

MEMOIRE DE STAGE DE FIN D'ETUDES

Pour l'obtention du

«Mastère professionnel en Nouvelles Technologies des
Télécommunications et Réseaux (N2TR)»

Présenté par :

Nada Sellami

Titre

Conception et développement d'un réseau
social sous la plateforme Android

Soutenu le : 08 – 12 – 2018

Devant le jury :

Président : Mme. Hanen Idoudi

Encadreur : Mr. Jalel Khedhiri

Rapporteur : Mme. Amel Farhat

Année Universitaire : 2017 / 2018

DEDICACES

Je dédie ce travail à mes chers parents, qui m'ont fortement soutenu durant toute ma vie et tout projet que j'ai voulu réalisé.

Tous mes sentiments de reconnaissances, d'amour et de fierté pour eux.

Que dieu, le tout puissant, leur procure santé et bonheur durant toute leur vie.

A mes très chères sœurs Elhem et Insaf, et mon petit frère Ala, pour leur soutien moral et leur aide.

Je leur souhaite tout le bonheur et la réussite dans leur vie.

A mes ami(e)s, qui n'ont pas cessé un instant à me soutenir et m'encourager, pour pouvoir avancer.

Et enfin, à tous ceux et celles qui m'ont aidé à la réalisation de ce projet.

REMERCIEMENTS

Je remercie en premier lieu DIEU, le tout puissant,
qui m'a doté d'une santé morale et physique ainsi que le courage
et la force pour pouvoir accomplir ce travail.

Je tiens à remercier particulièrement mon cher encadrant,
en l'occurrence Mr. Jalel Khediri pour son encadrement,
ces précieux conseils, sa patience et sa générosité.

Je remercie aussi mon encadrant à la municipalité pour son aide
et son soutien durant la période de stage.

Je remercie également tous mes enseignant(e)s de l'UVT qui m'ont formé en
master N2TR.

Je n'oublie pas bien sûr, tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin à réaliser
ce travail.

Et enfin un particulier remerciement à tous les membres
de ma famille, ainsi que mes ami(e)s et collègues pour leur soutien et
encouragement.

Résumé

Ce mémoire a été réalisé dans le cadre du projet de fin d'études dans le but de l'obtention du diplôme de master en nouvelles technologies en télécommunications et réseaux. Ce projet a été effectué au sein de la municipalité de Raoued.

Le but de ce travail est de concevoir et développer un réseau social sous le système Android qui va offrir plus de liens et de communication entre les citoyens et la municipalité, et de plus être une source d'information qui va aider à faire des recherches et des statistiques pour améliorer leurs services donc il va être un outil d'aide à la décision. La réalisation de cette solution a été effectuée en utilisant plusieurs outils et technologies parmi lesquels on cite : Android Studio, Laravel, Laragon, les langages de programmation à savoir Java et php, le format d'échange de données JSON, le langage de modélisation UML pour la conception.

Mots clés : Android, mobile, réseau social, API, Restfull API, Laravel, services web.

Abstract

This dissertation is realized as a final studies project to obtain the diploma of a master degree in New Technologies in Telecommunications and Networks. This project was created within the municipality of Raoued.

The purpose of this work is to design and develop a social network under the Android system that will help improving the communication between citizens and the municipality, and will also be a source of information that helps doing researches and statistics to improve its services so it will be a tool of help to make decisions. The realization of this solution was done using many tools and technologies such as: Android Studio, Laravel, Laragon, the programming languages Java and PHP, JSON format of data exchange and the UML modeling language.

Key words: Android, mobile, social network, API, Restfull API, Laravel, web services.

ملخص

هذا العمل يندرج في اطار مشروع ختم الدروس للحصول على شهادة الماجستير في التكنولوجيات الحديثة في الاتصالات و الشبكات. هذا المشروع أنجز في مقر بلدية رواد.

هدف هذا العمل هو تصميم و برمجة شبكة تواصل اجتماعي على نظام اندرويد، و الذي سيعزز التواصل بين المواطنين و البلدية و سيكون ايضا وسيلة للحصول على المعلومات و القيام بالاحصائيات اللازمة لتحسين الخدمات و بذلك تكون وسيلة مساعدة على اتخاذ القرار. لانجازه استعملت عدة وسائل و تقنيات نذكر منها: اندرويد ستوديو، لارافيل، لاراقون، لغات البرمجة جافا و بيهب، جيزون .

المفاتيح : اندرويد، الجوال، شبكة تواصل اجتماعي، خدمات الواب.

Sommaire

INTRODUCTION.....	1
Chapitre 1 : Présentation du cadre du projet.....	2
1. Introduction	3
2. Etat de l’art	3
2.1. Les systèmes d’exploitation des Smartphones.....	3
2.1.1. Android (GOOGLE)	3
2.1.2. iOS (Apple).....	3
2.2. EDI pour le développement d’applications Android	4
2.2.1. Android Studio	4
2.3. Langages de développement d’applications Android	5
2.3.1. JAVA :.....	5
2.3.2. XML.....	5
2.4. Les types d’applications Android	6
2.5. Les réseaux sociaux, outils d’aide à la décision.....	6
3. Présentation de la municipalité de Raoued	7
4. Etude de l’existant	9
4.1. Description de l’existant	9
4.2. Critique et motivation	10
4.3. Solution proposée.....	11
4.4. Applications similaires.....	11
5. Modèle de développement.....	12
6. Planning prévisionnel.....	13
7. Conclusion	14
Chapitre 2 : Spécification des besoins	15
1. Introduction	16
2. Les besoins fonctionnels	16
2.1. Application Web (Admin)	16
2.2. Application Android (Utilisateur).....	16
3. Les besoins non fonctionnels.....	17
4. Diagramme de cas d’utilisation global (Use case).....	17
4.1. Définition	17
4.2. Acteurs	18
4.3. Cas d’utilisation (UC) global de l’admin.....	18

4.4. UC global de l'utilisateur	19
5. Raffinement des UC	20
5.1. UC gérer les posts (par l'utilisateur)	20
5.2. UC « s'inscrire »	22
5.3. UC « s'authentifier »	23
5.4. UC « suivre un utilisateur »	24
6. Conclusion	25
Chapitre 3 : Conception.....	26
1. Introduction	27
2. Définition d'UML	27
3. Diagramme de classes.....	27
3.1. Les règles de gestion	28
3.2. Diagramme de classes	29
4. Diagramme de séquence.....	31
4.1. Définition	31
4.2. Diagrammes de séquence	31
4.2.1. Diagramme de séquence 'Authentification'	32
4.2.2. Diagramme de séquence 'inscription'	33
4.2.3. Diagramme de séquence 'modifier profile'	34
5. Conclusion	35
Chapitre 4 : Réalisation	36
1. Introduction	37
2. Environnement du travail.....	37
2.1. Environnement matériel	37
2.2. Environnement logiciel	37
2.2.1. Android Studio	37
2.2.2. Android SDK.....	38
2.2.3. JDK (Java Development Kit)	38
2.2.4. Laragon.....	39
2.2.5. Apache.....	39
2.2.6. MySQL.....	40
2.2.7. Laravel.....	40
2.2.8. BOOTSTRAP.....	41
2.2.9. Spring Tool Suite.....	41

2.3. Architecture client/serveur	42
2.4. Architecture de développement	43
2.4.1. Architecture MVC (Model-View-Controller)	43
2.4.2. Architecture MVP (Model-View-Presenter)	43
2.5. Méthode API REST	44
2.6. Langages de programmation	45
2.6.1. JAVA.....	45
2.6.2. XML.....	45
2.6.3. PHP.....	45
2.6.4. HTML.....	45
2.6.5. CSS.....	46
2.7. Format d'échange de données.....	46
2.7.1. JSON	46
3. Présentation des interfaces	47
3.1. Application admin.....	47
3.2. Application Android	49
4. Conclusion	50
Conclusion Générale et perspectives	51
Webographie.....	52

Liste des figures:

FIGURE 1 : SYSTÈME ANDROÏD	3
FIGURE 2: SYSTÈME IOS	3
FIGURE 3: ANDROÏD STUDIO.....	4
FIGURE 4: LANGAGE XML	5
FIGURE 5: ORGANIGRAMME DE LA MUNICIPALITE DE RAOUED.....	8
FIGURE 6: SITE WEB DE LA COMMUNE DE RAOUED	9
FIGURE 7: MEILLEURES RESEAUX SOCIAUX MOBILES	12
FIGURE 8: CYCLE DE VIE EN V.....	12
FIGURE 9: DIAGRAMME DE GANTT.....	13
FIGURE 10: UC GLOBAL ADMINISTRATEUR	18
FIGURE 11: UC GLOBAL DE L'UTILISATEUR.....	19
FIGURE 12: UC "GERER LES POSTS"	20
FIGURE 13: DIAGRAMME DE SEQUENCE 'AJOUTER UN POST'	21
FIGURE 14: DIAGRAMME DE SEQUENCE "S'INSCRIRE".....	22
FIGURE 15: DIAGRAMME DE SEQUENCE "S'AUTHENTIFIER"	23
FIGURE 16: UC "SUIVRE UN UTILISATEUR"	24
FIGURE 17 : DIAGRAMME DE CLASSES.....	29
FIGURE 18: DIAGRAMME DE SEQUENCE 'AUTHENTIFICATION'	32
FIGURE 19: DIAGRAMME DE SEQUENCE INSCRIPTION	33
FIGURE 20: DIAGRAMME DE SEQUENCE MODIFIER PROFILE.....	34
FIGURE 21: ANDROÏD STUDIO.....	37
FIGURE 22: ANDROÏD SDK.....	38
FIGURE 23: JAVA DEVELOPPEMENT KIT (JDK)	38
FIGURE 24: LARAGON.....	39
FIGURE 25: APACHE SERVER.....	39
FIGURE 26 : MYSQL SERVER.....	40
FIGURE 27: LARAVEL.....	40
FIGURE 28: BOOTSTRAP.....	41
FIGURE 29: SPRING TOOL SUITE	41
FIGURE 30: ARCHITECTURE 3 TIERS	42
FIGURE 31: MVC VS MVP.....	43
FIGURE 32: RESTFUL API	44
FIGURE 33: LE LANGAGE PHP.....	45
FIGURE 34: LE LANGAGE HTML.....	45
FIGURE 35: CSS.....	46
FIGURE 36 : LE FORMAT JSON.....	46
FIGURE 37 : PAGE 'LOGIN'.....	47
FIGURE 38: PAGE 'HOME'	47
FIGURE 39 : PAGE 'LISTE DES UTILISATEURS'.....	48
FIGURE 40: PAGE 'PROFIL DE L'ADMIN'	48
FIGURE 41: 'DETAILS POSTS'	49
FIGURE 42: ECRAN DE CONNEXION	49
FIGURE 43: ECRAN D'INSCRIPTION.....	49
FIGURE 44: RECHERCHE DE NOUVEAUX AMIS	50
FIGURE 45: PAGE 'HOME'	50
FIGURE 46: PAGE 'PROFILE'	50
FIGURE 47: AJOUT D'UN POST.....	50

Liste des abréviations :

A

ADT	
Android Development Tool.....	4
API	
Application Programming Interface.....	44

C

CSS	
Cascading Style Sheets.....	46

E

EDI.....	4
Environnement de développement Intégré.....	4

H

HTML	
hyperText Markup Language.....	6

I

iOS	
Internetwork Operating System.....	3, 4

J

JDK	
Java Development Kit.....	37
JSON	
JavaScript Object Notation.....	46

M

MVC	
Model Vue Controller.....	40
Model-View-Controller.....	43
MVP	
Model-View-Presenter.....	43

O

OS3	
Operating System.....	5

P

PHP	
Hypertext Preprocessor.....	45

R

RAM	
Random Access Memory	37
REST	
Representational State Transfer	44

S

SDK	
Software Developpement Kit	37
SGBD	
Système de gestion de base de données	42
SGBDR	
système de gestion de base de données Relationnelles	40

U

UC	
Use case	18
UML.....	27
Unified Modeling Language	1, 25, 27
UVT	1

INTRODUCTION

« Les applications mobiles sont de nos jours les indispensables du Smartphone. Elles sont pour la plupart téléchargeables sur les plateformes Android et IOS. Autrefois fonctionnelles, aujourd'hui, elles se tournent vers les professionnels et considérées comme l'une des précieuses sources de données pour eux, mais aussi un moyen de communiquer, et de garder le contact avec les utilisateurs.» (1)

« Aujourd'hui, les gens ont besoin de se connecter avec les mairies. Pour cela, celles ci ont commencé à concevoir des applications mobiles pour recueillir des informations, être informé de tout événement qui se produirait dans la ville, créer encore plus de liens et d'interactions avec ces nouvelles générations. » (2)

Les réseaux sociaux, ont pris une grande place par rapport aux sites web, c'est pour cette raison que les entreprises, les organisations, les associations et les institutions éducatives, ont tous eu recours à ces outils pour communiquer plus avec leur clients et recueillir les informations qu'ils ont besoins pour améliorer, commercialiser ou publier leurs produits ou services. Donc pourquoi ne pas avoir son propre réseau social permettant d'avoir le contrôle total sur ces informations.

Notre projet consiste à créer un réseau social sous la plateforme Android pour la municipalité de Raoued, où on a effectué un stage dans le cadre d'un projet de fin d'études dans le but de l'obtention du diplôme des études de master professionnel en nouvelles technologies en télécommunications et réseaux à l'UVT (Université Virtuelle de Tunis).

Dans ce rapport, on va présenter les étapes de réalisation du projet répartis sur quatre chapitres :

- La présentation du cadre du projet : où on va présenter la municipalité, l'étude de l'existant, l'état de l'art et le planning prévisionnel du travail.
- Les besoins fonctionnels et non fonctionnels.
- La conception détaillée, avec les différents diagrammes UML réalisés.
- La réalisation, où on présentera tous les outils matériels et logiciels utilisés pour le développement de la solution.

Chapitre 1 :

Présentation

du cadre du

projet

1. Introduction

Dans ce chapitre, nous allons présenter l'état de l'art de notre projet, la municipalité de Raoued, et une étude de l'existant.

2. Etat de l'art

2.1. Les systèmes d'exploitation des Smartphones

« Les systèmes d'exploitation mobiles sont les logiciels permettant à un Smartphone de fonctionner. Ils permettent aux utilisateurs de passer un appel téléphonique, naviguer parmi toutes les rubriques, télécharger des applications ou encore changer les paramètres du Smartphone. On distingue plusieurs plateformes mobiles sur le marché, nous citons les plus importants Android (Google) et iOS (Apple Inc.) » (3)

2.1.1. Android (GOOGLE)



Figure 1 : Système Android

« Depuis des années, Android, développé par Google, s'impose comme le système de référence du marché. Il a l'avantage d'être mis à disposition de tous les fabricants des Smartphones, à condition qu'ils mettent en avant les services de Google. Il est personnalisable à souhait, par les consommateurs et les fabricants. De nos jours, la plupart des Smartphones vendus ayant un système Android.» (3)

2.1.2. iOS (Apple)

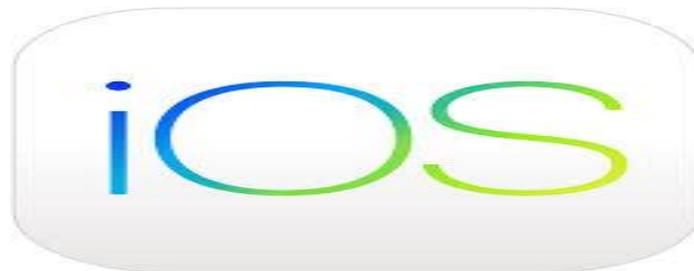


Figure 2: Système iOS

«L'iOS d'Apple est connu comme étant l'OS qui propose la meilleure expérience utilisateur. Apple propose son logiciel seulement sur ses propres produits.

