

Julien GUILLAUD

PeiP2

Groupe 2

COMPTE RENDU

De chaque séance

Projet : Cocktailec

Binôme : Rayane EL KHANOUSSE & Julien GUILLAUD

Séance n°1

- **Réalisation du Planning :**

	1 ^{ère} Séance	2 ^{ème} Séance	3 ^{ème} Séance	4 ^{ème} Séance
Réalisation du cahier des charges				
Études des montages des années précédentes				
Réalisation de la bibliographie				
Remonter le stand de bouteilles				
Réalisation du programme				
Études des pistes suivantes (rails, stand solide, LED, bip sonore, communication)				

- **Réalisation de la description de notre projet et du cahier des charges**
- **Étude du projet d'Iléa DUFRAIGNE – Distributeur de croquettes pour chat :**

Nous avons étudié son montage en gardant ce qui est susceptible de nous servir. Nous utiliserons cette option (vis sans fin et moteur pas à pas) pour le versement de solides dans nos cocktails.



- **Listage du matériel particulier nécessaire :**

Il nous faut donc deux servomoteurs (un pour la rotation des bouteilles et un pour le versement du liquide), trois moteurs pas à pas (un pour chaque distributeur de solide et un pour faire avancer le verre posé sur le rail), un rail, un module Bluetooth, deux LED (rouge et verte) et un bip sonore.

- **Début de la réalisation de la bibliographie :**

- Projet d'Iléa DUFRAIGNE
- Projet Barduino 2016 – 2017 (Valentin GERMAIN & Marjorie LUPI)
- Projet Barduino 2017 – 2018 (Dorian ARNOUX, Antoine LAGORCE & César GUADALIX)
- <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/BarGraph>
- <https://www.quora.com/Where-is-the-Arduino-bar>
- <https://www.youtube.com/watch?v=WFufQRqgenk>

Séance n°2

- **Recherche de solutions pour remonter le stand de bouteilles :**

Durant presque toute la durée de la séance, nous avons cherché différentes solutions afin de remonter le stand de bouteille de l'année précédente.

Pour commencer, nous envisageons de faire tourner le stand grâce à une roue étoilé à six branches qui entrainera les six « repose bouteille ». Pour cela nous souhaitons fixer un moteur pas à pas au-dessus du cylindre rotatif (qui tourne grâce à un roulement à billes). Contrairement au cylindre, le moteur sera fixe et entrainera la roue et les « repose bouteilles ».



Le problème est que le moteur est plus grand que le cylindre (cf. Image 2), et gêne donc la rotation des bouteilles. Nous avons donc envisagé différentes solutions :

- ✗ Rondelles en métal (impossible, les repose bouteilles ne peuvent pas tenir)
- ✗ Rondelles en bois (trop épais, mauvais rendu esthétique)
- ✗ Déplacement du moteur (impossible à cause de la présence de bras central)
- ✗ Rajouter une épaisseur en bois autour du cylindre (trop difficile de creuser dans le bois)
- ✓ Rajouter une épaisseur en aluminium autour du cylindre (solution retenue pour le moment). Il faudra ensuite percer dans l'aluminium pour pouvoir visser les portes bouteilles.



- **Correction de la liste du matériel nécessaire :**

Il nous faut donc plus qu'un seul servomoteur (pour le versement du liquide), et quatre moteurs pas à pas (un pour la rotation des bouteilles, un pour chaque distributeur de solide et un pour faire avancer le verre posé sur le rail), ainsi que tout le reste listé dans le précédent compte rendu.

- **Fin de la réalisation de la bibliographie :**

Partie programmation

- **Début de la réalisation de la partie programmation :**

Programmation du moteur qui entraine la roue qui fait tourner les bouteilles. C'est l'objectif de la prochaine séance : avancer la partie programmation.

Séance n°3

- **Solution trouvée pour remonter le stand de bouteilles :**

Durant les vacances de Noël, nous avons trouvé une nouvelle solution afin de remonter le stand des bouteilles. Nous avons donc commencé à appliquer cette solution.

