

ROYAUME DU MAROC

INSTITUT NATIONAL DES POSTES ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

Projet De Développement Personnel et Professionnel

Elaboration d'une « Smart Class »



ENCADRÉ PAR :

Pr EN-NOUARRY Abdeslam



RÉALISÉ PAR :

LAAZIZ Fatima Zahrae

OUSSEINI HASSANE Malika

TAMLALTI Maryam



SOMMAIRE

Table des matières

I) Résumé	4
II) Abstract	4
III) Introduction.....	5
1. Problématique.....	6
2. Solution proposée	6
3. Brainstorming de la Solution	6
4. Choix du nom, du Logo et des Couleurs.....	7
II. Application Mobile	8
1. Technologies utilisées.....	8
a. Flutter	8
• La haute performance.....	8
• La sécurité	9
• La productivité améliorée.....	9
• Une large gamme de widgets	9
• La rentabilité.....	9
2. Fonctionnalités de l'Application Mobile.....	9
III. Plateforme	13
1. Technologies utilisées.....	13
a. React-js	13
b. Css et Saas	14
2. Fonctionnalités de la Plateforme	15
IV. Perspectives (IOT).....	21
V. Liens GitHub	22
VI. Conclusion	22

Liste des Figures

Figure 1:logo.....	7
Figure 2:technologie 1.....	8
Figure 3:accueil application.....	10
Figure 4:interface pour scanner	11
Figure 5:operation du scan.....	11
Figure 6:heure du check-out	12
Figure 7:heure du check-in.....	12
Figure 8:détails du check-in et check-out	13
Figure 9:calendrier mensuel.....	13
Figure 10:technologie 2.....	13
Figure 11:technologie 3.....	15
Figure 12:technologie 3-1.....	15
Figure 13:login plateforme	16
Figure 14:accueil plateforme.....	17
Figure 15:partie utilisateurs	17
Figure 16:partie étudiants.....	18
Figure 17:partie cours	19
Figure 18:informations étudiants.....	19
Figure 19:ajouts étudiants.....	20
Figure 20:base de données	20
Figure 21:détails base de données.....	21

I) Résumé

Dans le cadre **du projet de développement personnel et professionnel** la première étape a consisté en la création d'une application mobile et d'une application web pour le fonctionnement de la smart classe.

Pour ce qui est de l'application, elle est réservée pour les étudiants et a pour but d'aider l'administration en automatisant le processus de vérification de l'absence. Elle contient une partie où chaque étudiant est tenu de scanner un code QR pour le check in et le check out, ainsi il peut avoir une vue d'ensemble sur ses présences. A chaque check-in ou check-out, la date exacte est fournie sur une interface spécifique ressortissant ainsi la qualité de service de notre application.

Quant à la plateforme, elle est conçue principalement pour l'administration qui a accès à toutes les informations concernant tous les étudiants et surtout elle répertorie leurs absences. De ce fait, cette plateforme facilite le calcul des IPE (Interdiction au Passage d'Évaluation).

II) Abstract

As part of the personal and professional development project, the first step was the creation of a mobile application and a web application for the functioning of the smart class.

As for the application, it is reserved for students and is intended to help the administration by automating the absence verification process. It contains a part where each student is required to scan a QR code for check in and check out, so he can have an overview of his attendance. At each check-in or check-out, the exact date is provided on a specific interface, thus ensuring the quality of service of our application.

As for the platform, it is designed primarily for the administration, which has access to all information concerning all students and, above all, lists their absences. As a result, this platform facilitates the calculation of PIEs (Prohibition at the Assessment Stage).

III) Introduction

Dans un contexte de mondialisation mettant en concurrence les économies nationales, tout le monde s'accorde à dire que les **étudiants** et les **administrations** devront bien tirer profit de l'ère de la digitalisation. Dans ce sens, toute université marocaine dispose, aujourd'hui, de sa propre plateforme digitale qui permet à ses étudiants de se connecter à leurs *espaces « étudiant »* et d'accéder à des supports numériques de cours, des capsules vidéo de cours enregistrés par leurs professeurs ainsi que l'ensemble des informations relatives à l'actualité pédagogique, les calendriers et les emplois du temps etc...

Néanmoins, il **n'existe pas** réellement de **plateforme** qui puisse aider les membres des services de scolarité à gérer qualitativement le processus d'absence pour les étudiants.

Par ailleurs l'usage de ces plateformes pédagogiques est **une véritable occasion de transformation des pratiques enseignantes** et l'un des facteurs favorisant l'émergence d'un nouveau champ de recherche qui est la « pédagogie numérique » qui désigne : « l'ensemble des moyens humains, technologiques et matériels dédiés à l'apprentissage de connaissances et de compétences qui intègrent les usages numériques, que ce soit en présentiel, ou à distance via internet.

Dans le cadre du présent travail, nous présenterons, tout d'abord la problématique qui nous a mené à développer notre solution **“Smart Watch”**, puis nous aborderons la plateforme et l'application en détail. Et nous finirons par parler des perspectives.

1. Problématique

Faire le tour chaque matin de toutes les classes afin de vérifier l'absence des étudiants peut s'avérer agaçant et très lourd pour chaque administration.

De plus, ce sont des minutes perdues qu'on aurait pu investir dans quelque chose d'autre. Les étudiants pendant la petite période consacrée à l'appel prennent leurs téléphones et surfent sur internet ; ce qui diminue conséquemment leurs concentrations.

Ainsi comment peut-on automatiser la gestion des absences à l'administration et augmenter en même temps l'efficacité des étudiants en classe ?

REMARQUE :

Il convient de noter que cette étape constitue juste la première partie de notre projet. La seconde étape que nous allons entamer est celle qui regroupe des fonctionnalités IOT

2. Solution proposée

Pour répondre à cette problématique, nous proposons l'**application** associée à la **plateforme** "**Smart Class**" qui facilite le processus précité en l'**automatisant** et le mettant à disposition des étudiants et des administrations.