L'écosystème d'Apple, offre une ergonomie inégalée, la positionnant comme fabricant éminent. » (3)

2.2. EDI pour le développement d'applications Android

«Un EDI (Environnement de développement Intégré) est un logiciel qui regroupe un ensemble d'outils permettant le développement d'autres logiciels tels que des logiciels desktop, des applications mobiles, sites web, jeux,... ou de créer des bibliothèques ou des Framework.» (4)

Il y a plusieurs EDI, certains sont polyvalents, d'autres sont utilisés pour des systèmes d'exploitations spécifiques. Parmi ces EDI les plus utilisés pour le développement Android on cite : Android Studio.

2.2.1. Android Studio



Figure 3: Android Studio

« Android Studio est l'environnement de développement officiel pour le développement d'applications Android. Créé par Google et publié en 2014, il a remplacé les outils de développement d'Eclipse (ADT). Il est disponible gratuitement sous licence Apache.

Android occupe environ 71% du marché des applications mobiles. La majorité de ces applications sont codées en Java. Parmi ces fonctionnalités principales :

- Une exécution instantanée des modifications du code dans l'application en cours d'exécution,
- Un émulateur riche qui permet de simuler des applications pour des appareils mobiles ou même des smart TV,
- Firebase Messaging et Google Endpoints pour l'intégration au cloud. » (4)

2.3. Langages de développement d'applications Android

Pour développer une application Android, il est important de connaître les langages de programmation adéquats, à savoir Java et XML.

2.3.1. JAVA :



« Java est le langage le plus utilisé dans le développement sous Android. Il a l'avantage de la grande portabilité sur différents systèmes d'exploitation, Windows, Linux, Mac OS, ou autre. Avec un environnement de développement comme Android Studio, on peut créer des applications mobiles plus complexes. » (5)

2.3.2. XML



Figure 4: Langage XML

« Ce langage de balisage est utilisé dans les applications mobiles pour concevoir les interfaces graphiques. Il n'est pas indispensable pour développer une application Android, mais il facilite plus le développement et permet plus d'organisation en séparant les interfaces du code. Ainsi on gagne du temps et on simplifie le code de l'application, ce qui permet plus de lisibilité donc une meilleure gestion des erreurs. » (6)

2.4. Les types d'applications Android

« Il y a trois types d'applications mobiles : natives, web et hybrides. Chacun à ses caractéristiques propres :

- **Application native** : installée sur un Smartphone ou une tablette, elle est créée sur mesure et adaptée à chaque OS, on en crée une version spécifique à chaque type de téléphone,
- **Web-application** : site internet dont le design est adapté au mobile, créé pour être consulté à partir d'un Smartphone. La connexion web est nécessaire,
- **Application hybride** : codée en HTML, et est multiplateforme, mais avec moins de fonctionnalités. » (7)

2.5. Les réseaux sociaux, outils d'aide à la décision

« En observant ce que les internautes disent d'elles sur les réseaux sociaux, les entreprises peuvent identifier les points d'amélioration dans leur gestion de la relation client. A condition de pouvoir transformer ces données en un outil d'aide à la décision.

Pour les entreprises, le réseau social représente alors une large source d'information pour améliorer la gestion de la relation client. » (8)

« Si pour accéder à l'information, on se sert avant tout des moteurs de recherche, et le plus souvent de Google, les médias sociaux deviennent la deuxième source d'information favorite.

Selon un sondage récent, 40% des interrogés accèdent régulièrement aux médias sociaux. 56% des internautes s'expriment grâce aux réseaux sociaux. Ces chiffres augmentent continuellement avec l'omniprésence de ces outils dans notre quotidien.

Face à cette fréquence d'utilisation des médias sociaux, les entreprises ont une vision de la communication/marketing plus poussée, vers l'amélioration de leur image concernant la communication interne et externe, le développement des relations presses, la création d'une osmose avec leur communauté virtuelle et la fidélisation. Le recours des réseaux sociaux reste donc principalement un outil d'aide à la décision. » (9)

3. Présentation de la municipalité de Raoued

« La municipalité de Raoued emploie 240 agents dont :

- 36 cadres fonctionnels,
- 20 cadres techniques et spécifiques,
- 184 ouvriers.

Son organigramme administratif se compose des services et directions suivants :

- Le secrétariat général,
- Le conseil municipal,
- Service informatique, organisation et qualité,
- Service contrôle de gestion audit et gouvernance,
- Service relation avec le citoyen et communication,
- Service d'ordre central de l'archive et de documentation,
- Direction des affaires financières,
- Direction des affaires administratives,
- Direction des services techniques,
- Direction de la propreté et de la protection de la santé. » (10)

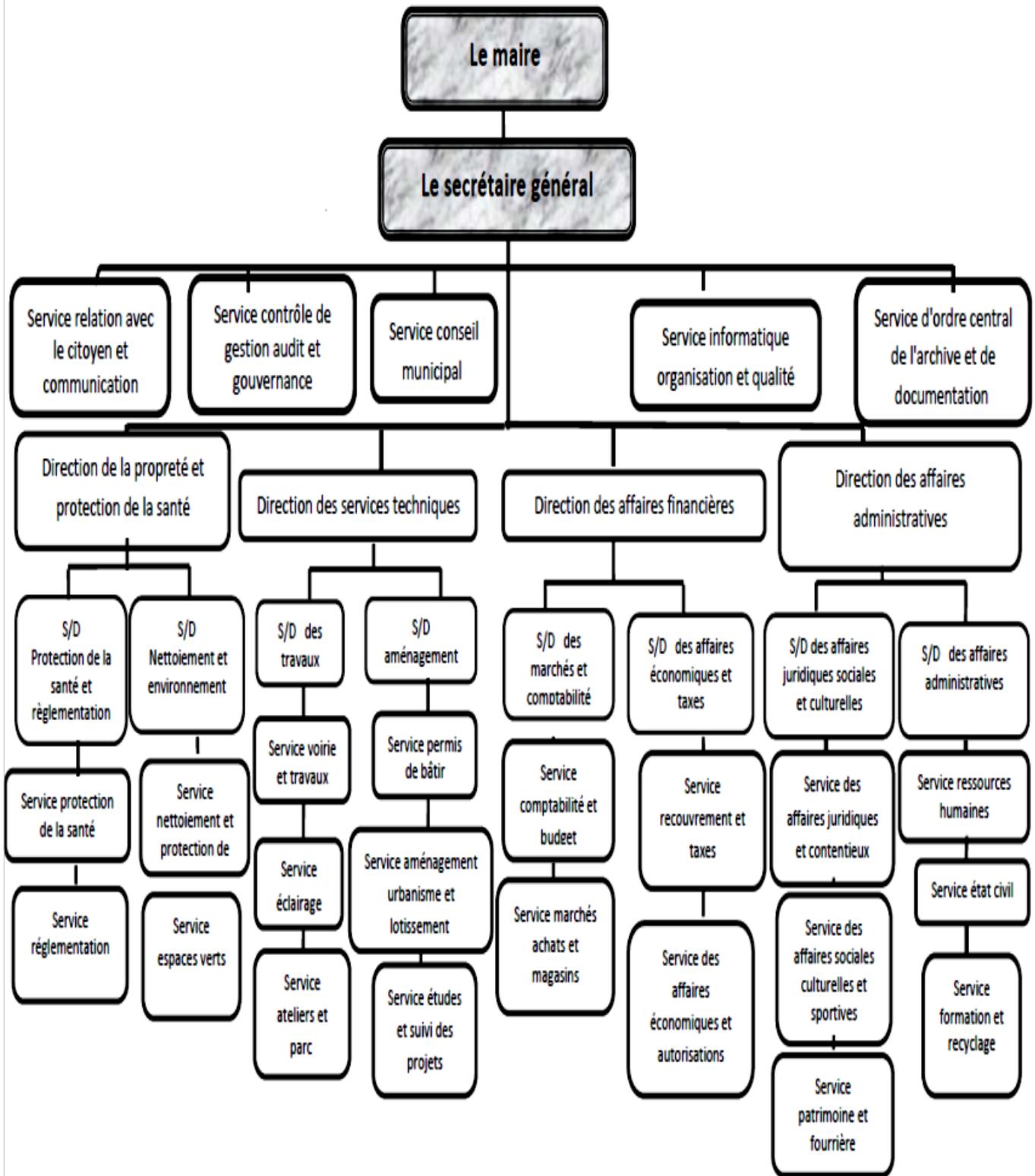


Figure 5: Organigramme de la municipalité de Raoued

4. Etude de l'existant

4.1. Description de l'existant

La municipalité dispose d'un site web où sont publiées toutes les actualités et les évènements ainsi que les activités organisées. Ce site contient des informations sur la municipalité, les entreprises et les associations qui contribuent à certaines activités et projets réalisés sous la direction ou en collaboration avec la municipalité.

Une rubrique contenant les conseils municipaux qui ont eu lieu avec leurs dates et les sujets. Ainsi qu'un forum pour communiquer avec ou entre les citoyens et où on peut participer à des débats sur des thèmes différents. Il contient également une galerie photos et des vidéos qui enrichissent le contenu du site. Il offre aussi des documents à télécharger pour faciliter aux citoyens certaines procédures administratives.

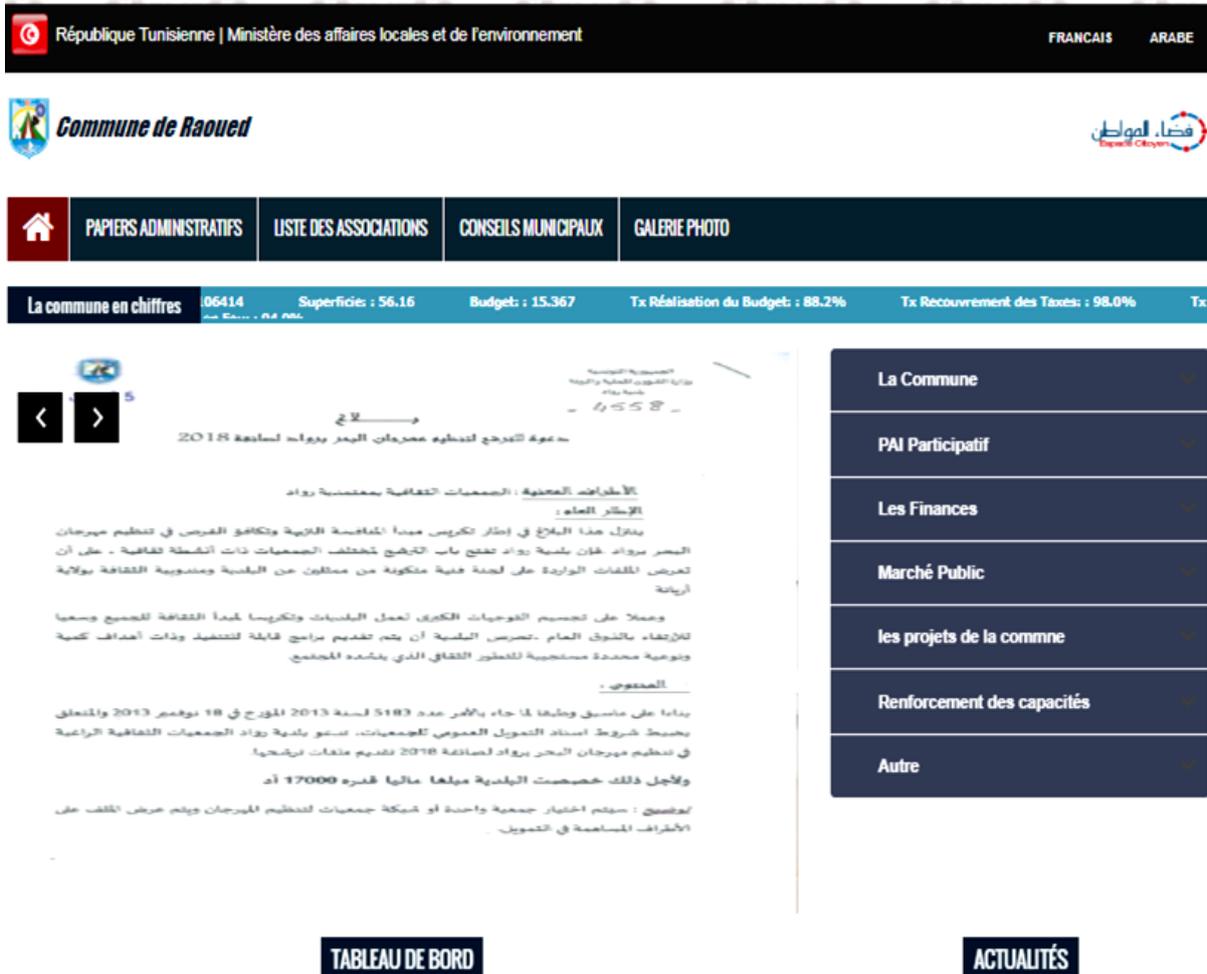


Figure 6: site web de la commune de Raoued

4.2. Critique et motivation

« La technologie sur le web évoluent progressivement et rapidement. Se faire une place devient plus difficile. Presque tous les entrepreneurs possèdent un site web pour promouvoir leurs produits et services. Mais cela n'est malheureusement pas suffisant.

Aujourd'hui, il est fini le temps où il suffisait de créer un joli site web pour faire la différence. Tout le monde veut participer, s'échanger des idées, commenter, interagir, s'exprimer...

La plupart des gens aujourd'hui, en regardant la télévision, sont sur Facebook, LinkedIn, Twitter où ils communiquent via leurs Smartphones ou tablettes. Les nouvelles générations de consommateurs, grâce aux nouveaux outils numériques à leur disposition, sont en train de prendre le pouvoir. Les sites web ne leur intéressent plus.

C'est l'ère du partage. Et pour partager ils existent les réseaux sociaux et les réseaux sociaux d'entreprises (RSE) orientés intranet.

Voyant le chemin parcouru par facebook en quelques années et les changements socioculturels, économiques et politiques dus aux réseaux sociaux. Les entreprises et les établissements de services vont devoir maintenant apprendre à écouter le marché en se dotant de ces nouveaux outils sociaux. Pour communiquer et partager en externe, il est désormais possible, sans contraintes techniques, de créer son propre réseau social. » (11)

« Ces médias sociaux mettent à disposition des outils et des services d'analyse performants qui permettent de recueillir et exploiter les données. L'analyse humaine est ensuite nécessaire pour transformer ces données en informations pour l'entreprise.

Cette veille digitale permet donc aux entreprises et établissements d'avoir une vision accélérée et en temps réel de leur marché national ou international, dans le but de comprendre les besoins de leurs clients, d'améliorer la gestion de leurs relations, pour faire correspondre les offres et services à leurs attentes. » (12)

C'est ce qui a motivé la municipalité de réfléchir à suivre l'évolution du monde informatique et des technologies web, et a pensé à créer son propre réseau social, où elle possèdera le contrôle total sur les informations qu'il contiendra, et pourquoi pas en faire une source rentable puisqu'il va être un outil d'aide à la décision pour les entreprises qui vont en tirer profit et en récupérer les informations et les statistiques qu'elles ont besoins.

