



CAHIER DES CHARGES

**ProjetPIK**

*Team ChocAPI-K*

MORGAN BOUVET

BRANDON QUINNE

AMINE AHMED ALI

VINCENT GRATEAU

9 JANVIER 2017



# Table des matières

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introduction</b>                                  | <b>2</b>  |
| <b>2</b> | <b>Présentation du groupe</b>                        | <b>3</b>  |
| 2.1      | Morgan BOUVET . . . . .                              | 3         |
| 2.2      | Brandon QUINNE . . . . .                             | 3         |
| 2.3      | Amine AHMED ALI . . . . .                            | 4         |
| 2.4      | Vincent GRATEAU . . . . .                            | 4         |
| <b>3</b> | <b>ProjetPIK</b>                                     | <b>5</b>  |
| 3.1      | Pédagogie . . . . .                                  | 5         |
| 3.2      | Diagramme de fonctionnement du logiciel . . . . .    | 8         |
| 3.3      | Clavier . . . . .                                    | 9         |
| <b>4</b> | <b>Déroulement du projet</b>                         | <b>10</b> |
| 4.1      | Développement logiciel . . . . .                     | 10        |
| 4.2      | Développement Matériel . . . . .                     | 10        |
| 4.3      | Bibliothèques nécessaires . . . . .                  | 11        |
| 4.4      | Planning général et répartition des tâches . . . . . | 11        |
| <b>5</b> | <b>Conclusion</b>                                    | <b>13</b> |

# 1 Introduction

Dans le monde du numérique et plus précisément de la réalisation de projets de développement informatique, la rapidité d'écriture de lignes de code est une métrique utilisées par certains chefs de projet. Dans le but de rendre plus effective cette métrique, le ProjetPIK, propose à l'utilisateur de devenir plus performant à l'aide d'un logiciel d'apprentissage pédagogique.

De plus, le ProjetPIK (Pedagogical Interactive Keyboard) possède une portée plus large que celle du monde professionnel, en étant également destiné à d'autres types d'utilisateurs. Le développement du monde numérique dans notre quotidien amène ces derniers à utiliser les outils informatiques mis à leur disposition, pour les enfants au sein de leur école, ainsi que pour les personnes âgées étant confrontées à des difficultés inhérentes d'adaptation à cette évolution.

De nombreux projets semblables au notre ont été réalisés, qui avaient pour but d'apprendre et d'améliorer l'écriture sur un clavier. La plupart d'entre eux sont des applications web avec un support visuel sur un clavier disposant de plusieurs couleurs représentant les doigts à utiliser. D'autres projets ont modifié le comportement des LEDs d'un clavier pour en faire un jeu comme Snake ou encore un visualiseur de musique.

L'objectif de notre projet est de réaliser un logiciel utilisant un clavier intégrant des LEDs qui s'allumeront à l'aide de ce dernier. Il s'agira d'un nouveau support pédagogique permettant d'apprendre la saisie sur un clavier.

## 2 Présentation du groupe

### 2.1 Morgan BOUVET

Ayant passé un bac Scientifique option Sciences de l'ingénieur en 2013, c'est à ce moment que j'ai découvert la programmation, un des moyens de pouvoir communiquer avec son ordinateur. C'est cet aspect qui m'a tout d'abord séduit car je suis intéressé par les langues, moyen universel (malgré les différents langages existants, comme en programmation) de communication entre les individus. J'ai, par la suite, été diplômé du BTS Service Informatique aux Organisations, grâce auquel j'ai pu améliorer mes connaissances en développement web et JAVA pour les applications mobiles et lourdes.

Le langage C étant un langage de bas niveau, niveau inférieur à celui de JAVA, sa compréhension n'a pas été aussi difficile qu'au début de mon BTS. L'annonce du projet libre, m'a interpellé de suite sur la manière d'identifier les problématiques qui nous touchent quotidiennement et ainsi trouver un sujet intéressant et motivant pour s'investir pleinement. Ma participation au projet PIK sera une manière pour moi d'approfondir mes connaissances acquises en cours et de les appliquer à un projet concret réunissant le développement logiciel et matériel.

### 2.2 Brandon QUINNE

Bonjour ! Je m'appelle Brandon Quinne, en plus d'être en API, en passant la classe la plus oubliée d'EPITA mais la plus cool (vraiment !!), je viens de Nouvelle Calédonie ! Petite île française perdu dans le pacifique, je découvre la France et la joie du Froid, ça change du 30 degrés all the time.