3. Brainstorming de la Solution

En faisant le brainstorming pour ce projet ; nous avons tout d'abord pensé à implémenter cette solution en utilisant la « reconnaissance faciale » sauf que nous nous sommes rendues compte que ça allait coûter cher surtout pour des administrations publiques car il leur faudrait acheter des caméras pour chaque salle. Ce qui constitue un vrai budget.

En 2eme position nous avons pensé à travailler avec des cartes RFID et après mure réflexion nous avons abandonné cette solution car un étudiant peut donner sa carte à quelqu'un qui va badger à sa place. Ce qui ne serait pas fiable.

Notre solution actuelle répond à toutes ces problématiques car elle n'est pas chère et surtout elle est fiable. Il suffit de scanner un code QR affiché dans la classe au début et à la fin de la séance.

4. Choix du nom, du Logo et des Couleurs

- **Nom**

« **Smart Class** » comme son nom l'indique veut dire « classe intelligente ». L'idée est venue du fait qu'on a voulu automatiser le processus de gestion de l'absence et abandonner la méthode archaïque.

- **Logo**

Les 2 arcs démontrent le sourire sur les visages des membres du service scolarité et des professeurs qui ne perdent plus plusieurs minutes à contrôler les absences.

Le « point en noir » au milieu symbolise la lentille de la caméra utilisée pour scanner. Son conteneur symbolise la caméra en elle même

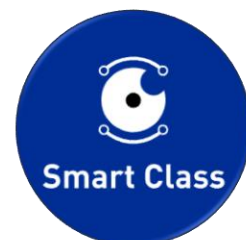


Figure 1:logo

- **Couleur**

- Le **bleu** est indéniablement l'une des couleurs les plus populaires, notamment auprès des créatifs. Contrairement à d'autres teintes, la couleur bleue est considérée comme une couleur **neutre** et **positive** : un choix parfait pour communiquer auprès de son audience. Perçue comme **fiable**, la couleur bleue est la plus **répandue** dans le milieu **professionnel** : logos, identités de marque, campagnes de communication, etc. Le bleu est un choix populaire auprès des entreprises puisqu'il symbolise la **réussite, la connaissance, le professionnalisme** ou encore la **stabilité**.
- En lien avec son caractère **lumineux**, la couleur **blanche** renvoie à la **transparence**, à ce qui ne peut se cacher. Elle est un **gage de fidélité** et d'**authenticité** que l'on retrouve sur plusieurs produits. Elle est également la couleur de la **paix de la blanche colombe** et du drapeau blanc. Le blanc est utilisé en **communication** pour transmettre de la **compassion**, mais aussi l'**esthétisme**, la **perfection**, l'**excellence**. Les variations de la couleur blanche sont donc fréquemment utilisées au sein des **grandes enseignes du luxe** et reviennent souvent dans les contenus graphiques des marques de technologie et autres domaines associés au savoir-faire technique.

II. Application Mobile

1. Technologies utilisées

a. Flutter

i) Descriptif

Flutter est un système développé par **Google** permettant de concevoir des *applications multiplateformes pour Android, iOS ou encore Web*. Il utilise un langage de programmation créé par Google : le Dart. C'est un langage de programmation orientée-objet comme **Swift** ou **Kotlin**.



Figure 2:technologie 1

Flutter permet de développer 2 versions d'une application mobile (Android et iOS) en utilisant le même code source.

Pour bien comprendre l'écosystème technique actuel des applications mobiles :

- Les applications sous Android utilisent les langages de programmation Kotlin et Java
- Les applications sous iOS utilisent le langage de programmation d'Apple : Swift

Les applications développées en **Kotlin/Java** et **Swift** sont dites « **natives** ». Flutter va, depuis son code en Dart, générer une application native.

ii) Pourquoi cette technologie ?

Nous avons choisi de travailler avec la technologie Flutter car elle offre plusieurs avantages, à savoir :

- **La haute performance**

En tant que Framework multiplateforme, Flutter offre des performances inégalées par rapport à ses concurrents (React Native, Native Script, Ionic). Flutter compile les conceptions vers le code natif. Contrairement à React Native, Flutter rend les widgets directement à partir de la bibliothèque native plutôt que de télécharger les bibliothèques et les composants sur l'appareil avant de les rendre.

- **La sécurité**

Google a conçu le Framework Flutter en tenant compte de tous les problèmes de sécurité des applications modernes. On peut trouver des plugins fiables et bien testés dans Flutter pour atténuer les risques de sécurité tels que les failles d'authentification des utilisateurs, les injections de code malveillant et les fuites de données.

- **La productivité améliorée**

Flutter dispose d'une fonction de rechargement à chaud (hot reload) qui permet aux développeurs et aux concepteurs de se coordonner efficacement et de vérifier les changements immédiatement sans modifier le code.

- **Une large gamme de widgets**

Flutter dispose d'une large gamme de widgets. Ces widgets ont des capacités étendues qui permettent aux développeurs de construire facilement des interfaces complexes.

- **Une excellente expérience utilisateur**

L'interface utilisateur basée sur Flutter peut être installée virtuellement sur n'importe quelle plateforme. Elle possède son propre moteur de rendu qui permet aux développeurs de conserver l'interface utilisateur telle quelle tout en passant à une autre plateforme.