4.3. Solution proposée

Notre solution consiste à créer un réseau social Android. Le choix se justifie par les avantages des applications mobiles par rapport à un site web et cela se traduit par :

- « Une grande fréquentation des applications mobiles par rapport aux sites web,
- Utilisation des fonctionnalités du téléphone mobile,
- réactivité des applications,
- utilisation des notifications push,
- simplicité d'accès via une icône plutôt que via une adresse web, l'application mobile est toujours à portée de doigts tandis qu'un site doit être sauvegardé ou recherché. » (13)

Notre solution va permettre de :

- poster des textes,
- réagir aux posts publiés,
- publier et participer à des événements,
- suivre et être suivi par d'autres utilisateurs.

4.4. Applications similaires

Ci-dessous les réseaux sociaux les plus répandus sur les appareils mobiles :





Figure 7: meilleures réseaux sociaux mobiles

5. Modèle de développement

« Ce modèle est composé de 9 phases qui se répondent 2 à 2 : à chaque étape de conception correspond une phase de test.

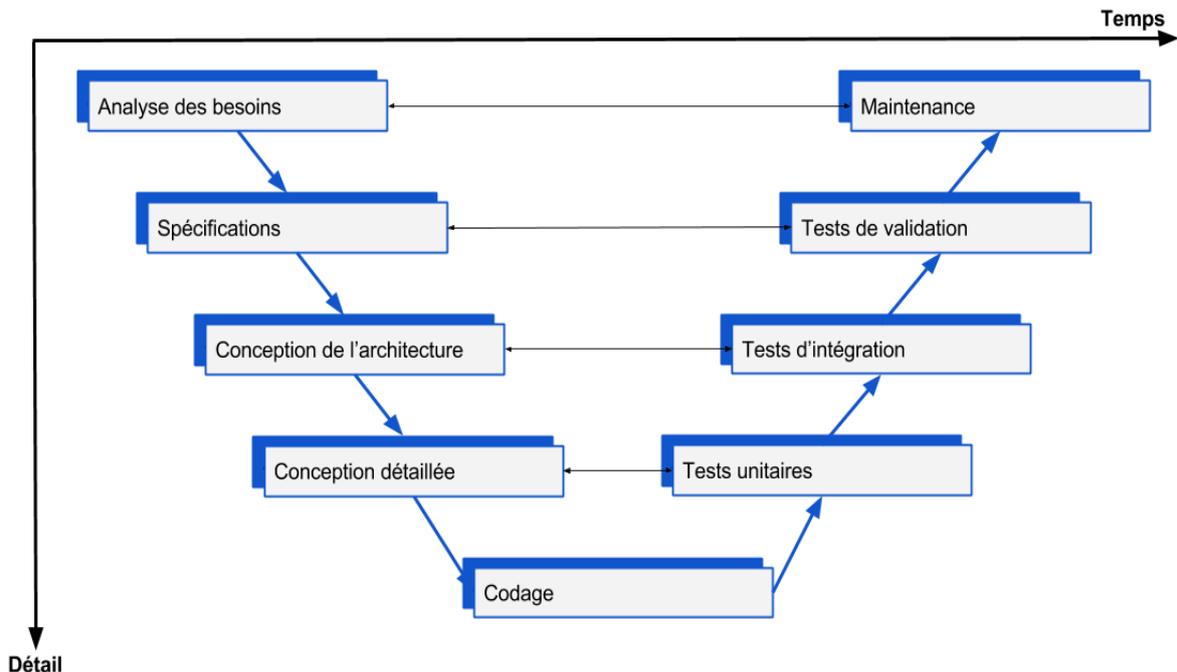


Figure 8: cycle de vie en V

Les phases du cycle de vie en V se résument comme suit :

- **Etude et analyse** : l'analyse et la spécification des besoins,
- **la conception** architecturale et détaillées,
- **Codage** : développement de l'application,
- **Tests et validations** : les tests et la maintenance corrective.

Avantages : La structure en V permet d'espérer que le livrable final sera parfait, puisque les phases de test sont aussi nombreuses que les autres étapes. De plus, il est facile de prévoir les tests à effectuer au moment de la conception des fonctionnalités et des interfaces. » (14)

6. Planning prévisionnel

Le diagramme ci-dessous décrit le planning prévisionnel à suivre pour la réalisation du projet :

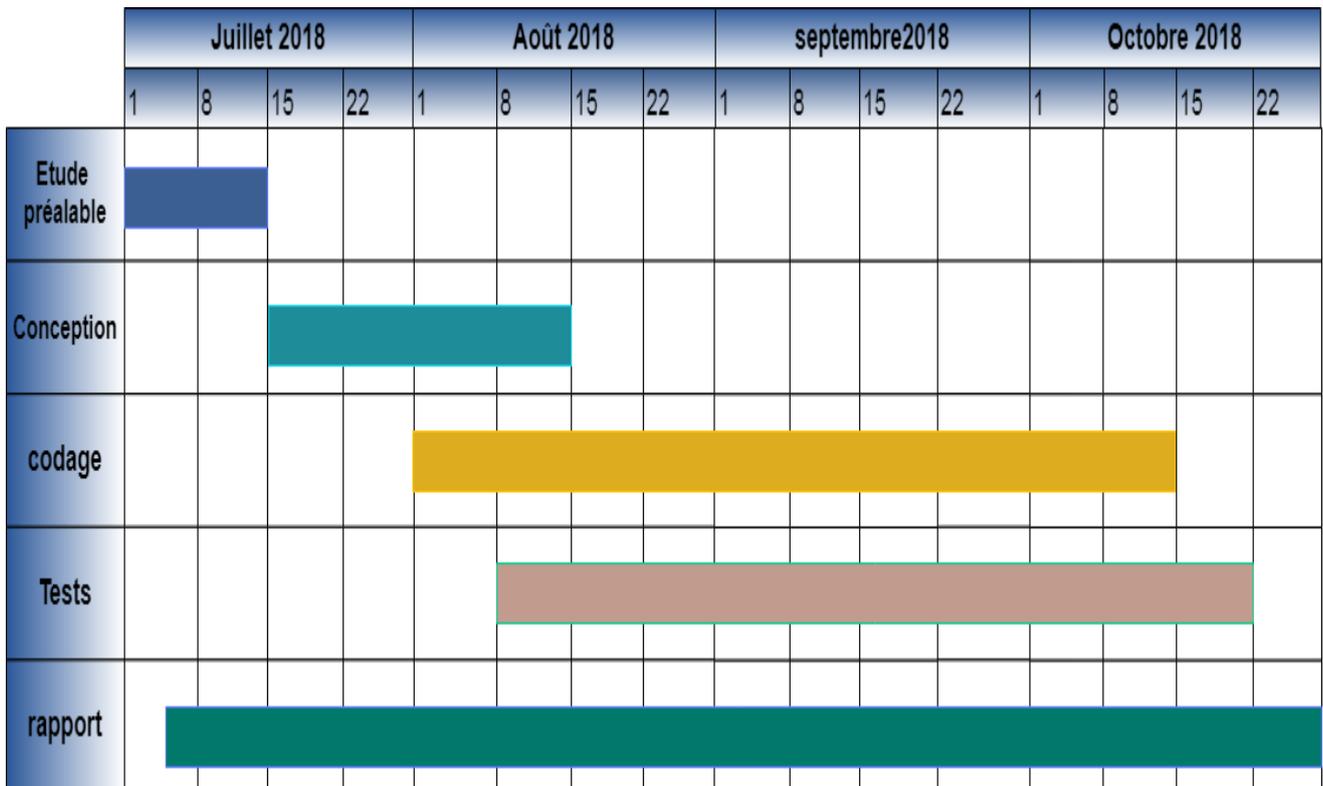


Figure 9: diagramme de Gantt

7. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté l'état de l'art, la municipalité de Raoued, puis nous avons effectué une étude de l'existant en spécifiant les avantages des réseaux sociaux et des applications mobiles par rapport aux sites web classiques.

Dans le chapitre suivant, nous allons présenter les différents besoins fonctionnels et non fonctionnels du projet.

Chapitre 2 :

Spécification

des besoins

1. Introduction

Dans ce chapitre, on va présenter les besoins fonctionnels et non fonctionnels de la solution, enfin on va présenter le diagramme des cas d'utilisations global.

2. Les besoins fonctionnels

2.1. Application Web (Admin)

Les besoins fonctionnels de l'administrateur sont :

- **Gestion des posts** : Cette tâche consiste à supprimer les posts indésirables par l'administrateur.
- **Gestion des commentaires** : les commentaires peuvent aussi être supprimés par l'administrateur si c'est nécessaire.
- **Gestion des utilisateurs** : il peut lister bloquer et supprimer des utilisateurs.
- **Gestion des évènements** : il peut également lister et supprimer des évènements.
- **Gestion du profil** : il peut aussi paramétrer son profil ou changer son mot de passe.

2.2. Application Android (Utilisateur)

Les besoins fonctionnels de l'utilisateur sont :

- **Inscription** : l'utilisateur doit s'inscrire avant de se connecter à l'application, en introduisant son email et mot de passe qui sont obligatoires pour pouvoir se connecter, ainsi que ces informations personnelles.
- **Gestion des posts** : L'utilisateur peut gérer ces propres posts, ajouter des nouveaux posts, les modifier, les supprimer et voir les posts des autres utilisateurs qu'il a suivi.
- **Gestion du profil** : il peut gérer son propre profil en changeant ses informations personnelles, son mot de passe, son photo...
- **Gestion des commentaires** : il peut gérer les commentaires ajoutés.

- **Gestion des évènements** : il peut gérer ses évènements ou bien participer à des évènements publiés par d'autres utilisateurs.
- **Aimer des posts** : il peut aimer les posts ou les annuler.
- **Suivre des utilisateurs** : il peut suivre ou être suivi par d'autres utilisateurs.

3. Les besoins non fonctionnels

Notre système doit répondre aux critères de qualité suivants :

- **Sécurité :**

Les comptes des utilisateurs doivent être protégés, donc la connexion avec login et mot de passe est primordiale.

La visibilité des contenus privés doit être gérée également.

- **Intégrité :**

L'intégrité et la cohérence des données doivent être assurées à chaque mise à jour et insertion dans la base de données.

- **Rapidité :**

Rapidité d'exécution des traitements (code optimisé).

- **Ergonomie :**

Les interfaces doivent être conviviales et ergonomiques. Elles doivent être simples, lisibles, confortables à l'œil et faciles à utiliser.

- **Maintenabilité et scalabilité :**

Le code doit être compréhensible afin d'assurer son évolution et son extensibilité pour répondre aux besoins du marché.

4. Diagramme de cas d'utilisation global (Use case)

4.1. Définition

« Un diagramme de cas d'utilisation définit le comportement d'un système, comme vu par un utilisateur extérieur. Il décompose la fonctionnalité du système en unités cohérentes, à savoir les cas d'utilisation, ayant un sens pour les acteurs. Ceux-ci permettent d'exprimer le besoin des utilisateurs d'un système.» (15)

4.2. Acteurs

- **Administrateur :**
C'est celui qui gère le système.
- **Utilisateur :**
C'est celui qui a un compte sur le réseau social Android.

4.3. Cas d'utilisation (UC) global de l'admin

Les tâches citées plus haut sont présentés par l'UC global de l'admin suivant :

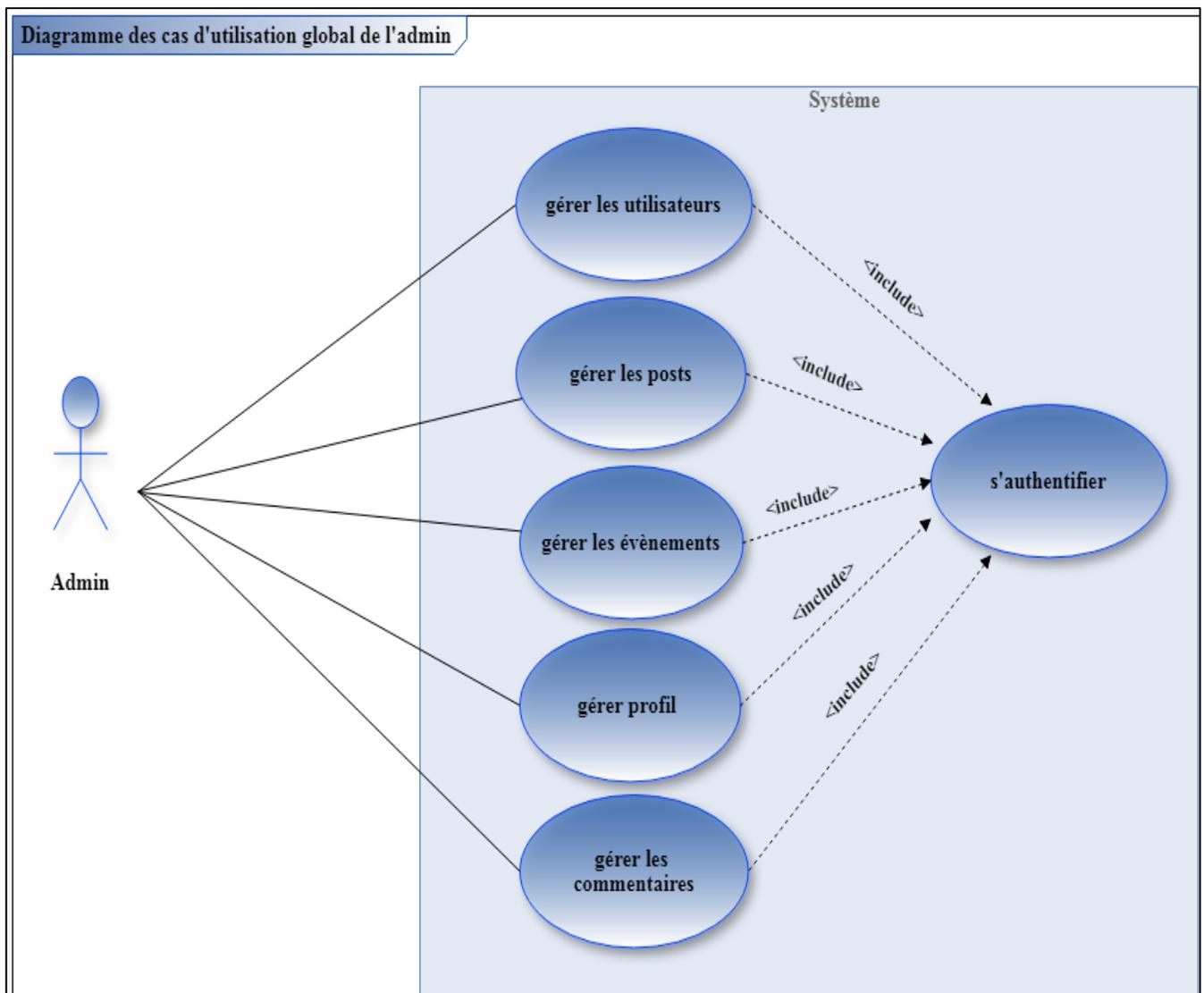


Figure 10: UC global Administrateur

4.4. UC global de l'utilisateur

Les tâches décrites plus haut sont présentés par l'UC de l'utilisateur suivant :