Je suis diplômé d'un BAC S, d'un BTS Service Informatique aux Organisations option Solutions Logiciel et Applications Métiers, et d'une licence Ingénieur option Informatique, et ce n'est pas fini ! J'attaque encore 4 ans d'étude pour devenir Ingénieur dans notre prestigieuse école EPITA.

Je suis content de participer à ce projet qui combine développement hardware et software, il nous faudra démystifier ce qu'il se passe dans un clavier et le dompter !!

## 2.3 Amine AHMED ALI

Diplômé d'une licence de physique, j'étais admis en API à EPITA par admission parallèle. J'ai donc effectué auparavant trois ans dans un domaine différent de l'informatique. J'ai donc très peu programmé durant ma licence. Cela ne m'a pas empêché de me lancer dans cette nouvelle aventure. Je n'étais pas spécialement passionné par l'informatique comme la majorité des étudiants, mais suite à mon stage à la fin de troisième année de licence, j'ai réalisé que ce domaine est vaste et passionnant et qu'on est capable de réaliser tellement de choses. C'est pour cette raison que je suis à EPITA.

Depuis le premier semestre j'ai beaucoup appris et je compte davantage apprendre avec ce nouveau projet.

## 2.4 Vincent GRATEAU

Bonjour, Vincent GRATEAU, ancien étudiant en DUT en génie électrique et informatique industrielle (GEII) et nouvellement étudiant en API, je suis l'électronicien de ce groupe (il en faut bien un malheureusement ...) j'ai pour objectif de partager mes connaissances en hardware dans ce projet mais surtout de découvrir le fonctionnement des bases de données qui me sont encore inconnues et d'appliquer mes cours de C dans un projet complet.

## 3 ProjetPIK

Dans cette partie nous allons tenter de vous expliquer quel sera le comportement de notre application.

### 3.1 Pédagogie

Ce projet a un but pédagogique, apprendre à tous utilisateurs à taper sur un clavier. Pour cela notre application intégrera deux parties d'apprentissage.

Afin de définir le profil de l'utilisateur lors de l'inscription, nous soumettrons celui-ci à un questionnaire visant à déterminer ses capacités initiales et récolter des informations en fonction de sa catégorie d'âge et de ses possibles handicaps.

— **Questionnaire déterministe du profil :**

- Nom
- Prénom
- Age
- Avez-vous déjà utilisé un clavier ? (Oui ? non ?)
- Avez-vous un handicap ? (Si oui ? moteur ou visuelle (daltonien, mal voyant) ?)
- Etes-vous en contact d'un clavier quotidiennement ?

— **Test déterministe du profil de l'utilisateur :**

Pour déterminer un score seuil pour chaque profil d'utilisateur, nous allons demander à plusieurs personnes de taper sur le clavier pendant une minute et nous déterminerons ainsi le nombre de mots par minute (MPM) moyen pour chaque profil.

Suite au score et des données du questionnaire, l'utilisateur sera intégré dans une catégorie à l'intérieur de laquelle le niveau lui sera adapté.

Différentes catégories seront présentes. Pour tous les niveaux la lettre ou le mot sera coloré en fonction de ce que l'utilisateur a saisi, vert si c'est bon, rouge si c'est mauvais.

A la fin de chaque niveau, le score de l'utilisateur apparaîtra avec un message lui annonçant s'il peut passer au niveau suivant ou le cas échéant, reprendre le niveau actuel pour atteindre le score requis.

1. Enfant :

- Niveau débutant : Seulement des lettres, une par une, on attend que l'utilisateur appuie (pas de limite de temps).
- Niveau intermédiaire : Que des mots, un par un, on attend que l'utilisateur écrive tout le mot (pas de limite de temps).
- Niveau avancé : Lettres et mots, avec une vitesse pour tester ce qu'il a appris dans les niveaux précédents. Score à la fin, calculé en fonction du temps et du nombre d'erreurs. Il ne verra pas le temps écoulé mais ce dernier sera enregistré afin de renvoyer un score final.

2. Handicapé :

- Même chose avec un graphisme adapté selon le questionnaire :
  - Daltoniens : couleurs adaptées.
  - Malvoyants : agrandissement de l'image.L'utilisateur devra valider ce qu'il a saisi. Le temps commencera une fois que la lettre apparaîtra à l'écran et s'arrêtera lorsque l'utilisateur aura validé.

3. Basique :

- Niveau débutant : Que des lettres, une par une, le temps et le nombre d'erreurs sont récupérés pour calculer son score.
- Niveau intermédiaire : De même mais avec des mots de longueurs homogènes
- Niveau avancé : Des mots et des lettres avec de différentes longueurs. Le score calculé en fonction du nb d'erreurs et du temps.

