

**RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITÉ MOHAMMED SEDDIK BENYAHIA
JIJEL
FACULTÉ DE SCIENCES EXACTES ET D'INFORMATIQUE**



MEMOIRE DE MASTER

Présenté pour l'obtention du diplôme de :

MASTER

En INFORMATIQUE

Option : Système d'information et d'aide à la décision

**Conception et réalisation d'une application de
gestion de la restauration universitaire.**

Présenté par :

KERARA Khadidja.

BOUAROU DJ Sana.

Encadré par :

M.BELGHIAT Aissam.

Année Universitaire 2021-2022

Remerciements

Avant toute personne, nous tenons à remercier ALLAH le tout puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

*Nous tenons à exprimer notre sincère gratitude à notre encadreur **Mr.BELGHIAT Aissam** pour ses conseils , sa patience , sa disponibilité et ses encouragements tout au long de ce projet.*

Nous tenons à exprimer toute notre gratitude à tous les membres de jury, pour avoir bien voulu juger notre travail.

Nous voulons aussi adresser nos sincères remerciements à tous les enseignants de département de l'informatique qui ont contribué à notre formation.

Aussi nos parents qui nous ont toujours soutenus et encouragés au cours de ce mémoire.

Par crainte d'avoir oublié quelqu'un, que tous ceux et toutes celles dont nous sommes redevables se voie ici vivement remerciés.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

*Mes très chers parents qui ont fait de moi ce que je
suis aujourd'hui et qui ont veillé de guider mes pas
durant toute ma vie par leurs aides, leurs grandes
émotions, leurs sacrifices, et leur soutien*

et encouragement durant tous mes années d'apprentissage.

*Ma très chère sœur : **Amina** . Pour leurs encouragements
permanents, et leur soutien moral.*

*Mes très chers frères : **Walid** et sa femme **Chaima**, ainsi **Salah** et **Mouhamed***

*À tous mes amies, et spécialement : **Chérin**, **Sara** et **Maya**.*

*A mon binôme : **Khadidja** Pour les bons moments et
tout ce qu'il a fait pour la réussite de ce travaille*

Mes collègues de la promotion.

Toute la promotion Informatique 2022.

Tous ceux qui j'aime et ceux que m'aiment.

SANA

Dédicace

Je dédie ce modeste travail à :

*Mes très chers parents qui ont fait de moi ce que je
suis aujourd'hui et qui ont veillé de guider mes pas
durant toute ma vie par leurs aides, leurs grandes
émotions, leurs sacrifices, et leur soutien*

et encouragement durant tous mes années d'apprentissage.

*Mes très chères sœurs : **AMINA** , **ANFEL** et **ASMA** Pour leurs encouragements
permanents, et leur soutien moral.*

*À tous mes amies, et spécialement : **NADA**, **AMINA** et **RANIA**.*

*A mon binôme :**SANA** Pour les bons moments et
tout ce qu'il a fait pour la réussite de ce travaille*

Mes collègues de la promotion.

Toute la promotion Informatique 2022.

Tous ceux qui j'aime et ceux que m'aiment.

KHADIDJA

Résumé

Ce mémoire de fin d'étude présente la conception et la réalisation d'une application mobile pour gérer la restauration universitaire. De jour en jour la direction des œuvres universitaire constate la nécessité et l'obligation d'informatiser ses données et ses tâches. En effet le nombre croissant des étudiants et la situation sanitaire actuelle en raison de covid-19 impose un changement de paradigme dans l'exercice et l'organisation de l'acte pédagogique, ce qui rend obligatoire la mise en place d'un système informatique pour l'organisation des activités des étudiants dans le service de restauration universitaire. Afin d'atteindre cet objectif, on nous a été demandé de réaliser une application mobile qui remplace les méthodes classiques dans la gestion de restauration universitaires à savoir la réservation des repas, et l'organisation des horaires de distribution des repas en créneaux de nombre limité pour réduire les croisements entre les étudiants et éviter l'encombrement par la réduction de la queue. Ainsi, l'application permet aux responsables du restau de savoir et maîtriser le nombre de repas préparé chaque jour, la chose qui permet de réduire les dépenses du restaurant .Pour la conception de ce projet, nous avons choisi d'utiliser le processus unifié (UP Simplifier) comme processus de développement combiné avec le langage UML utilisé pour la modélisation. Pour l'implémentation, nous avons utilisé JAVA comme langage de programmation dans l'environnement de développement Android Studio. Pour la gestion de données, nous avons utilisé la plateforme en ligne Firebase.

Mots-clés : *Restauration universitaire, covid-19, UP Simplifier, UML, JAVA, Android Studio, Firebase.*

Abstract

This thesis presents the design and implementation of a mobile application to manage the university catering. Day after day, the management of the university works notes the necessity and the obligation to computerize its data and its tasks. Indeed, the increasing number of students and the current health situation due to covid-19 imposes a paradigm shift in the exercise and organization of the educational act, which makes it mandatory to implement a computer system for the organization of student activities in the university catering service. In order to achieve this objective, we were asked to develop a mobile application that replaces the traditional methods in the management of university catering namely the reservation of meals, and the organization of meal distribution schedules in slots of limited number to reduce crossings between students and avoid congestion by reducing the queue. Thus, the application allows the restaurant managers to know and control the number of meals prepared each day, the thing that allows to reduce the expenses of the restaurant. For the design of this project, we chose to use the Unified Process as the development process combined with the UML language used for modeling. For the implementation, we used JAVA as the programming language in the Android Studio development environment. For data management, we used the online platform Firebase.

Keywords : *university Restoration, covid-19, Unified Process (UP), UML, JAVA, Android Studio, Firebase.*

TABLE DES MATIÈRES

Table des Matières	i
Table des figures	iv
Liste des tableaux	vi
Liste des acronymes	vii
Introduction général	1
1 La Restauration Universitaire.	3
1.1 Introduction	3
1.2 L'Office National des Œuvres Universitaires O.N.O.U (1995-2021)	3
1.3 La Direction des services universitaires -JIJEL-	4
1.3.1 Création de la Direction	4
1.3.2 Définition de la Direction	4
1.3.3 Fonctions de la Direction	4
1.3.4 Objectifs de la Direction	5
1.3.5 L'organigramme de la direction des services universitaires	5
1.3.6 Explication des différentes sections de l'organigramme	6
1.4 Restauration collective	7
1.4.1 Définition	7
1.4.2 Historique	7
1.4.3 Importance	8
1.4.4 Classification	8
1.5 Restauration universitaire	8
1.5.1 Définition	8
1.5.2 La restauration universitaire en Algérie	9
1.5.3 La restauration universitaire en JIJEL (université Mohamed Saddik Ben Yahia)	9
1.5.4 L'organigramme d'un restaurant universitaire	10
1.5.5 Avantage du service de restauration dans les universités	11
1.5.6 La queue devant la restauration universitaire	11

1.5.6.1	Définition de la queue	11
1.5.6.2	Le problème de la queue	12
1.5.6.3	Solution proposée	13
1.6	Conclusion	13
2	Conception.	14
2.1	Introduction	14
2.2	Généralité sur UML	14
2.2.1	La modélisation	14
2.2.2	Histoire d'UML	14
2.2.3	Définition	15
2.2.4	Caractéristiques d'UML	15
2.2.5	Pourquoi le langage UML ?	15
2.2.6	Type de diagramme UML	15
2.3	Processus unifié (UP simplifié)	16
2.3.1	Définition	16
2.3.2	Caractéristiques	16
2.3.3	Les phases du processus	17
2.4	Conception du système	19
2.4.1	Spécification de besoin	19
2.4.1.1	Cahier de charge	19
2.4.1.2	Démarche	20
2.4.1.3	Description du contexte	20
2.4.1.4	Diagramme des cas d'utilisation	21
2.4.1.5	Fiches types	23
2.4.1.6	Diagrammes de séquence	26
2.4.2	Analyse	30
2.4.2.1	Diagramme de classe	30
2.4.2.2	Diagramme d'activité	31
2.5	Conclusion	33
3	Réalisation.	34
3.1	Introduction	34
3.2	Les applications mobiles et système d'exploitation	34
3.2.1	Histoire	34
3.2.2	Définition	34
3.2.3	Avantages	35
3.2.4	Inconvénients	35
3.2.5	Type d'applications mobiles	35
3.2.6	Systèmes d'exploitation mobiles les plus populaires	36
3.2.7	Etude du marché	37
3.3	Environnement de développement	37
3.3.1	Android	37
3.3.1.1	Historique	37
3.3.2	Android Studio	38
3.3.3	IntelliJ IDEA	38

3.3.4	Java	38
3.3.5	SDK	39
3.3.6	XML	39
3.3.7	Cloud Computing	39
3.3.7.1	Définition	39
3.3.7.2	Caractéristiques	39
3.3.7.3	Avantages	40
3.3.7.4	Inconvénients	41
3.3.7.5	Sécurité	41
3.3.8	Firebase	41
3.3.8.1	Définition	41
3.3.8.2	Le secret du Firebase	42
3.3.8.3	Les Services utiliser avec le Firebase	42
3.4	La réalisation de l'application	43
3.5	Conclusion	55

Bibliographie	vii
----------------------	------------

TABLE DES FIGURES

1.1	organigramme direction services universitaires	5
1.2	Plat de dîner en résidence universitaire Boukhars Hussein	10
1.3	organigramme restaurant universitaire	10
1.4	Restau universitaire pour la résidence Boukhars Hussein	11
1.5	exemple de la queue	12
1.6	Image pour la distribution des repas de cité universitaire Boukhars Houcine.	12
2.1	Histoire d'UML	15
2.2	schéma résume les diagrammes de l'étape étude de besoin.	17
2.3	schéma résume les diagrammes de l'étape analyse	18
2.4	schéma résume les diagrammes de l'étape conception.	19
2.5	Les cas d'utilisation et leurs prolongements dans la démarche.	20
2.6	cas d'utilisation partie 1.	21
2.7	cas d'utilisation partie 2.	22
2.8	cas d'utilisation partie 3.	22
2.9	cas d'utilisation partie 4.	23
2.10	diagramme de séquence « authentification ».	26
2.11	diagramme de séquence « crée compte ».	27
2.12	diagramme de séquence « réserver »	28
2.13	diagramme de séquence « consulter les créneaux »	29
2.14	diagramme de séquence « supprimer étudiant »	29
2.15	diagramme de séquence « scanner code QR »	30
2.16	diagramme de classe	30
2.17	diagramme d'activité d'un étudiant	31
2.18	diagramme d'activité du directeur	32
2.19	diagramme d'activité du cuisinier	32
2.20	diagramme d'activité du portier.	33
3.1	Répartition des expéditions de smartphones	37
3.2	Le logo du langage de programmation java	38
3.3	Cloud Computing	40
3.4	Le logo de la plateforme Firebase	42

3.5	Le secret du Firebase.	42
3.6	service du firebase	43
3.7	Interface d'authentification.	43
3.8	Interface d'inscription.	44
3.9	Interface d'inscription 2.	44
3.10	Interface page home d'un étudiant.	45
3.11	Interface RÉSERVATION un restau.	45
3.12	Interface ticket.	46
3.13	Interface choisir un créneau	46
3.14	Interface confirmer réservation..	47
3.15	Bouton MENU (la liste des repas).	47
3.16	Interface profile étudiant	48
3.17	Interface edit profile étudiant	48
3.18	Interface profile étudiant après modification	49
3.19	Interface edit profile étudiant après modification	49
3.20	un créneau saturé.	50
3.21	Code QR de l'étudiant.	50
3.22	afficher l'interface admin.	51
3.23	afficher la liste des étudiants.	51
3.24	Interface scanner le QR code.	52
3.25	vérifier l'identité des étudiants en scannant le QR code.	52
3.26	afficher le nom d'étudiant.	53
3.27	firebase console	53
3.28	la page cloud firestore.	54
3.29	la page Authentification.	54

LISTE DES TABLEAUX

1.1	Table des statistiques pour les restaurants de l'université de Jijel [2]	9
2.1	FT de l'UC authentification	23
2.2	FT de l'UC inscription	24
2.3	FT de l'UC réserver	24
2.4	FT de l'UC consulter créneau	25
2.5	FT de l'UC supprimer étudiant	25
2.6	FT de l'UC scanner code QR	25
3.1	Application Native ou embarquées	35
3.2	Application hybrides.	36

LISTES DES ACRONYMES

ONOU	Office National des Oeuvres Universitaire
CNOUS	Centre National des Services Universitaires et Scolaires
COUS	Centre des Oeuvres universitaires et scolaires
COSO	Centre des Oeuvres universitaires et scolaires
RU	Restaurant Universitaire
RC	Restaurant Collective
ResU	Restaurant Universitaire
Restau	Restaurant Universitaire
DOU	Direction Des Oeuvres universitaire
OMT	Object Modeling Technique
OOSE	Object Oriented Software Engineering
OMG	Object Management Group
XP	eXtreme Programming
IHM	Interface Homme Machine
UP	unified processus
UML	Unified Modeling Language
UC	Use Case
DSS	Diagramme de Sequence System
FT	Fiche Type
App	Application
IOS	Iphone Operation Systeme
OS	Operation Systeme
RIM	research In Motion
EAP5	Early Access Program5
SDK	Software Developement Kit
XML	EXtensible Markup Language
NAS	National Attached Storage
API	Application Programming Interface

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Le monde de l'informatique est très vaste, et son émergence correspond à des changements culturels. Au quotidien, l'informatique occupe une place intéressante dans les entreprises et les organisations à tous les niveaux (entreprises, restaurants), en effet, l'informatique permet de traiter, mémoriser et diffuser l'information dans des délais plus courts et de manière plus efficace. Ainsi, le système informatique mis en place à l'heure actuelle permet de gérer et de résoudre tous les problèmes rencontrés par les entreprises et les organisations, et nous sommes intéressés par le secteur de la restauration universitaire.

Notre travail est de concevoir et de réaliser une application de gestion du restaurant universitaire. Pour ce faire, nous avons fait plusieurs visites aux différents restaurants universitaires pour voir le déroulement des différentes tâches et nous permettre de mettre en place une application qui sera bénéfique dans leur gestion, pour éviter au maximum les différents problèmes liés à la gestion traditionnelle.

La distribution des repas est une activité qui occupe une place importante au niveau du service de restauration universitaire. Le système approuvé dans les files d'attente n'est pas bien étudié et cela implique un encombrement dans les files d'attente à cause du grand nombre des étudiants qui veulent rentrer au restau en même temps, Ceci entraîne une mauvaise organisation du travail au sein des restaurants universitaires. Aussi la croissance du nombre des étudiants ainsi que la situation de la santé mondiale et la propagation du covid-19 a impliqué la nécessité de la mise en place d'une application d'organisations des accès des étudiants au restau.

Dans ce projet de fin d'étude, nous allons développer une application mobile qui permet l'organisation de la distribution des repas du déjeuner. On veut principalement éliminer la queue devant les portes du restaurant, mais aussi, rationaliser les dépenses en contrôlant le nombre de repas servis quotidiennement, l'application est sensée d'être très bénéfique pour tout le monde à savoir, les étudiants et l'administration.

Ce mémoire comprend trois (03) chapitres :

- Le premier chapitre est consacré aux généralités sur le sujet de notre mémoire. Nous présentons tout d'abord le domaine de restauration et leurs différents services et les objectifs principaux de ce secteur important dans l'université, en exposant aussi le problème de la queue devant la restauration universitaire et proposant des solutions.

- Le deuxième chapitre présente la conception du système, il définit en premier lieu les outils de modélisation utilisés et le processus de développement suivi dans la conception,

après il traitera la conception basant sur les étapes de Processus Unifier.

- Le troisième chapitre porte sur la réalisation du système. Il présente premièrement les applications mobiles et les différents systèmes d'exploitation, puis il aborde tous les outils nécessaires à la réalisation du système, et aussi une présentation générale de l'application, et les interfaces principale de notre application.

CHAPITRE 1

LA RESTAURATION UNIVERSITAIRE.

1.1 Introduction

Aujourd'hui, avec le développement technologique en Algérie, l'informatique est devenue un élément essentiel dans toutes organisations y compris l'université qui a commencé progressivement d'automatiser leurs tâches et services dans un processus de numération adoptée par les pouvoirs publics.

Et comme le service de restauration dans les universités est un service très compliqué dans sa gestion de travail. Cette chose-là oblige les responsables de ce service à chercher une méthode efficace pour améliorer ses services et régler les problèmes récurrents.

Dans ce chapitre on va présenter le domaine de restauration universitaire. Tout d'abord, on va présenter la direction des œuvres universitaires et ses différents services. Ensuite, on va définir le domaine de la restauration commençant par une définition de la restauration collective universitaire, puis son historique et on va parler aussi de sa situation en Algérie et en Jijel précisément.

Finalement on va expliquer le problème de la queue devant la restauration universitaire qui devenu de plus en plus un problème fatigant pour les étudiants.

1.2 L'Office National des Œuvres Universitaires O.N.O.U (1995-2021)

La création d'Office National des Œuvres Universitaires a venu après la création des trois branche différents, la première branche est le centre national des services universitaires et scolaires C.N.O.U.S (1967-1971), la deuxième branche est le centre des œuvres universitaire et scolaires C.O.U.S (1971-1986), la troisième branche est les centres universitaire des services sociaux C.O.S.O (1986-1995).

Le modèle de gestion centrale de ces différentes branches a donné naissance à un état de poids administratif et à de nombreux obstacles et problèmes bureaucratiques dont les manifestations se sont traduites par la détérioration des conditions de vie des étudiants, et face à cette situation, il a fallu rechercher une nouvelle direction. et organisation pour briser ce blocage, et la solution est venue dans la création de l'Office National des Œuvres

Universitaires (ONOU) en application du Décret Exécutif 95-84 du 22 mars 1995, en tant qu'établissement public à caractère administratif jouissant de la personnalité morale et de l'indépendance financière, sous la tutelle d'un conseil de pilotage dirigé par un directeur général, et il est formé de structures centrales et de structures locales appelées résidences universitaires et directions des services universitaires, s'inscrivant dans le cadre de la réforme globale du secteur des services sociaux universitaires, qui reposait sur deux éléments principaux :

- Réformer la gestion et l'organisation des services universitaires.
- Réformer les systèmes de subventions et prix des services universitaires en général. [1]

1.3 La Direction des services universitaires -JIJEL-

1.3.1 Création de la Direction

La Direction des Services Universitaires a été créée par le décret exécutif «95-84» du 22 mars 1995, modifié et complété par le décret exécutif 3-312 du 14 septembre 2003. Cette date a deux filiales à elle, et ce sont la résidence universitaire « Bousaa Abdel Rahman" la résidence universitaire "Bukhars Hussein", après en 3 novembre 2007 la résidence universitaire Tassoust 01 a été ouverte, une année après en juillet 2008 il ont ouvert la résidence universitaire Tassoust 02.