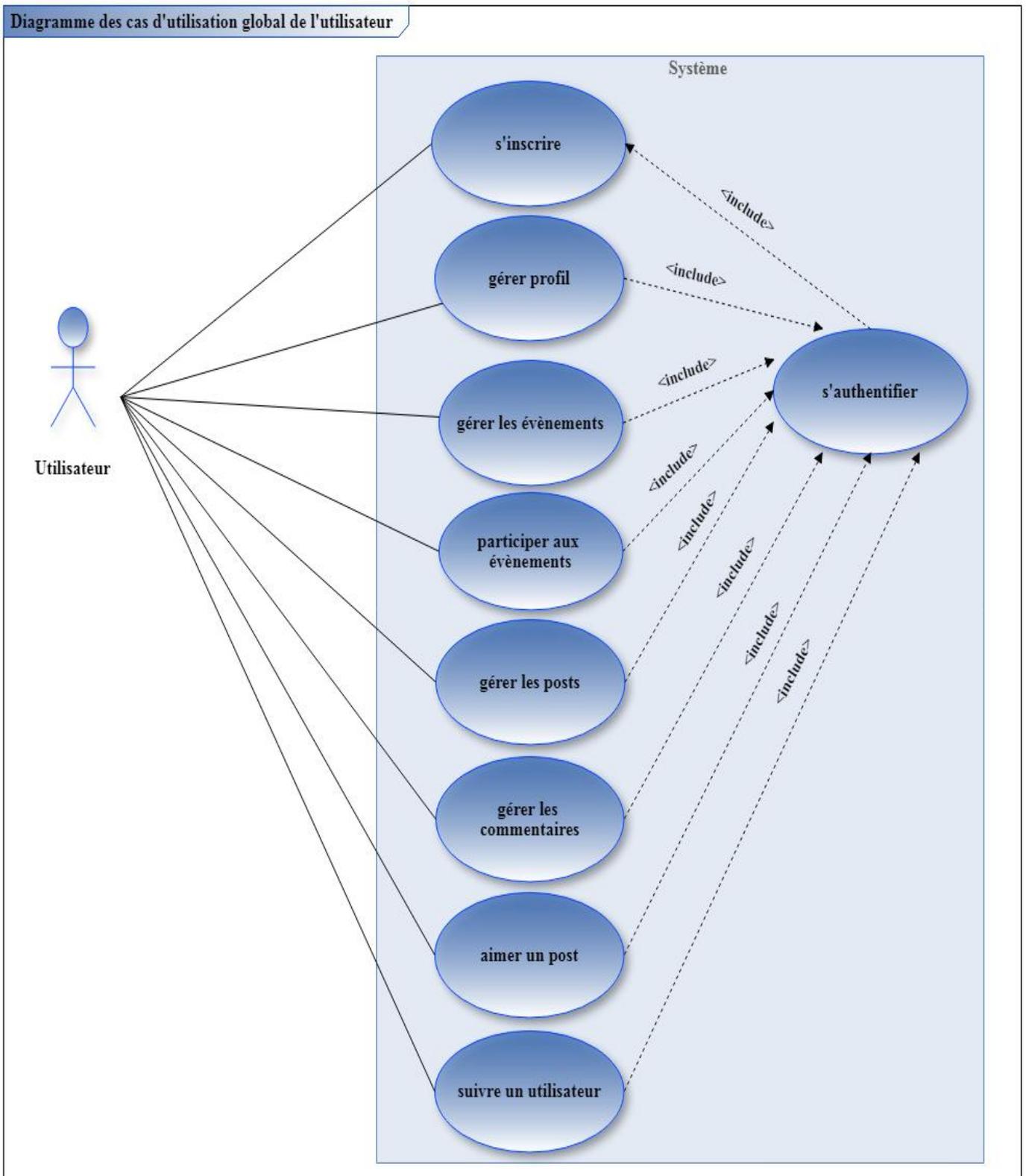


Figure 11: UC global de l'utilisateur

5. Raffinement des UC

5.1. UC gérer les posts (par l'utilisateur)

Le diagramme suivant est le raffinement de l'UC "gérer les posts" :

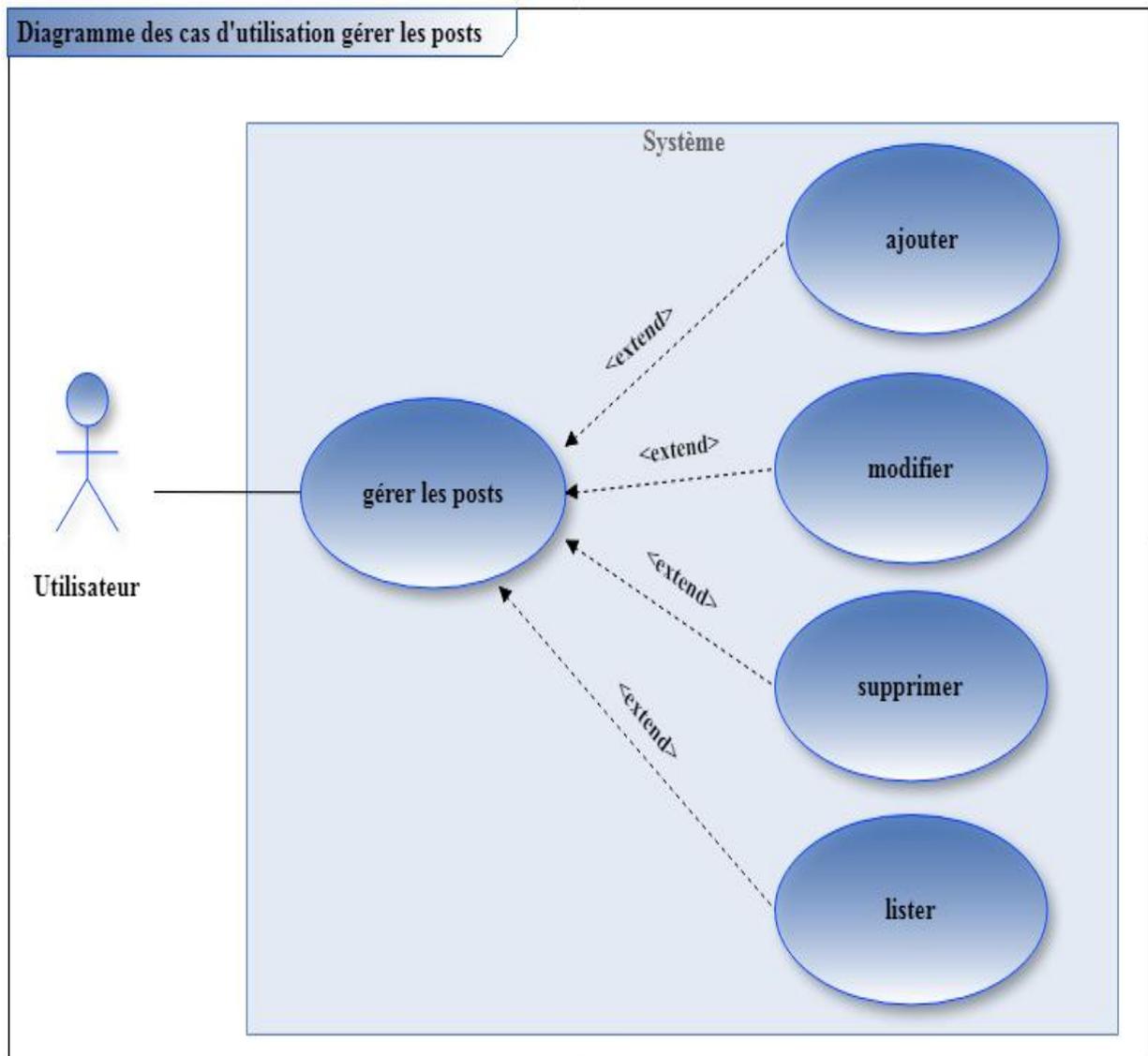


Figure 12: UC "gérer les posts"

- Description textuelle 'ajouter post'

Cas d'utilisation	Ajouter un post
Acteur	utilisateur
Description	L'ajout d'un post en remplissant le formulaire titre et corps puis validation.
Pré-condition	L'utilisateur doit s'authentifier avant l'ajout des posts.
Scénario nominal	L'utilisateur remplit le formulaire puis valide.
Post-condition	Le post s'ajoute à la base de données.
Scénario d'exception	Ajout échoué. Un message d'erreur doit s'afficher à l'utilisateur.

- Diagramme de séquence de l'UC 'ajouter un post'

Diagramme de séquence : ajouter un post

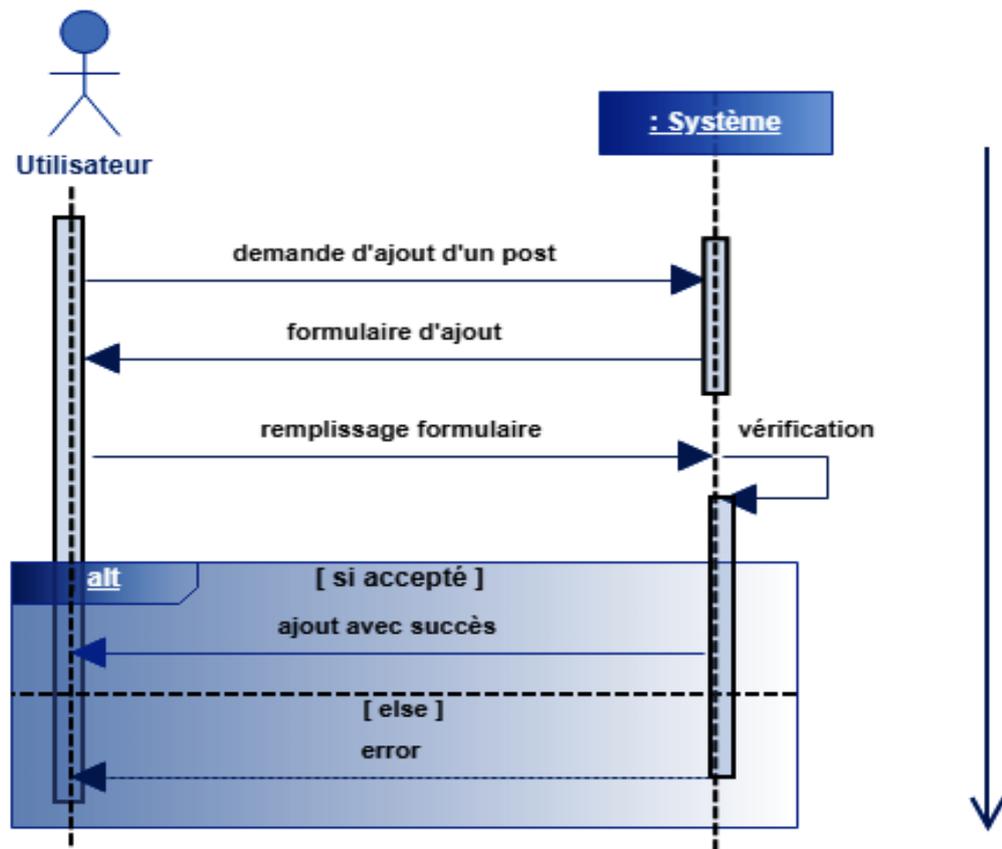


Figure 13: diagramme de séquence 'ajouter un post'

5.2. UC « s'inscrire »

- Description textuelle

Cas d'utilisation	S'inscrire
Acteur	utilisateur
Description	L'inscription d'un utilisateur se fait en remplissant un formulaire avec les informations nécessaires.
Pré-condition	L'utilisateur doit cliquer sur le lien ou bouton s'inscrire pour ouvrir le formulaire d'inscription.
Scénario nominal	L'utilisateur remplit le formulaire puis valide.
Post-condition	L'utilisateur s'ajoute à la base de données avec succès.
Scénario d'exception	Ajout échoué. Un message d'erreur doit s'afficher à l'utilisateur.

- Diagramme de séquence

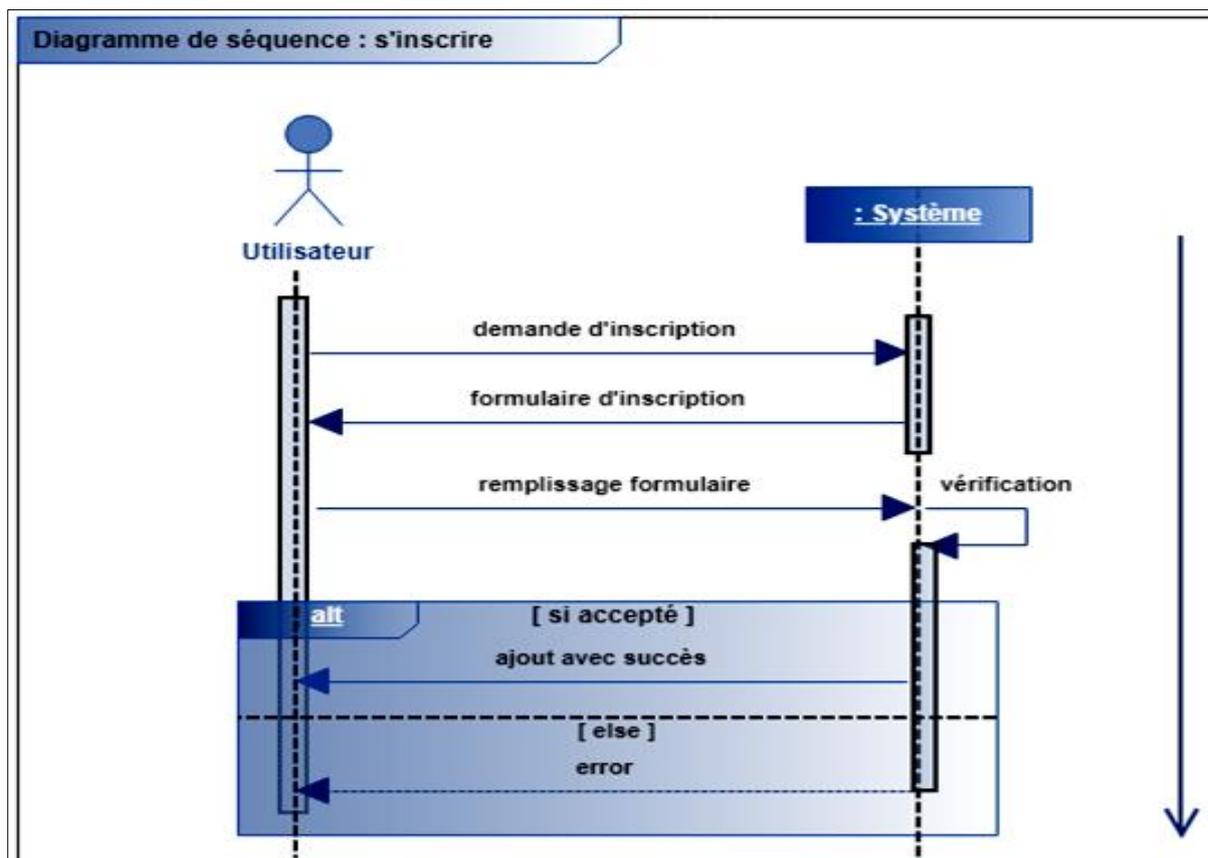


Figure 14: diagramme de séquence "s'inscrire"

5.3. UC « s'authentifier »

- Description textuelle

Cas d'utilisation	S'authentifier
Acteur	Utilisateur / Administrateur
Description	L'authentification d'un utilisateur se fait en remplissant un formulaire avec son email et mot de passe.
Pré-condition	L'utilisateur doit ouvrir l'application puis attendre l'affichage du formulaire de login.
Scénario nominal	L'utilisateur remplit le formulaire puis valide
Post-condition	L'utilisateur sera dirigé vers la page 'home' de l'application.
Scénario d'exception	Login échoué. Un message d'erreur doit s'afficher à l'utilisateur, lorsque l'email ou le mot de passe est erronée.