4. Intermédiaire :

- Niveau débutant : que des mots à taper qui défile en mode guitare hero avec un temps assez grand qu'on calculera en fonction de la taille du mot
- Niveau intermédiaire : que des mots, certains accentués qui défile avec un temps plus court que celui du niveau précédent.
- Niveau avancé : la même chose en augmentant la vitesse.

5. Expert :

- Niveau débutant : des phrases courtes qui défilent. Une marge de temps suffisante laisser.
- Niveau Intermédiaire : des phrases avec des mots accentués. Le temps ne changera pas par rapport au niveau précédent mais une difficulté en plus.
- Niveau avancé : des phrases avec mots accentués et des ponctuations. Le temps ne changera pas.
- Niveau légende : sans les LEDs allumées il devra taper des phrases.



### 3.2 Diagramme de fonctionnement du logiciel

Le diagramme ci-dessous illustre le fonctionnement de notre programme avec les différentes interactions.

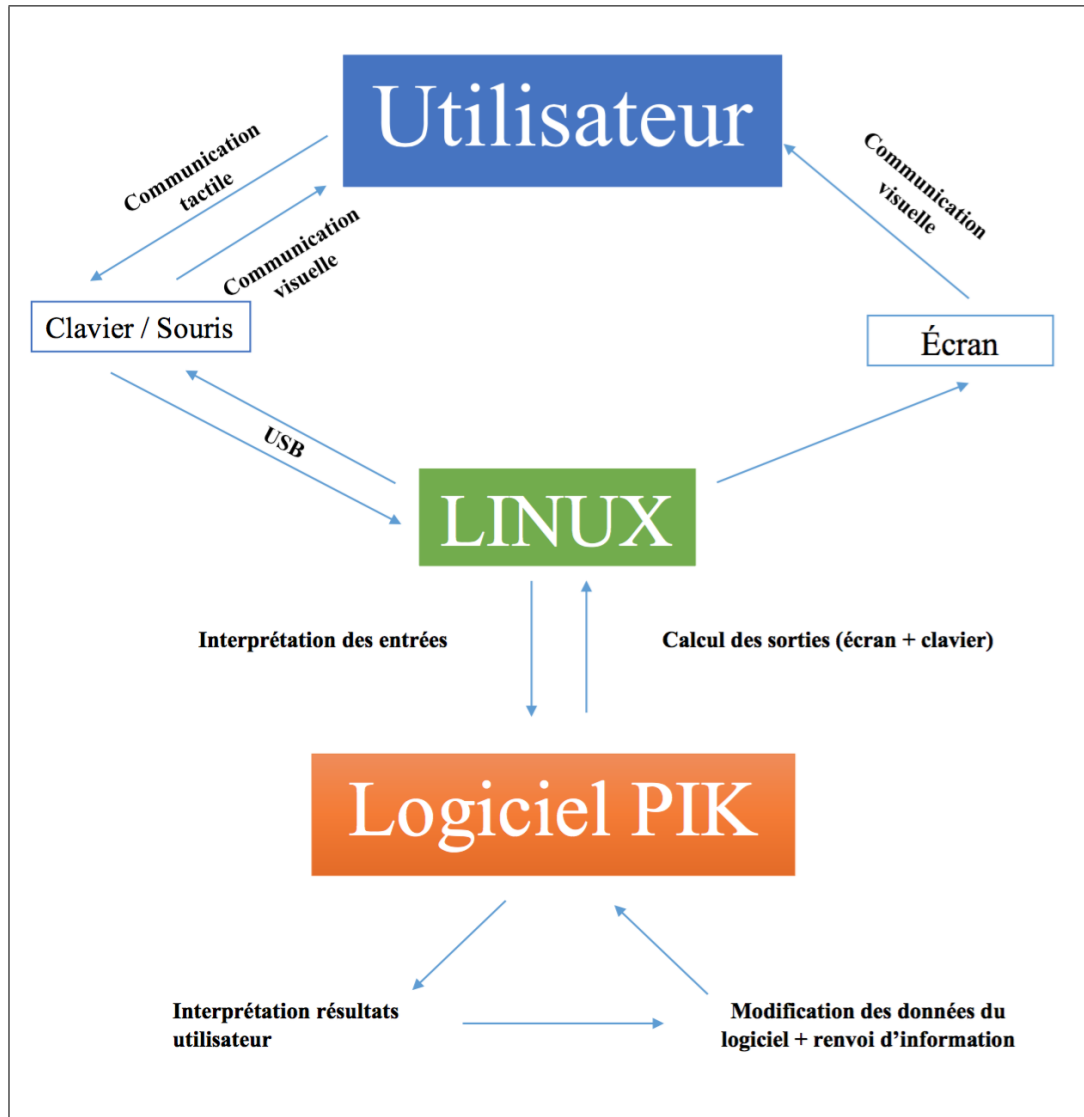


FIGURE 1 – Interaction programme-utilisateur

### 3.3 Clavier

Le clavier est l'outil central dans notre projet. Il permet la liaison entre l'utilisateur et le programme mais aussi il permet la visualisation des touches. Suite à nos recherches nous avons décidé d'utiliser un clavier de type membrane avec un rétroéclairage RGB. Nous avons opté pour le clavier Corsair K55 RGB. Ce choix est dû au fait que nous avons trouvé des dérives de ce clavier. En effet certains utilisateurs ont reprogrammé ce clavier afin de personnaliser ou ajouter des fonctionnalités au rétroéclairage (Snake, Pacman, visualiseur de musique ...). Le coût de ce clavier est aux alentours de 60 euros.



FIGURE 2 – Clavier choisi

## 4 Dérroulement du projet

Pour mener à bien ce projet nous découperons le projet en deux parties, d'une part le développement logiciel et d'autre part le développement matériel.