Et au mois de juillet 2009, la résidence universitaire Tassost 03 et Tassost 04 ont été ouvertes, Ainsi, la Direction des services universitaires - Jijel - a été sera gère Six résidences universitaires fonctionnent, deux au pôle universitaire de Jijel et quatre au pôle universitaire de Tassoust . [2]

1.3.2 Définition de la Direction

La Direction des Services Universitaires - Jijel - est un établissement public à caractère administratif qui jouit d'une personnalité juridique et d'une indépendance financière, et elle comprend un groupe de départements qui surveillent et suivent les programmes et activités des intérêts et résidences qui lui sont affiliés. [2]

1.3.3 Fonctions de la Direction

La Direction des services universitaires comprend plusieurs départements : [2]

- **Département de suivi et de coordination** : celui qu'a pour rôle principal le suivi des différentes activités et services réalisés par les résidences universitaires en plus de la coordination entre celles-ci et les différentes résidences universitaires.

- **Département des bourses** : Il est assermenté de veiller à ce que les étudiants reçoivent leurs bourses et de veiller à ce qu'elles soient suivies tout au long de la période d'études de l'étudiant.

- **Département des Ressources Humaines** : Cette dernière consiste à prendre en charge l'employé tant au niveau de la Direction des Services Universitaires que des résidences universitaires. Où il garantit le parrainage et suit son parcours professionnel et tout ce qui s'y rapporte depuis son emploi, sa formation, ses loisirs jusqu'à sa retraite.

• **Département des finances et des transactions publiques :** Ce département s'occupe de divers projets et réalisations liés aux résidences universitaires, y compris les restaurants, les transports, les salles de sport et de divertissement, les clubs et les salaires de ces employés.

1.3.4 Objectifs de la Direction

La Direction des Services Universitaires - Jijel - vise à atteindre un ensemble d'objectifs : [2]

- Fournir une atmosphère appropriée pour que les étudiants puissent poursuivre leurs études au maximum.
- Essayer d'établir la justice sociale pour tous les élèves sans exception.
- Informer et guider les étudiants.

1.3.5 L'organigramme de la direction des services universitaires

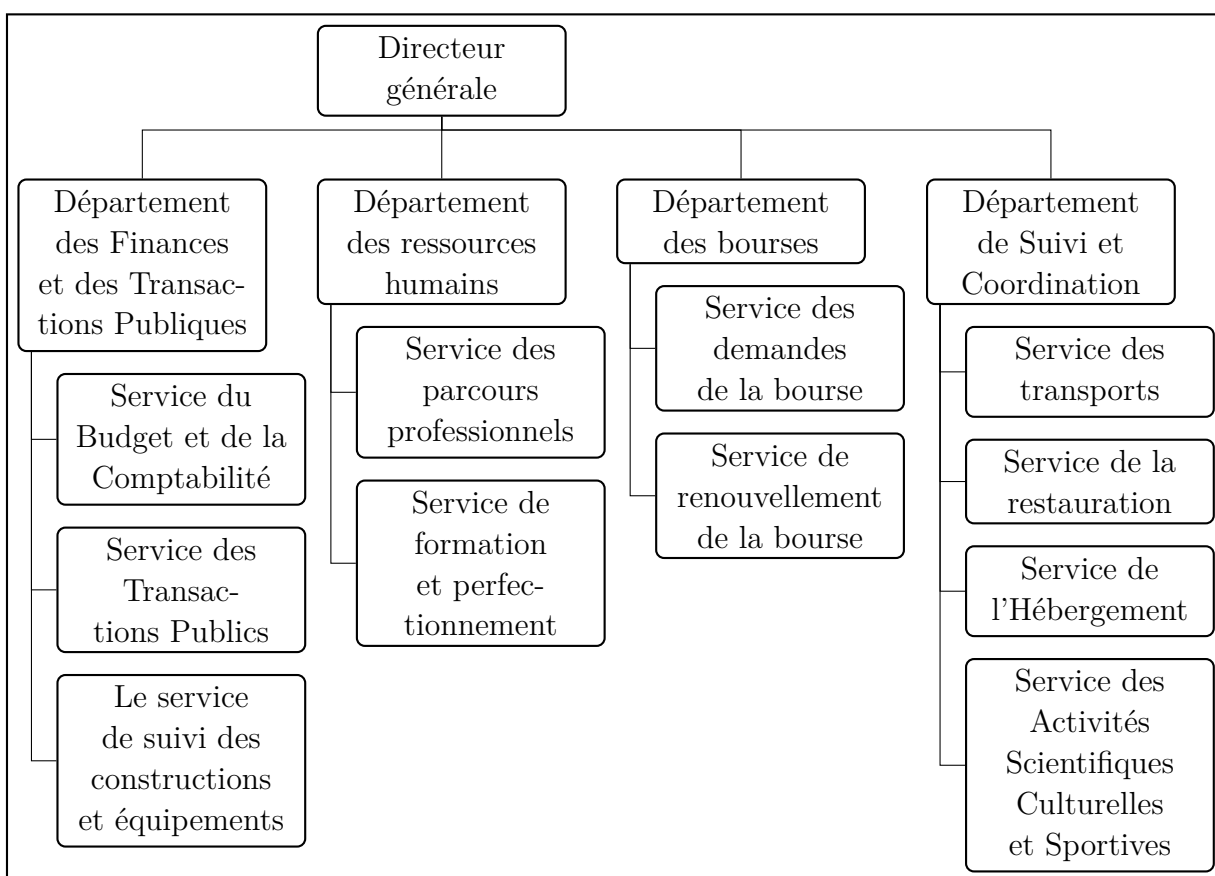


FIGURE 1.1 – L'organigramme de la direction des services universitaires [2].

1.3.6 Explication des différentes sections de l'organigramme

la direction des œuvres universitaire comprend plusieurs départements et services : [2]

- **Directeur Général** : Il est la personne chargée de la gestion et de l'administration de la Direction des services universitaires. Il est nommé ou révoqué par le chef du secteur des services universitaires en Algérie conformément à un arrêté ministériel. Le directeur général a tous pouvoirs pour s'ingérer dans les travaux. Et la gestion de ses résidences universitaires.

- **Département de Suivi et Coordination** : Cette section s'occupe de ce qui suit :
Élaborer et mettre en œuvre des plans de transport universitaire pour les résidences universitaires, ainsi que des plans de transport universitaire pour les étudiants externes.

- Suivre les activités des services universitaires et assurer la coordination entre eux.
- Proposer des mesures pour rationaliser l'utilisation des moyens matériels, humains et financiers.

- Étudier des programmes d'activités scientifiques, culturelles et sportives, et le service de suivi et de coordination comprend un groupe d'intérêts :

• **Service des Transports** : Cet intérêt concerne le transfert de l'étudiant universitaire de la résidence universitaire à l'université ou de sa résidence pour l'étudiant qui est absent de l'université et n'a pas le droit de bénéficier du logement. Transport universitaire après dépôt de son dossier afin que l'étudiant se voit octroyer une carte de transport universitaire fournie par la Direction des services universitaires.

• **Service de l'hébergement** : L'hébergement universitaire est accordé dans la limite des capacités d'accueil disponibles. Les chambres de groupe varient en nombre de résidents selon les secteurs. La bourse d'hébergement est proposée à la Direction des Services Universitaires en agréant l'hébergement des nouveaux étudiants. Pour les anciens étudiants, le service logement les prend en charge au niveau de leur résidence universitaire.

• **Service de Restauration** : le Service de restauration de la Direction des services universitaires contrôle et assure le suivi des services de restauration au niveau de résidence universitaire. Charger pour :

- Comparer le nombre total de tickets avec le nombre réel d'étudiants et de travailleurs
- Surveiller le degré d'adhésion au programme hebdomadaire de repas.
- Comparer les quantités produites avec le nombre total de tickets.
- Comparer dans quelle mesure les quantités quotidiennes de papiers correspondent aux consommables quotidiens.

- Effectuer des sorties inopinées dans les restaurants des résidences universitaires et contrôler l'application des consignes concernant l'hygiène car elle est étroitement liée à la santé de l'élève, qu'il s'agisse de la propreté du matériel ou des lieux de préparation.

- Contrôle de la conformité de la qualité et des spécifications des marchandises au cahier des charges.

- Collecter et archiver les papiers de consommation journalière, les certificats vétérinaires et les analyses de laboratoire reçus des résidences de l'université.

• **Service des Activités Scientifiques, Culturelles et Sportives** : Cette direction assure le suivi, le contrôle et la coordination des activités proposées au niveau de la résidence universitaire, la résidence universitaire étant le support approprié pour la pratique de ces activités. L'université dispose de plusieurs équipements sportifs et culturels.

- **Département des Bourses** : Ce département s'occupe de s'assurer que les étudiants

(algériens et étrangers) reçoivent leur bourse, et les suivis tout au long de la période d'études de l'étudiant, et il comprend deux sections :

- **Service des demandes de la bourse.**
- **Service de renouvellement de la bourse.**

- **Département des Ressources Humaines** : Ce département concerne les employées au niveau de la Direction des services universitaires, ainsi que les résidences qui lui sont affiliées, Il garantit le parrainage et suit son parcours professionnel et tout ce qui s'y rapporte depuis le recrutement, la formation et la promotion jusqu'à sa retraite, et elle compose de deux sections :

- **Service des Parcours Professionnels.**

• **Service de Formation et Perfectionnement** : Ce service s'occupe du côté connaissance de l'utilisateur et apporte ses expériences afin de lui permettre d'accomplir au mieux ses tâches, à travers un ensemble de formations (formation préparatoire, formation avant mise à niveau cycle).

-**Département des Finances et des Transactions Publiques** : C'est le pilier principal de la Direction des Services Universitaires, elle regroupe un groupe d'intérêts qui sont les suivants :

• **Service du Budget et de la Comptabilité** : qui s'occupe des salaires des agents de la Direction et des résidences universitaires qui lui sont rattachées.

• **Service des Transactions Publics** : Ces marchés sont conclus dans le but de financer les résidences universitaires, notamment l'alimentation et le transport.

• **service de Suivi des Construction et Équipements** : Il s'occupe de tout ce qui concerne les aménagements nécessaires dans les résidences universitaires, tels que les chambres, les restaurants et les suites.

1.4 Restauration collective

1.4.1 Définition

De manière générale, la restauration se définit comme la prise de repas en commun par des individus. La restauration collective (R.C) est une branche de la restauration hors foyer et comprend la préparation, la conservation et la distribution de repas cuisinés destinés à des collectivités, moyennant ou non un paiement. Ces repas sont généralement préparés en grandes quantités et distribués par d'autres personnes dans un cadre autre que familial tel que dans les cantines ; [3]

1.4.2 Historique

La restauration collective a accompagné l'évolution humaine. En effet, depuis que l'homme est organisé en société, il a dû nourrir ses armées, organiser des repas de noces, d'enterrement ou de rassemblement au cours des rites religieux. Mais c'est vers la fin du XVIIIe siècle que le terme de restaurant a été utilisé pour désigner au départ un bouillon de viande fortifiant ; de là l'appellation s'est étendue au lieu où on le consommait pour finir par désigner tous les lieux publics où on servait des repas au moyen de paiement. Cependant, il existe des événements qui ont marqué l'histoire de la restauration collective.

En 1866, la première cantine d'entreprise autogérée est créée par la Banque de France. Édouard de Tocqueville produit un rapport en 1885, auprès de la Société d'économie charitable sur « les sociétés alimentaires et les restaurants coopératifs dans les grands établissements industriels ». [4]

1.4.3 Importance

Importance hygiénique Elle est immense du fait des risques élevés de maladies d'origine alimentaire (toxiinfections, intoxications), mais également des risques d'altération de denrées. [4]

Importance économique et sociale La restauration collective constitue :

- Un marché important pour les opérateurs du secteur agroalimentaire .
- une clientèle importante en ville.
- un risque de perte lié au caractère périssable des aliments.
- une source de satisfaction de besoins alimentaires des populations.
- une source de création d'emplois. [4]

Importance professionnelle Elle est grande pour les professionnels (vétérinaires, hygiénistes...) intervenant dans le contrôle de la qualité et de la salubrité des aliments. [5]

1.4.4 Classification

On distingue plusieurs types de restauration : - En fonction de la nature de la collectivité concernée

• **Restauration collective à caractère social** Où la clientèle consomme régulièrement au moins un repas par jour (restaurant scolaire, restaurant d'entreprise...). Dans certains cas, le consommateur y prend tous les repas de la journée (hôpitaux, maison de retraite, prisons...). [5] Ici, les repas peuvent être gratuits (cas des prisons) ou subventionnés (cas de la restauration Universitaire).

• **Restauration collective à caractère commerciale** : Elle s'adresse au public ou "collectivités ouvertes". La restauration commerciale est une restauration à but lucratif; les repas étant entièrement vendus. [6]

- Selon les lieux de préparation et de distribution

On distingue :

- Type « sur place et tout de suite » lorsque la cuisine et le repas sont sur place .
- Type « ailleurs et plus tard » ou restauration différée (dans l'espace et dans le temps) lorsque la cuisine et le lieu de restauration sont éloignés. [6]

1.5 Restauration universitaire

1.5.1 Définition

La restauration universitaire (RU) est une restauration collective (RC) ayant pour finalité de se substituer au milieu familial pour ce qui est de l'alimentation. Elle consiste à fournir essentiellement aux étudiants, éloignés de leur domicile pour la journée ou pour plusieurs jours, des repas sur les lieux d'étude et résidences universitaires (RésU). [7]

1.5.2 La restauration universitaire en Algérie

La restauration universitaire est un service assuré par l'état algérienne pour faciliter la vie universitaire des étudiants et les encourager pour terminer ses études surtout les gens éloignés de leur domicile. Le décret exécutif n°95-84 du 22/03/1995 fixe les missions de l'Office National des Œuvres Universitaires (ONOU) et des Directions des Œuvres Universitaires (DOU) qui gèrent les unités de restauration (RestoU).

En l'absence de données publiées sur la RU, il est possible d'avancer sur la base des déclarations officielles et rapports internes que la RU concerne aujourd'hui plus de 1,5 millions d'étudiants fréquentant les différents campus universitaires dont plus de 800 000 sont hébergés en RésU. Pour l'année universitaire 2015/2016, plus d'un million de repas par jour ont été servis ce qui a représenté en termes de denrées alimentaires une valeur de l'ordre de 150 millions de dinars algériens sur la base d'une affectation budgétaire par étudiant et par jour de 150 dinars algériens (pour les trois repas d'une journée : petit déjeuner, déjeuner et dîner).

Ces prestations ont été assurées par 495 unités de restauration dont près de 393 étaient intégrées à des RésU et la centaine restante était implantée sur des campus d'étude. [7]

1.5.3 La restauration universitaire en JIJEL (université Mohamed Saddik Ben Yahia)

La restauration en université de JIJEL a été créée après le décret exécutif n°95-84, Dans le cadre de l'application de ce décret ils ont créés 8 restaurants pour l'université ; 2 restau central et 6 associés aux résidences de l'université pour le restau central il assure un seul repas par jour (déjeuner), les restaus des résidences assurent les 3 repas par jour (le petit déjeuner, le déjeuner et le dîner) mais ils sont seulement pour les étudiants résider. Le prix d'un repas est environ 170 DA. [2]

Nom du restau	Capacité
Restau central -Jijel-	800 places
Restau central -tassoust-	800 places
Restau -boukhars houcine-	400 places
Restau -boussaa abdel rahman-	600 places
Restau -bennassar bachir-	400 places
Restau-boubidi mouhamed-echerif ben mekki-	400 places
Restau -19 mais 1956-	400 places
Restau -sadou mouhamed ben ali-	400 places

TABLE 1.1 – Table des statistiques pour les restaurants de l'université de Jijel [2] .



FIGURE 1.2 – Plat de dîner en résidence universitaire Boukhars Hussein .(Photo personnel)

1.5.4 L'organigramme d'un restaurant universitaire

La restauration est un secteur qui comporte de nombreux métiers.

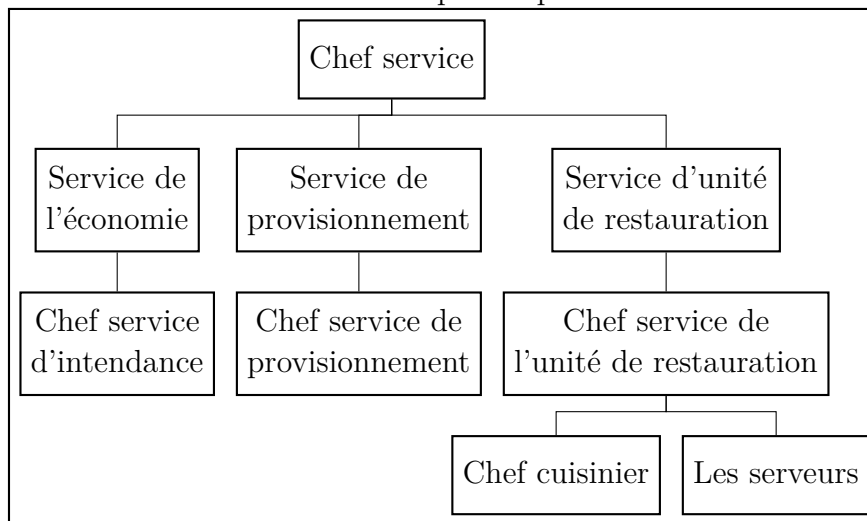


FIGURE 1.3 – L'organigramme d'un restaurant universitaire . [2]

La figure ci-dessous montre une image du restau universitaire Boukhars Houcine.



FIGURE 1.4 – Restau universitaire pour la résidence Boukhars Hussein .(Photo personnel)

1.5.5 Avantage du service de restauration dans les universités

- Assurer un repas complet aux étudiants à l'intérieur de l'université.
- Une source de création d'emplois, donc elle donne une importance économique et sociale. [4]
- Constitue un marché important pour les opérateurs du secteur agroalimentaire. [4]
- Éliminer les différences sociales entre les étudiants par l'unicité de repas servi à tous.
- Aider les étudiants en leur fournissant des repas quotidiens.
- Encourager les étudiants pour aller aux universités où se trouve leurs spécialités souhaitées même s'ils sont très loin de leurs domiciles.

1.5.6 La queue devant la restauration universitaire

1.5.6.1 Définition de la queue

La queue c'est un phénomène qui se trouve presque partout elle a utilisé beaucoup plus pour servir une telle chose à un groupe de personne mais par principe de priorité par ordre le but d'utiliser la queue c'est d'organiser les gens et éviter les conflits de tour entre lui.



FIGURE 1.5 – exemple de la queue.

1.5.6.2 Le problème de la queue

L'un des problèmes major dans la vie universitaire c'est le problème de la queue dans le Restau, surtout que les étudiants confrontent cette queue chaque jour, et y perdent beaucoup de temps et d'effort, et avec l'augmentation de nombre des étudiants ce phénomène devient une souffrance morale et même physique. Vue que les étudiants sont obligés d'attendre une grande période chaque jour avant d'entrer au restau universitaire ce moments qu'il peuvent le profitent dans la révision ou une autre activité, plus que du risque sanitaire notamment dans cette période difficile de la pandémie du corona virus, et tellement l'un des causes major des infection de corona virus c'est le contacte directe entre les gens alors le grand nombre des étudiants dans le milieu universitaire surtout au niveau du restau devient un grand risque pour leurs vie, par exemple la capacité du restau centrale d'université de Jijel est 800 étudiants tandis que ce dernier recevoir plus que 3000 étudiants.