- Diagramme de séquence

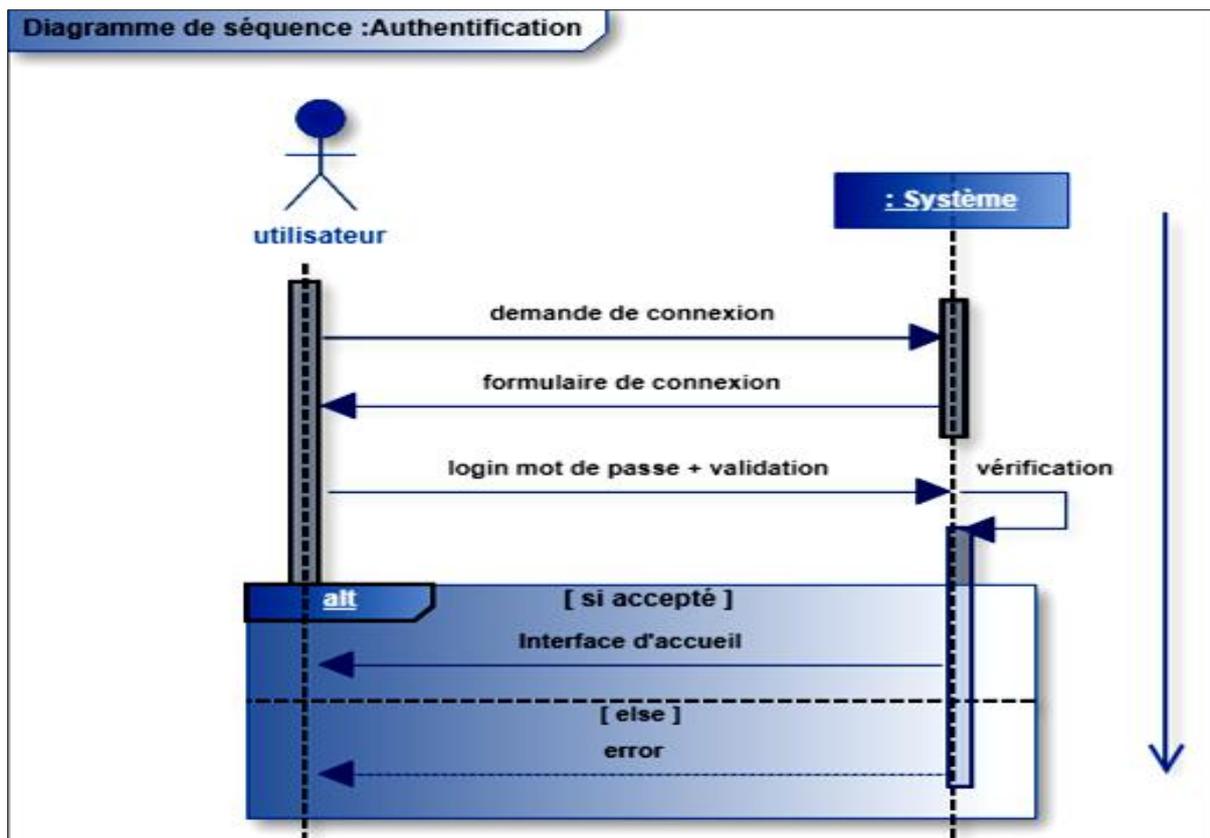


Figure 15: diagramme de séquence "s'authentifier"

5.4. UC « suivre un utilisateur »

- UC « suivre un utilisateur »

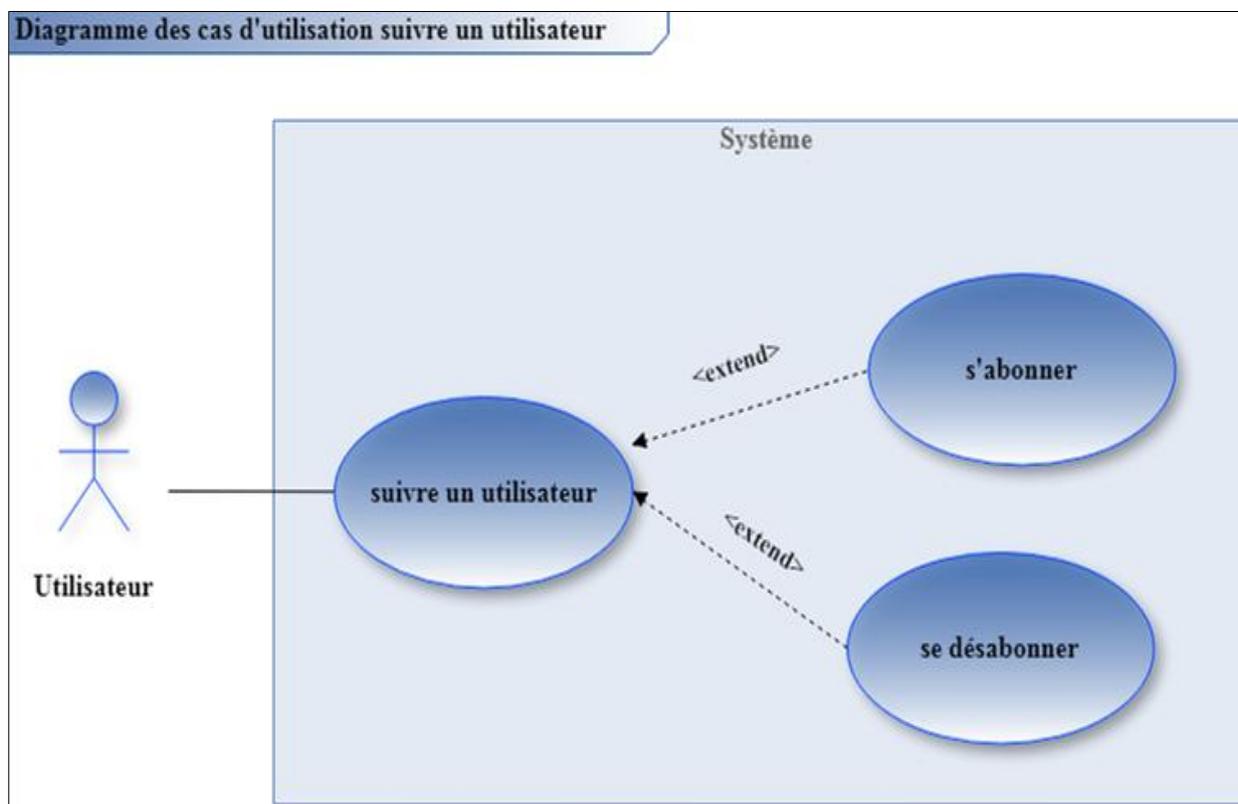


Figure 16: UC "suivre un utilisateur"

- Description textuelle 'suivre'

Cas d'utilisation	Suivre un utilisateur
Acteur	Utilisateur
Description	Le suivi d'un utilisateur consiste à choisir un utilisateur et cliquer sur le bouton 'suivre' pour visualiser tous ces activités sur le réseau.
Pré-condition	L'utilisateur doit rechercher puis sélectionner l'utilisateur à suivre.
Scénario nominal	L'utilisateur suit un autre en cliquant sur le bouton 'suivre'.
Post-condition	La relation est ajouté à la base de donné avec succès.
Scénario d'exception	suivi échoué. Un message d'erreur doit s'afficher à l'utilisateur.

- **Description textuelle ‘se désabonner’**

Cas d'utilisation	Se désabonner
Acteur	Utilisateur
Description	Ça consiste à arrêter le suivi d'un utilisateur, en cliquant sur le bouton 'se désabonner', pour ne plus voir ces activités.
Pré-condition	L'utilisateur doit rechercher l'utilisateur avant.
Scénario nominal	L'utilisateur clique sur le bouton 'se désabonner' pour valider.
Post-condition	La relation est supprimé de la base de donné avec succès.
Scénario d'exception	Désabonnement échoué. Un message d'erreur doit s'afficher.

6. Conclusion

Dans ce chapitre, on a bien spécifié tous les besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre solution, et on a présenté également les diagrammes globaux des cas d'utilisation ainsi que leurs raffinements.

Dans le chapitre suivant on va entamer l'étape suivante du projet, à savoir la conception détaillée, en présentant les diagrammes UML nécessaires à la phase du développement.

Chapitre 3 :

Conception

1. Introduction

« La conception permet de formaliser les étapes préliminaires du développement afin de le rendre plus fidèle aux besoins. L'étape d'analyse permet d'identifier les résultats attendus, en termes de fonctionnalités tandis que l'étape de conception décrit, en utilisant un langage de modélisation, le fonctionnement du système, dans le but d'en faciliter le développement. » (16)

Dans ce chapitre nous présentons les différents diagrammes UML (Unified Modeling Language) créés en utilisant l'outil de conception en ligne CACOO.

2. Définition d'UML

« Unified Modeling Language(UML) n'est pas une méthode (i.e. une description normative des étapes de la modélisation) : Ses auteurs, en raison de la diversité des cas particuliers, ont préféré de définir un langage graphique permettant de représenter et de communiquer les différents aspects d'un système d'information, au lieu de définir une méthode. Des textes sont associés aux schémas graphiques expliquant leur contenu. Il est donc un métalangage, car il fournit les éléments permettant de construire le modèle qui sera le langage du projet. » (17)

3. Diagramme de classes

« Lors de la modélisation orientée objet, ce diagramme est obligatoire et le plus important.

Il montre la structure interne du système en représentant d'une façon abstraite les objets qui vont interagir pour réaliser les cas d'utilisation.

Il représente une vue statique, où le facteur temporel n'est pas prise en compte dans le comportement du système. Ce diagramme permet de modéliser les classes et les relations du système.» (17)

3.1. Les règles de gestion

- Un utilisateur peut être un administrateur ou un utilisateur.
- Un utilisateur peut ajouter plusieurs évènements.
- Un évènement est ajouté par un seul utilisateur.
- Un utilisateur peut participer à plusieurs évènements.
- Un utilisateur peut ajouter, aimer ou commenter plusieurs posts.
- Un utilisateur peut suivre et être suivi par plusieurs autres utilisateurs.
- Un post peut être aimé par plusieurs utilisateurs.
- Un post peut avoir plusieurs commentaires.
- Un commentaire concerne un seul post, et ajouté par un seul utilisateur.
- Une participation concerne un seul utilisateur et un seul évènement.
- Un utilisateur peut être en état bloqué ou actif.
- Un like concerne un seul utilisateur pour un seul post.

3.2. Diagramme de classes

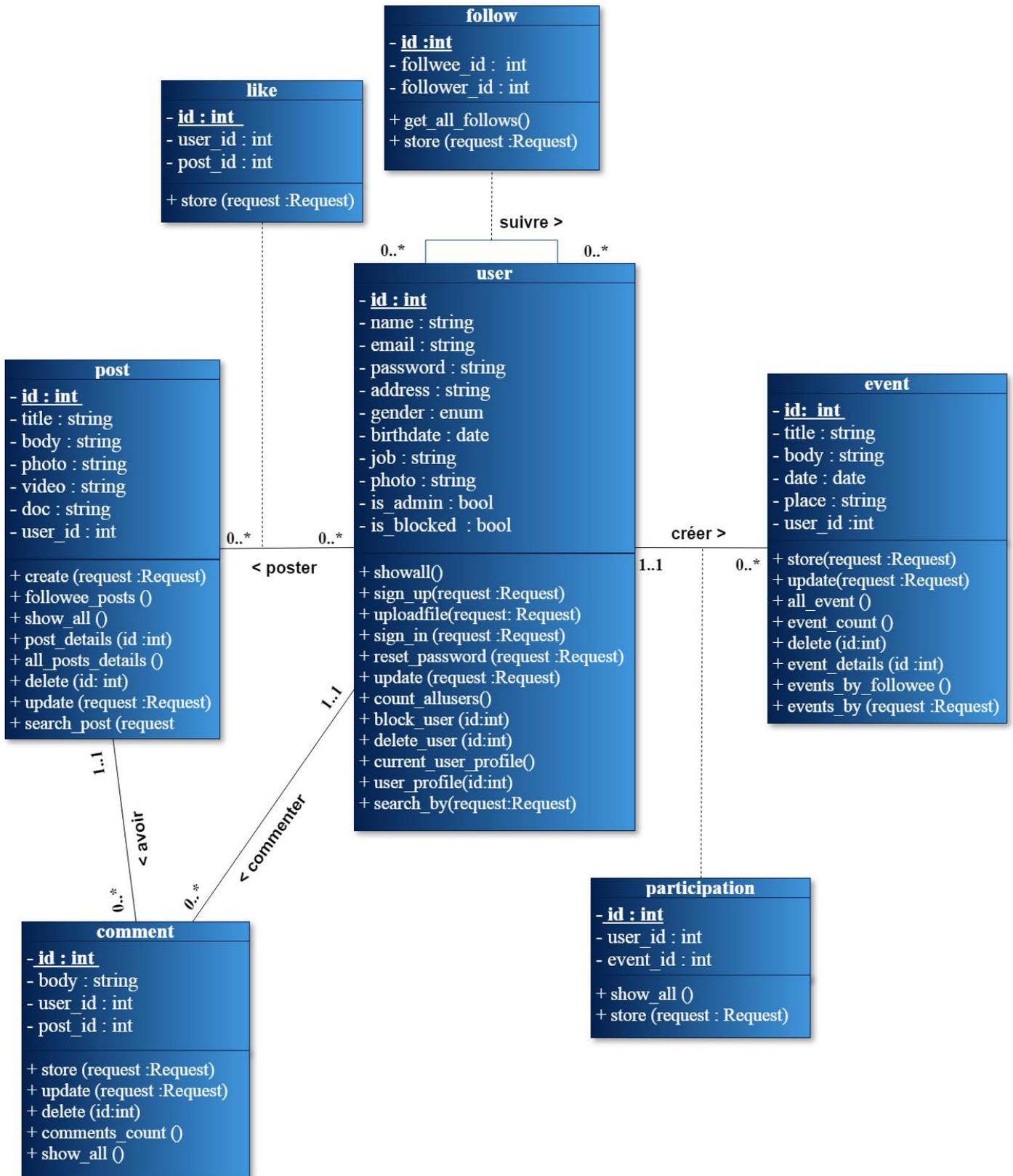


Figure 17 : diagramme de classes

Dans ce diagramme, on trouve les différentes classes et les relations qui représentent la structure de la base de données :

- **User** : est la classe qui représente un utilisateur, elle contient toutes ces informations personnelles, ainsi que son état (is_blocked) et son rôle (is_admin).
- **Post** : un post représente tout post d'un utilisateur, il peut avoir des commentaires et des likes. Elle porte les informations décrivant un post et une clé étrangère (user_id) de la classe User pour identifier l'utilisateur qui l'a posté.
- **Event** : elle représente les événements publiés par les utilisateurs. Elle contient les informations décrivant un événement comme le titre, le corps, la date, le lieu (place) et bien sûr un user_id pour identifier l'utilisateur qui l'a créé.
- **Comment** : est la classe représentant les commentaires, concernant un post et créés par un utilisateur, elle porte donc les deux clés étrangères des deux classes en relation Post et User (post_id et User_id) et le corps du commentaire (body).
- **Follow** : c'est une classe association pour représenter la relation plusieurs à plusieurs entre un utilisateur et un autre, donc elle porte deux clés étrangères l'une représentant l'identifiant du follower (follower_id) et l'autre l'identifiant du followee (followee_id).
- **Participation** : une classe association (relation n à n) entre Event et User, contenant les deux clés étrangères provenant de ces deux classes. Elle représente la participation des utilisateurs aux événements.
- **Like** : une classe association (relation n à n) entre Post et User, contenant les deux clés étrangères provenant de ces deux classes. Elle représente les likes des utilisateurs aux posts publiés.