- **La rentabilité**

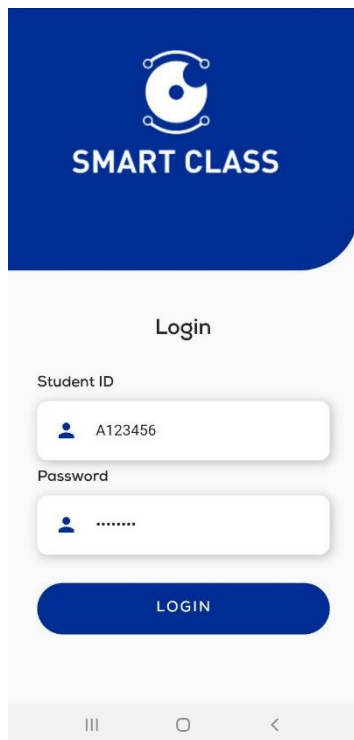
Comparé aux autres Framework de développement d'applications multiplateformes, Flutter est plus rentable. Il répond à toutes les exigences de chaque entreprise, quels que soient son modèle et sa taille.

2. Fonctionnalités de l'Application Mobile

L'application mobile que nous avons développée est principalement conçue pour les Étudiants, elle se caractérise par sa facilité d'utilisation, sa fiabilité et sa pertinence. Ceci grâce à plusieurs fonctionnalités que nous découvrirons par la suite :

- **L'authentification :**

Afin d'accéder à l'application, l'étudiant doit s'authentifier en premier lieu en saisissant le nom d'utilisateur et le mot de passe qui lui sont fournis par l'administration. Après, l'étudiant sera amené à remplir ses informations personnelles.



The login screen features a blue header with the 'SMART CLASS' logo. Below the header, the word 'Login' is centered. There are two input fields: 'Student ID' with the value 'A123456' and 'Password' with masked characters. A blue 'LOGIN' button is positioned below the password field. The bottom of the screen shows standard Android navigation icons.

Figure 3:accueil application



The student information form has a light gray background. At the top is a blue profile icon and the text 'Student A123456'. Below this are four input fields: 'First Name' (Fatima Zahrae), 'Last Name' (Laaziz), 'Date of Birth' (10/22/2001), and 'Address'. At the bottom, there is a row of three icons: a calendar, a checkmark, and a person icon. The bottom of the screen shows standard Android navigation icons.

Figure : informations étudiants

- **Vérification de présence par le code QR :**

Pour vérifier sa présence, l'étudiant est censé scanner un code QR qui correspond à sa salle d'étude au début et à la fin de la séance.

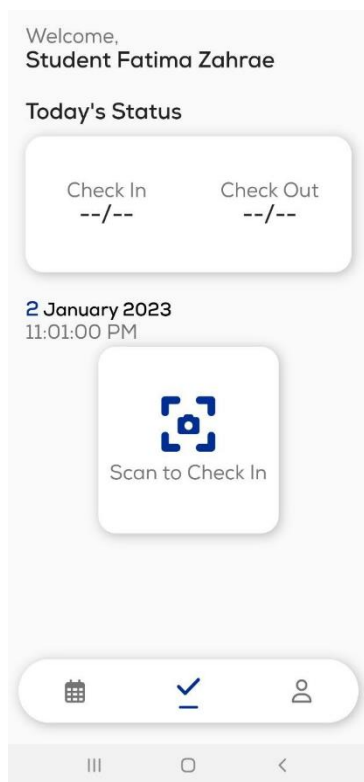


Figure 4: interface pour scanner

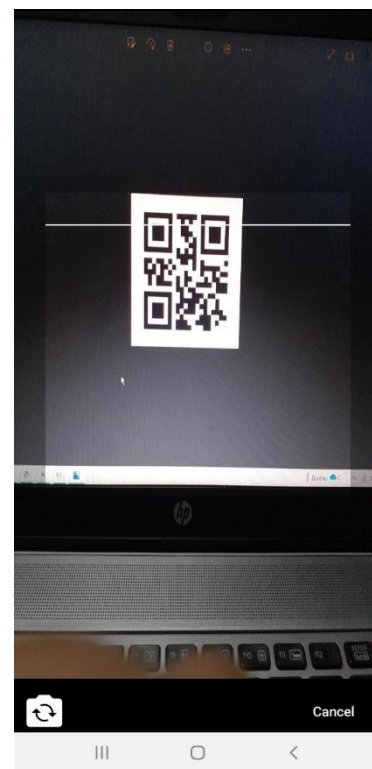


Figure 5: operation du scan

Après le scan, l'horaire exact lui sera affiché. Il y'a aussi une fonctionnalité de « **localisation** » qui s'affiche lors du scan. Comme on le voit ici l'heure du **check-in** et du **check-out** s'affichent automatiquement sur l'écran après le scan.

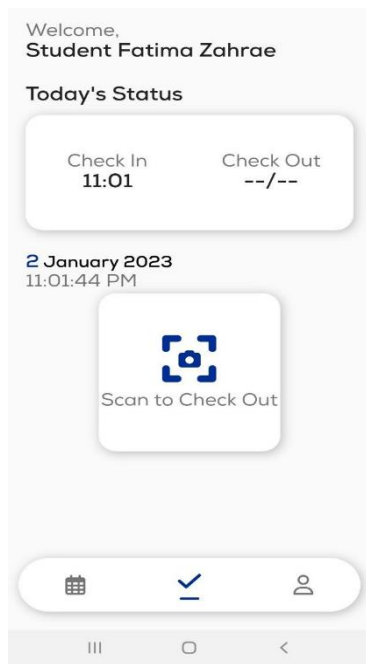


Figure 7:heure du check-in

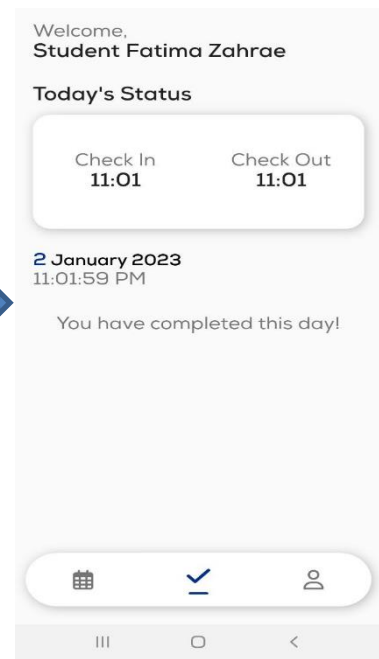


Figure 6:heure du check-out

- **Vue d'ensemble sur les présences :**

L'étudiant a la possibilité de voir l'ensemble des jours où il était présent pour n'importe quel mois. Dans notre cas par exemple nous avons choisi « **Janvier** » et comme on peut le voir sur la 2^{ème} image il y'a les différents jours de présence avec leurs horaires exactes