Et pour cela le directeur du restaurant central de l'université Mohamed Seddik Ben Yahia de Jijel est venu solliciter l'aide pour réaliser un logiciel qui permet l'organisation de la distribution de repas du déjeuner. Il veut principalement éliminer la queue devant les portes du restaurant, mais aussi, rationaliser les dépenses en contrôlant le nombre de repas servis quotidiennement, et nous va être l'équipe de développement de ce projet.



FIGURE 1.6 – Image pour la distribution des repas de cité universitaire Boukhars Houcine.(Photo personnel)

1.5.6.3 Solution proposée

Dans ce projet de fin d'étude nous allons traiter le problème de la queue dans les universités, nous allons proposer de développer une application mobile pour surmonter ce problème. L'application va être partagée entre tous les étudiants dans le milieu universitaire, le directeur du restaurant, le cuisinier, et le portier, tous ses acteurs vont être une partie de notre système. Le but de cette application est d'éliminer la queue et de maîtriser le nombre de repas préparés chaque jour pour éviter le gaspillage et rationaliser les dépenses du restaurant. Elle permet aussi de réduire l'encombrement et les croisements entre les étudiants. Le principe est de décomposer les horaires de distribution des repas en créneaux de nombre limité (500 étudiants), et chaque étudiant doit réserver dans un créneau un jour d'avance. Lorsqu'un créneau se remplit, aucun étudiant ne peut y réserver. Chaque matin, le cuisinier valide le nombre de réservations et le prend en considération dans la préparation des repas.

1.6 Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté une vue générale sur la restauration universitaire. Nous avons passé sur le chemin de cette organisation important dans l'université de Jijel en exposant ses différents bénéfices et ses éventuelles obstacles et inconvénients. Nous avons vu que le problème de la queue est devenu un élément perturbateur dans la vie des étudiants. Nous avons proposé de développer une application mobile pour surmonter ce problème ou bien de le réduire le plus maximum possible.

Dans le chapitre suivant nous allons faire une conception de notre système.

CHAPITRE 2

CONCEPTION.

2.1 Introduction

La conception du système d'information est une étape très importante dans le cycle de vie d'une application, Dans ce chapitre on va faire la conception de notre système, nous présentons tout d'abord le langage de modélisation UML (Unified Modeling Language), ensuite on va présenter le processus simplifié qui est la méthode qu'on va suivre pour le développement de notre application. Enfin, on applique cette méthode pour faire la conception en utilisant les diagrammes UML.

2.2 Généralité sur UML

2.2.1 La modélisation

La modélisation consiste à créer une représentation simplifiée d'un problème, qui permet : [8]

- Bien comprendre le système à développer.
- Visualiser le système comme il est ou comme il devrait l'être.
- Valider le modèle vis à vis des clients.
- Spécifier les structures de données et le comportement du système.
- Fournir un guide pour la construction du système.
- Documenter le système et les décisions prises.

2.2.2 Histoire d'UML

UML est issue du regroupement de 3 méthodes : la méthode OMT de James Rumbaugh : pour l'analyse et la conception de systèmes d'information, la méthode de Grady Booch pour l'implémentation des projets, de la méthode OOSE de Ivar Jacobson : pour l'expression des besoins. En 1994 Rumbaugh rejoint Booch chez Rational., puis en 1995 Jacobson rejoint Rational et le 14 Novembre 1997 : UML est adopté par l'OMG.

La figure 2.1 montre les différentes étapes sur les quelles est passé UML. [9]



FIGURE 2.1 – Histoire d'UML. [10]

2.2.3 Définition

UML se définit comme un langage de modélisation graphique et textuel destiné à comprendre et décrire des besoins, spécifier et documenter des systèmes, esquisser des architectures logicielles, concevoir des solutions et communiquer des points de vue [12]

2.2.4 Caractéristiques d'UML

Parmi les caractéristiques attrayantes en UML nous pouvons citer : [8]

- UML est une notation, pas une méthode.
- UML a été adopté par toutes les méthodes objet.
- UML est dans le domaine public, c'est une Norme.

2.2.5 Pourquoi le langage UML ?

L'UML est un langage semi formel et normalisé qui permet durant la phase de conception : [11]

- Aider à la précision.
- Assurer la stabilité.
- Encourager l'utilisation d'outils.

Le langage UML est un support de communication performant :

- Il encadre l'analyse.
- Aider à la compréhension des représentations abstraites complexes.
- Son caractère polyvalent et sa souplesse la rend un langage universel.

2.2.6 Type de diagramme UML

UML fournit un ensemble de diagramme pour la modélisation des systèmes, nous allons définir chacun de ses diagrammes . [12]

- Diagrammes comportementaux

- **Diagramme de cas d'utilisation** : Ce diagramme permet de définir les besoins des utilisateurs, et les acteurs qui interagissent avec le système.

- **Diagramme de vue l'ensemble des interactions** : C'est un compromis entre les diagrammes d'activité et de séquence pour des modélisations avancés.
 - **Diagramme de séquence** : dont le but est de décrire comment les éléments du système interagissent entre eux et avec les acteurs.
 - **Diagramme de communication** : Il définit les interactions entre objets dans un système.
 - **Diagramme de temps** : Il intègre les diagrammes d'états et de séquence pour montrer l'évolution de l'état d'un objet au cours du temps.
 - **Diagramme d'activité** : il montre l'enchaînement des actions et décisions au sein d'une activité.
 - **Diagramme d'états** : Il exprime les différents états et transitions possibles des objets d'une classe.
- **Diagrammes structurels**
- **Diagramme de classes** : un diagramme de classes est une collection d'éléments de modélisation statique qui montre la structure d'un modèle (classes, associations, interfaces, attributs, opérations, etc).
 - **Diagramme d'objets** : permet de modéliser les instances des éléments structurels et leurs liens à l'exécution.
 - **Diagramme de packages** : Il montre l'organisation logique du modèle et les relations entre packages.
 - **Diagramme de structure composite** : Il montre l'organisation interne d'un élément statique complexe.
 - **Diagramme de composants** : Ce diagramme permet de représenter les composants et leurs dépendances dans l'environnement de réalisation : fichiers sources, bibliothèques, application, BDD, etc.
 - **Diagramme de déploiement** : Ce type de diagramme UML montre la disposition physique des différents matériels.

2.3 Processus unifié (UP simplifié)

2.3.1 Définition

En générale un processus unifié est un processus de développement logiciel construit sur la notation UML. Il est itératif et incrémental , centré sur l'architecture, conduit par les cas d'utilisation et piloté par les risques. [12]

2.3.2 Caractéristiques

Le processus simplifié a les caractéristiques suivantes : [14]

- Basé sur les cas d'utilisation comme l'UP.
- Plus simple que l'UP.
- Léger comme l'XP.
- Ne néglige pas l'analyse et la conception.
- Utilise 20% d'UML pour modéliser 80% du système.

2.3.3 Les phases du processus

Les phases du processus se décompose en quatre phases sont : étude des besoins, analyse, conception, implémentation.

a) Étude des besoins :

Cette phase consiste à : [14]

- Capturer les besoins des utilisateurs à travers des entretiens avec eux.
- Modéliser ces besoins à l'aide de diagramme de cas d'utilisation : identifier les acteurs, définir le système, identifier les cas d'utilisation.
- Pour chaque cas d'utilisation faire :
 - Une description textuelle.
 - Des diagrammes de séquence du système représentant les interactions entre les acteurs et le système.
 - Des diagrammes d'activité ou des diagrammes d'états-transitions en cas de besoins.
 - Réaliser une maquette de l'IHM de l'application (Une maquette est un produit jetable donnant aux utilisateurs une vue concrète mais non la version finale de l'interface de l'application) . [12]

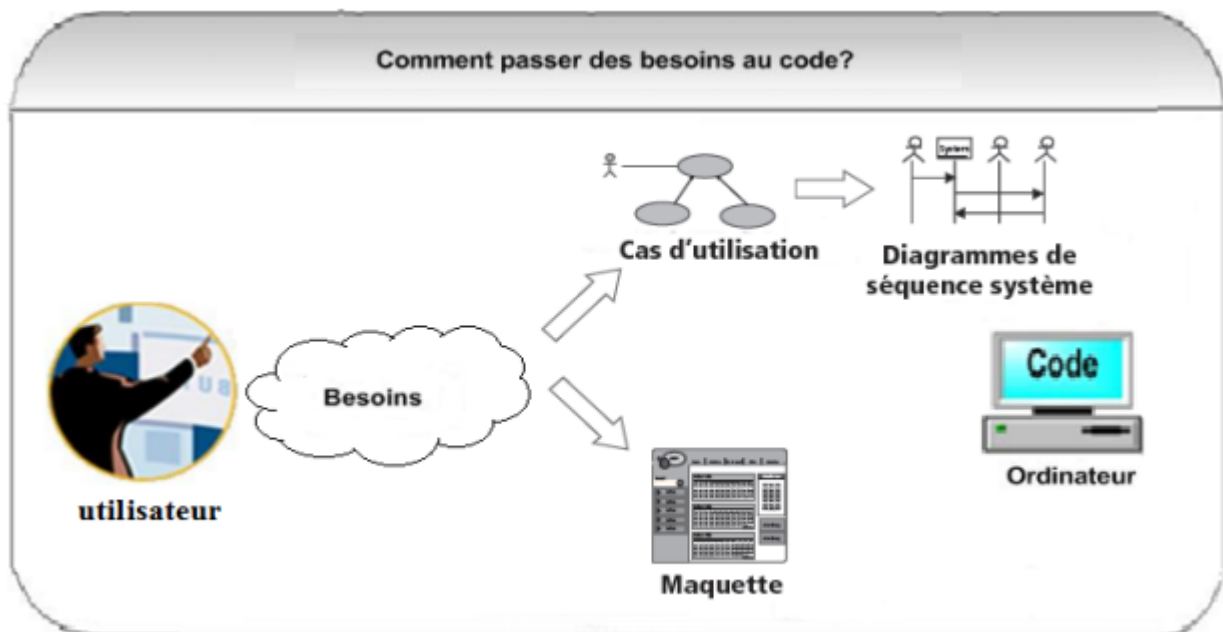


FIGURE 2.2 – schéma résume les diagrammes de l'étape étude de besoin. [15]

b) Analyse

Cette phase consiste à : [14]

- Élaborer la première version du diagramme de classe (ou dit diagramme du domaine) : Identifier les entités du domaine (classes), et les relations entre les entités, en utilisant l'héritage pour simplifier le modèle.

- Élaborer un diagramme des classes participantes : Il est réalisé pour chaque cas d'utilisation. Il permet d'initialiser la conception de l'architecture de l'application sous forme de composants . [16]

Ce diagramme identifier trois types de classes : [14]

- Classes de dialogue : classes qui permettent l'interaction entre les utilisateurs et l'IHM. Elles sont déduites à partir de la maquette.

- Classes de contrôle : elle permet de faire le lien entre les classes de dialogue et les classes entités. Elles contiennent les règles de gestion.

- Classes entités : elles proviennent du diagramme du domaine. Elles sont persistantes.

- Élaborer des diagrammes de navigation. Ce sont des diagrammes qui permettent de représenter la manière de la navigation à travers l'IHM. Pour ce faire, on peut utiliser : les diagrammes d'activités, les diagrammes d'états-transitions.

Ces diagrammes sont rattachés aux classes de dialogue.

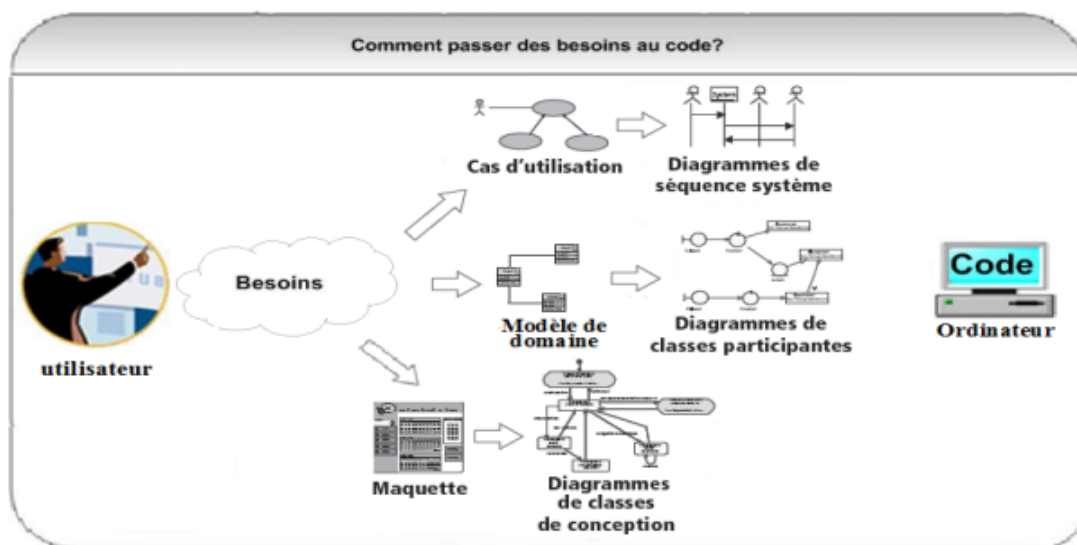


FIGURE 2.3 – schéma résume les diagrammes de l'étape analyse. [15]

c) Conception

Cette phase consiste à : [14]

- Détailler les diagrammes de séquence système élaborés dans la phase d'analyse en remplaçant l'objet « Système » par un ensemble d'objets (dialogue, contrôle, entité).

- Élaborer un diagramme de classe de conception qui est obtenu par l'enrichissement du diagramme de classes participantes en rajoutant les opérations (à partir des diagrammes de séquences).

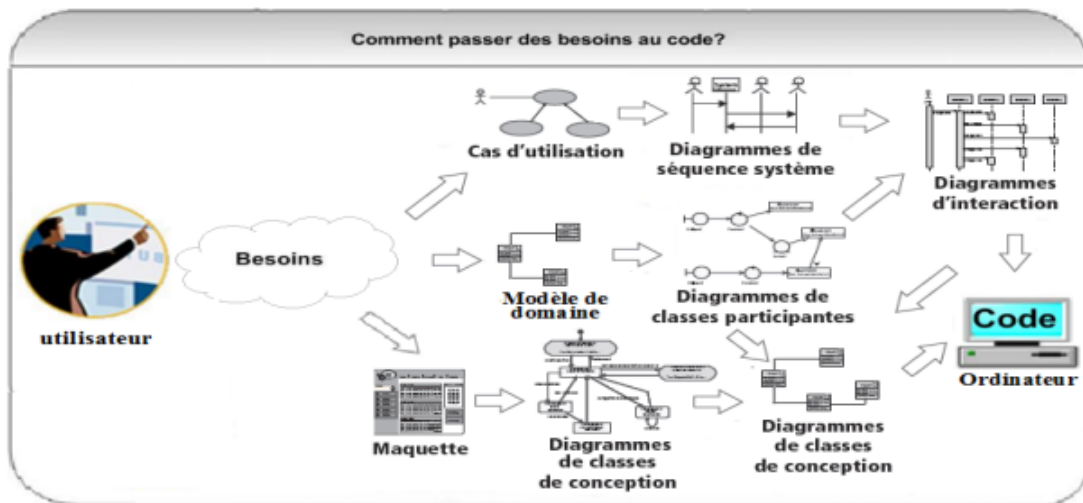


FIGURE 2.4 – schéma résume les diagrammes de l'étape conception. [15]

d) Implémentation

C'est la dernière étape du développement d'un système, Elle consiste à : [14]

- Générer la base de données à partir du diagramme de classes.
- Générer les classes (Java, C++, ...) à partir du diagramme de classes.
- Générer du code à partir des autres diagrammes (activité, séquence, ...).
- Compléter le développement.
- Tester les modules.

2.4 Conception du système

2.4.1 Spécification de besoin

2.4.1.1 Cahier de charge

Les besoins exprimés par le directeur sont résumés dans un document appelé cahier de charge, il contient les éléments suivants :

• **Présentation du projet** Le but de ce projet de fin d'étude est la conception et la réalisation d'une application Android pour la réservation en ligne dans un restaurant universitaire.

• **Choix techniques** Pour la méthode de conception, nous avons utilisé le processus UP simplifié avec le langage standard de modélisation UML. Et Pour l'implémentation, de l'application nous avons choisi les outils suivants :

- StarUML, Visual Paradigm pour la conception.
- Android Studio comme environnement de développement.
- Java Comme langage de programmation.
- Firebase pour le stockage et la gestion des données.

2.4.1.2 Démarche

Tout d'abord on va modéliser les besoins qu'on est déjà exprimé en utilisant les cas d'utilisation (UCs). Ils seront représentés par une maquette d'IHM. Chaque cas d'utilisation est décrit textuellement de façon détaillée, puis représenté sous forme de DSS (Diagramme de séquence système). [14]

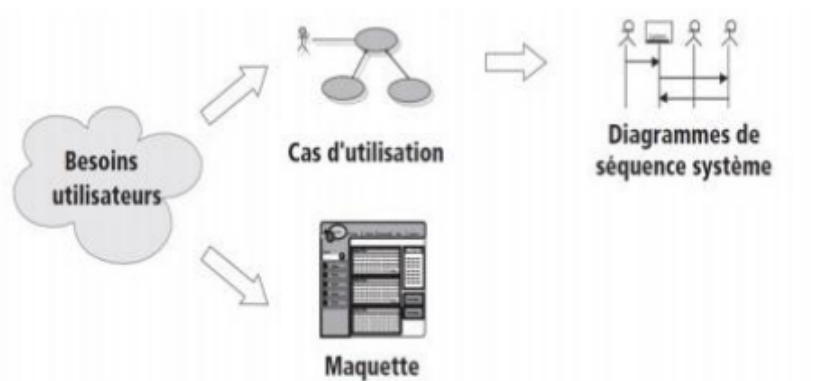


FIGURE 2.5 – Les cas d'utilisation et leurs prolongements dans la démarche. [12]

2.4.1.3 Description du contexte

• Identification des acteurs

• Acteur : Un acteur désigne un rôle externe joué par une personne ou une chose qui interagit avec le système.

Nous allons maintenant énumérer les acteurs susceptibles qui interagissent avec le système et présenter brièvement chacun de ces acteurs :

• Étudiant : après l'inscription et l'authentification il devient un utilisateur de l'application et il peut faire certaines opérations comme la réservation, la consultation de programme des repas ...etc.

• Administrateur : s'occupe des opérations de la maintenance et de la gestion technique, il gère l'application : il peut par exemple modifier le nombre de créneaux ou sa manière de décomposition, supprimer un utilisateur, ...etc.

