



2020 - 2021

# Cahier des Charges

Epitière



## Groupe 3 composé de :

- AVRIL Guillaume
- BAFFOGNE Clara
- BRINDEAU Luc-Anthony
- CRAMON Léoïc

## Directeur du projet :

- VERNAY Rémi

# SOMMAIRE

<b>I) Introduction</b>	<b>3</b>
<b>II) Etat de l'art</b>	<b>4</b>
<b>III) Présentation des membres</b>	<b>5</b>
AVRIL Guillaume	5
BAFFOGNE Clara	5
BRINDEAU Luc-Anthony	6
CRAMON Léoïc	7
<b>IV) Présentation du Projet</b>	<b>8</b>
Origine du projet	8
Nature du projet	8
<b>V) Découpage du projet</b>	<b>8</b>
Réseau	8
Raspberry PI	9
Interface utilisateur	10
Site web	10
Gestion des signaux	11
<b>VI) Répartition des tâches</b>	<b>11</b>
<b>VII) Avancement du projet</b>	<b>12</b>
<b>VIII) Évolutions possibles</b>	<b>13</b>
<b>IX) Conclusion</b>	<b>13</b>

# I) Introduction

Marre de vous réveiller le matin et de ne pas avoir le temps de vous poser pour boire votre café ?

Grâce à ce projet innovant dites adieu aux cafés instantanés, votre cafetière se lancera dès la sonnerie de votre réveil afin de vous préparer un café digne de ce nom.

*L'Epitière, pour une matinée moins amère !*

La consommation de café a bien évolué depuis sa création. Plusieurs modèles sont disponibles comme des cafetières filtre électriques ou manuelles, des cafetières italiennes ou encore la machine à capsule. Chacune de ces cafetières possède des inconvénients et des avantages (prix, place, consommation).

D'après une étude sur QueChoisir<sup>1</sup> faite sur 8 000 personnes, près de la moitié boit 3 cafés ou plus par jour. Le café est une boisson qui prend une place de plus en plus importante dans nos routines, notamment grâce à la caféine qui permet de rester éveillé dans les moments de fatigue, attention de ne pas trop en consommer.

Et en parlant de fatigue nous ne sommes pas forcément motivés le matin pour préparer nous même notre café le matin. Grâce à une application, il sera possible de lier le lancement du réveil du téléphone à celui de la cafetière voire de réaliser d'autres actions comme l'ouverture des volets. On pourra également choisir le type de café voulu.

---

<sup>1</sup><https://www.quechoisir.org/actualite-cafe-infographie-vous-le-cafe-et-les-cafetieres-n23925/#>

Ayant droit à l'utilisation de matériel tel qu'un Raspberry PI, nous avons décidé de nous tourner vers un aspect domotique pour ce projet, nous permettant de nous aventurer dans un nouveau domaine.

Le projet doit pouvoir être fonctionnel la semaine du 14 juin 2021, le planning du projet devra donc être compatible avec cette échéance. De nouveaux besoins et de nouvelles priorités pourront être exprimés au cours du développement du projet, entraînant éventuellement une modification des fonctionnalités et/ou une réestimation des délais.

## II) Etat de l'art

Notre projet a pour but de faciliter l'utilisation d'une cafetière et vise un public large, notamment les personnes buvant du café régulièrement, en se déclenchant automatiquement via une interface utilisateur.

Dans les machines à café connectées, la technologie la plus répandue est la technologie bluetooth. Pour cette technologie il y en général une application sur smartphone tel que "Jura Coffee", cette application permet des services tels qu'une boutique pour acheter du café lorsqu'il en reste peu dans la machine, il y a également un suivi de l'état de la machine à café pour l'entretien.

Plus spécifiquement dans notre sujet il existe une machine à café nommée la TEFAL réveil café qui permet de paramétrer une heure de réveil qui va préparer un café à l'heure précisée, l'application va également vous prévenir lorsqu'il n'y a pas assez de café ou d'eau pour le lendemain matin.

Il existe un système similaire à notre projet, une cafetière qui se déclenche automatiquement grâce à la voix. Plus précisément, l'utilisateur simule un appel

avec son téléphone qui précise quel numéro composer pour démarrer la machine et préparer du café. Le téléphone indique à l'utilisateur les différentes étapes par laquelle passe la machine (démarrage, préparation, fin de préparation).

