

---

## PROJET ELECTRONIQUE 2021-2022



# CARD\_uino

Etudiants : Oudrhiri Ghita et Meziou Skander

Encadrants: Mr Masson, Mr Peter, Mme Benouakta

Lien GitHub : [https://github.com/SkanderMeziou/CAR\\_Duino](https://github.com/SkanderMeziou/CAR_Duino)

16 March 2022

## INTRODUCTION

Le but principal était de créer un objet connecté, le reste nous était libre. Etant tous les deux passionnés par les jeux de cartes. De plus, de part leur universalité, nous étions certains qu'un projet basé sur celles-ci pourrait, une fois réalisé, intéresser un large public.

Dans le contexte du projet, nous nous sommes donc demandé à quel besoin un projet basé sur les cartes pouvait-il répondre. Les jeux de cartes sont universels, il est possible d'y jouer partout, et avec un grand nombre de personnes. Cependant, peu importe le jeu, la distribution des cartes reste toujours une corvée. Nous avons donc pensé qu'il serait intéressant de supprimer cette corvée en l'automatisant.

Notre idée à donc était de faire un distributeur de cartes qui puissent à la fois distribuer, mélanger et trier les cartes, tout en restant assez compact pour être transporté, ou posé sur la surface sur laquelle on joue sans être encombrant.

# SOMMAIRE

## Objectifs

Buts principaux du projet p.4

## Présentation globale

Vision générale de l'architecture du projet et présentation des différents composants p.5

## Algorithme

Structure du code et son fonctionnement p.6

## Plannings

Comparaison du planning initial et final p.8

## Difficultés

Enoncé des difficultés rencontrées et comment les résoudre p.9

## Perspectives

Améliorations potentielles que l'on pourrait ajouter au projet p.10

## Conclusion

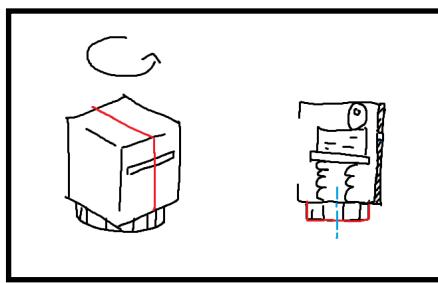
Faire le point sur le projet et son fonctionnement p.10

## Bibliographie

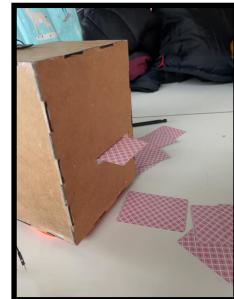
Répertoire des sites consultés p.10

## OBJECTIFS

Le projet a pour but principal de faciliter le déroulement des jeux de cartes. De ce fait, il peut réaliser les trois fonctions les plus utilisées lorsque l'on joue aux cartes: trier, mélanger et distribuer. Pour rester compact, il mélange et distribue les cartes à l'extérieur du boîtier. Le distributeur se présente sous la forme d'un cube qui tourne sur lui-même et distribue les cartes à travers une fente, comme sur le schéma ci-dessous :



Prototype



Projet final

Tout d'abord la fonction distribuer qui permet de distribuer un certains nombre de carte, une à la fois, à chaque joueur. Ainsi, le boîtier pivote pour se placer face au joueur et lui donne une carte. Une fois que chaque joueur a une carte, il revient à sa position initiale et réitère l'action jusqu'à ce que chaque joueur a le nombre de cartes souhaitées.

Puis la fonction trier, le boîtier est équipé d'un capteur de couleur. Celui-ci va identifier la couleur du dos de la carte, soit rouge, soit bleu. Il distribuera donc les cartes de manière à former deux piles, une pile de cartes rouges et une pile de carte bleu.

Finalement, la fonction mélanger, elle s'apparente à la fonction distribuer, mais cette distribution se fait de manière aléatoire. En effet, le boîtier distribuera un nombre de cartes différents à chaque joueur lors de chaque rotation. Cependant, à la fin les joueurs auront toutefois le même nombre de cartes.