Le problème était que le moteur est plus grand que le cylindre (cf. Image 1), et gênait donc la rotation des bouteilles. La solution que nous avons donc trouvée est de chemiser le cylindre à l'aide de deux tubes en PVC (cf. Image 2 & 3). Entre ces deux tubes ainsi qu'entre eux et le cylindre « rotatif » nous inséreront une résine collante (*Sikaflex*®)



Nous pourrions donc placer le moteur afin qu'il reste fixe et ne gêne pas la rotation des bouteilles comme prévu initialement.

- **Réalisation des branchements et de la programmation d'un servomoteur :**

Ce servomoteur servira à appuyer sur les repose bouteilles afin de permettre le versement du liquide. Il faudra que celui-ci ait un couple nécessaire pour appuyer assez fort sur les repose bouteilles (la résistance étant assez élevée). Ce servomoteur (cf. Image 4) a une tension de 6V et sera alimenté par 4 piles de 1,5V. Voici un programme simple permettant de donner l'angle voulu grâce au servomoteur.



```
#include <Servo.h>
Servo Moteur;
int angle;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Moteur.attach(9);
  Moteur.write(0);
}

void loop() {
  if (Serial.available()) {
    angle = Serial.parseInt();
  }
  Moteur.write(angle);
}
```

Ce moteur fera monter une plaque circulaire qui forcera sur les portes bouteilles afin de verser le liquide. Cette plaque sera circulaire pour appliquer une force équivalente sur les 3 branches du verseur.

Séance n°4

- **Solution appliquée pour le stand de bouteilles :**

Durant les vacances de Noël, nous avons testé une première idée afin d'agrandir le diamètre de notre cylindre portant les bouteilles : appliquer une couche d'aluminium condensée afin de « chemiser » notre cylindre. Après 2h de tests, nous avons constaté que cette idée n'était pas bonne. En effet, elle présente plusieurs inconvénients :

- ✗ Mauvais rendu esthétique
- ✗ Impossible d'avoir une couche d'aluminium assez condensée
- ✗ Impossible de coller cette couche au cylindre

Nous avons donc cherché une autre solution afin de remonter ce stand de bouteilles. Comme montré dans le rapport précédent, nous avons « chemisé » le cylindre à l'aide de deux tubes en PVC collés entre eux grâce à une résine collante (*Sikaflex*®). Cette résine nous a permis de faire un joint entre les deux tubes (cf. Image 1). Nous avons ensuite percé dans ce nouveau gros tube (cf. Images 2 & 3) afin de pouvoir fixer les supports des bouteilles.



Cette solution présente les avantages suivants :

- ✓ Perçage facile
- ✓ Rendu esthétique correct
- ✓ Bonne taille, le cylindre central tient bien
- ✓ Diamètre suffisant

- **Remontage du stand des bouteilles :**

Nous avons donc ensuite remonté le stand des bouteilles (cf. Images 4-5-6) à l'aide de tige (pas de vis, car il est impossible de visser dans le cylindre central sachant que les trous ne sont pas ou que très peu fileté). Afin de faire tenir le tout, nous avons rajouté une couche de scotch tout autour (même si le rendu n'est pas très esthétique ...). Néanmoins, celle-ci sera quasiment invisible lorsque les bouteilles seront en place.