4. Diagramme de séquence

4.1. Définition

« C'est un diagramme temporel qui montre les échanges séquentiels de messages et le passage du temps. C'est un diagramme temporel. Les principaux concepts sont les objets participants à la séquence, le temps, les messages. » (18)

On a présenté dans le chapitre précédent quelques diagrammes de séquences globaux montrant l'interaction entre l'utilisateur et le système. Les diagrammes qu'on va présenter montrent en détails l'interaction entre les différentes composantes du système, en partant de l'utilisateur, jusqu'à l'Api.

Cette interaction est représenté par des flèches portant des messages descriptifs, on trouve par exemple des noms de méthodes appelés avec ses paramètres, des messages d'erreurs ou validation, des messages décrivant la tâche réalisée comme par exemple vérification, ou remplissage du formulaire, ou bien des messages de navigation permettant la redirection vers d'autres vues ou composants graphiques de l'application.

4.2. Diagrammes de séquence

On va représenter les diagrammes de séquence détaillés de l'authentification, l'inscription, et la modification.

4.2.1. Diagramme de séquence 'Authentification'

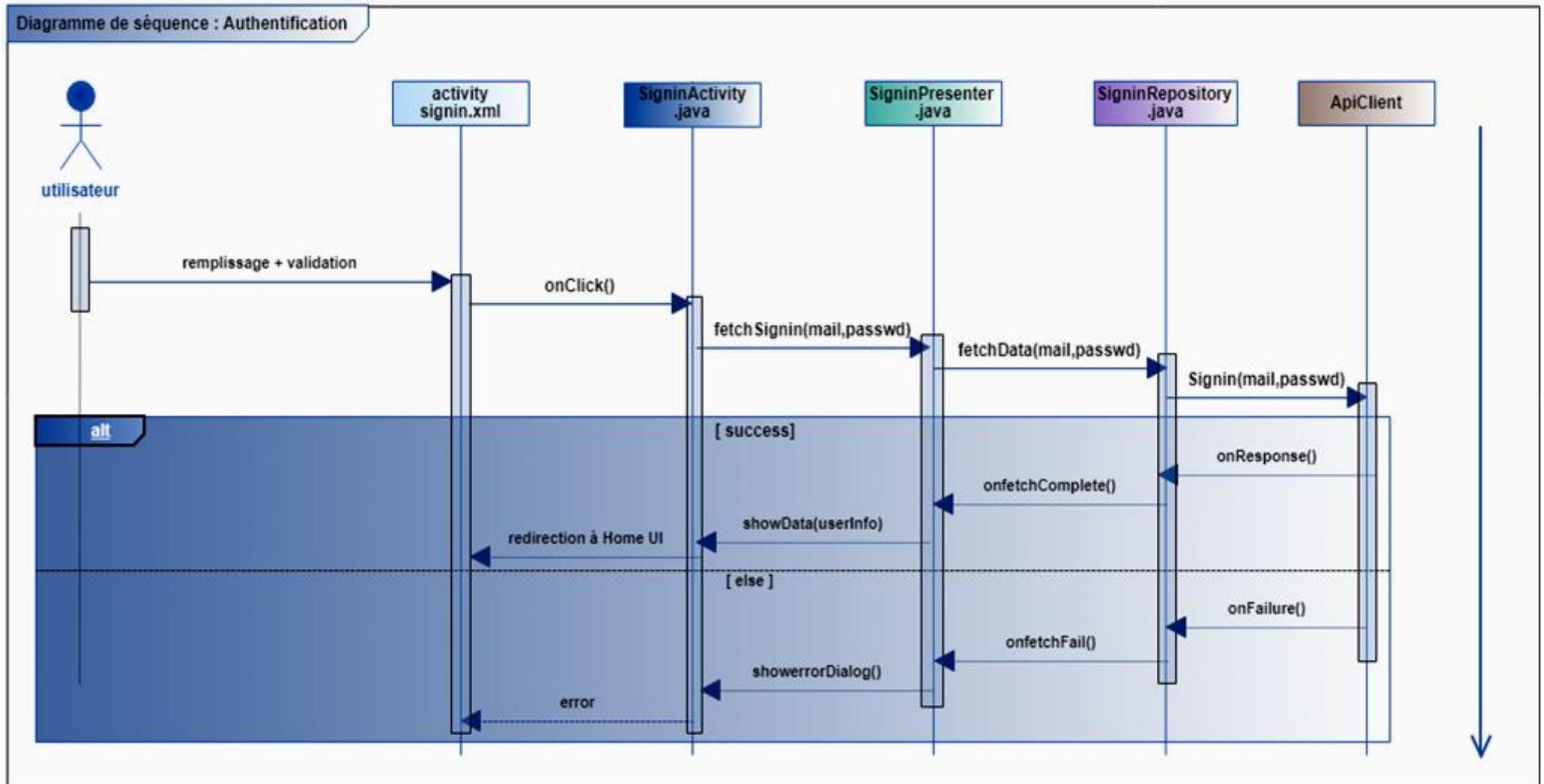


Figure 18: diagramme de séquence 'authentification'

4.2.2. Diagramme de séquence 'inscription'

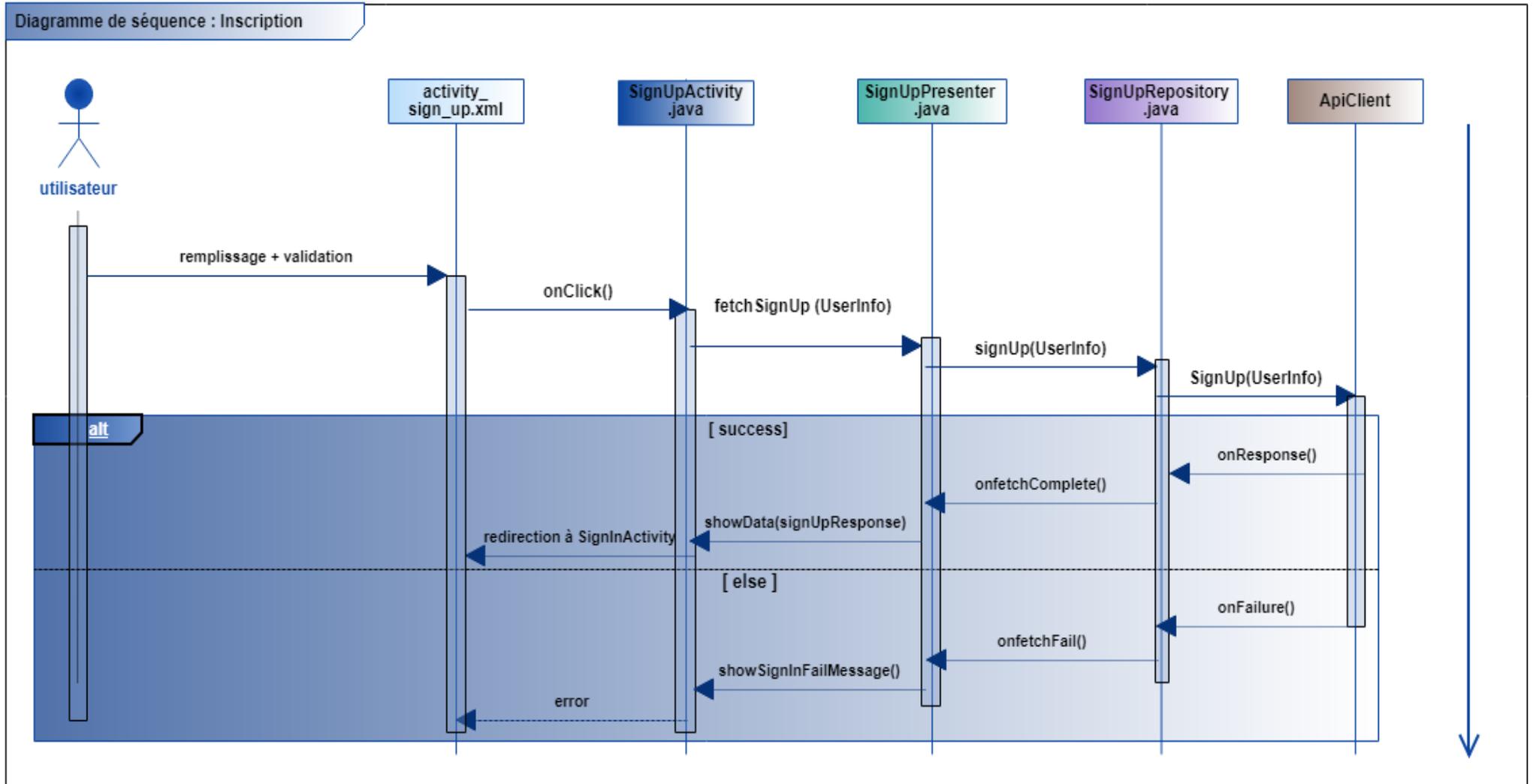


Figure 19: diagramme de séquence inscription

4.2.3. Diagramme de séquence ‘modifier profile’

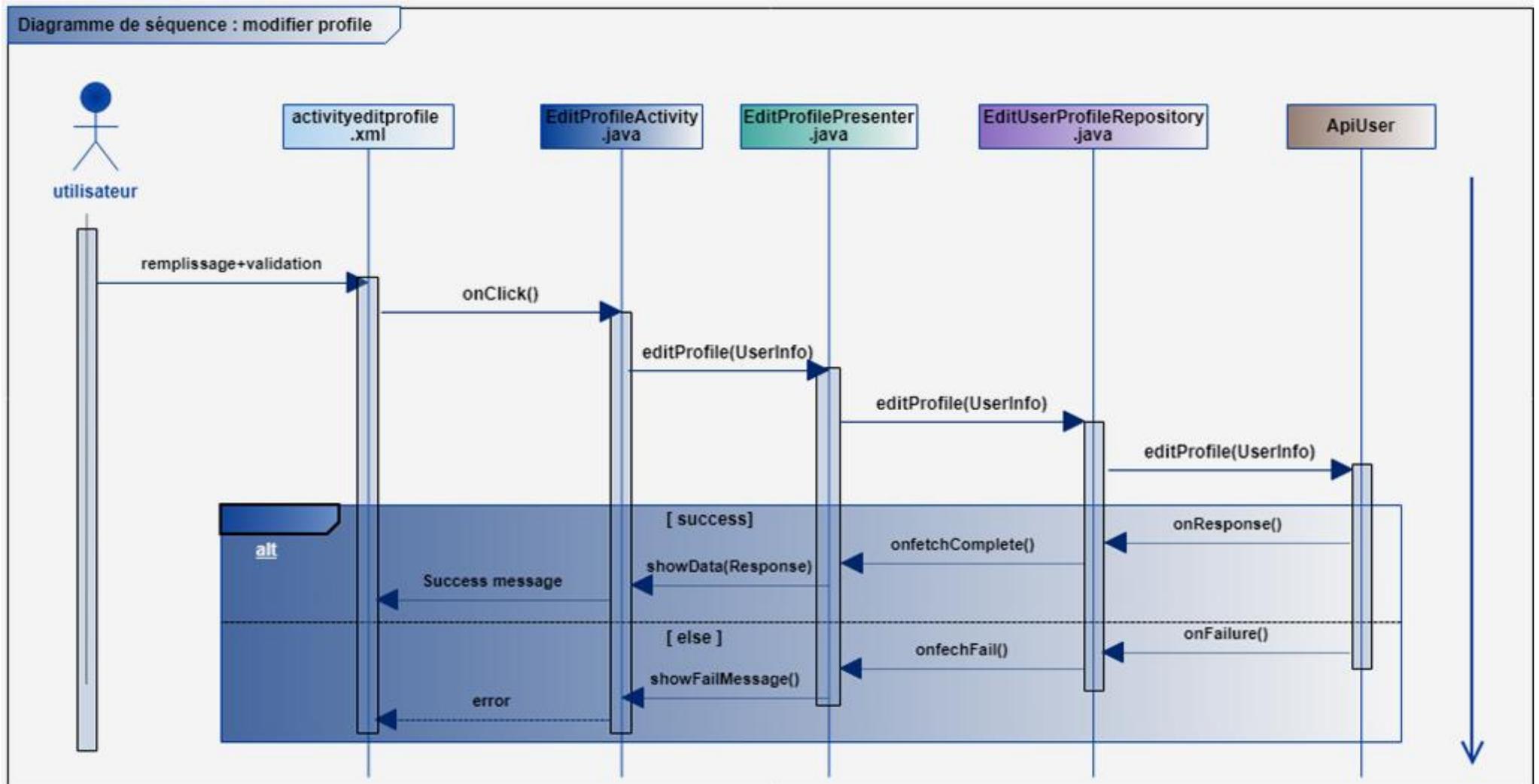


Figure 20: diagramme de séquence modifier profile

5. Conclusion

Dans ce chapitre on a présenté les diagrammes UML nécessaires à la réalisation de notre solution, ce qui nous permet de commencer le développement en ayant une idée claire et détaillée sur l'aspect statique et dynamique de la solution. Il reste à coder ce qu'on a conçu. Le chapitre suivant présentera l'environnement de travail à savoir les outils et les méthodes utilisés lors du développement.

Chapitre 4 :

Réalisation

1. Introduction

Pour mener à bien notre projet, il est nécessaire de choisir les outils et technologies adéquats qui permettent de simplifier le développement. Dans ce chapitre, on présentera l'environnement matériels et logiciels et à la fin l'état de réalisation.

2. Environnement du travail

Dans ce qui suit, les différents outils matériels et logiciels utilisés pour la réalisation de notre solution.

2.1. Environnement matériel

Pour le développement de notre solution, on a utilisé un ordinateur portable de la marque HP ayant les caractéristiques suivantes :

- Processeur : Intel core i5
- RAM : 8 GO
- Disque dur : 1 TO
- Type du système : 64 bits
- Système : Windows 10

2.2. Environnement logiciel

Les différents logiciels et technologies utilisés pour le développement de notre solution sont :

2.2.1. Android Studio



Figure 21: Android Studio

Android Studio est un environnement de développement intégré, créé par Google pour les systèmes Android. Il permet de faciliter le développement en offrant différents outils et fonctionnalités. Les détails de cet EDI sont expliqués dans le premier chapitre.

Pour l'installer il est nécessaire d'installer le kit de développement Android SDK et le kit de développement JDK.

2.2.2. Android SDK



Figure 22: Android SDK

« Cet environnement fournit tous les outils nécessaires au développement d'applications Android. Ces principales fonctionnalités sont :

- **Un explorateur** : permettant d'explorer les dossiers des projets créés sur ce programme, sous forme d'arborescence affichée sur l'interface principale,
- **Un éditeur** : facilitant l'édition et le traitement du code avec des fonctionnalités avancées, tels que la coloration de syntaxes relatives aux langages de programmation utilisés pour détecter plus facilement les erreurs, et l'auto-complétion,
- **Un émulateur** : permettant de tester le code saisi, sur un terminal virtuel pour visualiser l'application codée. » (19)

2.2.3. JDK (Java Development Kit)



Figure 23: Java Development Kit (JDK)

Le JDK est un outil nécessaire pour la création des applications Android. Il contient un ensemble de bibliothèques logicielles du langage Java, ainsi que d'autres outils permettant la compilation et l'exécution du code Java.