Nous avions pour contraintes durant ce projet d'insérer un module Bluetooth. Celui-ci a été inséré afin de contrôler le boîtier à distance grâce à une application. Le visuel de celle-ci reste simpliste afin qu'il soit à la portée de n'importe quel utilisateur.



Visuel de l'application

# PRÉSENTATION GLOBALE

## I. Le boitier

### 1. Servomoteur

Pour la réalisation de ce projet nous avons utilisé un servomoteur placé au niveau de la fente. Celui-ci est équipé d'un disque sur lequel nous avons placé un revêtement en mousse pour qu'il adhère mieux à la surface des cartes. Le moteur a pour rôle d'effectuer une rotation avant pour distribuer la carte, puis tourne dans le sens contraire pour remettre en place les cartes qui pourraient avoir été déplacées.

### 2. Le support des cartes

Le support de carte est une pièce que nous avons modélisé nous-même. Pour cela nous avons pris les dimensions de plusieurs types de cartes. Puis nous avons basé la dimension du support sur les mesures des plus grandes cartes mesurées. Ce support est fixé au toit de la boîte grâce à des ressorts, cela permettra de faire monter le support, au fur et à mesure que les cartes sont distribuées.

### 3. Capteur RGB

Le capteur est placé sur un support fixé au toit de la boîte, au dessus des cartes. Il est équipé d'une led qui permet d'illuminer et identifier les cartes. Il est mis en lien avec le step moteur, ainsi une fois la couleur de la carte identifiée, le capteur indique au step moteur comment se placer.

### 4. Bluetooth

Le bluetooth est branché à l'intérieur du boitier. Il se présente sous la forme d'une application sur téléphone avec différents boutons, chacun permet de réaliser une action différente.