• Cuisinier : il possède un compte, il peut accéder à l'application pour effectuer certaines opérations spécifiques comme la validation des nombres des étudiants réservés.

• Portier : il possède un compte, il est chargé de contrôler l'accès au restau à travers le scanne du code QR.

• **Identification des cas d'utilisations** Pour chaque acteur identifié précédemment, nous spécifions ces cas d'utilisations. UCs de l'acteur Administrateur.

• Gérer les comptes : il permet d'effectuer les opérations d'inscriptions et de suppressions de comptes.

• Gérer les créneaux : il permet de réserver les créneaux par les étudiants, et les opérations de modifications sur lui.

• Consulter les fonctionnalités : il permet de faire toute consultation dans le système (ensemble de créneaux, programme des repas...).

- Modifier des fonctionnalités et compte : ces opérations sont spécifiques à certain acteur, Ex : l'administrateur.

2.4.1.4 Diagramme des cas d'utilisation

- Diagramme de cas d'utilisation de l'Étudiant :

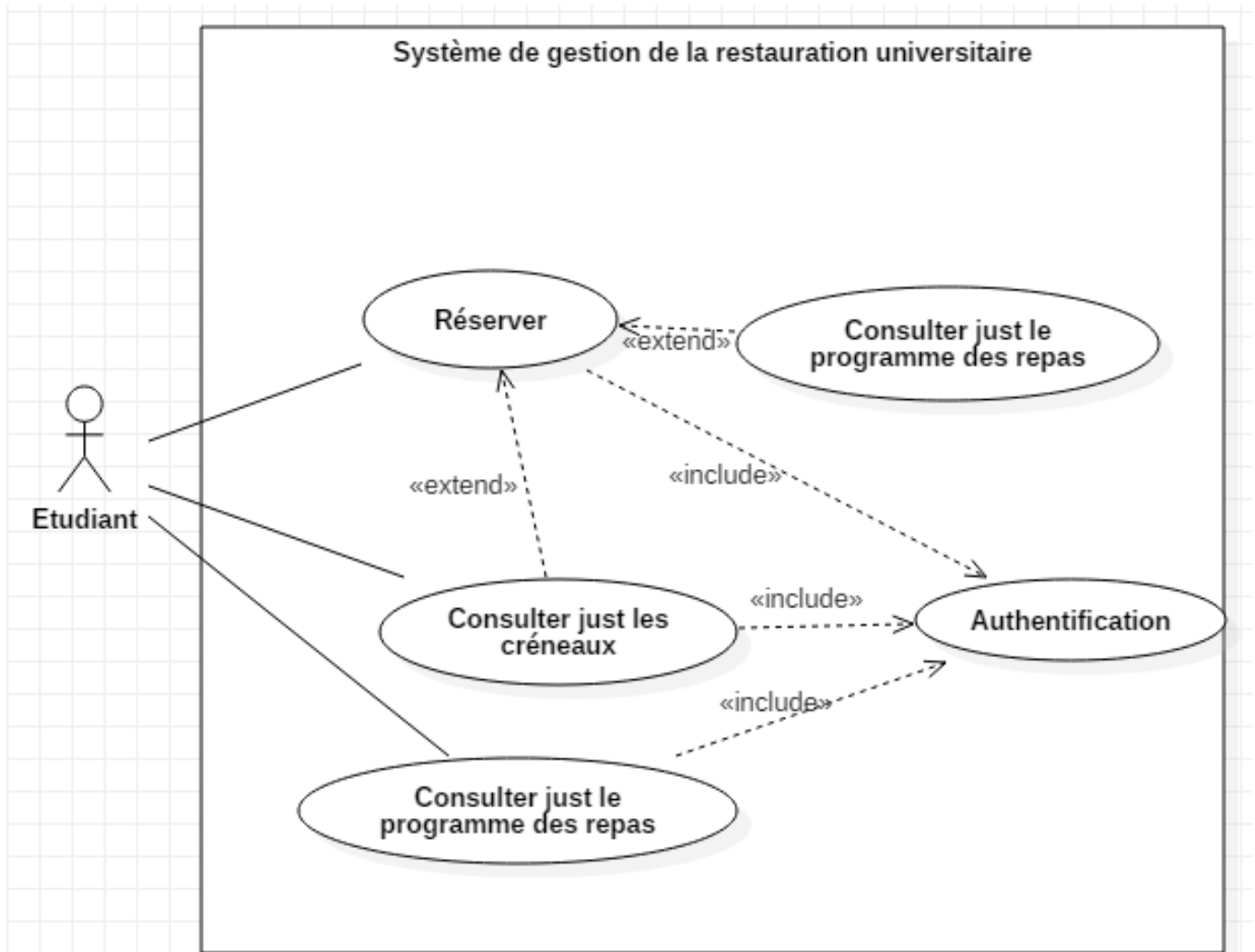


FIGURE 2.6 – Diagramme de cas d'utilisation de notre système partie 1.

- Diagramme de cas d'utilisation du Directeur :

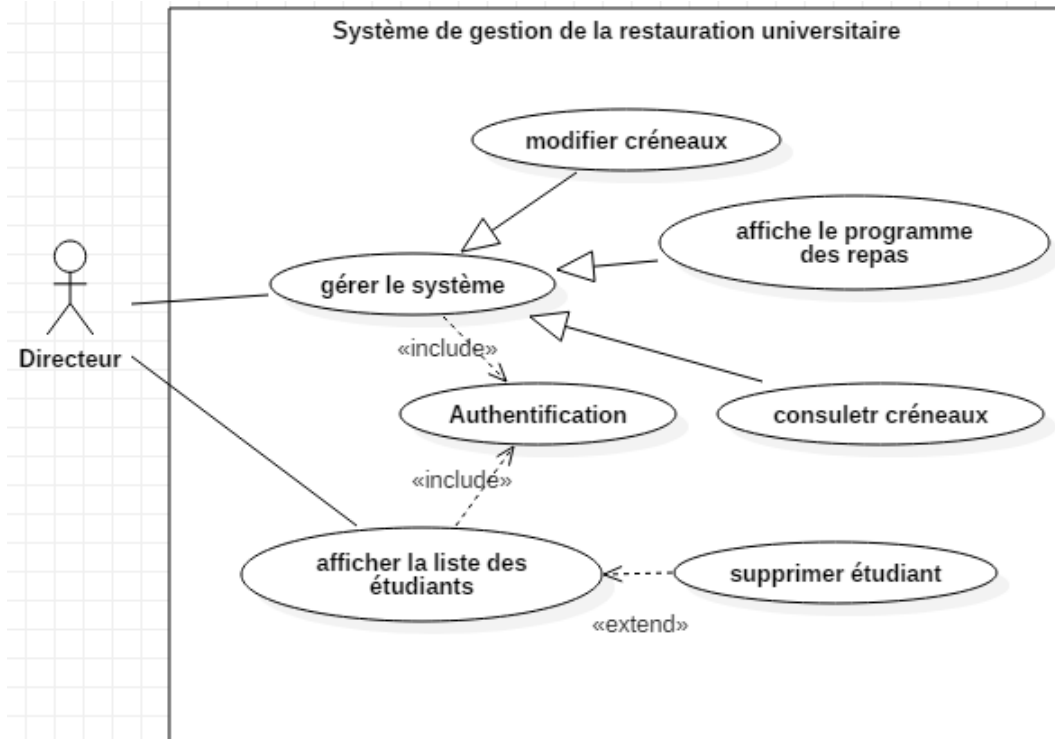


FIGURE 2.7 – Diagramme de cas d'utilisation de notre système partie 2.

- Diagramme de cas d'utilisation du Cuisinier :

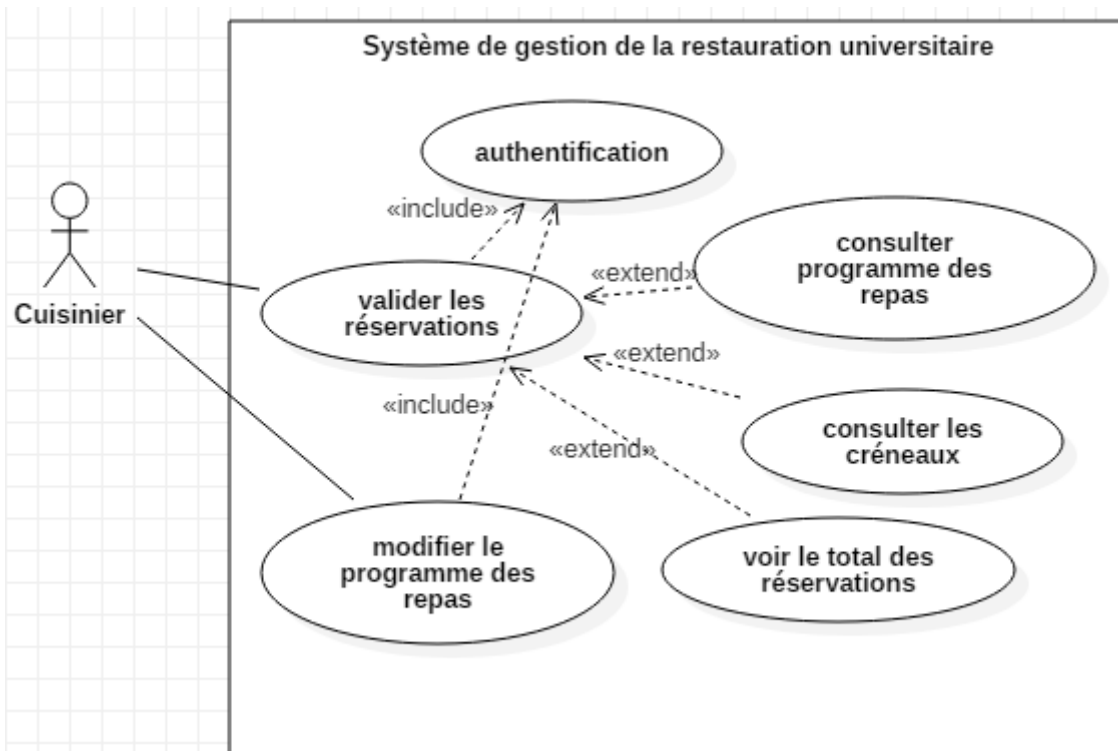


FIGURE 2.8 – Diagramme de cas d'utilisation de notre système partie 3.

- Diagramme de cas d'utilisation du portier

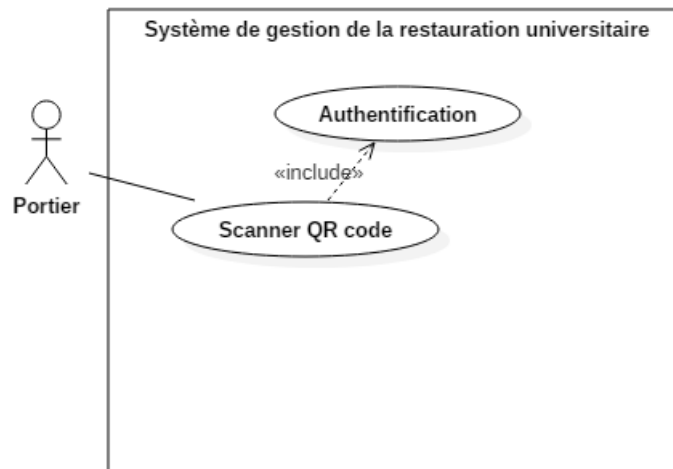


FIGURE 2.9 – Diagramme de cas d'utilisation de notre système partie 4.

2.4.1.5 Fiches types

Nous choisissons les UCs les plus importants pour les détailler par des FT et les illustrer par les DSS.

- **Authentifier**

Cas d'utilisation	Authentification
Acteur principale	Etudiant, directeur, cuisinier, portier.
Objectif	L'utilisateur et l'administrateur accèdent à leurs espaces personnels.
Préconditions	Avoir l'application dans son matériel.
Postconditions	Ouverture de l'espace personnel.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur demande de s'authentifier. 2. Le système affiche le formulaire d'authentification. 3. L'utilisateur saisit son nom d'utilisation et son mot de passe. 4. Le système vérifie la validité du compte. 5. Le système dirige l'utilisateur vers son espace personnel.
Alternative	<ul style="list-style-type: none"> - Les informations ne sont pas valides. - Le système affiche une notification d'échec. - L'utilisateur peut réessayer en revenant à l'étape 2 du scénarionominal.

TABLE 2.1 – FT de l'UC authentification .

• **Inscrire**

Cas d'utilisation	Crée compte
Acteur principale	L'utilisateur demande crée un nouveau compte
Objectif	L'utilisateur inscrit dans le système
Préconditions	Avoir l'application dans son matériel.
Postconditions	Le visiteur possède un compte
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur demande crier un nouveau compte. 2. Le système affiche le formulaire correspondant. 3. L'utilisateur remplit le formulaire. 4. Sélectionne leur rôle. 5. Le système affiche la notification de succès.
Alternative	Le système affiche la notification d'échec

TABLE 2.2 – FT de l'UC inscription .

• **Réserver**

Cas d'utilisation	Réserver repas
Acteur principale	Étudiant
Objectif	L'étudiant réserve son repas.
Préconditions	L'étudiant est authentifié.
Postconditions	Une nouvelle réservation est ajoutée.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'étudiants choisit le restau correspond à son université. 2. L'étudiant choisit la catégorie du ticket qu'il veut. 3. Le système affiche le formulaire du créneau. 4. L'étudiant confirmer la réservation. 5. Réservation ajoutée. 6. Le système affiche une notification de succès.
Alternative	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le système affiche une notification d'échec. 2. L'utilisateur reprend à partir de l'étape 2 du scénario nominal.

TABLE 2.3 – FT de l'UC réserver .

• **Consulter créneaux**

Cas d'utilisation	Consulter créneau
Acteur principale	Étudiant, directeur, cuisinier.
Objectif	L'utilisateur consulte la liste des créneaux.
Préconditions	L'utilisateur est authentifié.
Postconditions	Les créneaux s'affichent.
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'utilisateur demande la liste des créneaux. 2. Le système affiche les créneaux. 3. L'utilisateur sélectionne un créneau. 4. Le système affiche les détails.
Alternative	

TABLE 2.4 – FT de l'UC consulter créneau .

• **Supprimer étudiant**

Cas d'utilisation	Supprimer étudiant
Acteur principale	Directeur.
Objectif	Permet au directeur de supprimer un étudiant.
Préconditions	L'étudiant déjà s'inscrit.
Postconditions	La suppression effectuer par le système
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le directeur demande la liste des étudiants. 2. Le système affiche la liste des étudiants. 3. Le directeur sélectionne l'étudiant souhaité et le supprime. 4. Le système confirme la suppression.
Alternative	Afficher la notification d'échec.

TABLE 2.5 – FT de l'UC supprimer étudiant .

• **Scanner code QR**

Cas d'utilisation	Scanner code QR
Acteur principale	Portier.
Objectif	Vérifier l'identité des étudiants avant d'entré au restau
Préconditions	L'utilisateur est authentifié.
Postconditions	Identifie l'identité des étudiants,
Scénario nominal	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'étudiant d'afficher son code QR par générer code QR. 2. Le système affiche le code QR d'étudiant. 3. Le portier scanne le code QR. 4. Le système affiche le nom d'étudiant correspond au code QR.
Alternative	Afficher la notification d'échec.

TABLE 2.6 – FT de l'UC scanner code QR .

2.4.1.6 Diagrammes de séquence

Le diagramme de séquence dans la figure 2.10 Montre l'interaction entre tout utilisateur de l'application et le système pour s'authentifier.

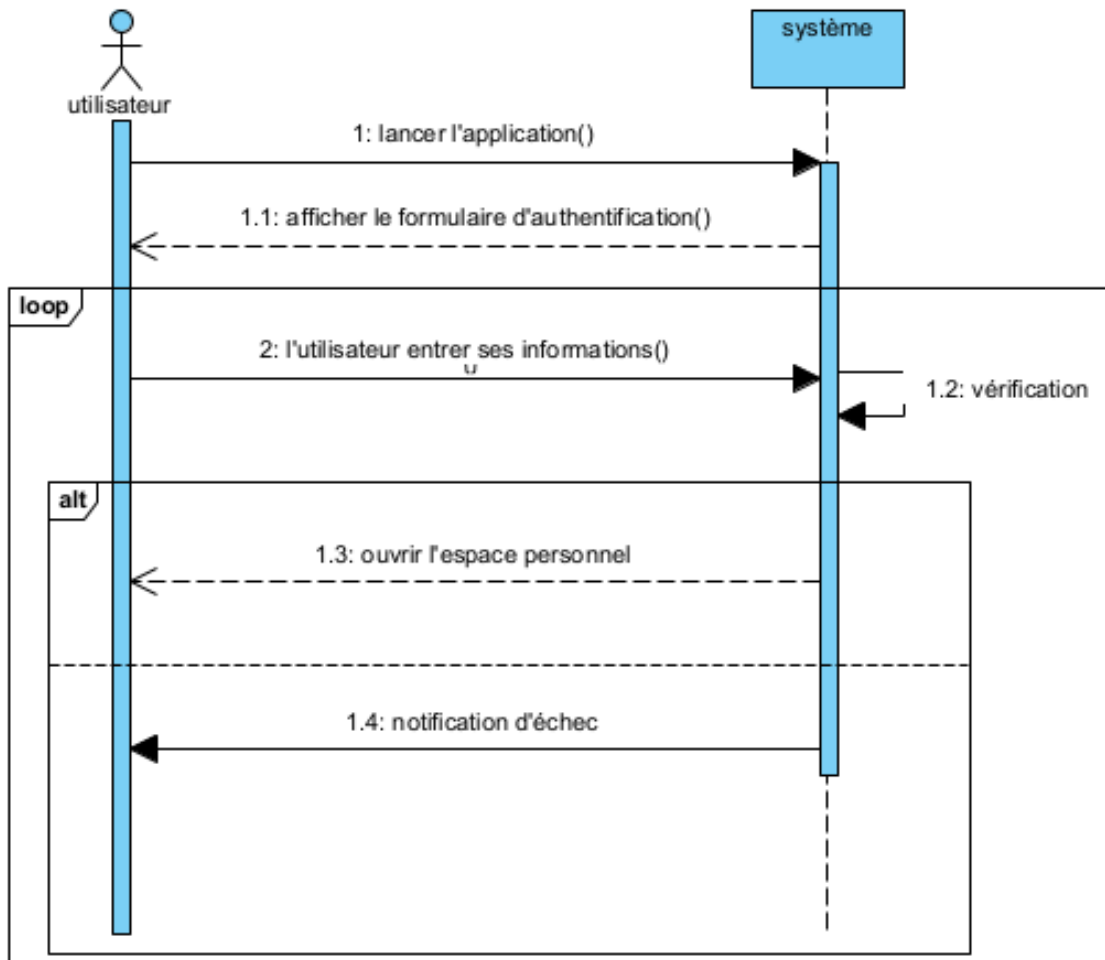


FIGURE 2.10 – diagramme de séquence « authentification ».

- Le diagramme de séquence dans la figure 2.11 Montre les étapes pour qu'un utilisateur crée un compte dans le système.

