

# Rapport bibliographique

Elève : Corentin CLUET

Encadrant : MASSON Pascal

## **ARDU CAFE**

# Sommaire

I/ Introduction

II/ Le moyen de faire le café

III/ Comment chauffer l'eau

IV/ Faire couler l'eau et le lait dans la tasse

V/ Faire tomber le café soluble dans la tasse

VI/ Mélanger le café avec l'eau ou le lait

VI/ Connection entre le téléphone et la machine à café

## **I/ Introduction**

Etant un grand amateur de café, la première idée qui m'est venu pour le projet Arduino était de faire une machine à café. Comme je possède déjà une machine à café, je voulais créer quelque chose de différent qui pouvait apporter quelque chose en plus. J'ai donc pensé à créer une machine à café connectée, pour qu'on puisse directement se préparer notre café avec notre téléphone. Je voulais aussi qu'on puisse personnaliser notre café, avoir le choix entre plusieurs sortes de cafés et choisir si on veut rajouter du lait ou non. L'idée est de créer une application qui permet de choisir son café, qui envoie les données directement à la machine à café qui va préparer le café choisi.

## **II/ Le moyen de faire le café**

La première question que je me suis posé avant de réfléchir à la construction de la machine à café concerne la façon dont sera préparé le café. En effet, il existe de nombreux moyens de préparer du café et je voulais trouver la méthode la plus optimale mais qui ne déteint pas sur le goût et la qualité du café.

Possédant une cafetière filtre, la première méthode à laquelle j'ai pensé est de faire le café en utilisant du café en poudre et un filtre. Cette méthode est très pratique puisqu'elle est plutôt simple et qu'elle produit un café de très bonne qualité.

Le café filtre est un type de café très répandu dans les foyers car il présente une préparation assez simple et le processus ne dégrade pas la qualité du café. Il est obtenu en faisant écouler de l'eau frémissante à travers du café moulu lui-même apposé sur un filtre à café, ainsi tout le liquide est infusé et est recueilli dans un récipient comme une tasse ou une cafetière.

Finalement nous avons décidé de ne pas passer par la solution du café filtre car elle demande un processus assez compliqué contrairement au café soluble, un café de moindre qualité mais plus simple à mettre en place surtout avec un système arduino. Ainsi il me suffirait juste d'avoir de l'eau et du lait chauffé au préalable par une résistance ou une plaque de cuisson miniature (la majorité n'étant pas assez puissante pour chauffer un liquide j'ai donc plutôt choisi l'idée d'une plaque de cuisson qui permettrait de chauffer le liquide encore plus vite), il suffirait ensuite de verser le café soluble dans le liquide et de mélanger le tout à l'aide d'un moteur (en guise de touillette).

### **III/ Comment chauffer l'eau**

Le premier point sur lequel je me suis penché est de trouver un moyen pour chauffer l'eau car même si toute la machine fonctionnait, personne n'aimerait boire un café froid. J'ai donc pensé à utiliser la bouilloire que j'avais chez moi afin de l'intégrer dans la machine à café car c'est un moyen très efficace et rapide pour réchauffer de l'eau.

Cependant, plus je réfléchissais et plus je me rendais compte qu'il serait très difficile d'intégrer complètement la bouilloire dans la machine à café, car il faudrait un système pour incliner la bouilloire une fois l'eau chaude et pour la verser précisément dans la tasse. Cette méthode, même s'il elle n'est pas impossible m'a semblé beaucoup trop compliquée pour la tâche à réaliser et je savais qu'il y avait plus simple.

J'ai donc pensé à uniquement utiliser une résistance comme celles présentes dans les bouilloires, pour réchauffer un récipient contenant de l'eau, qui ferait couler l'eau dans la tasse par un tuyau. Cette méthode est plus simple que la bouilloire mais j'ai lu sur internet que la résistance présente dans le récipient contenant l'eau pouvait altérer le goût de l'eau.

La dernière solution était donc de réchauffer le récipient avec un appareil extérieur, comme une plaque chauffante, afin de ne pas polluer l'eau. Après quelques recherches, j'ai vu qu'il existait des modèles de mini plaque chauffante. C'est la solution la plus simple puisqu'il faut juste réussir à connecter la plaque chauffante à l'arduino et savoir pendant combien il fallait qu'elle chauffe pour que l'eau soit à la bonne température.