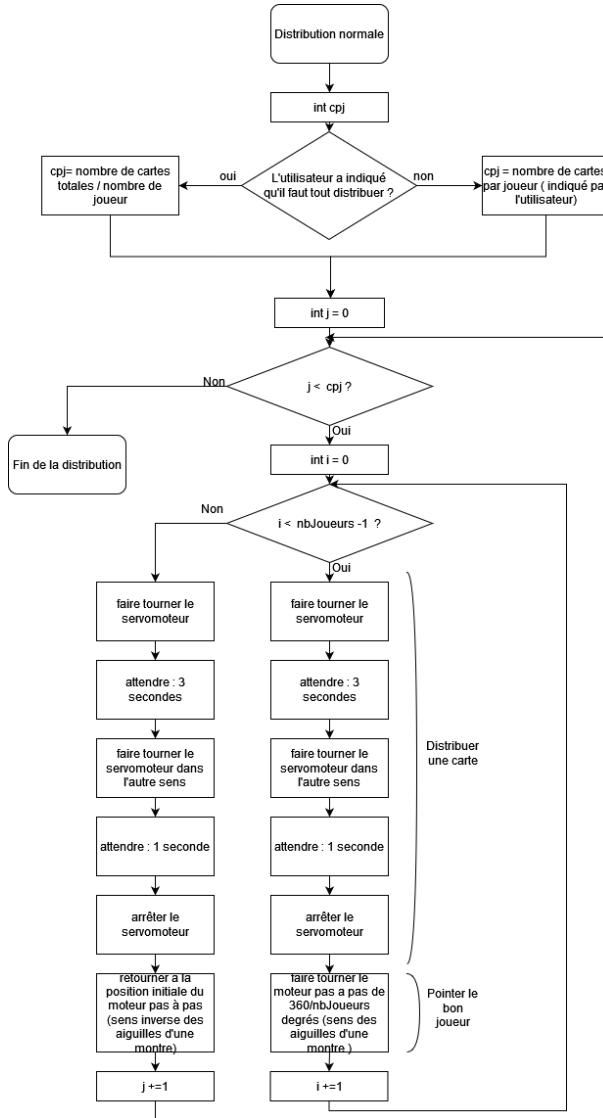
## II. Le socle

### 1. Step moteur

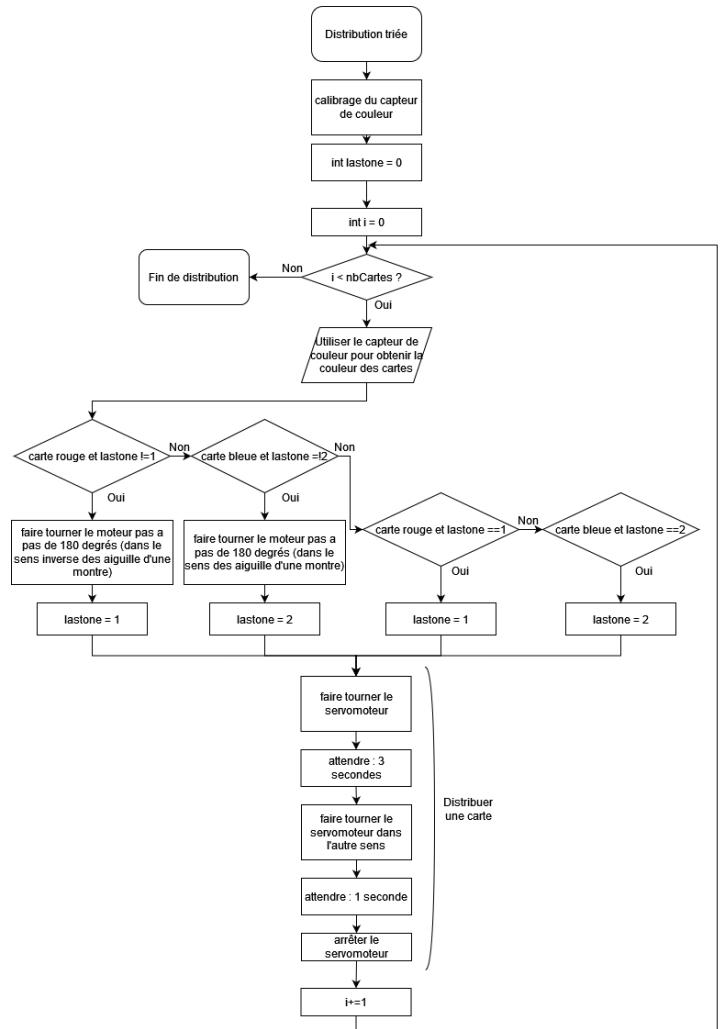
Le boitier a pour but de distribuer les cartes et pour cela, il doit tourner afin de placer la fente face au joueur. Pour assurer cela, nous avons placé un step moteur dans le socle, sur lequel est placé le boitier. Il est connecté au servomoteur de manière à alterner rotation et distribution.

# ALGORITHME

Notre programme est divisé en trois parties, chacune correspondant à une des fonctions : trier, distribuer, mélanger. Nous avons donc fait différents organigrammes pour chaque partie.