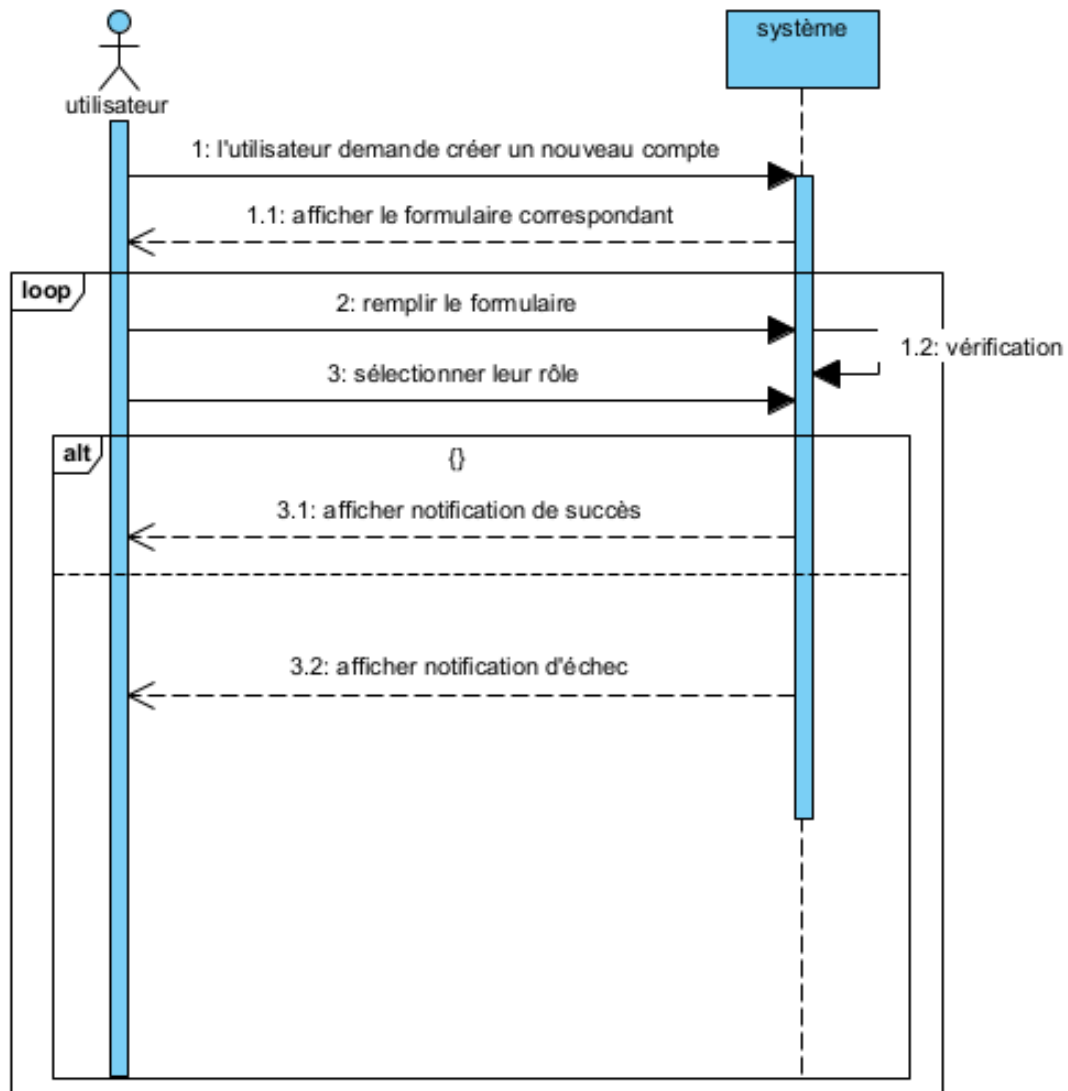


FIGURE 2.11 – digramme de séquence « crée compte ».

- Le diagramme de séquence dans la figure 2.12 Montre l'interaction entre l'étudiant et le système pour effectuer une réservation.

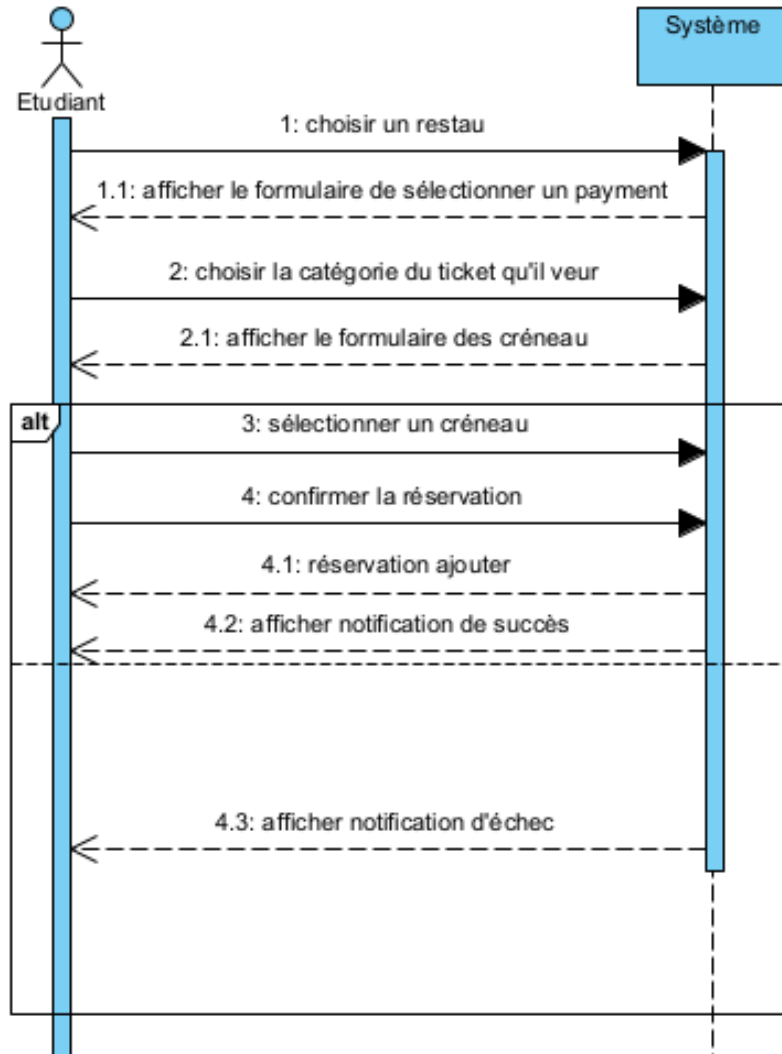


FIGURE 2.12 – diagramme de séquence « réserver »

Le diagramme de séquence dans la figure 2.13 Montre l'interaction entre un utilisateur et le système pour consulter la liste des créneaux.

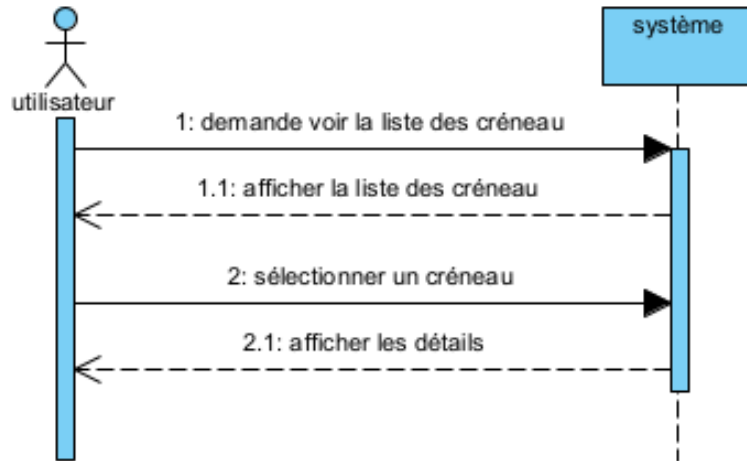


FIGURE 2.13 – diagramme de séquence « consulter les créneaux »

Le diagramme de séquence dans la figure 2.14 Montre l'interaction entre le directeur et le système pour effectuer une suppression d'un étudiant.

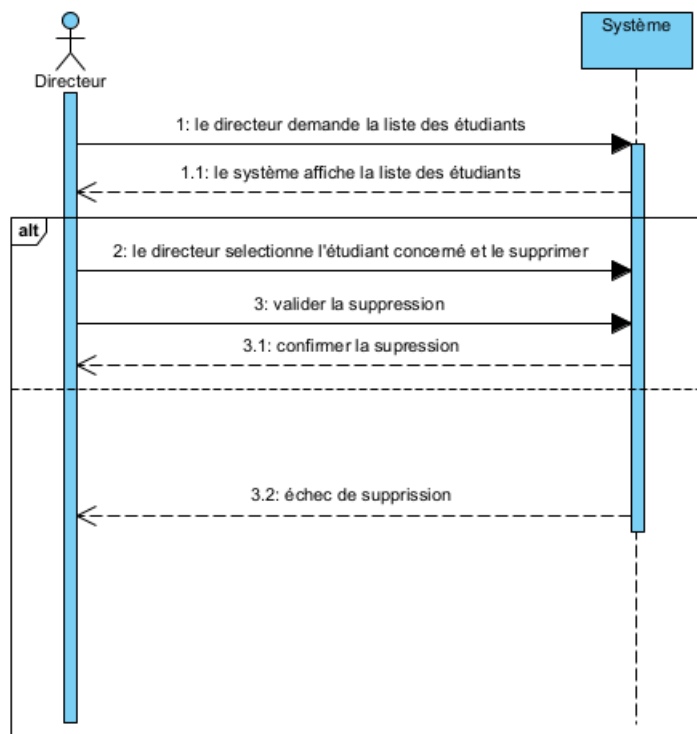


FIGURE 2.14 – diagramme de séquence « supprimer étudiant »

Le diagramme de séquence dans la figure 2.15 Montre l'interaction entre l'étudiant et le système et le portier vérifier l'identité des étudiants à travers le scanner du code QR.

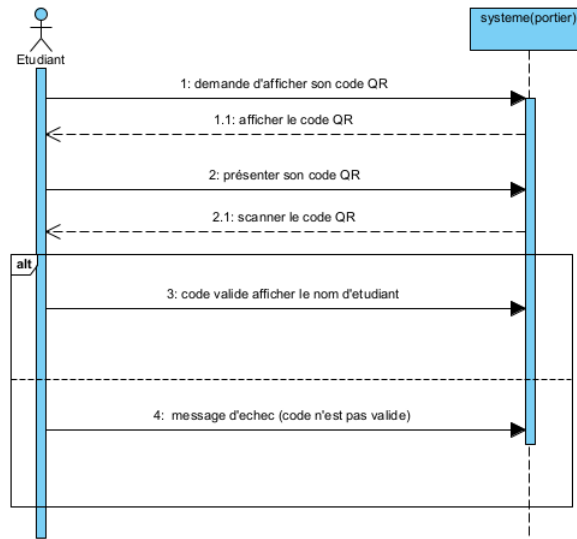


FIGURE 2.15 – diagramme de séquence « scanner code QR »

2.4.2 Analyse

2.4.2.1 Diagramme de classe

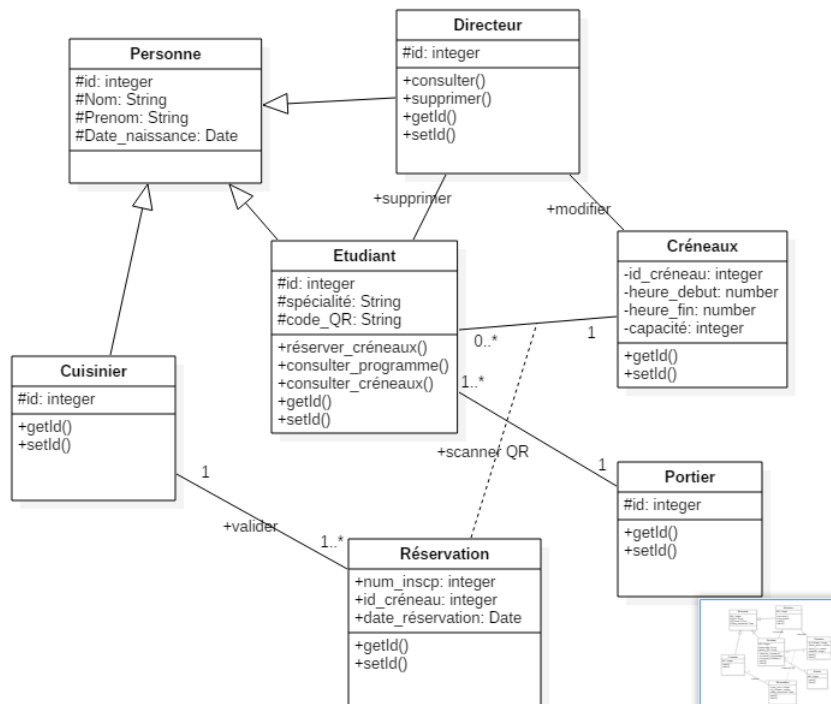


FIGURE 2.16 – diagramme de classe

2.4.2.2 Diagramme d'activité

- Diagramme d'activité de cas d'utilisation « Réserver »

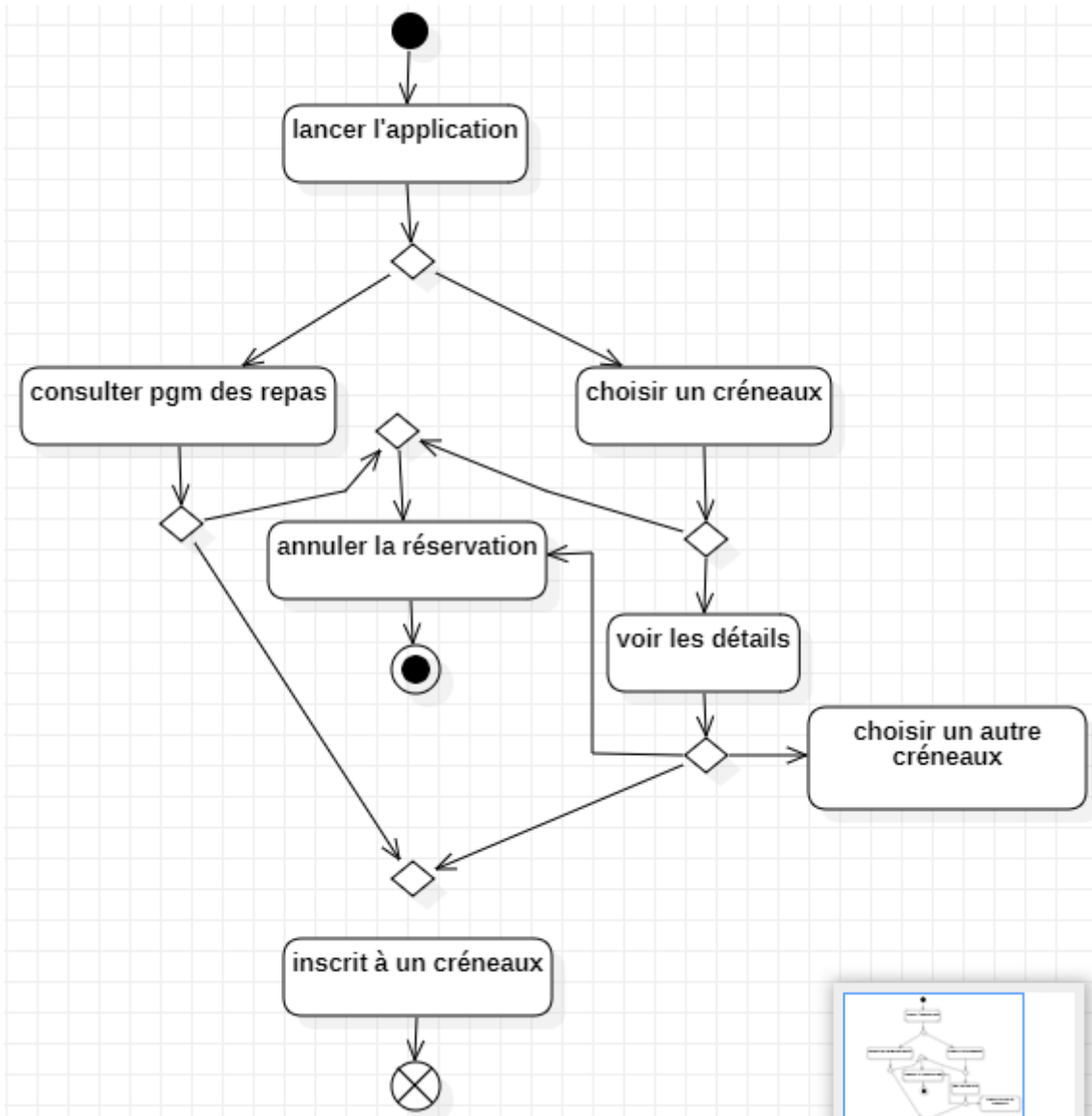


FIGURE 2.17 – Diagramme d'activité « Réserver »

- Diagramme d'activité de cas d'utilisation « gérer système »

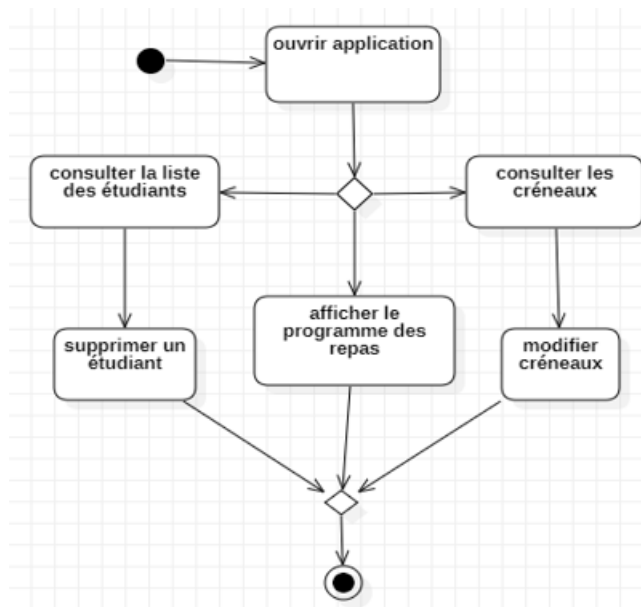


FIGURE 2.18 – Diagramme d'activité « gérer système »

- Diagramme d'activité de cas d'utilisation « valider »

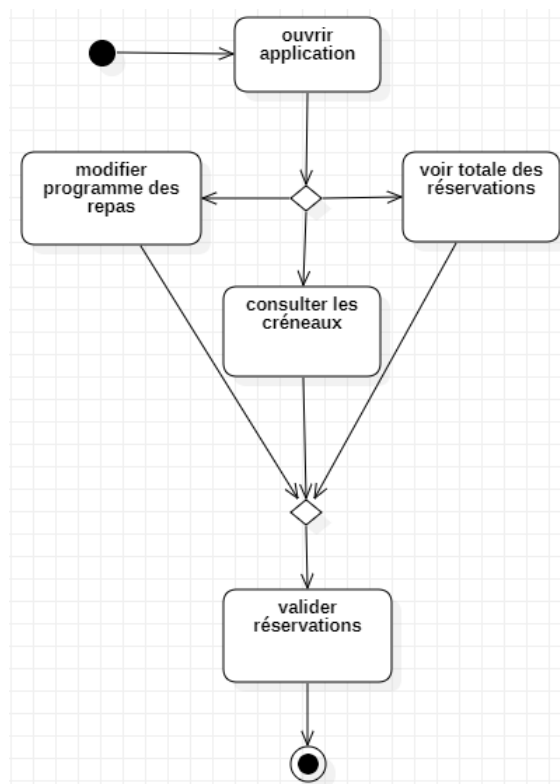


FIGURE 2.19 – Diagramme d'activité « valider »

- **Diagramme d'activité de cas d'utilisation « scanner code QR »**

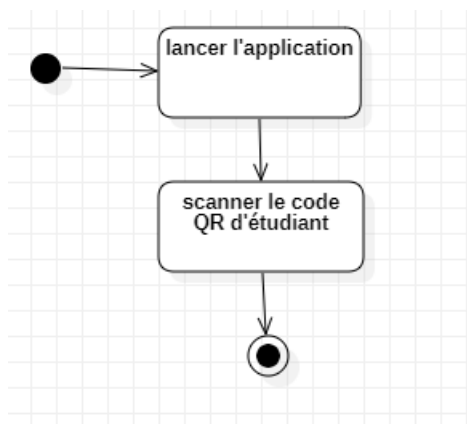


FIGURE 2.20 – Diagramme d'activité « scanner code QR »

2.5 Conclusion

Dans ce chapitre nous avons fait la conception de notre application, nous avons tout d'abord défini le langage de modélisation UML et ses différents diagrammes, ensuite nous avons présenté le processus qu'on a le suivi pour la conception de notre système, nous avons aussi vu les différentes étapes de ce processus et les appliquées dans la conception de notre application. Dans le chapitre suivant, nous allons présenter notre application réalisée et les différents techniques et outils utilisés dans son développement.