### III) Présentation des membres

#### 1) AVRIL Guillaume

Mon groupe de projet étant des personnes que j'apprécie énormément avec beaucoup d'humour, il était tout naturel que nous allions choisir un projet de ce style. Cependant, ce n'est pas pour cela que nous avons ignoré les consignes d'avoir un projet dont l'algorithmique avait une grande part. En effet, ce projet de cafetière connectée me motive à travailler dessus, ce qui me permettra de m'améliorer sur pas mal de points que nous étudierons pendant le S4. Par exemple, la partie réseau m'intéresse beaucoup, et même si je ne suis pas responsable de cette partie, je compte m'y impliquer pour bien comprendre tout le processus.

En supplément, la partie dont je suis responsable est celle de l'étude du Raspberry PI. Étant un possesseur de Raspberry PI, il me sera très intéressant pour le futur de bien connaître les possibilités et les limites de cet outil, que je pourrai alors utiliser à des fins personnelles ou professionnelles.

Pour résumer le tout, ce projet va être très instructif pour tout ce qui est apprentissage. Et comme je trouve cette idée amusante, mon implication dans ce projet n'en sera que plus grande.

## 2) BAFFOGNE Clara

Les projets durant les semestres sont les parties les plus intéressantes selon moi. Ils permettent d'appliquer nos connaissances et d'en apprendre davantage sur le domaine informatique.

Durant la première année à EPITA, nous avons réalisé un premier projet et j'étais très enthousiaste à l'idée de me lancer dans un challenge dont je ne maîtrisais pas encore le sujet, soit la conception d'un jeu. Durant ce projet j'ai appris à coder un site web et aussi à conceptualiser un jeu vidéo.

En S3 il nous est demandé de réaliser un projet OCR. Ce projet faisait appel à des notions que nous ne maîtrisons pas, ce qui fut bénéfique en termes d'apprentissage. Voir un projet prendre forme et surtout qui sera entièrement réalisé est super motivant pour poursuivre et arriver au bout.

Pour le S4, il nous est demandé de réaliser un projet où la partie algorithmique prend une part importante. Nous avons la possibilité d'utiliser des matériaux comme un Raspberry PI et nous étions assez intéressés à l'idée de comprendre son utilisation.

## 3) BRINDEAU Luc-Anthony

Cela fait déjà deux ans et demi que je suis à EPITA et j'y ai accumulé beaucoup de connaissances dans le milieu de l'informatique, notamment dans le travail de groupe et l'organisation d'un projet tel que celui-ci. En effet, durant mon deuxième semestre dans cette école nous avons déjà réalisé un petit jeu vidéo en groupe de quatre, ce qui nous a permis aujourd'hui d'éviter de refaire les mêmes erreurs que dans le passé. De plus, nous avons récemment réalisé notre premier

réseau de neurones afin de concevoir un OCR là aussi par groupe de quatre. Mais contrairement aux deux projets précédents qui étaient plus ou moins guidés, aujourd'hui nous avons dû trouver par nous-même une problématique du quotidien et comment la résoudre. C'est ainsi que toujours par groupe de quatre nous avons créé "l'Epitière" qui, en plus d'être un projet libre ce qui implique donc une nouvelle dimension dans ce projet concernant la recherche du sujet, aborde de nouveaux domaines informatiques tels que la gestion de signaux ou encore l'utilisation d'un Raspberry PI. Enfin, se lancer dans un tel projet est une très bonne expérience pour la deuxième année d'études et nous permettra ainsi de travailler dans des conditions toujours plus proches de la vie active.

#### 4) CRAMON Léoïc

Lors de la répartition du travail, j'ai décidé de m'orienter sur la partie réseau car c'est un sujet qui m'intéresse beaucoup et que nous allons travailler en cours, ce qui me permettra de pratiquer ainsi que d'approfondir ces connaissances. En effet je pense m'orienter dans une majeure telle que l'intelligence artificielle ou la cybersécurité dans laquelle nous aurons sûrement besoin de bonne base en réseau.

Le projet de faire une machine à café connectée m'intéresse beaucoup car c'est une chose qui peut être très pratique. La machine à café en elle-même n'est pas un outil vital, mais les objets connectés sont des choses que j'aime beaucoup.