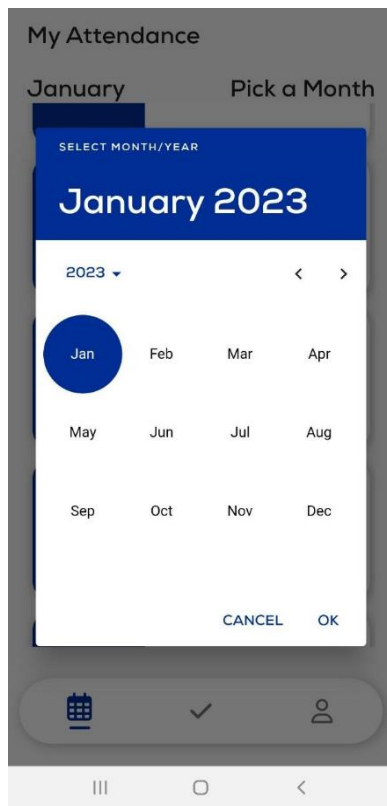


Figure 9:calendrier mensuel

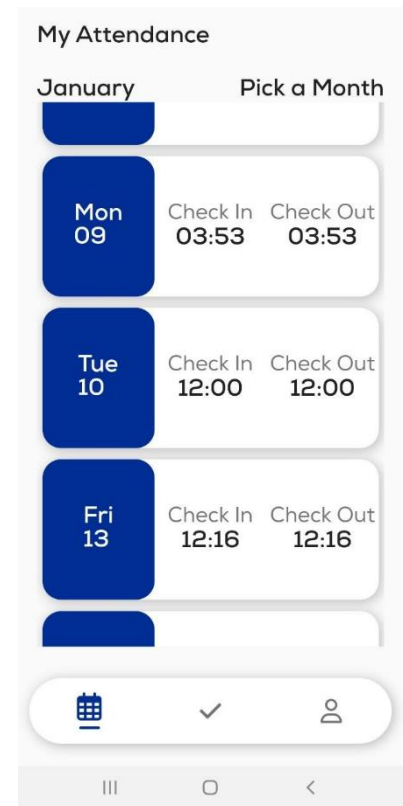


Figure 8:détails du check-in et check-out

III. Plateforme

1. Technologies utilisées

a. React-js

i) Descriptif

React-js est une bibliothèque JavaScript, ouverte par Facebook en 2013, qui est utilisée pour la construction d'énormes applications web où les données sont changeables sur une base régulière. Il est utilisé pour créer des interfaces utilisateur graphiques (UI) riches et est basé sur le concept de composants réutilisables, ce qui nous permet de

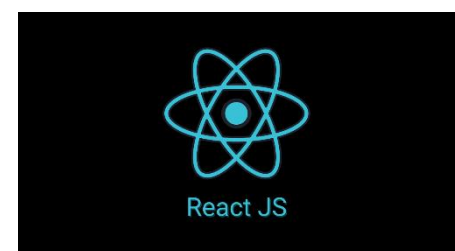


Figure 10:technologie 2

créer des interfaces utilisateur complexes à partir de petits morceaux de code isolés appelés composants.

ii) Pourquoi cette technologie ?

- Elle est Facile à apprendre, en raison de sa simplicité en ce qui concerne la syntaxe
- React-js dispose d'un haut niveau de flexibilité et de réactivité
- DOM virtuel (modèle d'objet de document)
- React-JS peut travailler avec la charge élevée d'une manière facile.
- Librairie JavaScript 100% open source (reçoit beaucoup de mises à jour et d'améliorations quotidiennes)
- La migration entre les versions est généralement très simple, avec « codemods », fourni par Google, pour automatiser une grande partie du processus.

iii) L'Extension jsx de React-js

Nous avons beaucoup utilisé cette extension lors de la concrétisation de notre projet.

JSX signifie "Javascript Syntax Extension". C'est une extension JavaScript qui nous permet de décrire l'arbre d'objets de React en utilisant une syntaxe qui ressemble à celle d'un modèle HTML. Il s'agit simplement d'une extension de type XML qui nous permet d'écrire du code JavaScript qui ressemble à un balisage et de le renvoyer d'un composant directement.

b. Css et Saas

i) Descriptif

La **technologie CSS** (Cascading Styles Sheets) est très utilisée sur Internet et permet notamment de mettre en forme les différents éléments d'un site, de la couleur de l'arrière-plan à l'organisation des différents blocs la composant. Cette technologie est disponible depuis les prémisses d'Internet et des navigateurs web.

D'un autre coté le **Sass (Syntactically awesome stylesheets)** est un langage de script préprocesseur qui est compilé ou interprété en CSS (Cascading Style Sheets). SassScript est le langage de script en lui-même.

Les deux rendent le code HTML plus "propre" facilitant le travail des robots d'indexation.



Figure 11:technologie 3



Figure 12:technologie 3-1

ii) Pourquoi la technologie Saas ?