CHAPITRE 3

RÉALISATION.

3.1 Introduction

La réalisation d'une application a besoin de plusieurs logiciels et outils. Pour cela, dans ce chapitre nous allons présenter quelques outils et langages que nous ont aidés pour implémenter ce projet.

Tout d'abord on va parler sur les applications mobiles et définir ses différents types, ensuite on va présenter l'ensemble des systèmes d'exploitation qui se trouvent sur le marché, bien précisément notre système « Android » qu'on est choisi pour notre application, enfin on va présenter le concept du cloud et détailler bien l'exemple du « Firebase ».

3.2 Les applications mobiles et système d'exploitation

3.2.1 Histoire

Les applications mobiles commencent à exister dans les années 1990 avec les assistants personnels et les jeux simples sur les téléphones mobiles, et après le lancement de l'App Store d'Apple en 2008 et Android Market du google qui deviendra Play Store les application mobile devenu très répandu entre les gens. [17]

Au début la plupart des applications sont désigné au téléphone mobile d'Appel, mais avec le développement des application Android en 2010/2011 ce derniera pu occupe une place importante dans le marché et dépassent même iPhone. [18]

3.2.2 Définition

« Une application mobile est un programme téléchargeable de façon gratuite ou payante et exécutable sur un du système d'exploitation d'un Smartphone ou d'une tablette. Les applications mobiles sont adaptées aux différents environnements techniques des Smartphones et à leurs contraintes et possibilités ergonomiques. Elles permettent généralement un accès plus confortable et plus efficace à des sites ou services accessibles par ailleurs en versions mobile ou web». [18]

3.2.3 Avantages

Les applications mobiles détiennent de nombreux atouts telles que : [19]

- Les applications de communication permettent aux étudiants d'obtenir les informations et les partager entre eux.
- Accès direct aux contenus de l'application mobile via l'icône présent sur le Dashboard du téléphone ou de la tablette.
- La possibilité d'utiliser les applications sans avoir besoin d'internet.

3.2.4 Inconvénients

- L'architecture de ces applications doit respecter les contraintes de conception, comme les ressources limitées, les problèmes de connectivité, les modèles de saisie des données et les différentes résolutions d'affichage des appareils mobiles. [20]

- La création d'une application mobile adaptée avec tous les systèmes d'exploitation mobile est coûteuse si en comparaison avec le cout pour créer un site mobile.

- L'utilisateur doit faire tout mise à jour à travers le store contrairement aux sites mobiles dont les mise à jour sont fait automatiques.

3.2.5 Type d'applications mobiles

Sur le marché il existe plusieurs types d'application mobile. Il y a les applications Natives, les applications Hybrides et les applications web.

• **Les applications natives ou embarquées :** une application native est une application mobile qui a été développée pour être utilisée sur une plate-forme ou un appareil particulier. Elle est installée sur l'appareil et répond plus rapidement qu'une application web parce que l'interface est plus directe. Une application native est téléchargée depuis un magasin d'application et installée sur l'appareil. Dans notre projet il s'agit d'une application native.

Système d'exploitation	Langage(s) de développement	Les outils de développement
IOS (Apple)	Objectif C et Swift	Xcode (sur mac) ou Android studio
Android	Kotlin ou java	Android studio ou Eclipse
Windows phone	C Sharp	Visual Studio

TABLE 3.1 – Application Native ou embarquées .

- **Les applications web** : c'est un programme d'application qui est stocké sur un serveur distant comme une application web normale. L'application web est accessible et exécutable sur tous les smartphones via leur navigateur web.

- **Les applications hybrides** : les applications hybrides sont des applications qui combinent les éléments d'une application web et les éléments d'une application native. Elle doit être installée dans les appareils. [21]

Système d'exploitation	Langage(s) de développement	Les outils de développement
Compatibles avec tous les systèmes d'exploitation des Smartphone	HTML, JavaScript, CSS	Atom, PHP Storm, Visual studio

TABLE 3.2 – Application hybrides.

3.2.6 Systèmes d'exploitation mobiles les plus populaires

Un système d'exploitation mobile, généralement connu sous le nom d'OS mobile est une plateforme logicielle qui contrôle toutes les fonctionnalités des appareils mobiles. Nous présentons ci-dessous les systèmes d'exploitation mobiles les plus connus :

-Android : est un système d'exploitation mobile qui est basé sur une version modifiée de Linux. Au début Il a été développé par une startup du même nom, Android, Inc. Après, en 2005, il a été acheté par Google dans le cadre de sa stratégie pour entrer dans l'espace mobile, ou il a repris son travail de développement (ainsi que son équipe de développement). Android est un OS gratuit et complètement ouvert, ce qui signifie que le code source et les API sont ouverts. Ainsi les fabricants de matériel peuvent ajouter leurs propres extensions propriétaires à Android et de le personnaliser pour différencier leurs produits des autres. [22]

-Windows Phone : C'est un système d'exploitation pour smartphones que Microsoft a publié en octobre 2010, à la place du Windows Mobile en introduisant une interface utilisateur totalement redessinée et pensée pour les terminaux à écran tactile .Windows Phone a connu plusieurs mises à jour majeures pendant Cinq ans, avec notamment le passage du noyau Windows CE (Windows Phone 7) au noyau de Windows NT (Windows Phone 8) et l'introduction de l'assistant vocal Cortana (Windows Phone 8.1). À partir de novembre 2015, Windows Phone disparaît progressivement et il est remplacé par Windows 10 Mobile . [23]

-iOS : (anciennement appelé « iPhone OS ») est un système d'exploitation mobile développé par Apple Inc. Pour plusieurs appareils Apple tels que l'iPhone, l'iPod Touch, l'iPad et même pour l'Apple TV de deuxième génération. Contrairement à Android de Google et au Windows Phone de Microsoft, l'utilisation d'iOS est trouvée seulement dans les appareils Apple uniquement . [24]

-BlackBerry OS : est un système d'exploitation mobile propriétaire développé par la société canadienne Research In Motion (RIM) pour sa gamme de smartphones BlackBerry. [25]

3.2.7 Etude du marché

Dans cette section nous allons présenter une statistique publiée par Statista [18] , sur les principaux systèmes d'exploitation mobile les plus utilisés par eux, les résultats sont présentés dans les figures

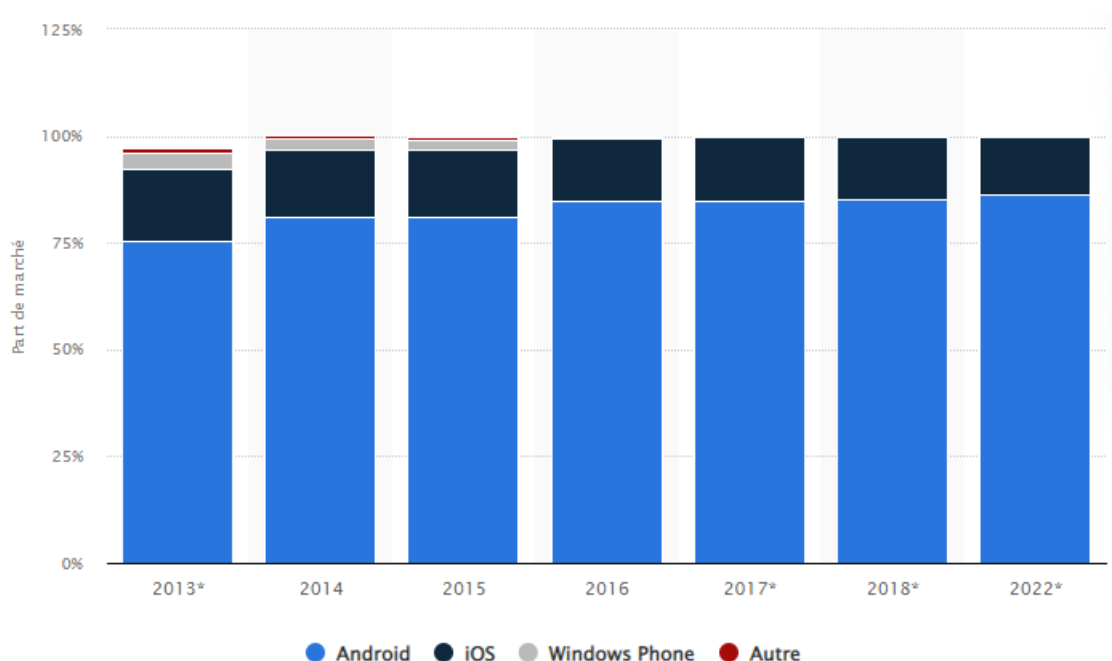


FIGURE 3.1 – Répartition des expéditions de smartphones dans le monde par système d'exploitation entre 2013 et 2022 .

D'après le diagramme en bâton de la figure 1 qui représente la contribution de l'Android, IOS, Windows Phone et d'autre systèmes d'exploitation dans le marché pour la période 2013-2022, on remarque que celui le plus populaire c'est l'Android avec un pourcentage moyenne de 83%, où il est devenu leader du marché, après on voit IOS et Windows Phone pou la deuxième et la troisième place de manière successive. Pour cette raison, nous avons choisi Android comme OS pour notre application.

3.3 Environnement de développement

3.3.1 Android

3.3.1.1 Historique

La plupart des gens constate que google est le propriétaire du "Android", mais en réalité l'histoire commence avec une société américaine appelée Android, fondée en 2003.

Ensuite après deux ans Google rachetée la société (en 2005). Le but était de développer un système d'exploitation qui permettrait à l'utilisateur d'interagir avec lui. Dans le passé, chaque fabricant a développé un système seulement pour lui. Il était donc difficile de concevoir une application marche sur tous les appareils, sans parler des bibliothèques de

développement fournies, qui étaient limitées de manière à ce que les secrets commerciaux de la marque ne soient pas divulgués.

En janvier 2007, la marque Apple a introduit une véritable révolution : l'iPhone. C'est alors que tout a changé. Le système IOS était censé être moderne, bien en avance sur la technologie actuelle, et l'annonce d'Apple a été une grande claque.

Pour la première fois, ils sont parvenus à un accord, et de cet accord est née l'Open Handset Alliance en novembre de la même année. Concrètement, elle a réuni pas moins de 35 entreprises, dont Google, qui avait suggéré le développement d'un système d'exploitation open source, pour révolutionner le marché des mobiles, offrir quelque chose de nouveau, et balayer la concurrence (Windows Mobile à l'époque et IOS surtout).

Aujourd'hui, le projet Android est un grand succès avec près de 85% de part de marché dans le secteur des nouveaux Smartphones vendus (premier trimestre 2016). [27]

3.3.2 Android Studio

« Android Studio est l'environnement de développement spécifique à Android basé sur IntelliJ IDEA (environnement de développement connu de la communauté des développeurs Java). Il apporte beaucoup de nouveautés par rapport à Eclipse ». [28]

3.3.3 IntelliJ IDEA

IntelliJ IDEA est un IDE Java commercial développé par JetBrains. Il est fréquemment appelé par le simple nom « IntelliJ », « IDEA » ou « IDJ ». IntelliJ IDEA 2019.1 EAP5 (Early Access Program 5) apporte des mises à jour très intéressantes comme les popup des emplacements récents, la prise en charge des modifications apportées par Android Studio 3.3 et plus encore. [29]

3.3.4 Java

Java est un langage de programmation orienté objet, il est considéré comme une plateforme informatique. Créée par Sun Microsystems (souvent appelé "Sun") en 1995, depuis son rachat par Oracle en 2009, la technologie Java est devenue une partie essentielle du domaine informatique et web. Il est donc présent sur les ordinateurs, mais aussi sur les téléphones portables, les consoles de jeux, etc. et avec le développement du smartphone et la montée en puissance des ordinateurs ont entraîné un regain d'intérêt pour ce langage de programmation. [30]



FIGURE 3.2 – Le logo du langage de programmation java . [30]

3.3.5 SDK

SDK est l'acronyme anglais pour Software Développment Kit. Un SDK est un ensemble d'outils d'aide à la programmation proposé aux éditeurs / développeurs d'applications mobiles. De nombreux SDK sont utilisés dans le cadre du développement, de l'édition et de la gestion des applications mobiles. Il existe trois types de SDK. Les SDK correspondant aux environnements de programmation ou systèmes d'exploitation spécifiques (Android, iOS, etc.), les SDK de maintenance technique qui appelés aussi les SDK marketing et publicitaires. Les SDK d'environnement de programmation proposent des émulateurs, des fonctionnalités d'aide à la programmation et des outils de débogage ou debogage. Les développeurs d'applications mobiles utilisent par exemple l'iOS SDK et l'Android SDK. [31]

3.3.6 XML

Le XML, abréviation pour Extensible Markup Langages, c'est un langage informatique (ou métalangage pour être plus précis) utilisé dans la conception des sites Web et pour faciliter les échanges d'informations sur Internet. Ce langage de description a pour mission de formaliser des données textuelles. Il s'agit, en quelque sorte, d'une version améliorée du langage HTML avec la création illimitée de nouvelles balises. Comme le langage HTML, le XML permet la mise en forme de documents via l'utilisation de balises. Développé et standardisé par le World Wide Web Consortium à la fin des années 1990, il est caractérisé par sa simplicité, donc il est facile en à utiliser. Le XML se classe dans la catégorie des langages de description. Il est donc naturellement utilisé pour décrire des données en s'appuyant sur des balises et des règles personnalisables. Avec la généralisation de la connexion HTTP, le XML a encore gagné en popularité en devenant une solution habituelle pour créer un nouveau protocole. [32]

3.3.7 Cloud Computing

3.3.7.1 Définition

Le Cloud Computing est une technologie qui consiste à la livraison de ressources et de services à la demande par internet. C à d le stockage et l'accès aux données se fait à travers internet au lieu de disque dur d'un ordinateur. Il s'oppose ainsi à la notion de stockage local, consistant à entreposer des données ou à lancer des programmes depuis le disque dur. La notion de Cloud est différente à celle du Network Attached Storage (NAS), utilisée par beaucoup d'entreprises via un serveur en résidence. Ces réseaux locaux n'entrent pas dans la définition du Cloud. Cependant, certains NAS permettent d'accéder aux données à distance depuis Internet. De manière générale, on parle de Cloud Computing lorsqu'il est possible d'accéder à des données ou à des programmes depuis internet, ou tout du moins lorsque ces données sont synchronisées avec d'autres informations sur internet. Il suffit donc pour y accéder de bénéficier d'une connexion internet. [33]

3.3.7.2 Caractéristiques

Le modèle Cloud Computing caractérisé comme suit : [34]



FIGURE 3.3 – Cloud Computing. [33]

- L'utilisateur c'est lui qui accède au service et les systèmes à distance à travers une console ou des outils et des logiciels.
- Accès réseau large bande Ces centres de traitement sont généralement distribués sur le backbone internet pour bénéficier d'une excellente connectivité. Les grands fournisseurs distribuent les centres de traitement sur la planète pour fournir un accès aux systèmes en moins de 50 ms de n'importe quel endroit.
- Réservoir des ressources (non localisées) La plupart de ces centres comportent plusieurs de serveurs et de outils de stockage pour permettre des montées en charge rapides. Il est souvent possible de choisir une zone géographique pour mettre les données "près" des utilisateurs.
- A propos des scripts qui peuvent nous redimensionner la mise en ligne d'une nouvelle instance d'un serveur rapidement, aussi que l'arrêt et le redémarrage. Tous ces mécanismes des gestions permettent de bénéficier pleinement de la facturation à l'usage en adaptant la puissance de calcul au trafic instantané.
- Facturation à l'usage Il n'y a généralement pas de coût de mise en service (c'est l'utilisateur qui réalise les opérations). La facturation est calculée en fonction de la durée et de la quantité de ressources utilisées. Une unité de traitement stoppée n'est pas facturée.
- Minimisation des couts de la facturation car dans ce cas c'est l'utilisateur qui réalise les opérations. Le calcul de la facturation se fait en fonction de deux variables la durée et la qualité de ressources utilisées.

3.3.7.3 Avantages

-Pas d'investissement initial : [35]

Avec le cloud, il est inutile d'investir dans une Infrastructure qui serait très onéreuse à l'achat. L'abonnement étant mensuel vous maîtrisez mieux votre budget et vous ne payez que ce que vous consommez.

-Une maintenance rapide Vous n'avez plus à vous soucier des mises à jour à effectuer, des problématiques de stockages et de performances. Grâce au Cloud tout ceci est géré par votre prestataire.

-L'accessibilité : Les applications et services que vous utilisez dans le Cloud sont ac-

3.3. Environnement de développement

cessibles où que vous soyez à partir du moment où vous disposez d'un terminal et d'une connexion internet.

-Flexibilité : Si vos besoins évoluent il est possible d'adapter votre offre rapidement et simplement.

3.3.7.4 Inconvénients

En revanche, le Cloud possède aussi des inconvénients. [35]

-La localisation et de la sécurité des données.