C'est le premier projet libre depuis que je suis entré à EPITA où nous ne devons pas faire de jeux vidéo, contrairement à l'OCR où nous savions quelle voie suivre. Cette fois-ci nous ne savons pas vraiment comment démarrer, c'est donc pour cela que ce projet sera très enrichissant car nous partons de rien pour créer un projet utile.

## IV) Présentation du Projet

### 1) Origine du projet

Lors de la présentation du projet S4 par notre directeur de projet Monsieur VERNAY, il nous a été expliqué que nous pouvions utiliser des matériaux tels que le Raspberry PI. Alors, lors de nos recherches d'idées pour le projet, nous voulions réaliser un projet faisant intervenir cet objet pour pouvoir apprendre son utilisation et découvrir un autre aspect de l'informatique. Ce projet nous aura été inspiré par notre directeur de projet, Monsieur VERNAY qui, aura un jour émis l'hypothèse de créer cette cafetière pour lui-même. Et c'est effectivement cette remarque anodine qui nous a fait mettre sur papier cette idée !

### 2) Nature du projet

Comme dit précédemment, nous voulons créer une cafetière connectée qui puisse faire automatiquement votre café dès la sonnerie de votre réveil. Pour cela, nous pensons connecter un réveil à un Raspberry PI, afin que pendant la sonnerie du réveil, celui-ci envoie un signal au Raspberry PI qui lancera alors la machine à café. A peine le temps de se lever que votre café fumant sera déjà prêt (attention à ne pas oublier de mettre une tasse sous votre machine la veille, cependant).



## V) Découpage du projet

### 1) Réseau

Dans un premier temps, il nous faudra instaurer un réseau entre les différents appareils pour les faire communiquer et transiter les signaux dont chaque appareil aura besoin.

Cette décision de mise en place d'un réseau a été prise non seulement car cela à un avantage pratique, pas besoin de coder une cafetière entière pour cela, mais aussi car cela nous permettra de mettre en application les cours de réseau que nous allons avoir durant ce semestre.

Nous utiliserons pour celui-ci un protocole TCP car il nous permettra d'avoir une grande fiabilité dans la communication des paquets. Nous ne sommes pas dans du streaming, nous avons donc besoin que chaque paquet que l'on envoie soit reçu par la cafetière afin d'être sûr qu'il n'y ait pas de dysfonctionnement.

### 2) Raspberry PI

Un des points les plus importants dans ce projet afin de ne pas faire d'erreurs dès le départ est la compréhension du Raspberry PI : comment le connecter en réseau, comment réceptionner un signal, comment le connecter à la cafetière... Cependant, nous avons deux parties du même nom : réseau et gestion de signal. La différence entre cette partie et les deux autres citées ci-dessus est que ici, nous allons surtout nous informer, c'est-à-dire faire des recherches sur le fonctionnement du Raspberry PI, tandis que les autres auront un but beaucoup plus pratique.

Deux membres de notre groupe ont déjà des Raspberry PI, ce qui nous permettra de pouvoir faire nos tests sans trop de difficulté. De plus, le fait d'être

deux à en posséder nous permettra de séparer les tâches si la difficulté de cette partie se révèle trop grande.

Enfin, comme aucun membre du groupe ne s'y connaît réellement en Raspberry PI, cela sera un très bon entraînement pour nous de comprendre son utilisation et son mode de fonctionnement, car il est vrai que le Raspberry PI est un très bon outil pour un développeur.

### 3) Interface utilisateur

Le but de l'interface utilisateur est de pouvoir gérer les signaux que nous enverrons à la cafetière, pour permettre un plus grand champ des possibles.

L'interface utilisateur pourra comporter plusieurs options de contrôle :

- Un bouton permettant d'activer ou de désactiver l'activation de la cafetière au réveil
- Un choix du type de café voulu (court, long...)

Pour ce qui est du code source de l'interface en lui-même, nous allons nous inspirer de nos projets respectifs précédents sur l'OCR, en GDK. Nous pourrons recréer une interface adaptée à notre besoin en se remémorant ou en retrouvant nos fonctions du semestre passé. En effet, l'interface n'étant pas une facette du C beaucoup étudiée en cours, en faire une correcte risque de prendre beaucoup de temps et de recherches.