*Plaque chauffante*

#### IV/ Faire couler l'eau et le lait dans la tasse

Un des points les plus importants dans une machine à café est de faire couler le café dans la tasse. Pour cela, il existe de nombreuses méthodes mais la plus simple est celle qui consiste à relier un moteur de pompe à air au récipient avec un tuyau, et de mettre un deuxième tuyau par lequel sortira le café.

J'ai découvert cette méthode dans cette vidéo :

<https://www.youtube.com/watch?v=k0ERi0Bt8Gk> et j'ai consulté beaucoup d'articles qui en parlaient. C'est une méthode à la fois simple à mettre en place et peu coûteuse.

La difficulté sera de connecter les moteurs à l'arduino et de les faire marcher pendant la bonne durée afin qu'il y ait la bonne quantité d'eau ou de lait.

Le matériel nécessaire sera deux moteurs de pompe à air de 6V et de quatre tuyaux fins en plastiques.



*Moteurs de pompe à air et tuyaux*

## **V/ Faire tomber le café soluble dans la tasse**

Pour faire tomber le café soluble dans la tasse, le meilleur moyen est de fixer un entonnoir au récipient qui contient le café et de fixer une trappe au bout, qui s'ouvrira pendant un certain laps de temps afin de laisser tomber le café.

Pour faire fonctionner la trappe, je vais utiliser un moteur et créer un système d'engrenage afin de faire déplacer la trappe sur le côté pendant le temps qu'il faut pour laisser tomber le café. Le moteur sera connecter à l'arduino et il faudra créer un programme qui fait tourner le moteur pendant la bonne durée pour que la bonne quantité de café tombe dans la tasse.

## **VI/ Mélanger le café avec l'eau ou le lait**

Afin de mélanger un liquide il sera nécessaire d'utiliser un moteur tournant où j'accrocherai une touillette. Lorsque que le café et le liquide sont versés dans un verre le moteur s'activera et descendra, sa rotation va faire en sorte de mélanger le tout assez rapidement.



*Moteur électrique avec induit en 3 parties igarashi motraxx xdrive 2025-22*

La « touillette » que j'utiliserai ne sera ni en plastique ni en bois, en effet changer la touillette à chaque utilisation serait trop complexe sachant que tout est fait automatiquement donc il faudra opter pour une sorte de touillette en métal ou en aluminium pour qu'elle puisse durer dans le temps

## **VII/ Connection entre le téléphone et la machine à café**

Afin d'établir une connexion bluetooth entre l'application du smartphone et la carte arduino j'ai décidé d'opter pour le module Bluetooth HC-05, car il nous offre une simplicité d'utilisation et un prix abordable pour mon projet Arduino.

Le module HC-05 communique via une liaison série avec notre carte Arduino. La liaison est installée grâce aux broches RX et TX.

La broche RX de la carte Arduino doit être liée à la broche TX du module et inversement la broche TX de la carte Arduino doit être raccordée à la broche RX du module HC-05

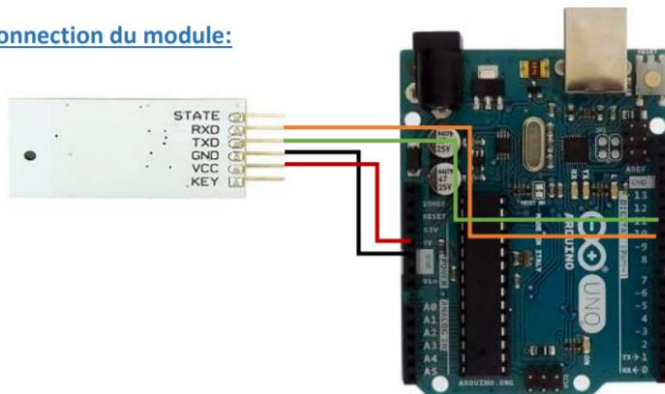
### **Matériel nécessaire**

- Une carte Arduino
- Câbles de connexion M/F
- Un Ordinateur
- Smartphone (sous OS Android)
- Un module bluetooth HC-05



## Montage du Module

Connection du module:



Arduino	Module HC-05
5V	Vcc
GND	GND
10	RXD
11	TXD