SASS offre des options que le CSS seul ne propose pas :

- **Variables** : avec SASS, les informations peuvent être stockées dans des variables pour être réutilisées ultérieurement. Par exemple, il est possible de stocker centralement une valeur de couleur sous une variable plus pratique.
- **Fonctions mathématiques** : avec SASS, vous pouvez également utiliser des opérateurs mathématiques tels que +, -, *, / ou %. Ceci vous permet d'influencer les spécifications de taille, par exemple.
- **Fonctions** : d'autres fonctions facilitent également le travail de conception. Elles peuvent être utilisées, par exemple, pour corriger les valeurs de couleur ou analyser des listes.etc...

2. Fonctionnalités de la Plateforme

La plateforme “**smart class**” est essentiellement conçue pour le service scolarité de l'administration. Elle allie facilité d'utilisation et qualité pour fournir un meilleur service. En plus, elle est dotée de plusieurs fonctionnalités que nous verrons plus en détail

- **Login**

Sur cette interface, l'administrateur de la plateforme est amené à saisir ses coordonnées à savoir son “nom d'utilisateur” et son “mot de passe” afin de s'authentifier. Une fois l'accès vérifié, il sera dirigé vers le menu principal de la plateforme.

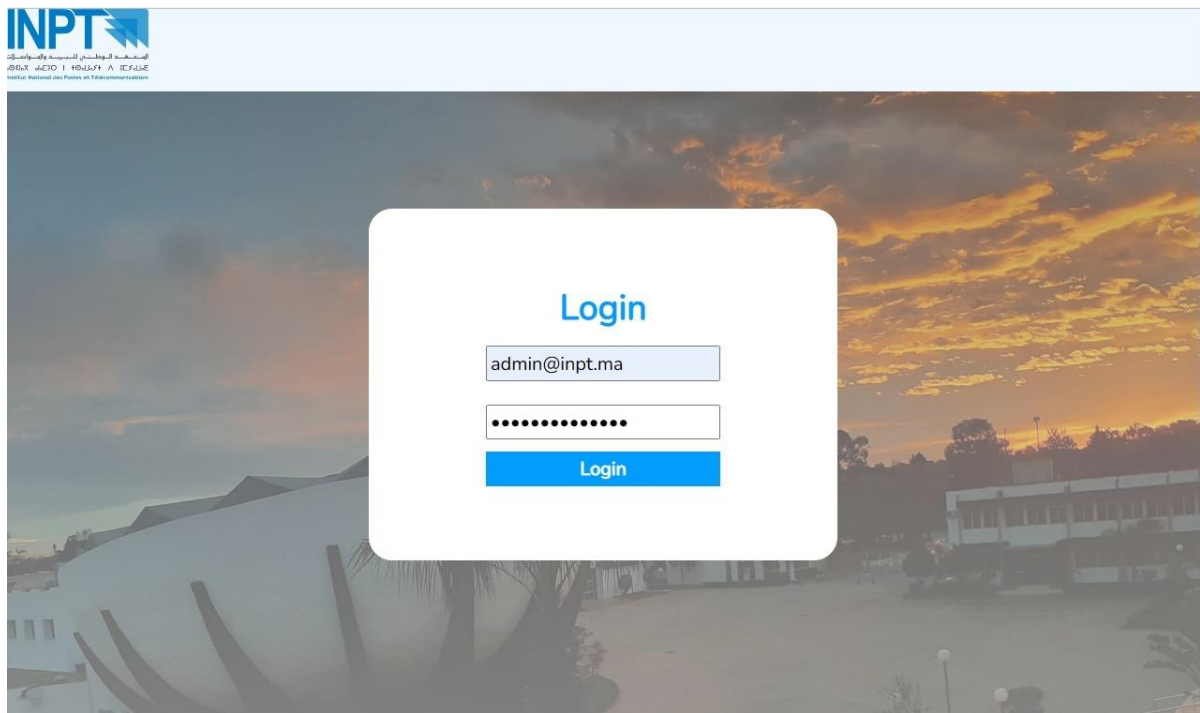


Figure 13:login plateforme

- **Dashboard**

Cette partie constitue la partie accueil de la plateforme. On y trouve des **chartes graphiques**, 4 principalement : une pour voir la liste de tous les étudiants, une pour voir la liste de tous les présents, une autre pour la liste de tous ceux qui ont des IPEs et enfin une dernière charte pour les détails à propos des gens qui ont des justificatifs d'absence.

Le dashboard contient aussi des statistiques graphiques pour les absents de chaque période.