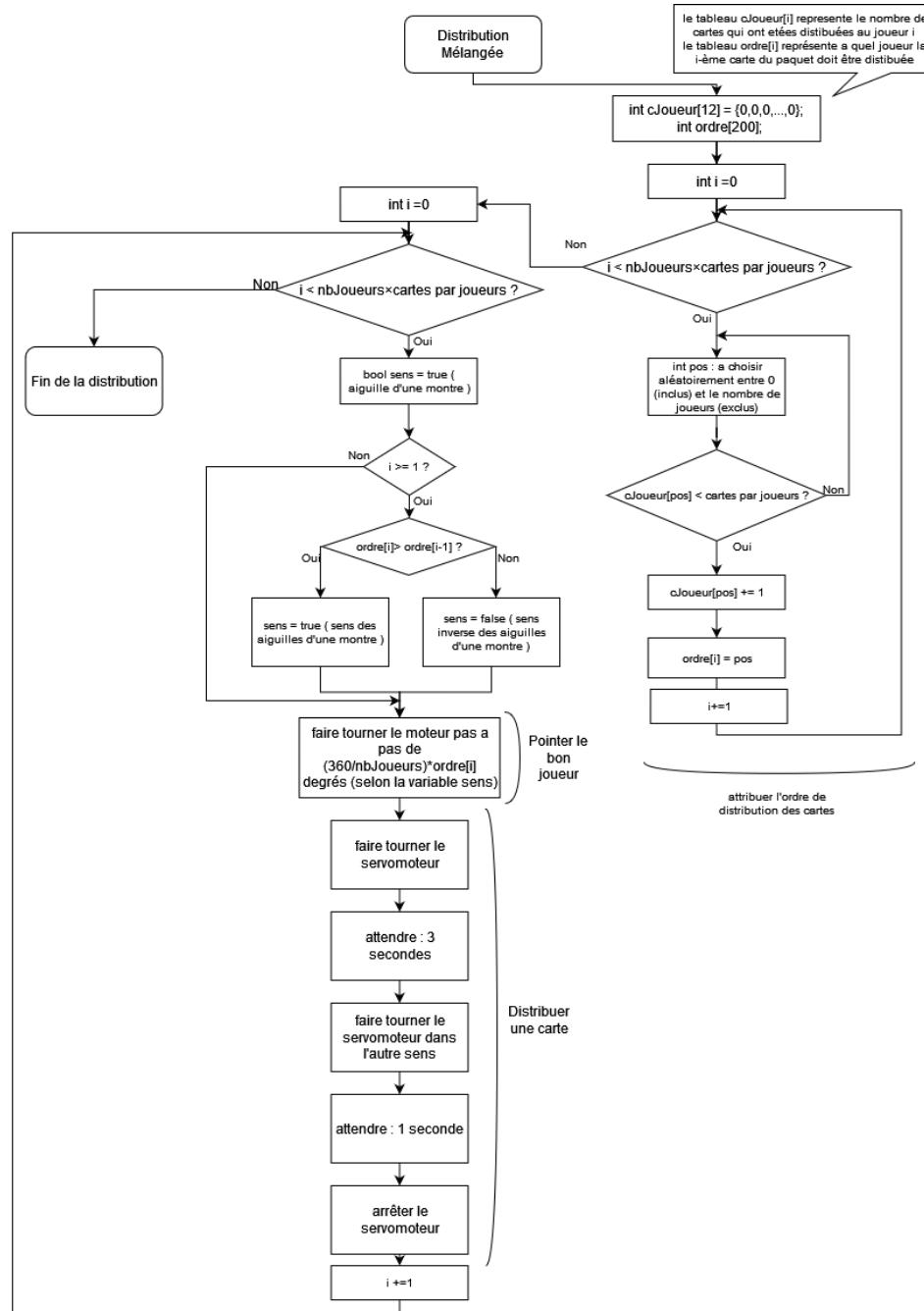


Organigramme de la fonction distribuer



Organigramme de la fonction trier

## CARD\_UINO



Organigramme de la fonction mélanger

## PLANNING

En comparant les deux tableaux ci-dessous vous pourrez remarquer que l'organisation a été plutôt bien respecté. Au début, nous n'avions pas encore de vision concrète du déroulement du projet. Nous avons tenter de nous y tenir le plus possible.

Pour la partie bluetooth, nous avions initialement prévu plusieurs séances pour sa réalisation, or nous n'avons eu besoin que d'une seule séance pour le compléter, ce qui nous a permis de passer plus de temps sur d'autres parties.

A l'inverse, le montage final des composantes a pris plus de temps que prévu car nous avons du recoller plusieurs fois certaines composantes. De plus, ce n'est qu'en le montant que nous avons remarqué certains problèmes que nous n'avions pas prévu.