### 4.1 Développement logiciel

- **Interface graphique :** L'interface graphique sera le lien entre l'utilisateur et le programme d'où sa très grande importance, étant un projet à but éducatif nous devons soigner sa présentation. Nous utiliserons la librairie GTK pour celle-ci.
- **Programme pédagogique :** Le premier élément à réaliser dans ce projet est le développement d'un programme pédagogique en trois niveaux de difficulté progressifs.
- **Première version :** Notre première version sera sans l'interface graphique qui pourrait être source de bug, nous utiliserons donc dans premier temps le terminal comme IHM.
- **Gestion de base de données :** La gestion de l'affichage des différents mots à reproduire par l'utilisateur sera gérée par des requêtes à la base de données qui sera triée en fonction du niveau de l'exercice et de sa difficulté (comme vu ci-dessus) ainsi que la gestion du profil et des statistiques de l'utilisateur

### 4.2 Développement Matériel

- **Étude du clavier :** Nous allons effectuer une veille technologique sur le clavier que nous avons choisi (corsaire K55 RGB) et étudier les modifications qui ont déjà été faites par d'autres utilisateurs.
- **Récupération des informations Clavier :** Notre objectif dans cette partie est de récupérer les données des trames fournies par le clavier lors de l'activation d'une touche sur celui-ci. Une fois ces données récupérées, elles devront être décodées afin d'être traduites et comprises par l'ordinateur et exploitées par la suite par le logiciel.
- **Envoi de données au clavier :** Une fois qu'on a maîtrisé la réception des données depuis le clavier, nous allons devoir maîtriser l'écriture sur celui-ci. L'objectif étant d'envoyer des ordres d'activation des LEDs au clavier.