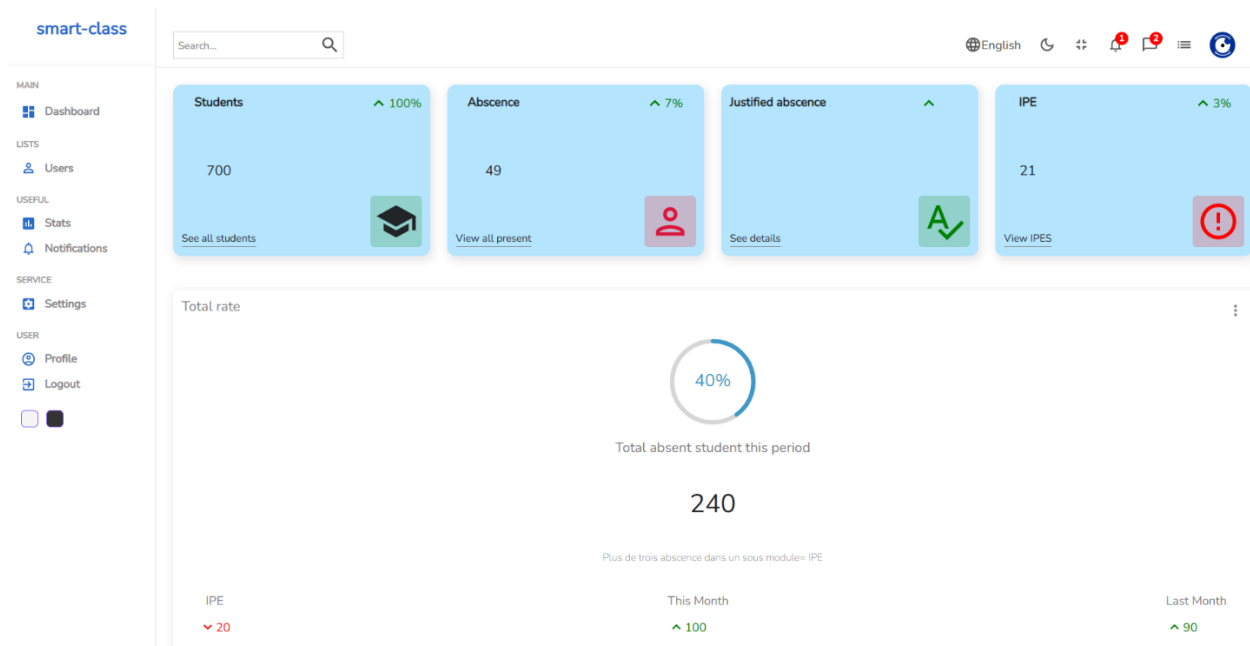


Figure 14:accueil plateforme

• Users

En cliquant sur “users” la personne sera redirigée vers la page ci-après. Cette dernière contient l’ensemble des filières de l’école (pour notre cas c’est l’ensemble des filières de l’INPT). Pour chaque filière on a accès à la liste des étudiants via le bouton “see all students” et le bouton « see all courses ».

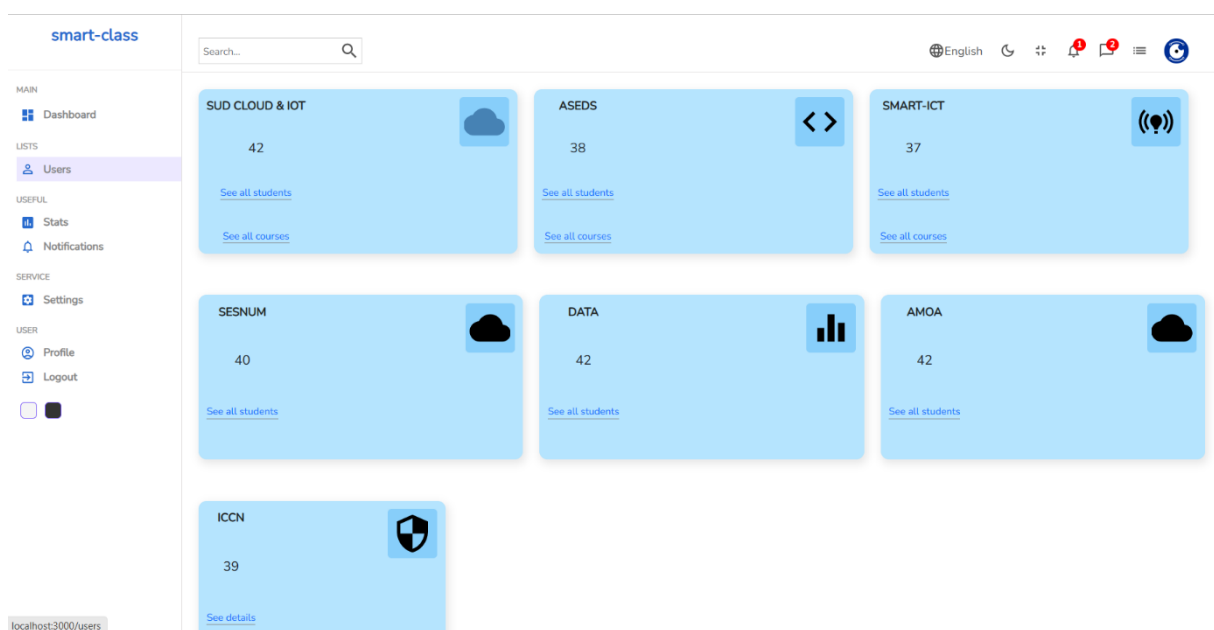


Figure 15:partie utilisateurs

- En cliquant sur « **see all students** » d'une filière on sera amené vers la page suivante contenant la liste de tous les étudiants de l'école. Cette liste contient le « **nom d'utilisateur** », « **le nom complet** », « **le numéro de téléphone** » et « **l'email** ». Ainsi l'administrateur pourra une vue globale sur le profil de tout un chacun ou bien le supprimer de la liste au cas ou celui-ci aurait quitté l'école.