- **Test du servomoteur actionnant le versement du liquide :**

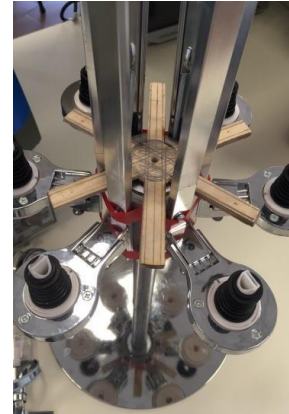
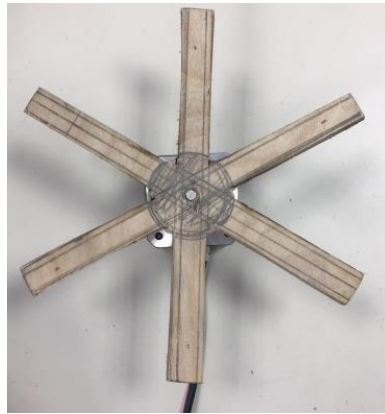
Enfin, nous avons testé le servomoteur (cf. Image 7) permettant d'appuyer sur le verseur du liquide, et nous avons pu constater que celui-ci avait assez de force pour actionner le versement. Il faudra néanmoins trouver une solution pour pouvoir le placer. Nous placerons un cylindre en bois collé au verseur, pour éviter que celui-ci tourne et aussi pour permettre que le servomoteur actionne le versement correctement.



Séance n°5

- **Solution trouvée pour faire tourner le stand de bouteilles :**

Nous avons trouvé une solution pour faire tourner notre stand de bouteilles. Après avoir agrandi notre cylindre central afin de poser le moteur, nous avons créé une roue qui sera fixée au moteur et qui permettra de faire tourner les bouteilles :



- **Réparation du stand de bouteilles :**

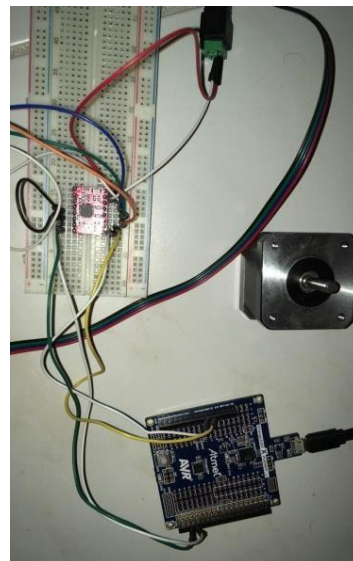
Nous avons également réparé le stand de bouteilles qui s'était défixé. En raison du rendu non esthétique du scotch rouge, nous aimerions le peindre en gris argenté, tout comme la roue qui permet la rotation des bouteilles.

- **Programmation du moteur qui entraine la roue :**

Enfin nous nous sommes occupés de la programmation du moteur qui permet de faire tourner la roue. Ce moteur est un moteur pas à pas *Nema 17*. En raison de la place du moteur et des branchements, nous serons obligé de faire tourner la roue de 3 pas à gauche et 3 pas à droite car la rotation complète est impossible.

```
const int Pas = 3;
const int Dir = 2;
int i=0;
void setup() {
  Serial.begin(115200);
  pinMode(Pas,OUTPUT);
  pinMode(Dir,OUTPUT);
  digitalWrite(Dir,HIGH);
}
void loop() {
  if (i==0) {
    delay(1000);
    for(int x = 0; x < 200; x++) {
      digitalWrite(Dir,HIGH);
      digitalWrite(Pas,HIGH);
      delayMicroseconds(500);
      digitalWrite(Pas,LOW);
      delay(4);
    }
    delay(1000);

    for(int x = 0; x < 200; x++) {
      digitalWrite(Pas,HIGH);
      digitalWrite(Dir,LOW);
      delayMicroseconds(500);
      digitalWrite(Pas,LOW);
      delay(4);
    }
    delay(1000);
  }
  i=i+1;
}
```



- **Objectif de la prochaine séance :**

Lors de la prochaine séance, nous finirons la partie « rotation du stand » et nous nous occuperons de la partie « versement du liquide ».

Séance n°7

Stand des bouteilles :

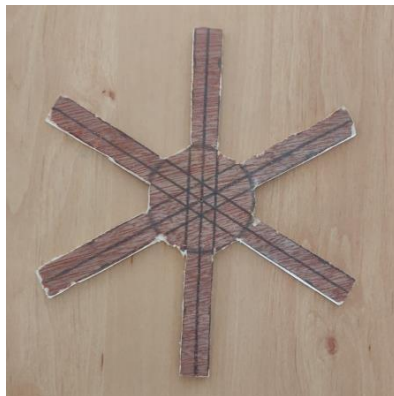
Tout d'abord, nous avons retiré le scotch rouge du cylindre central, car il avait tout d'abord un mauvais rendu esthétique, et ne servait plus à grand-chose.