### 4) Site web

Le site web internet comportera différentes rubriques. L'accueil qui introduira notre projet sous forme d'un rapide texte explicatif. Une page sera dédiée à l'explication plus en détails du projet ainsi que l'exécutable pour le télécharger.

D'une page de présentation des membres ainsi que des adresses pour être contacté. Les différents documents comme le cahier des charges et les rapports de soutenances seront également téléchargeables sur un autre onglet sous format pdf.

Pour mettre en ligne ce site web, nous utiliserons le serveur d'un des membres du groupe, qui pourra l'héberger gratuitement le temps de ce projet.

Cette partie est celle qui devrait être la plus simple étant donné que nous avons tous déjà codé un site web, ce qui permettra de nous concentrer davantage sur les autres tâches.

## 5) Gestion des signaux

Enfin, le dernier point important à faire dans ce projet est la gestion des signaux. En effet, une fois le réseau mis en place, nous devons faire passer à travers lui différents signaux qui feront suites à diverses actions, comme la mise en marche de la cafetière.

Il faudra donc s'occuper de la création d'un signal : à une heure donnée, l'heure du réveil, notre programme devra créer un signal que l'on enverra à travers le réseau jusqu'au Raspberry PI.

Une fois cela fait, le Raspberry PI devra réceptionner ce signal et effectuer l'action en relation avec ledit signal.

Pour cela, comme nous devons dans un premier temps nous renseigner sur les Raspberry PI, nous simuler ce transfert de signal entre deux ordinateurs en réseau pour pouvoir développer ces signaux sans avoir à attendre que toute la partie sur le Raspberry soit finie. Et une fois que nous pouvons tout mettre en place, nous

aurons déjà tout le travail sur les signaux déjà fait à appliquer sur le Raspberry pour que celui-ci reçoive les signaux et agisse en conséquence.

## VI) Répartition des tâches

Nous avons décidé de nous répartir les tâches en fonction de nos compétences, expériences et préférences respectives, tout en tenant compte de leur difficulté et du temps nécessaire à leur réalisation. Le tableau ci-après récapitule la répartition des tâches principales :

Tâches	Guillaume	Clara	Luc-Anthony	Lénoïc
Réseau		S		R
Interface utilisateur	R		S	
Raspberry PI	R		S	
Gestion des signaux			R	S
Site internet	S	R		

S: Suppléant

R: Responsable

## VII) Avancement du projet

Le tableau ci-dessous représentant l'avancement du projet aux différentes soutenances a été estimé en fonction de nos connaissances actuelles et de nos estimations. Une réestimation de la progression pourra être effectuée en fonction des recherches et des connaissances rassemblées au cours de ce projet.

<b>Tâches</b>	<b>1<sup>ère</sup> Soutenance</b>	<b>2<sup>ème</sup> Soutenance</b>	<b>Soutenance Finale</b>
Réseau	20%	70%	100%
Interface utilisateur	10%	50%	100%
Raspberry PI	50%	75%	100%
Gestion de signaux	30%	80%	100%
Site web	75%	95%	100%

## VIII) Évolutions possibles

Dans l'optique où nous irions au-delà de nos prévisions actuelles, nous aimerions rajouter des fonctionnalités à notre application en plus du déclenchement automatique de la cafetière. Nous avons également pensé à connecter notre application avec une montre connectée, afin de doser le café en fonction des données récupérées par la montre durant la nuit. C'est-à-dire, si la montre détecte que l'utilisateur n'a pas beaucoup dormi, la machine servira un café court le matin et sinon un café long.

N'ayant pas une réelle mesure du travail que cela demande, nous avons préféré commencer par la fonctionnalité de base, soit la cafetière connectée au réveil. Par la suite, si cela est possible nous rajouterons les fonctionnalités citées ci-dessus.

## IX) Conclusion

Pour résumer, nous avons comme projet de connecter une cafetière de manière à ce qu'elle prépare le café automatiquement dès le déclenchement du réveil. En plus de résoudre un problème du quotidien, cela nous permettra d'en apprendre davantage sur la domotique et d'appliquer les connaissances que nous acquerrons au cours de ce semestre.

Le groupe Epitière espère que ce projet vous plaira et vous souhaite une agréable fin de journée.