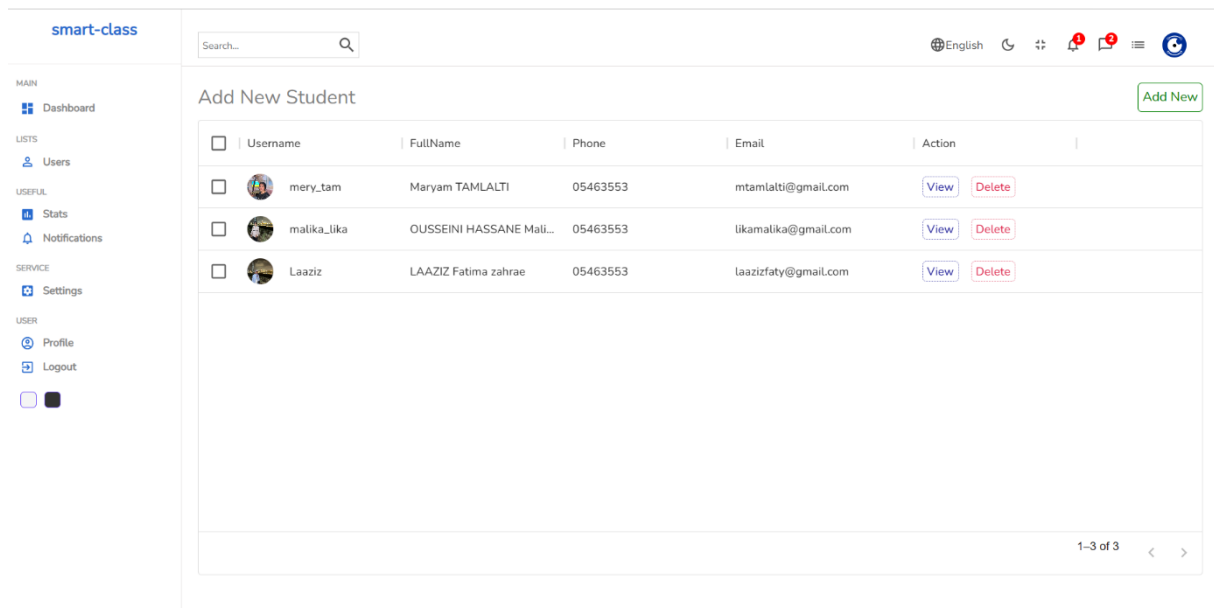
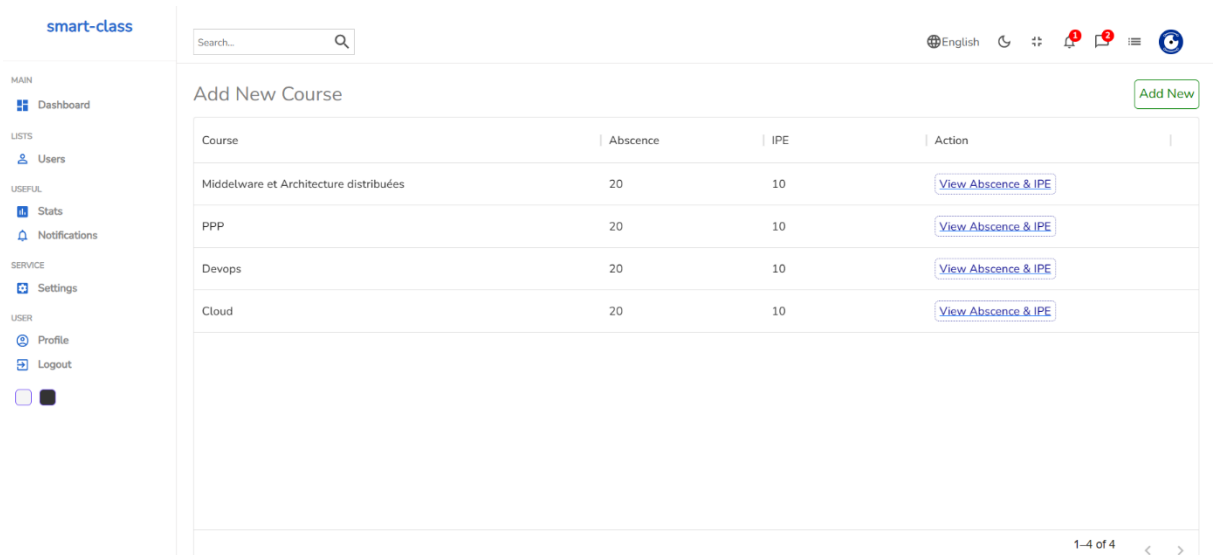


Figure 16:partie étudiants

- Pour « **see all courses** » il mène vers la page suivante et il y'a la possibilité d'ajouter un nouveau cours



Course	Absence	IPE	Action
Middleware et Architecture distribuées	20	10	View Absence & IPE
PPP	20	10	View Absence & IPE
Devops	20	10	View Absence & IPE
Cloud	20	10	View Absence & IPE

Figure 17:partie cours

- Pour le bouton « **view** » il amène vers la page ci-après qui contient les informations pour chaque étudiant.

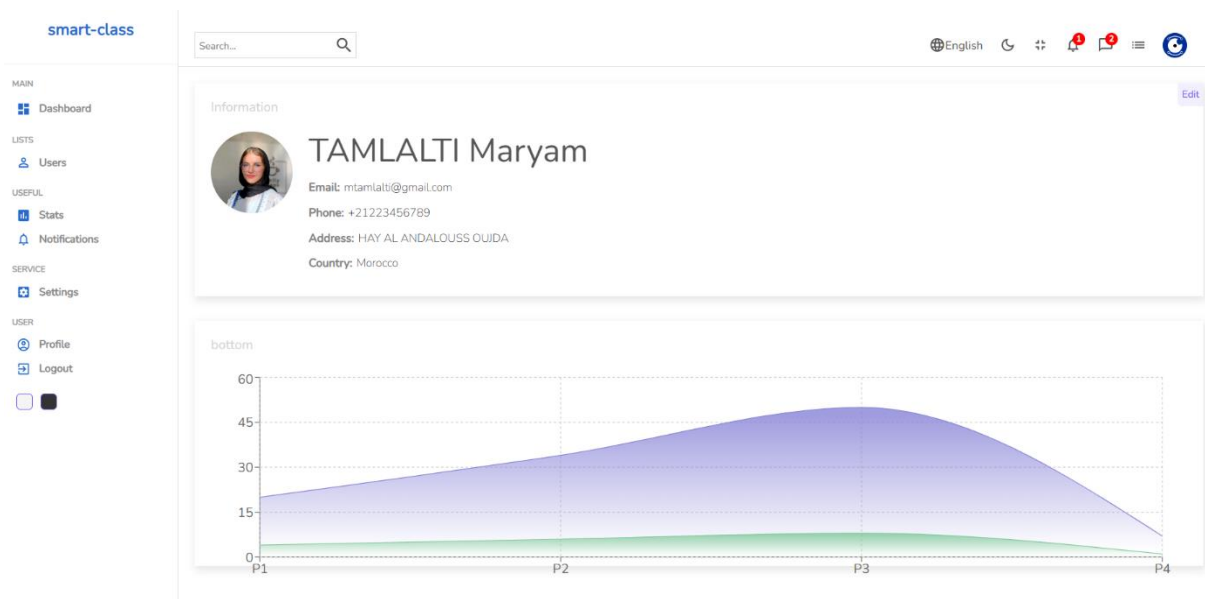


Figure 18:informations étudiants

- Ensuite en cliquant sur « **add new student** » voici l'interface qui s'affiche

smart-class

Search...