Ensuite nous avons décidé de changer de méthode pour faire tourner le stand ...

Changement de méthode de rotation du stand de bouteilles :

Ensuite, nous avons donc décidé de changer de méthode pour faire tourner les bouteilles. En effet, notre première méthode était trop compliquée et posait trop de problèmes, à cause du positionnement du moteur au milieu des portes bouteilles. À cause des fils, et des vibrations de celui-ci, il était impossible de faire un sixième de tour précis et ainsi placer chaque bouteille précisément au-dessus du verre.

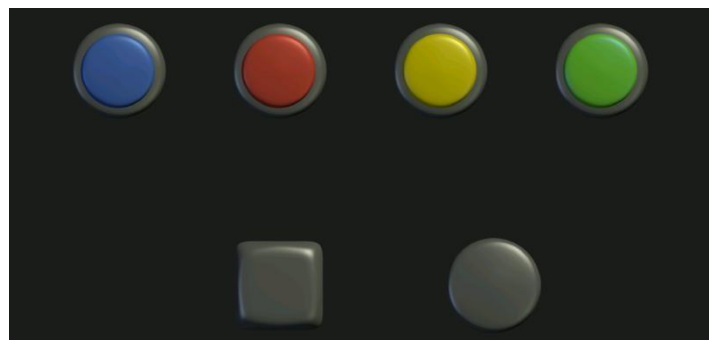
Nous avons donc choisi la solution suivante : placer le moteur en bas. Celui-ci entrainera le cylindre central grâce à des tiges en bois vissés dans le tube en PVC (cf. Image 1). Ces tiges seront entraînées par une nouvelle roue, plus grande que l'ancienne (cf. Image 2), fixée sur le moteur comme l'ancienne. Cette roue se comportera donc comme une sorte d'engrenage.



Programmation du moteur et partie Bluetooth :

Nous nous sommes enfin occupé de la partie Programmation/Bluetooth, grâce à l'application *Bluetooth Electronics*®. Nous aurons donc 6 boissons :

- Du Coca
- Du Sirop de Fraise
- Du Sirop de Citron
- Du Sirop de Menthe
- De l'eau plate
- De l'eau gazeuse



Voici notre code provisoire :

```

#include <SoftwareSerial.h>
#define RX 11
#define TX 10
SoftwareSerial Jouraille(RX, TX);
const int Pas = 3;
const int Dir = 2;
int i=0;
char Bouton;
int vitesse = 0;

void setup() {
    Serial.begin(115200);
    pinMode(Pas, OUTPUT);
    pinMode(Dir, OUTPUT);
    digitalWrite(Dir, HIGH);
    Jouraille.begin(9600);
}

```

```

Bouton = Jouraille.read();
if ((Bouton == 'F')) {
    delay(1000);
    for(int x = 0; x < 200/6; x++) {
        digitalWrite(Dir, HIGH);
        digitalWrite(Pas, HIGH);
        delayMicroseconds(500);
        digitalWrite(Pas, LOW);
        delay(50);
    }
    delay(10000);
    for(int x = 0; x < 200/6; x++) {
        digitalWrite(Pas, HIGH);
        digitalWrite(Dir, LOW);
        delayMicroseconds(500);
        digitalWrite(Pas, LOW);
        delay(50);
    }
    delay(1000);
}

```

Il y a donc un « if (Bouton == 'F') » pour chaque bouton (C pour Coca, F pour Fraise, L pour citron, M pour Menthe, E pour Eau plate et G pour Eau gazeuse).

- **Objectifs de la prochaine séance :**

Lors de la prochaine et dernière séance, nous devrons nous occuper du moteur qui permet le versement du liquide. Nous placerons ce moteur de telle sorte à ce qu'il forme une pince qui viendra appuyer sur les verseurs.