2.2.4. Laragon

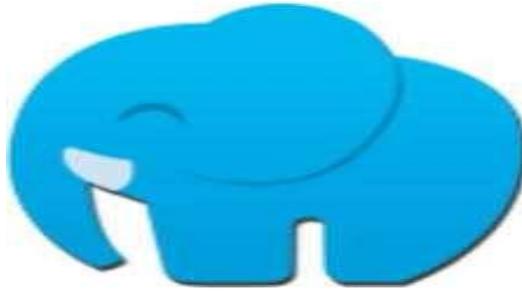


Figure 24: Laragon

Laragon est un environnement de développement web, il regroupe plusieurs outils permettant le développement d'applications web modernes. Il offre un serveur web Apache, un serveur de base de données MySQL, il permet de déployer aussi des framework tel que Laravel, Nodejs, Drupal et des CMS tel que Wordpress.

2.2.5. Apache



Figure 25: Apache server

« Apache est le serveur web le plus utilisé par les développeurs web. Il est créé par *Apache Software Foundation* en 1995 sous la Licence Apache-2.0 et distribué en open source.

Il offre plusieurs fonctionnalités, parmi lesquelles, l'interprétation de plusieurs langages tels que Perl, PHP, Python et Ruby, réécriture d'URL, serveur proxy, ainsi que la possibilité de configuration à l'aide d'un ensemble de fichiers de configuration tel que `.htaccess`. » (20)

2.2.6. MySQL



Figure 26 : Mysql Server

« MySQL, est un Système de Gestion de Bases de Données Relationnelles (SGBDR), permettant de gérer des bases de données. Il utilise le langage SQL. Il est l'un des SGBDR les plus connus et les plus utilisés. » (21)

2.2.7. Laravel



Figure 27: Laravel

« Laravel est un framework novateur, complet, qui utilise les possibilités les plus récentes de PHP et qui est impeccablement codé et organisé.

Laravel adopte le patron MVC mais ne l'impose pas, il est totalement orienté objet.

Il regroupe plusieurs composants originaux et des bibliothèques existants. On trouve dans Laravel :

- Un système parfait de routage (Restful et ressources)
- un créateur de requêtes SQL et un ORM,
- un moteur de Template efficace,
- un système d'authentification,
- un système de pagination,
- un système de validation,
- un système de migration des tables pour les bases de données... » (22)

2.2.8. BOOTSTRAP



Figure 28: Bootstrap

C'est un ensemble d'outils permettant la conception du design des applications et sites web. Il contient des codes HTML et CSS, des composants graphiques (boutons, formulaires...) et des extensions JavaScripts.

2.2.9. Spring Tool Suite



Figure 29: Spring Tool Suite

C'est un environnement de développement basé sur Eclipse, qui offre tous les outils nécessaires au développement, l'exécution et le débogage d'une application Spring en java ou JEE.

2.3. Architecture client/serveur

On conçoit notre solution selon une architecture client/serveur 3 tiers :

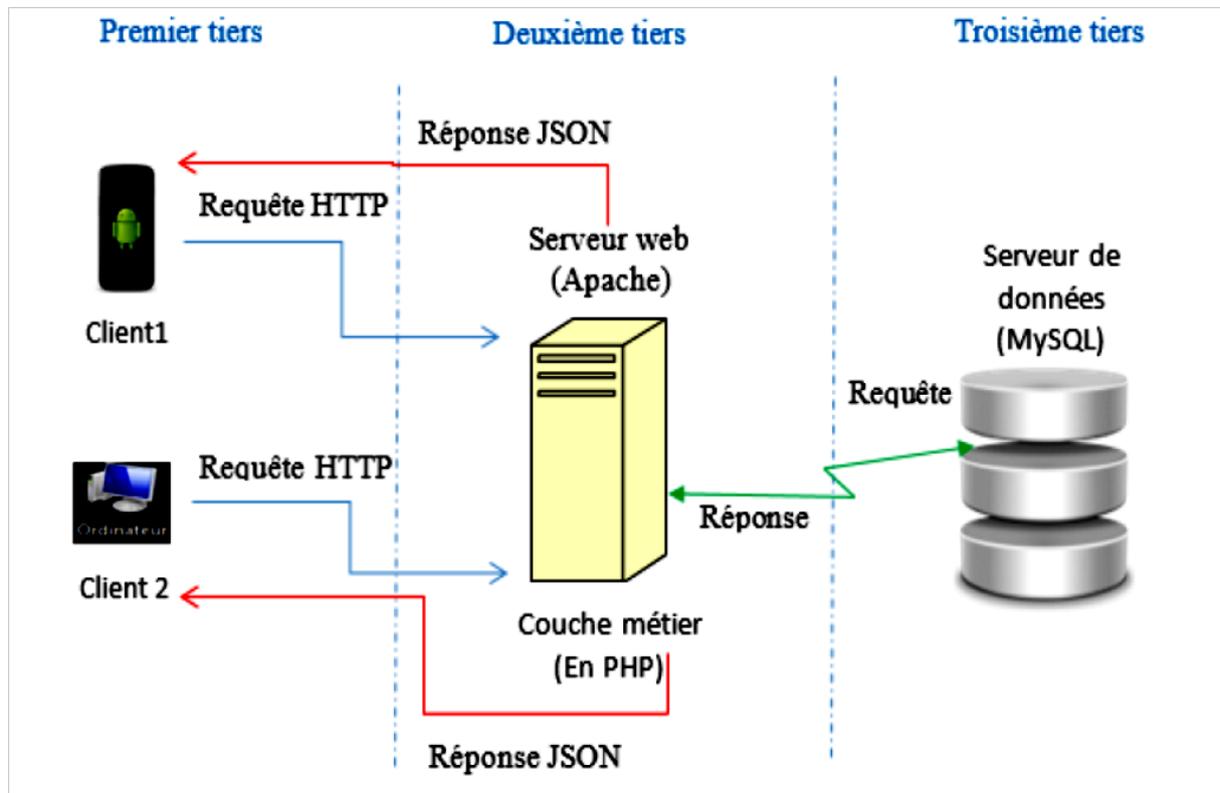


Figure 30: architecture 3 tiers

- **Le client :** il s'agit de l'application cliente, dans notre projet, on a deux applications ; l'une est une application web représentant l'administrateur et l'autre l'application Android.
- **La couche métier :** « c'est un ensemble de composants métiers permettant de traiter un ensemble d'actions sur un serveur, et éventuellement d'appeler des services externes pour envoyer une réponse au client. Le client communique avec le serveur via l'interface graphique, puis le serveur traite sa requête et lui renvoie la réponse. » (23)
- **La couche d'accès aux données :** « un SGBD (Système de Gestion de Base de Données) comme par exemple MySQL Server, est requêté par le serveur web afin d'utiliser et traiter les données de la base de données. » (23)

2.4. Architecture de développement

2.4.1. Architecture MVC (Model-View-Controller)

Cette architecture est composée de 3 couches :

- **Modèle** : cette couche est chargée de récupérer et gérer les données de la base de données. On y trouve donc les requêtes SQL. Ensuite elle les organise et les rassemble pour être traitées par le contrôleur.
- **Contrôleur** : c'est l'intermédiaire entre la vue et le modèle, il reçoit les requêtes des utilisateurs, elle les envoie au modèle, puis notifie la vue pour récupérer les données du modèle.
- **Vue** : c'est la couche qui s'occupe de la représentation des interfaces graphiques et l'affichage des données traitées et reçues par les autres couches.

On a utilisé cette architecture pour la réalisation de la partie administrateur, et le backend (les API) en laravel.

2.4.2. Architecture MVP (Model-View-Presenter)

C'est une architecture dérivée de l'architecture MVC, elle a le même principe sauf qu'elle n'a pas un lien direct entre le modèle et la vue, la couche présentation se charge de la communication entre ces deux couche.

On a utilisé ce pattern design dans l'application Android.

Le schéma suivant illustre les deux modèles et la relation entre leurs couches :

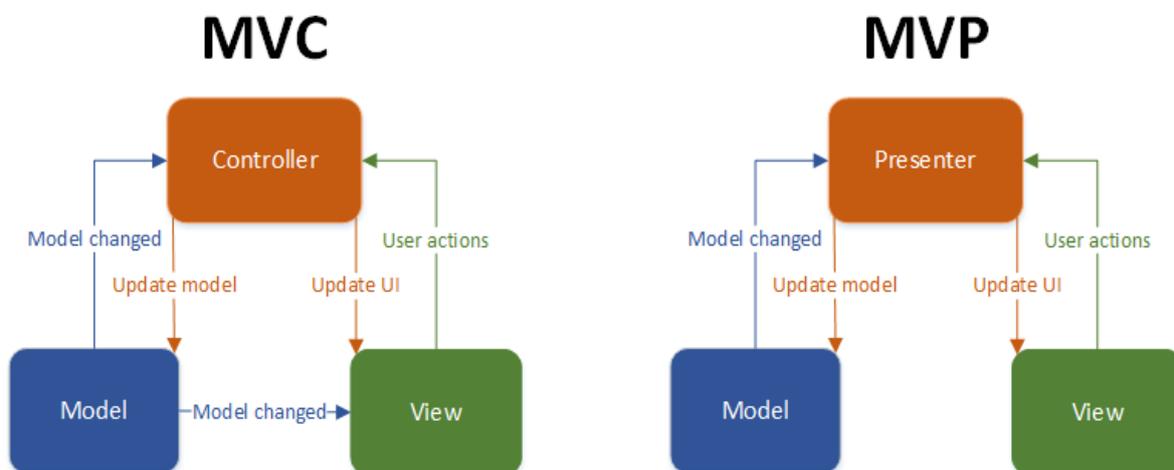


Figure 31: MVC vs MVP

2.5. Méthode API REST

Une **API** (Application Programming Interface) est un ensemble de classes ou méthodes qui servent d'une interface par laquelle les logiciels s'échangent des services. Elle est offerte par un service web ou des bibliothèques logicielles. Les développeurs aujourd'hui se servent des API pour les intégrer dans leurs applications informatiques, cela a permis de faciliter la programmation et le rendre partageable. Il ya plusieurs API qui sont partagés souvent avec leur description pour pouvoir les utiliser.

« La méthode **REST** (Representational State Transfer) telle que donnée par Roy T. Fielding est: " elle évoque le fonctionnement d'une application Web: un réseau de pages Web où l'utilisateur navigue dans l'application via des liens ce qui affiche une nouvelle page à l'utilisateur qui peut l'exploiter". elle utilise des standards :

- **URI** : (*Uniform Ressource Identifier*) c'est une syntaxe universelle pour écrire les adresses des ressources (routes),
- **Des liens hypermédia** : pour représenter la transaction entre états de l'application.
- **Les types MIME** : pour représenter les ressources tels que text/html, image/jpg...
- **HTTP**: protocole utilisé avec un nombre d'opérations à savoir PUT (modifier), GET (récupérer), POST (créer) et DELETE (supprimer). » (24)

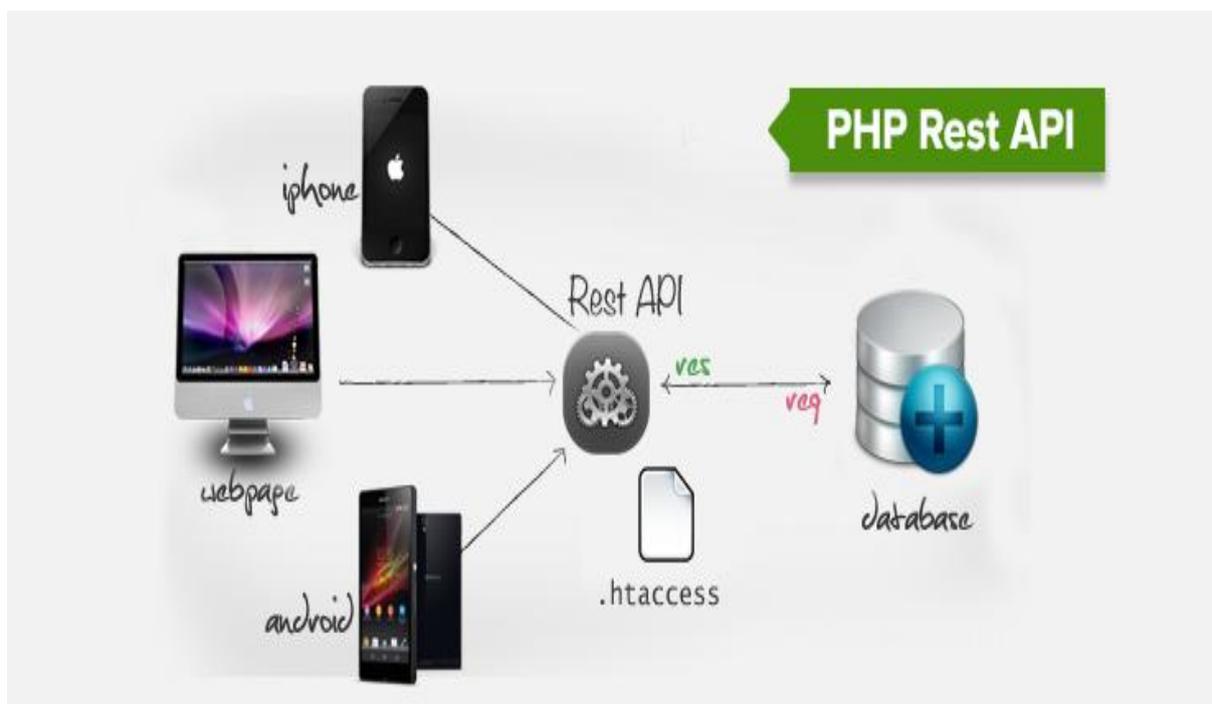


Figure 32: Restful API

2.6. Langages de programmation

Les langages de programmation utilisés pour développer notre solution sont :

2.6.1. JAVA

Pour développer l'application Android, on a utilisé le langage Java qu'on a décrit dans le premier chapitre de ce rapport.

2.6.2. XML

Dans l'application Android, XML est utilisé pour concevoir les interfaces et les composants graphiques de l'application cliente.

2.6.3. PHP



Figure 33: le langage PHP

« Le PHP, pour HyperText Preprocessor, est un langage de script, utilisé pour concevoir des sites web dynamiques. Il est sous licence libre et est souvent associé aux serveurs MySQL (base de données) et Apache (serveur web). » (25)

Ce langage a été utilisé dans notre solution pour créer les API nécessaires pour l'interaction avec la base de données.

2.6.4. HTML



Figure 34: le langage HTML

HTML est l'abréviation du mot « HyperText Markup Language », qui est un langage de balisage utilisé pour concevoir les pages web. On a utilisé ce langage pour concevoir les pages de l'application web de l'administrateur à l'aide de Bootstrap.

2.6.5. CSS



Figure 35: CSS

CSS est l'abréviation de « Cascading Style Sheets » est un langage utilisé pour mettre en forme les pages web. Dans notre solution il est utilisé à l'aide de l'outil Bootstrap pour concevoir les pages de l'application administrateur.