Lorsque vous souscrivez une offre Cloud avec un prestataire, assurez-vous qu'il soit capable de localiser leurs providers et qu'il soit assuré de leur fiabilité.

-Le prix : En fonction de vos besoins, de votre croissance, de votre activité etc... un modèle Cloud peut revenir plus cher à la longue qu'une infrastructure on prémisses. Prenez le temps de bien étudier la question avec votre prestataire, des solutions existent !

3.3.7.5 Sécurité

La sécurité et la conformité se sont deux éléments les plus importants pour les responsables d'informatiques lorsqu'il est question de Cloud Computing, et aussi plus accentuées lorsqu'il s'agit d'un Cloud public. La sécurité permet de garantir la confidentialité, l'intégrité, l'authenticité et la disponibilité des informations [34]. La sécurité des données dépend de leur valeur. L'investissement ne sera pas le même en fonction du niveau de criticité. Pour évaluer celui-ci, au moins 3 critères complémentaires entrent en jeu : [36]

- La confidentialité : seulement les personnes autorisées peuvent accéder aux ressources, tout accès non autorisé doit être refusé.
- L'intégrité : les données sont complètes, exactes et licites.
- la disponibilité : le système d'information fonctionne correctement avec le moins d'interruptions possibles.

3.3.8 Firebase

3.3.8.1 Définition

« Firebase » C'est une plateforme mobile de Google qui facilite la création de back-end à la fois scalable et efficace. En d'autres termes, il s'agit d'une plateforme qui permet un développement rapide des applications mobile et web. James Tamplin et Andrew Lee ont créé firebase.google.com en 2011 pour éviter aux professionnels et aux particuliers de s'engager dans un processus complexe de création et de maintenance d'une architecture serveur.

De plus, la plateforme permet au plusieurs utilisateurs de l'utiliser simultanément sans rencontrer de bug. L'aspect pratique est également au rendez-vous grâce à ses fonctionnalités intuitives. Depuis que Google a acquis la plateforme en 2014, google travaille à l'amélioration de Firebase pour répondre aux besoins de ses utilisateurs. Firebase est le nom d'une plateforme mobile de Google qui facilite la création de back-end évolutif et performant. En d'autres termes, il s'agit d'une plateforme qui permet un développement rapide des applications mobiles et pour le web. [37]



FIGURE 3.4 – Le logo de la plateforme Firebase. [37]

3.3.8.2 Le secret du Firebase

Dans Firebase, vous trouverez des API intuitives regroupées dans un SDK unique. Ces API, en plus de vous faire gagner du temps, vous permettent de réduire le nombre d'intégrations que vous devez gérer par le biais de votre application. Ainsi qu'il avait plus d'avantages comme profiter d'une offre sur mesure et intégrer de manière étroite entre les différents produits que vous exploitez. Étant donné que Firebase utilise l'infrastructure de Google, la plateforme n'a aucun mal à s'adapter à l'évolution de votre application. Encore, vous pourrez développer votre Firebase appli dans les meilleures des conditions, d'autant plus que la plateforme met à votre disposition une solution complète, évolutive et boostée par Google. [37]



FIGURE 3.5 – Le secret du Firebase. [37]

3.3.8.3 Les Services utiliser avec le Firebase

Firebase met à votre disposition différents services pouvant être répartis en deux catégories :

- Les outils de développement et de test de son application.
- Les outils permettant d'augmenter et d'engager ses cibles.

Voici quelques-uns de ces outils, des outils que les développeurs exploitent le plus dans le cadre du développement d'amplifications ou encore du test de performance des amplifications : [37]

3.4. La réalisation de l'application

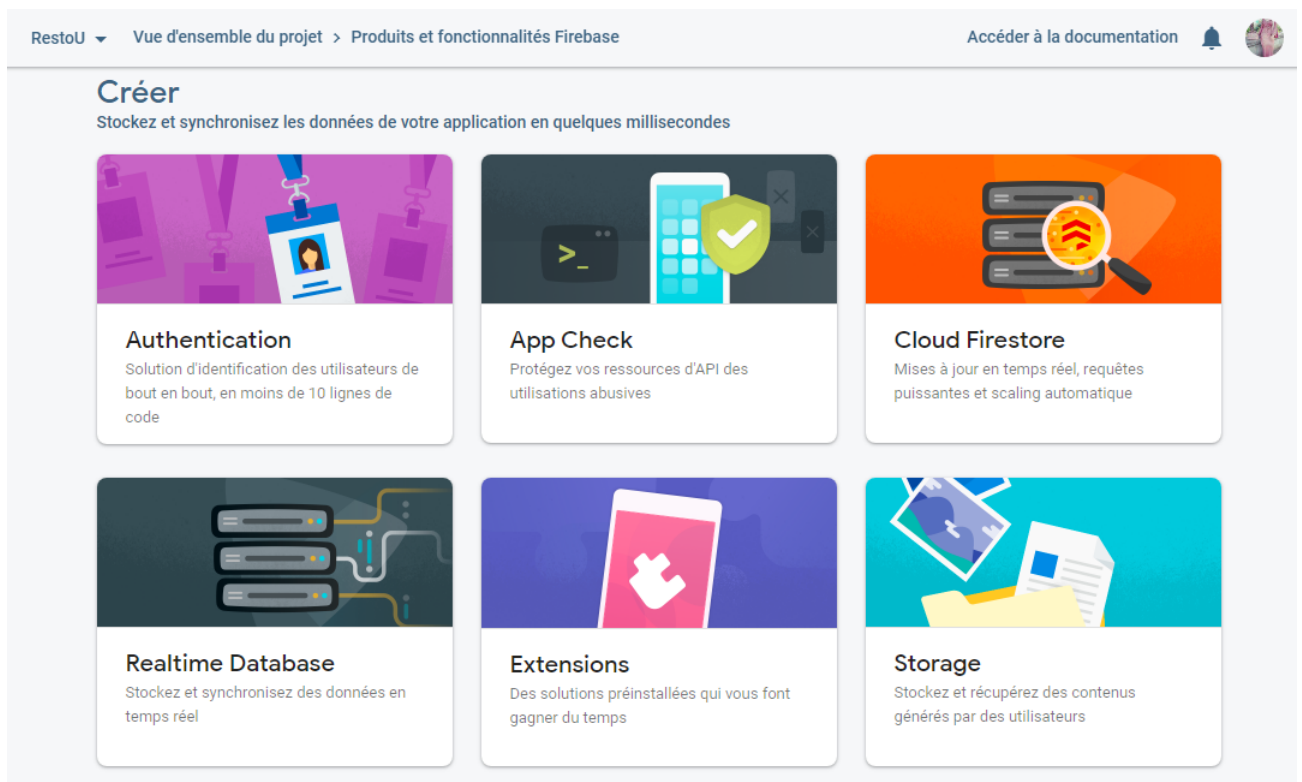


FIGURE 3.6 – Les services de la plateforme Firebase. [37]

3.4 La réalisation de l'application

Dans cette section, nous présentons quelques interfaces de notre application " RestoU " que nous avons réalisée.

- La figure représente l'interface d'authentification.



FIGURE 3.7 – Interface d'authentification.

3.4. La réalisation de l'application

- La figure suivante correspond à l'interface d'inscription.

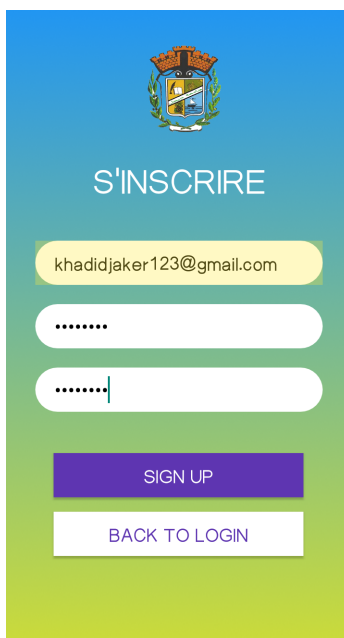


FIGURE 3.8 – Interface d'inscription.

- La figure représente l'interface de saisie les informations pour finir l'inscription.
- L'utilisateur commence par saisie des données ensuite il clique sur confirmer pour l'accès à son espace personnel.

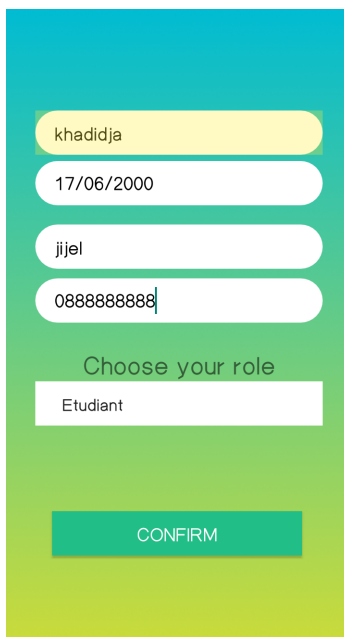


FIGURE 3.9 – Interface d'inscription 2.

3.4. La réalisation de l'application

- Le menu apparue propose plusieurs possibilités, l'étudiant choisit l'opération qu'il veut manipule pour passer à l'interface correspondante.

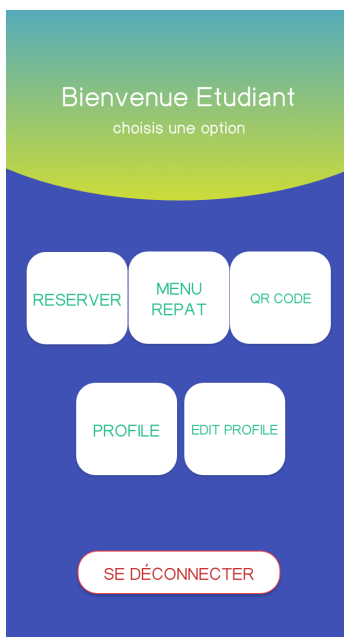


FIGURE 3.10 – Interface page home d'un étudiant.

- L'interface représente la première étape pour effectuer une réservation , il sélectionne tout d'abord le restau qu'il correspond a son université puis appui sur réserver.

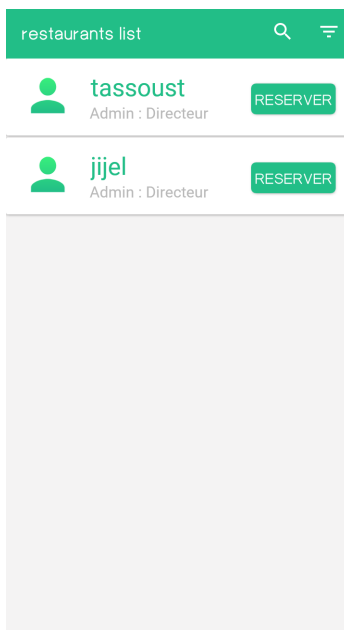


FIGURE 3.11 – Interface Bouton RÉSERVATION pour choisir un restau.

3.4. La réalisation de l'application

- L'étudiant choisit une catégorie de ticket et appuie sur NEXT.

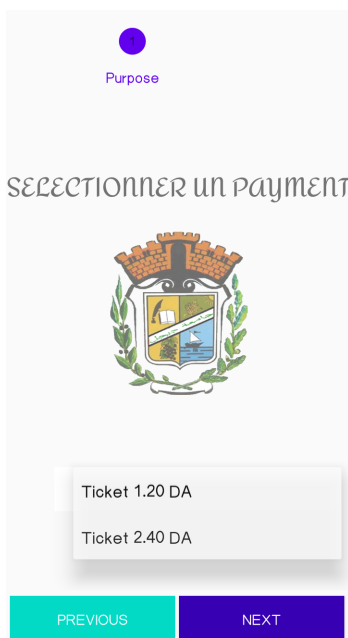


FIGURE 3.12 – Interface choisir un ticket.

- L'étudiant doit choisir un créneau et cliquer sur NEXT.

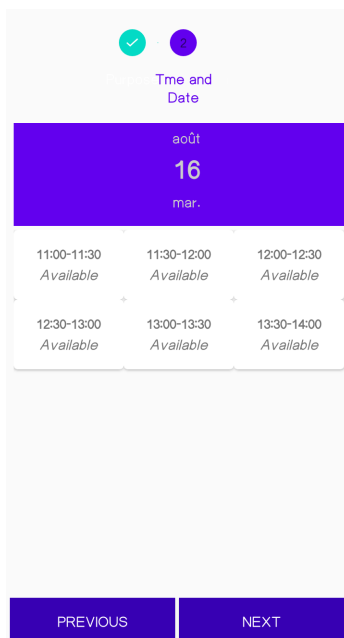


FIGURE 3.13 – Interface choisir un créneau.

3.4. La réalisation de l'application

- L'interface suivante présente un succès d'une opération de réservation avec les détails de la réservation.

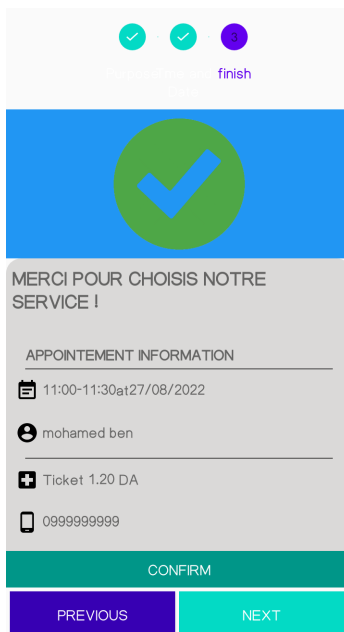


FIGURE 3.14 – Interface confirmer la réservation.

-L'étudiant doit cliquer sur NEXT pour confirmer sa réservation, sinon il appui sur PREVIOUS s'il veut modifier quelque information ou annuler carrément la réservation.

-L'interface suivante représente le menu des repas présenter durant la semaine.

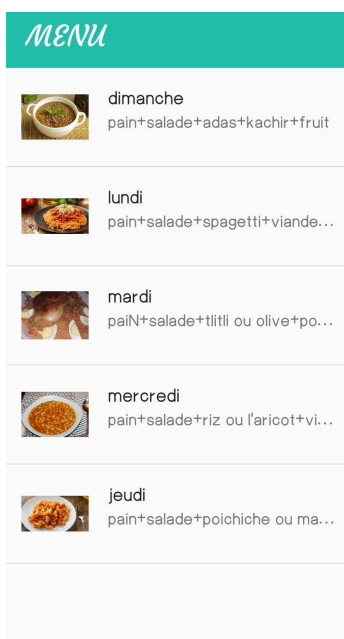


FIGURE 3.15 – Bouton MENU (la liste des repas).

3.4. La réalisation de l'application

-L'interface suivante représente l'opération de modification des informations d'un utilisateur.

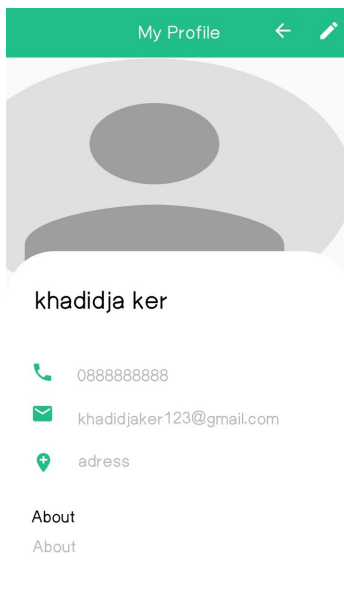


FIGURE 3.16 – Interface profile étudiant

-L'interface suivante représente les informations d'un utilisateur avant la modification.

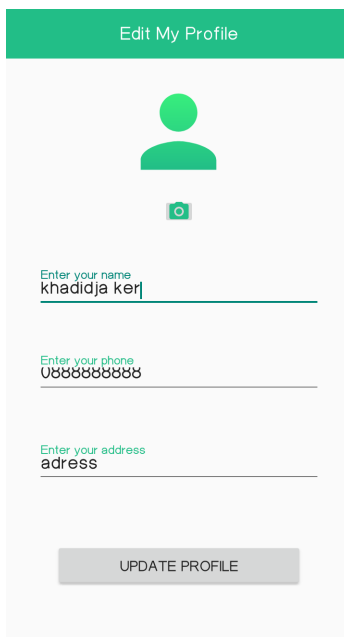


FIGURE 3.17 – Interface edit profile étudiant

3.4. La réalisation de l'application

-L'interface suivante représente les nouveaux informations de l'utilisateur. - L'interface

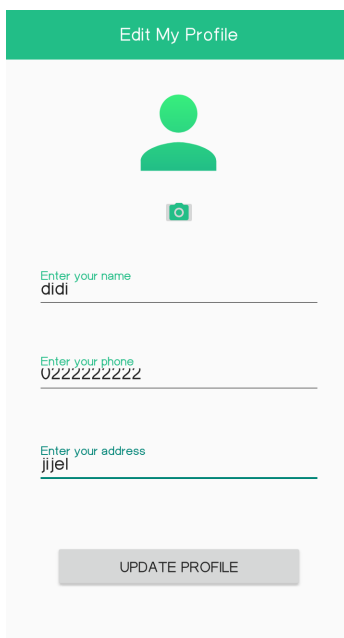


FIGURE 3.18 – Interface profile étudiant après modification.

ci dessus représente le profile de l'utilisateur après la modification .

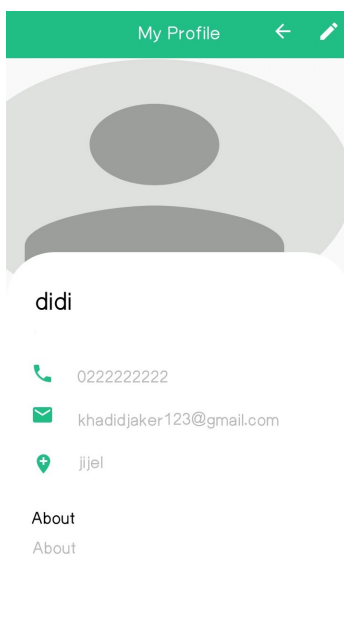


FIGURE 3.19 – Interface edit profile étudiant après modification.

3.4. La réalisation de l'application

-L'interface suivante représente le cas d'un créneau devient indisponible lorsque les places sont complètes.

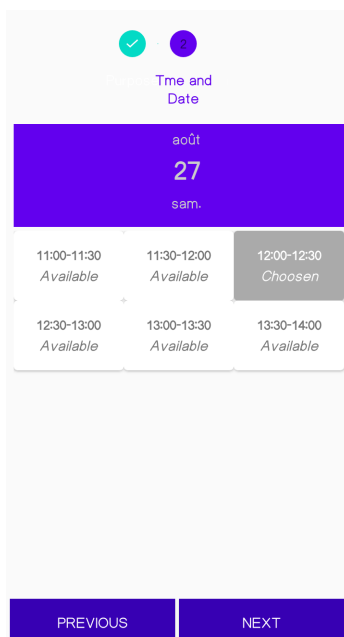


FIGURE 3.20 – un créneau saturé.

-La figure ci-dessus représente le QR code générer d'un étudiants



FIGURE 3.21 – Code QR de l'étudiant.