**Planning réel**

Séances :	Ghita	Skander	En binôme
1	Mesures et Modèle 3D pour servomoteur	Code servomoteur " Beta"	
2	Recherches pour choix du Moteur pas à pas + Code pour moteurs	Assimilation du capteur de couleurs + Modèle 3D bac à carte	
3	Maquette en carton pour architecture	Code mode de distribution normale	
4	Modélisation des autres parties et boîtes (makercase)	Code reconnaissance des couleur de carte, mode de distribution triée	
5	Fablab - impression 3D et découpe bois laser, rectification	Maquettes en carton fonctionnelles, "crash tests"	
6	Fablab - fixation, finition de la boîte	BlueTooth et code quasi final	
7	Fablab - fixation des et finition des autres parties, fermoir	Code mode distribution mélangée	Assemblage final
8			Assemblage final

### Planning prévu

Séances :	Ghita	Skander	En binôme
1	Définir le matériel nécessaire pour le pousseur	Code pour le pousseur	
2	Sketch de pousseur de carte	Sketch de la plateforme et disposition	
3	Définir le matériel nécessaire pour la plateforme	Sketch du support de montage	
4	Choix du support pour monter les cartes + matériel		Monter les éléments ensemble

## DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

- **Capteur RGB**

Le capteur RGB nous a posé des problèmes lors du montage final du projet. En effet, lorsque nous avons tout assemblé, et testé la fonction trier, le capteur ne distinguait plus les cartes bleues des cartes rouges. Il affichait 255 de bleu pour les deux couleurs de cartes, mais des taux de rouges différents. Pour régler cela, nous avons changer le code afin de ne pas faire la différence entre bleu et rouge, mais plutôt de différencier les cartes grâce au niveau de rouge détecté.

- **Support de cartes**

Le support de carte nécessitait une légère inclinaison vers l'arrière afin que la gravité tirent les cartes vers l'arrière , ce qui permet d'éviter que plusieurs cartes soient distribuées en même temps. Cependant, les ressorts se sont assouplis au fil du temps, ce qui a retiré au support son inclinaison, mais l'a aussi plus incliné vers l'avant, résultant en l'effet inverse.

- **Step moteur**

Au début du projet nous n'avions pas prévu le poids qu'aurait le boîtier. En effet, une fois le projet assemblé, le moteur n'était pas assez puissant pour assurer toutes les rotations.

## PERSPECTIVES

Si nous avions quelques semaines de plus, nous nous concentrerions sur l'amélioration du montage. Dans un premier temps, nous trouverions un moyen de fixer le support de carte en utilisant autre chose que des ressorts. Nous pourrions insérer un mécanisme muni d'un servomoteur qui se positionnerait en dessous du support et le pousserait progressivement vers le haut.

L'insertion d'un tel mécanisme conduirait forcément à une augmentation du poids du boîtier. Il faudrait donc changer le step moteur pour un moteur plus puissant. Un step moteur plus rapide permettrait également un gain de temps maximal pour les joueurs car la distribution reste plutôt lente.

Finalement, une dernière partie qui pourrait être améliorée serait le socle. En effet, le poids à l'intérieur du boîtier n'est pas équitablement repartie rendant le socle légèrement bancal. Il serait donc une bonne idée d'améliorer la stabilité de celui-ci.

## CONCLUSION

Nous avions pour but de créer un distributeur de cartes automatique compact et capable de mélanger, trier et distribuer les cartes. Cet objectif peut être considéré comme atteint puisque le boîtier est capable de réaliser toutes ces fonctions.

Le projet nous a permis d'avoir une vision concrète du déroulement d'un projet d'ingénieur. En effet, nous avons eu l'occasion de mener ce projet du début à la fin, soit de l'idée à la conception. Ce travail de recherche et de réalisation est une modalité d'apprentissage qui nous a fait prendre conscience de l'importance de l'organisation et de la productivité pour mener à bien un projet, tout en respectant les délais.

## BIBLIOGRAPHIE

- Site de Mr Masson : <http://users.polytech.unice.fr/~pmasson/Enseignement-arduino.htm>
- Distributeur de cartes : <http://www.planetarduino.org/?cat=7155>
- Distributeur de cartes : <https://www.instructables.com/Smart-Playing-Card-Distributor/>
- Vidéo expliquant les moteurs : <https://www.youtube.com/watch?v=CEz1EeDlbs>
- Vidéo d'un distributeur de carte automatique : <https://www.youtube.com/watch?v=F9WmbMtJfnQ>