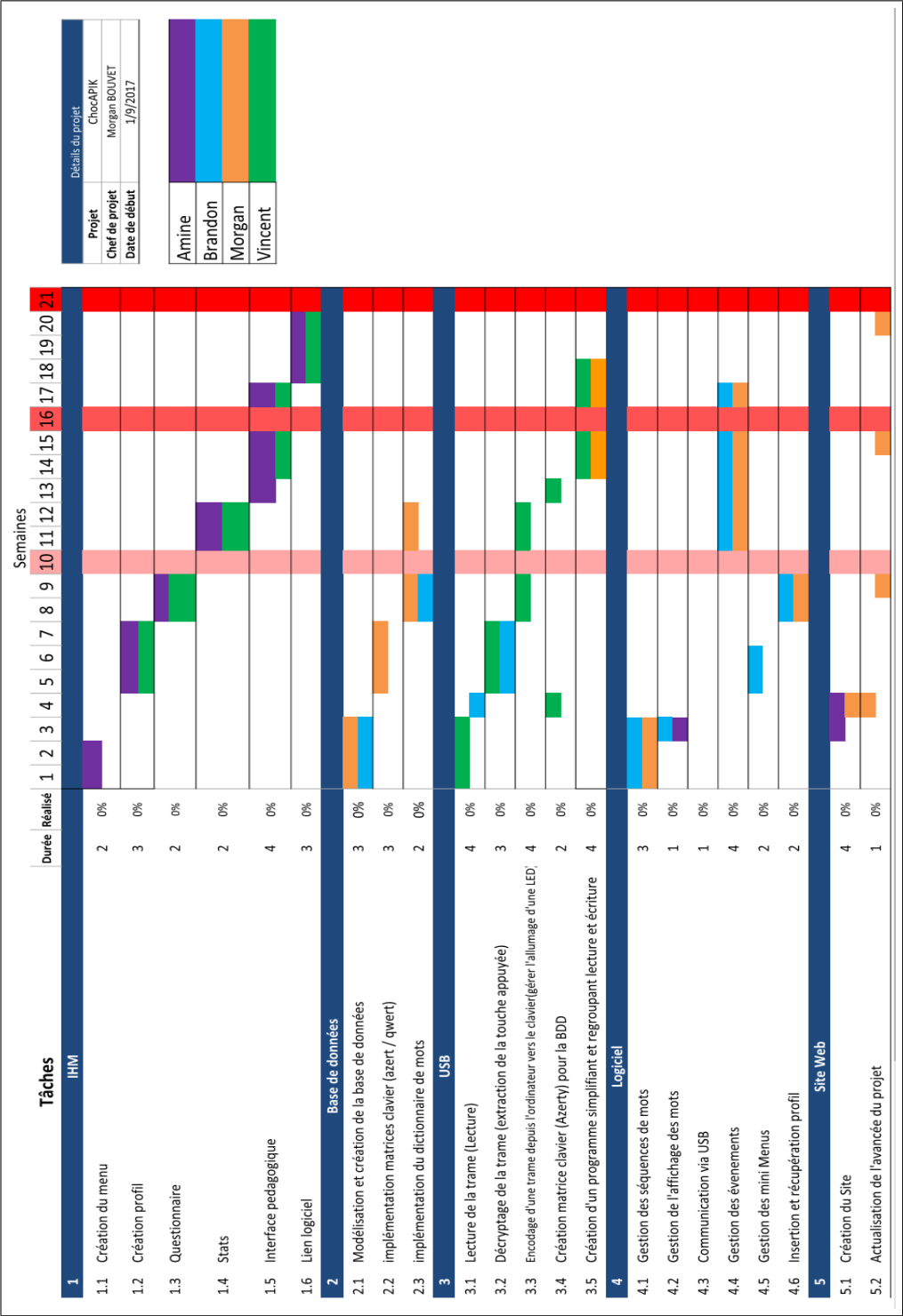
- **Liaison Clavier-logiciel** : Une fois l'envoi et la réception d'information maîtrisés, l'objectif sera d'exploiter cette communication via le logiciel PIK pour l'intégrer au mieux dans l'outil pédagogique.

### 4.3 Bibliothèques nécessaires

- **Libmysql** : Bibliothèque utilisée pour la base de données. Il s'agit d'une bibliothèque client pour la connexion de l'application écrite en C vers MySQL. L'objectif étant la gestion des profils utilisateur, statistiques, le contenu des touches etc...
- **libUSB** : permet de lire et écrire sur des ports USB, cette bibliothèque sera indispensable dans la bonne communication avec le clavier.
- **Stdlib.h/ Stdio.h/ Unistd.h** : Bibliothèque permettant au logiciel de communiquer à la fois avec différentes partitions dans l'ordinateur (le registre USB) mais également avec la mémoire de l'ordinateur. Cette dernière est indispensable pour le bon fonctionnement du logiciel.
- **Sdl.h / Gtk.h** : Bibliothèque servant à réaliser la partie graphique du logiciel, nous avons déjà utilisé ces bibliothèques lors du dernier projet ce qui nous sera très utile.

### 4.4 Planning général et répartition des tâches

Lors des semaines de soutenance du projet, les tâches sont mises en suspend au profit de la finalisation des dossiers et de l'actualisation du site web concernant l'avancée du projet. La ligne la plus haute représente la personne en charge de la tâche et la seconde la personne "suppléante" de cette même tâche du projet.



## 5 Conclusion

Au cours de l'établissement de notre cahier des charges, il s'est avéré que la partie Hardware sera la partie la plus complexe à traiter mais que nous nous efforcerons à maîtriser.

C'est heureux, motivés et déterminés que nous nous lançons dans ce projet qui réunit plusieurs compétences de l'informatique. Notre groupe possède différentes compétences variées et c'est l'assemblage de chacune d'entre elles qui nous permettra de mener à bien ce projet.