
Après avoir demandé conseil à M. MASSON, nous avons commandé un capteur de couleur TCS 3200, puis choisi deux servomoteurs et un module bluetooth.

Les possibles difficultés seront liées au fonctionnement du module RGB car le principal inconvénient est que ce module nous donne une information sur la composante rouge bleu et verte de la couleur qu’il reçoit et non la couleur globale de l’objet comme le ferait une caméra pixy. Ainsi, la précision de fonctionnalité de notre projet portera sur la synchronisation temporelle entre les servomoteurs qui guideront le bonbon et l’information du color sensor.

Au début du projet, nous nous sommes donc fixés des objectifs :

* Appropriation du nouveau module : RGB sensor et son fonctionnement
* Calibrage du module : on va associer les couleurs principales en fonction des valeurs RGB que nous retourne le color sensor (étape précisée dans le rapport de séance)
* Appropriation du servomoteur et de son fonctionnement
* Synchronisation temporelle du servo avec le color sensor
* Élaboration de la maquette physique de notre machine
* Mise en place de la communication bluetooth

b.) Les rouages du projet et les idées établis, nous pouvions commencer à travailler sur le codage du projet, c’est-à-dire établir un premier logigramme de l’enchaînement des fonctions.



Dans un premier temps, la première étape était de comprendre le fonctionnement du capteur de couleur. Le capteur pouvait nous renvoyait la composante