3.4. La réalisation de l'application

- L'interface suivante représente l'espace personnel pour l'Admin avec ses opérations spécifiques.



FIGURE 3.22 – afficher l'interface home admin.

L'interface suivante représente la liste des étudiants qui effectuent une réservation.

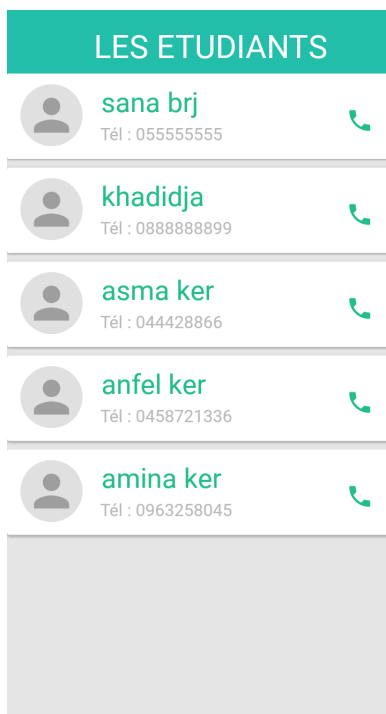


FIGURE 3.23 – afficher la liste des étudiants.

3.4. La réalisation de l'application

- L'interface représente la fenêtre qui permet au portier de scanner le QR code d'étudiant.

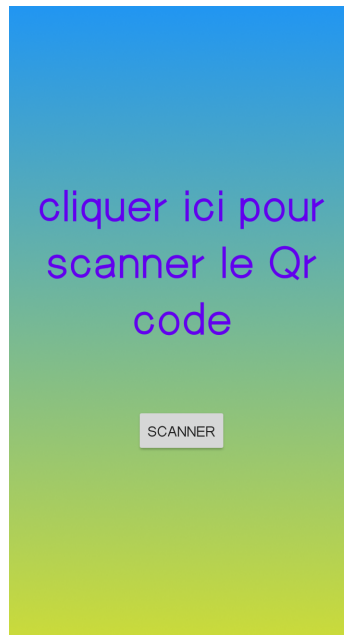


FIGURE 3.24 – Interface scanner le QR code.

L'interface représente l'opération de scanne pour vérifier l'identité des étudiants avant d'entrer au restau.

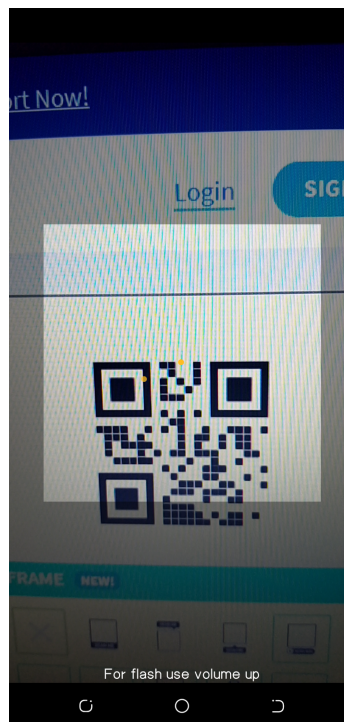


FIGURE 3.25 – vérifier l'identité des étudiants en scannant le QR code.

3.4. La réalisation de l'application

- après le scanne du QR code le système affiche le nom d'étudiant correspond au QR code.

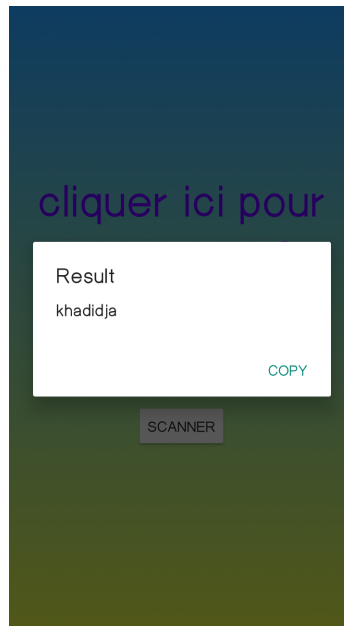


FIGURE 3.26 – afficher le nom d'étudiant.

Interfaces de la plateforme firebase

-l'interface présenté dans la figure ci-dessus représente le projet stocké dans notre firebase.

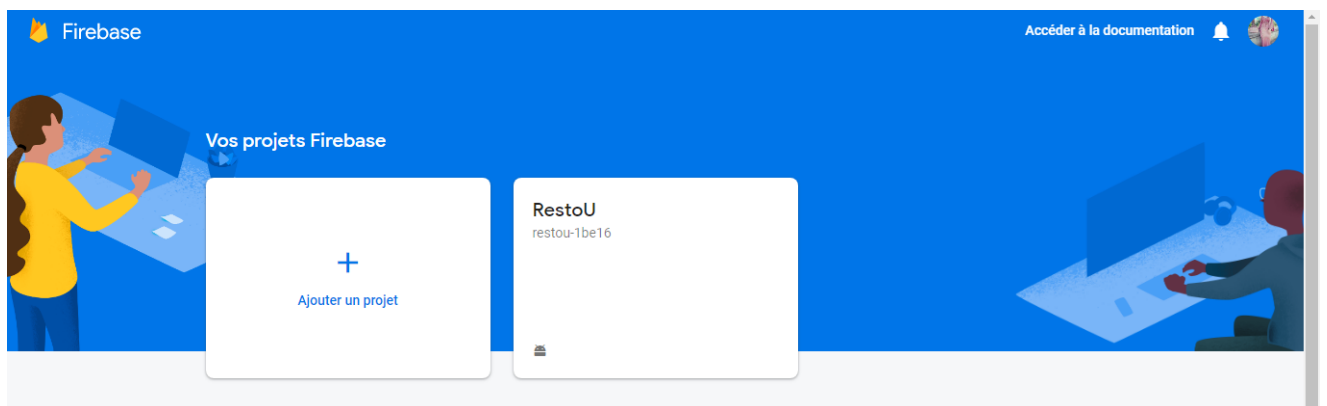


FIGURE 3.27 – la page console firebase.

3.4. La réalisation de l'application

-l'interface présenté dans la figure ci-dessus représente le service cloud firestore qu'on est l'utiliser pour créer les collections et attribuer des documents à chaque collection. Un document peut alors contenir des champs et d'autres collections. Ce n'est pas très différent des autres bases de données NoSQL.

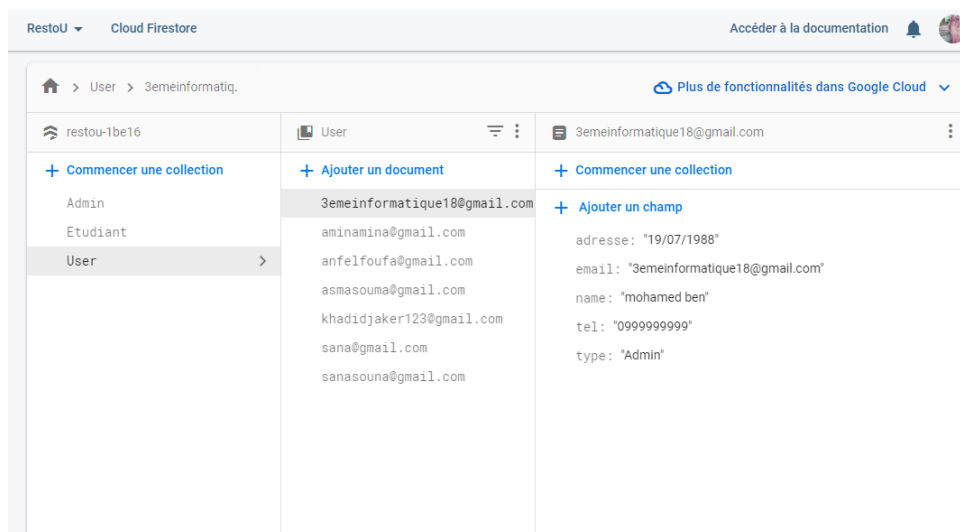


FIGURE 3.28 – la page cloud firestore.

-L'interface suivante représente le service Authentification qu'il permet d'authentifier les utilisateurs de notre application à l'aide de mots de passe, de numéros de téléphone et de fournisseurs d'identité fédérés populaires comme Google.

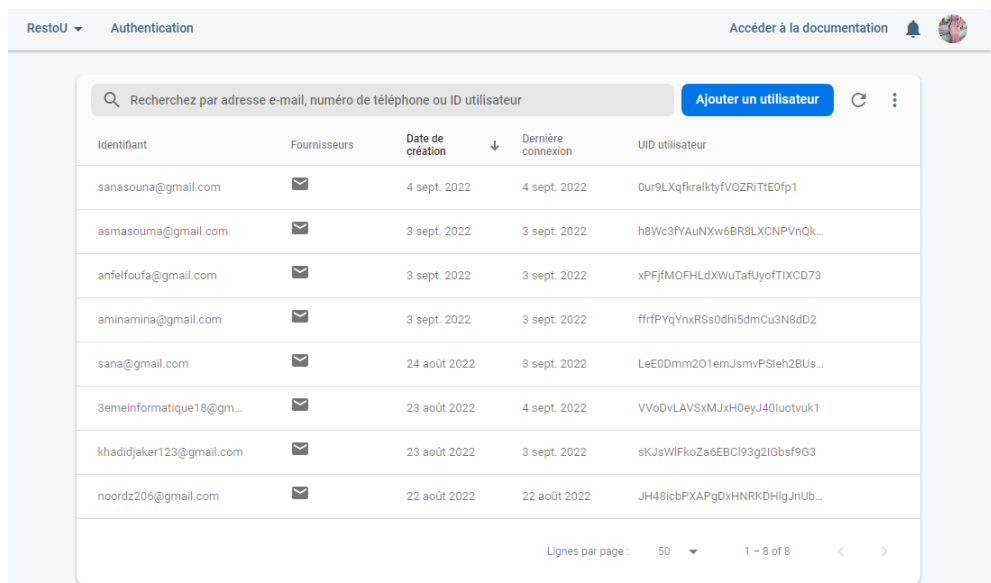


FIGURE 3.29 – la page Authentification.

3.5 Conclusion

Dans ce chapitre nous avons abordé les aspects pratiques liés à la mise en place de notre application mobile, nous avons vu les différents concepts et outils que nous avons exploités afin de réaliser notre système. Ensuite, nous avons essayé de présenter une vue d'ensemble de l'application développée en montrant ses différentes interfaces graphiques avec un guide d'utilisation.

CONCLUSION GÉNÉRAL

L'objectif de ce mémoire de fin d'étude était l'automatisation des activités de gestion de distribution des repas aux étudiants dans les universités. Afin d'atteindre cet objectif nous avons réalisé une application Android qui permet de gérer les traitements qui concerne cette activité, Tout d'abord, nous avons commencé par une description générale du sujet par la définition des concepts de base et la présentation du problème étudié en précisant ses différents aspects. Ensuite nous avons présenté les différentes étapes de conception commençant par la spécification des besoins puis l'analyse et la conception, et finalement la réalisation en suivant le processus unifié (UP). Le langage UML est utilisé en combinaison avec UP pour la modélisation. Par la suite, nous avons passé à la réalisation de notre projet, nous avons tout d'abord défini les outils de développement utilisés puis entamons la réalisation du système. Pour le développement nous avons utilisé l'environnement Android Studio avec le langage Java, et pour la gestion de données nous avons opté pour l'utilisation de l'espace de stockage de donnée Cloud de la plateforme Google Firebase. Enfin, nous avons illustré notre projet par des tests d'utilisation réel. Le produit final de ce projet de fin d'étude est une application mobile qui permet d'améliorer et de gérer l'opération de distribution des repas au sein du restaurant universitaire.

Ce projet nous a permis d'avoir une expérience dans le domaine de développement des applications mobiles et les systèmes complexes. Il nous a donné la chance d'enrichir nos connaissances, et améliorer nos compétences dans le domaine de développement des applications mobile. En revanche, nous avons rencontré beaucoup de difficultés et obstacles durant la réalisation du projet, nous avons trouvé des problèmes avec Android à cause de ses versions mises à jour périodiquement. Cette expérience de développement d'une application mobile a été la première pour nous, c'est pour cela que nous avons rencontré beaucoup de difficultés et de problèmes qu'on a essayé de les contourner et résoudre par des recherches et des formations. C'était vraiment un défi pour nous qu'on a pris au sérieux pour réussir notre travail.

Dans un futur travail, nous comptons ajouter d'autres fonctionnalités très avancées dans le projet. Nous comptons aussi améliorer l'IHM et augmenter le niveau de sécurité de notre application. Nous espérons aussi ajouter d'autres acteurs comme les employés de l'université voir les enseignants.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] l'Office National des Œuvres Universitaires. L'évolution historique du secteur des services universitaires. <http://ONOU.dz>, 2022.
- [2] Direction des oeuvres universitaires. Documents administratifs internes de la direction des oeuvres universitaires. 2022.
- [3] B Soumare. Etude de l'hygiène de la restauration collective dans l'armée. *Thèse Med.Vét. : Dakar*, 1992.
- [4] Jupiter Balde. (HPD) *etude de la qualite microbiologique des repas servis a l'hopital principal de dakar*. PhD thesis.
- [5] Carip and al. Microbiologie, hygiène et droit alimentaire. 2015.
- [6] Mamadou Lamine Diallo. Contribution a l'étude de la qualite bacteriologique des repas. *ACM SIGKDD Explorations*, 2010.
- [7] D Mekhancha and al. Evaluation de la qualite nutritionnelle de l'offre alimentaire d'un restaurant universitaire en algerie (2016). 2017.
- [8] Robert Ogor. Modélisation avec uml. *ENSET Bretagne mai*, 2003.
- [9] Raida ElMansouri. Modélisation et vérification des processus métiers dans les entreprises virtuelles : Une approche basée sur la transformation de graphes. *En ligne*. Available : <https://bu.umc.edu.dz/theses/informatique/ELM5432.pdf>. [Accès le 15 09 2017], 2009.
- [10] Shebli Anvar – DSM/DAPNIA – CEA Saclay, François Terrier, and Sébastien Gérard DRT/LIST – CEA/Saclay. Introduction à uml.
- [11] Xavier Blanc and Isabelle Mounier. Uml2 pour les développeurs, 2006.
- [12] Pascal Roques. Les cahiers du programmeur uml, uml 2 modéliser une application web, 4 ème edition. *Eyrolles, 264p*, 2008.
- [13] Roques Pascal and Vallée Franck. « uml2 en action, de l'analyse des besoins à la conception ». 2007.
- [14] abdelaziz abdellatif. Génie logiciel et méthodes de conception orientées objet. uml et le processus de développement logiciel. 2008.
- [15] Gueye Djibril. « mémoire plateformes de services intégrés pour mobiles université cheikh anta diop de dakar - diplôme d'ingénieur de conception ». 2008.

- [16] la Direction des systèmes d'information du CNRS (DSI). Manuel d'utilisation uml – poweramc version 1.1. Février 2005.
- [17] Auclert F. «les applications smartphones les plus téléchargées de la décennie». <https://www.futura-sciences.com/tech/actualites/smartphone-applications-smartphones-plustelechargees-decennie-78883/>, (Modifié le 07/12/2021).
- [18] Bathelot B. « application mobile - définitions marketing ». <https://www.definitionsmarketing.com/definition/Application-mobile/> (consulté le sept.2022), (modifié le 08/03/2017).
- [19] Yeonjeong Park. A pedagogical framework for mobile learning : Categorizing educational applications of mobile technologies into four types. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(2) :78–102, 2011.
- [20] Fatih Nayebi, Jean-Marc Desharnais, and Alain Abran. The state of the art of mobile application usability evaluation. In *2012 25th IEEE Canadian Conference on Electrical and Computer Engineering (CCECE)*, pages 1–4. IEEE, 2012.
- [21] Dewi Mariati Mahmud and Nur Atiqah Sia Abdullah. Mobile application development feasibility studies : A case study in universiti teknologi mara. *2014 IEEE Conference on Open Systems (ICOS)*, pages 30–35, 2014.
- [22] Wei-Meng Lee. *Beginning android 4 application Development*. John Wiley & Sons, 2012.
- [23] “smartphone-windows-phone.” <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/smartphonewindows-phone-15584/>.
- [24] Mahdi H Miraz. Development platforms : Android, ios, windows phone,blackberry and symbian. *Computer Barta*, 17 :110–112, 2014.
- [25] L.Shu and al. “blackberry os - definition.”. <https://www.gsmarena.com/glossary.php3?term=bb-os>.
- [26] X.Jia and al. “répartition des expéditions de smartphones dans le monde par système d'exploitation entre 2013 et 2022.”. <https://fr.statista.com>, 12 déc. 2018.
- [27] Champagne Jason. «toute l'histoire et la chronologie d'android ». <https://www.phonandroid.com/toute-l-histoire-et-la-chronologie-d-android-dossier.html>, 2019.
- [28] Benbourahla Nazim. «android 7 les fondamentaux du développement d'applications java - architecture android ». <https://www.editions-eni.fr/open/mediabook.aspx?idR=6fbbdbbba4683295c74840f81bd04ab>, (consulté le sept, 2022).
- [29] Stéphane le calme. «intellij idea 2019.1 eap5 permet de visualiser les emplacement récents de code, et prend en charge les modifications apportées par android studio 3.3». <https://www.developpez.com/actu/249351/IntelliJ-IDEA-2019-1-EAP5-permet-de-visualiser-leemplacement-recents-de-code-et-prend-en-charge-les-modifications-apportees-par-AndroidStudio-3-3/>, (consulté le sept ,2022).
- [30] <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-duwebmastering/1203555-java-definition/>.
- [31] Bathelot B. «sdk - définitions marketing ». <https://www.definitionsmarketing.com/definition/sdk/>, (consulté le sept ,2022).

- [32] «xml (extensible markup language) : définition et description simple ». <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203615-xml-extensiblemarkup-language-definition-traduction/>, (consulté le sept, 2022).
- [33] L Bastien. «cloud computing – définition, avantages et exemples d’utilisation ». <https://www.lebigdata.fr/definition-cloud-computing>, (consulté le sept, 2022).
- [34] Hannachi Slim. Etude et mise en place d’une solution cloud computing privé au sein de tunisie télécom. *UNIVERSITE TUNIS EL MANAR, Année Universitaire*, 2015, 2014.
- [35] <https://www.compufirst.com/compufirstlab/cloud/cloud-avantages-inconvenients/main.do?appTreeId=45695>, (consulté le sept , 2022).
- [36] Gourvenne Yann. «comment améliorer la sécurité des données dans le cloud ». <https://www.orange-business.com/fr/blogs/cloud-computing/infrastructure-as-a-service/4-conseils-pour-ameliorer-la-securite-des-donnees-dans-le-cloud>, (consulté le sept,2022).
- [37] Etienne Alcouffe. «a quoi sert firebase, la plateforme mobile de google? ». <https://www.junto.fr/blog/firebase/>, avr. 25, 2019.