English

MAIN

- Dashboard

LISTS

- Users

USEFUL

- Stats
- Notifications

SERVICE

- Settings

USER

- Profile
- Logout

Add new student

Image:

Username: mery_tam

Email: jmtamlalti@gmail.com

Address: Elton St. 216 NewYork

Phone: +1 234 567 89

FullName: TAMLALTI Maryam

Send

Figure 19:ajouts étudiants

- Ci-joint la base de données associée à la plateforme. Sur cette image on a la liste des étudiants

home > List > 6

Plus de fonctionnalités dans Google Cloud

attendance-app-cdef4	List	6
+ Commencer une collection	+ Ajouter un document	+ Commencer une collection
List	1	+ Ajouter un champ
students	10	Absence: 3
	2	IPE: "Pas d'IPE"
	3	Student: "Haidara Moulaye Touhami"
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	

Figure 20:base de données

- Et ici on a les informations

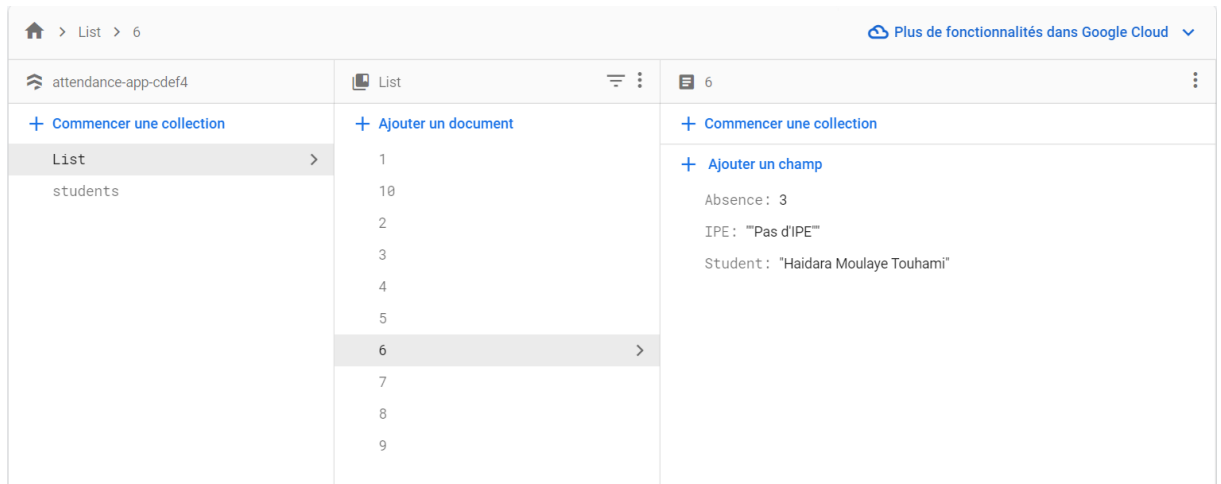


Figure 21:détails base de données

IV. Perspectives (IOT)

L'IOT est si important de nos jours parce que l'utilisation d'appareils connectés à Internet est devenue courante, et les entreprises de diverses industries adoptent cette technologie afin d'être plus efficaces, productives et concurrentielles..

C'est pour cette raison et dans une perspective d'amélioration continue, nous comptons augmenter certaines fonctionnalités à ce projet.

Le côté IOT de ce projet sera consacré à la réalisation de cartes RFID pour les professeurs. A l'entrée de la salle le professeur va badger avec sa carte et le projecteur s'allumera automatiquement.

Pour la partie application mobile, il y aura un système de notification pour les étudiants qui aura pour but d'afficher pour chaque étudiant ses différents IPEs.

Nous comptons également étendre ce projet à plusieurs domaines dont les administrations publiques pour l'absence du personnel ; les entreprises et les hôtels.

V. Liens GitHub

L'application mobile : <https://github.com/fatimazahraelaaziz/Smart-Class>

La plateforme web : <https://github.com/maryamtamlalti2001/Smart-Class->

VI. Conclusion

Au terme de ce projet, l'on peut affirmer que sa réalisation nous a été plus que bénéfique.

Côté technique nous avons pu acquérir des connaissances sur des nouvelles technologies dont react-js et flutter. Ce qui constitue un apport significatif dans notre CV en tant qu'ingénieur. D'un point de vue global, le travail en équipe constitue un élément crucial dans la carrière d'un ingénieur et c'est grâce à ces projets académiques que nous assistons à la vraie mise en évidence du travail en équipe. De ce fait, nous mettons en pratique la théorie étudiée en classe.

“smart-class” est le fruit d'un travail acharné étalé sur plusieurs semaines. Nous avons tant bien que mal essayé à notre façon d'implémenter la solution à la problématique que nous avons fixée. Ceci dit les objectifs qu'on s'était fixés sont atteints.

Nous ne saurions terminer sans parler de l'importance de la digitalisation des processus dans la vie quotidienne et surtout dans cette ère. Elle constitue un réel changement à la vie d'antan et nous facilite les choses. Les applications mobiles et web quant à elles sont en perpétuelle montée, elles sont constamment demandées