Il faudra enfin coordonner le tout dans la partie programmation pour que notre projet soit fini.

Séance n°8

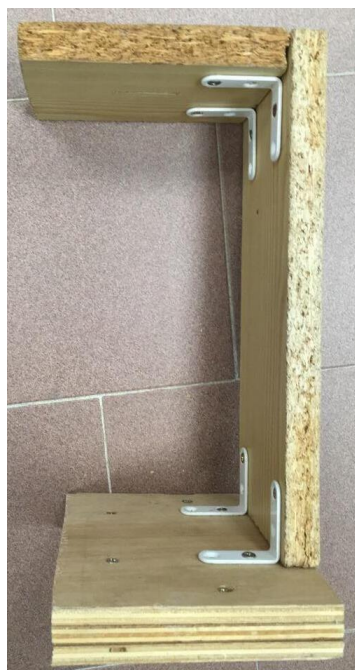
Rotation du stand des bouteilles :

Tout d'abord, nous avons fini l'étape de rotation des bouteilles. Le moteur entraînera une roue étoilé (comme vu précédemment) qui fera tourner les tiges vissées sur le cylindre centrale. Nous avons simplement refait une roue étoilée plus précise au *FabLab* à l'aide de la découpeuse laser (cf. Image 1).



Versement du liquide:

Ensuite, nous avons avancé la partie du versement du liquide. Cette semaine, nous sommes allés au *FabLab* afin de réaliser une crémaillère et un piston (cf. Image 2) grâce à la découpeuse laser. Cette crémaillère sera entraînée par une plaque qui viendra appuyer sur des rondelles attachées au verseur de liquide. Nous avons également fait ces rondelles au *FabLab* à la découpeuse laser (cf. Image 3). Le pignon qui fait avancer la crémaillère est entraîné par le servomoteur. Au milieu du pignon, nous avons fait un trou denté qui permet au moteur de l'entraîner. Nous avons également créé un socle (cf. Image 3), qui permet à la fois de poser le servomoteur, de guider la crémaillère, mais aussi d'empêcher tout le porte-bouteille de monter lorsque l'on appuie sur le verseur. Cette partie est la dernière partie de notre projet non finie. Nous devons donc finir cette partie avant mercredi prochain.



2 Partie programmation :

Nous avons également fini la partie programmation du projet. Le programme final en lien avec l'application Bluetooth (cf. Image 5) est donc terminé et il permet de mettre en lien la commande Bluetooth, le moteur pas à pas qui permet la rotation des bouteilles, et le servomoteur qui entraine la crémaillère qui permet le versement du liquide.

Voici les 2 fonctions principales de notre programme :

- rotation() qui fait tourner le stand de bouteille (cf. Image 6)
- cremaillere() qui permet le versement du liquide (cf. Image 7)

Ces deux fonctions sont appelées à chaque fois que l'utilisateur demande une boisson en appuyant sur un bouton (C, R, L, M, E ou G). Exemple sur l'Image 8.



```
void rotation(int tour, int delai) {  
  r = tour/6;  
  for(x=0; x<200*r; x++) {  
    digitalWrite(Dir, HIGH);  
    digitalWrite(Pas, HIGH);  
    delayMicroseconds(500);  
    digitalWrite(Pas, LOW);  
    delay(50);  
  }  
  delay(delai);  
}
```

```
void cremaillere(int av, int delai) {  
  for(x=2400; x>500; x-=av) {  
    ServoMoteur.writeMicroseconds(x);  
    delay(delai);  
  }  
  
  for(x=500; x<2400; x+=av) {  
    ServoMoteur.writeMicroseconds(x);  
    delay(delai);  
  }  
}
```

```
if ( (Bouton == 'F')) {  
  delay(1000);  
  rotation(1, tps);  
  cremaillere(10, 10);  
  delay(1000);  
  rotation(3, tps);  
  cremaillere(10, 10);  
  delay(1000);  
  rotation(2, 1000);  
}
```