2.7. Format d'échange de données

2.7.1. JSON

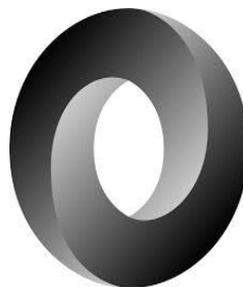


Figure 36 : le format JSON

« JSON (JavaScript Object Notation) est un format léger d'échange de données, basé sur un sous-ensemble du langage JavaScript. Il est facile à comprendre par les humains et est aisément généré par des machines.» (26)

3. Présentation des interfaces

3.1. Application admin

- Page de connexion :

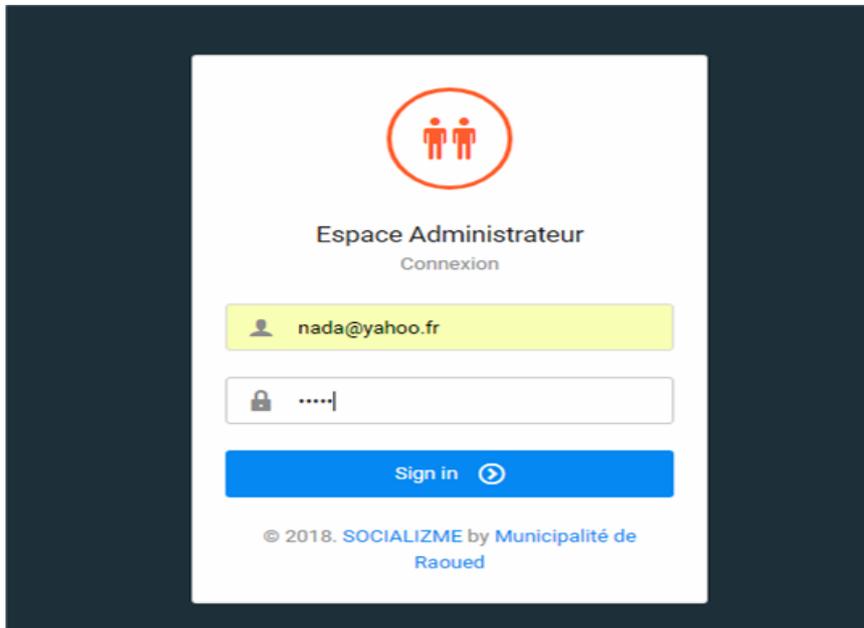


Figure 37 : page 'login'

- Page Home :

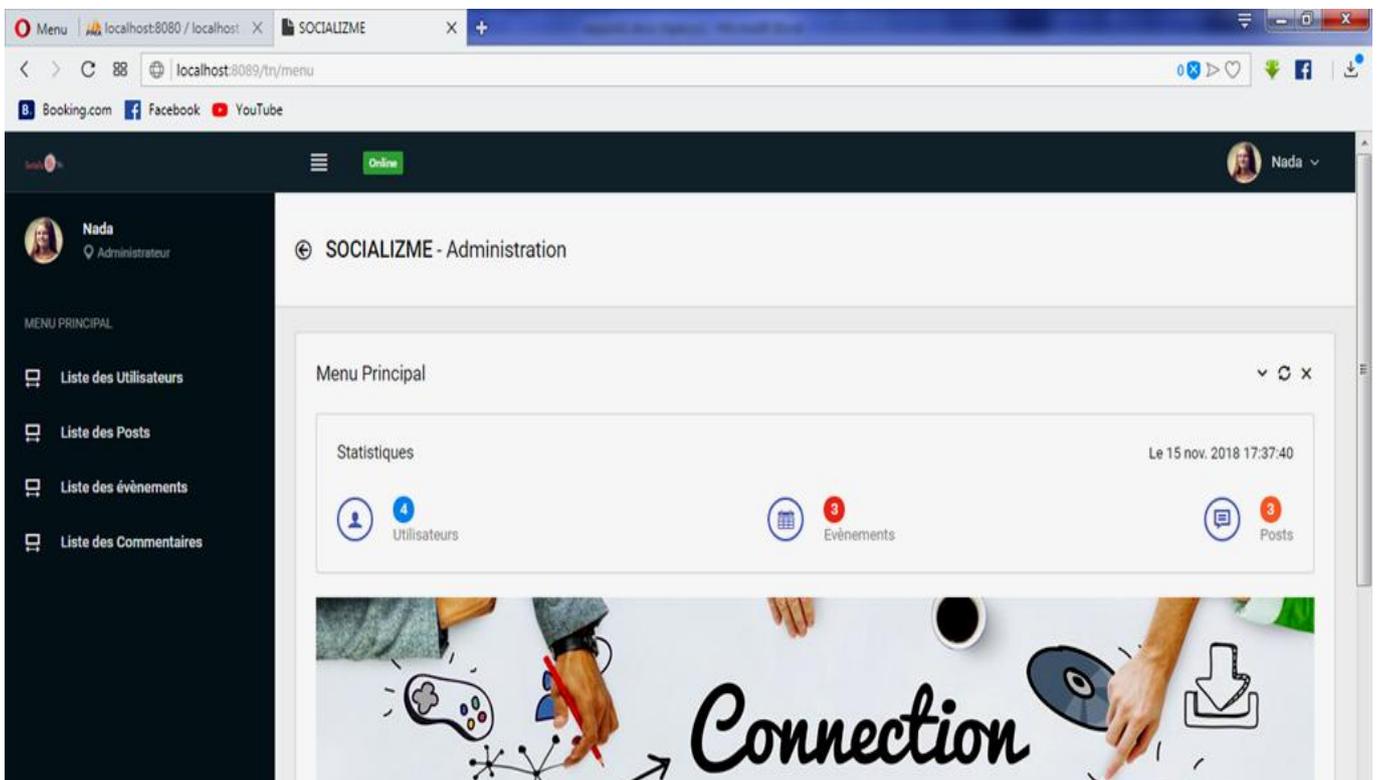


Figure 38: page 'home'

- Liste des utilisateurs :

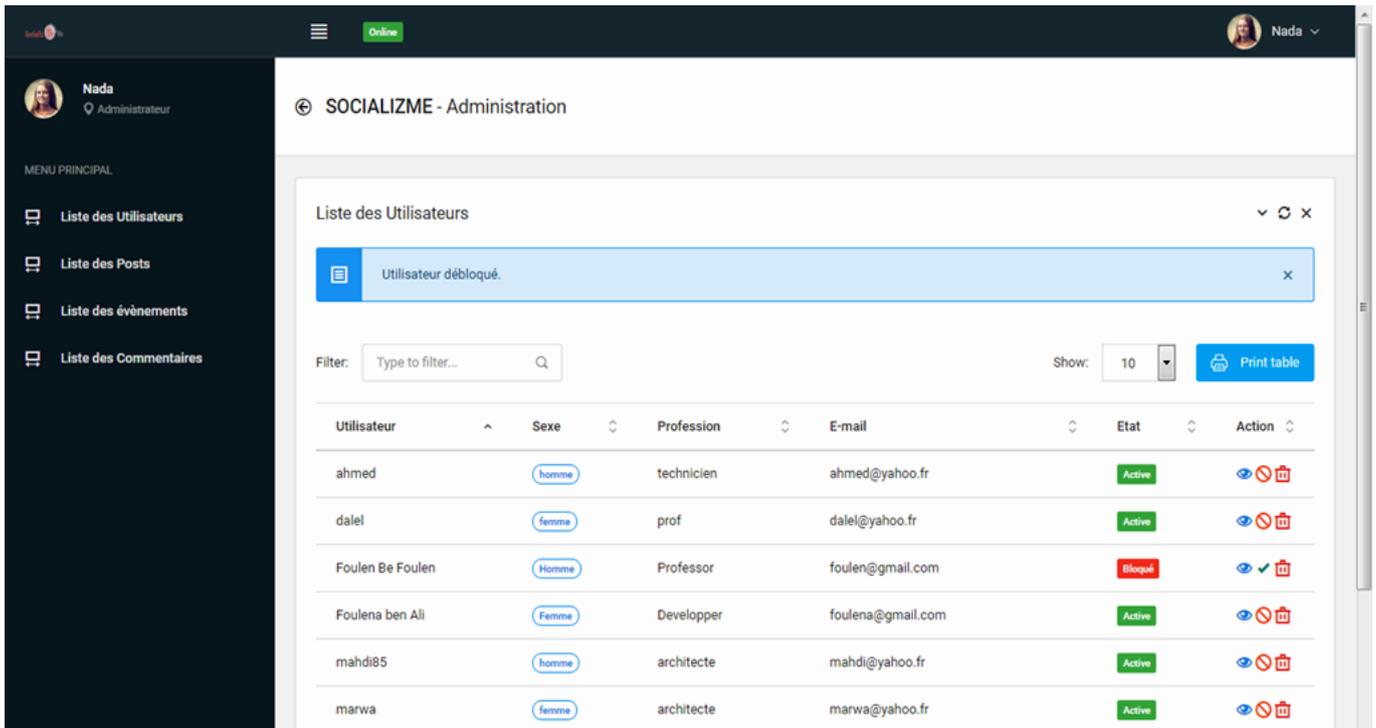


Figure 39 : page 'liste des utilisateurs'

- Profil de l'admin :

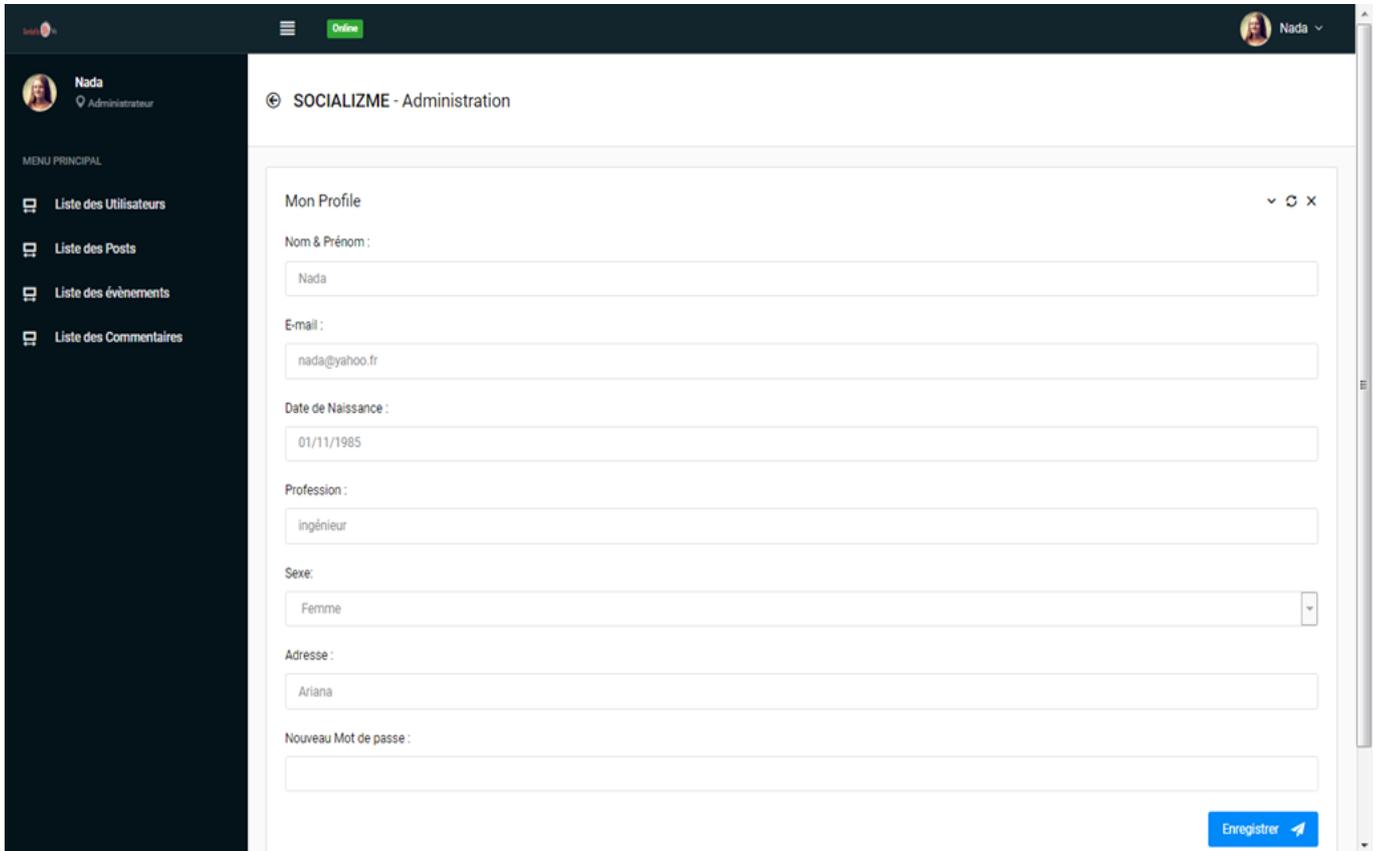


Figure 40: page 'profil de l'admin'

- Détails d'un post :

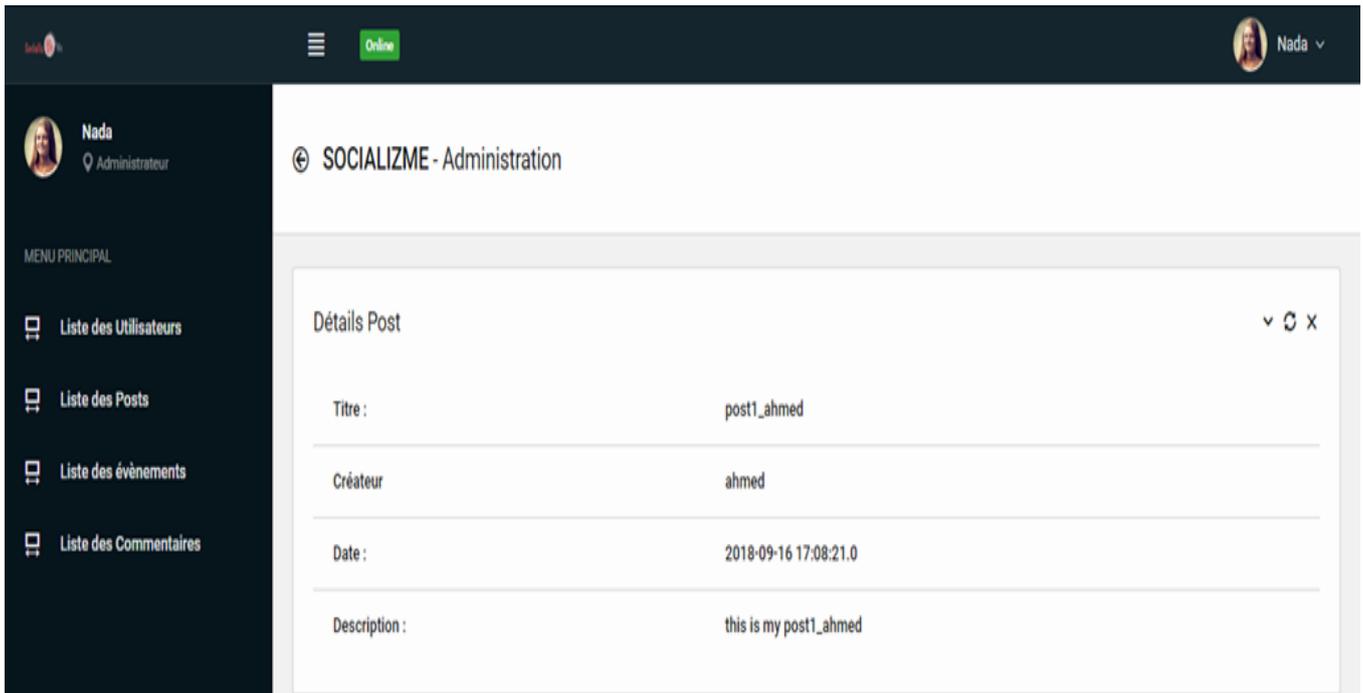


Figure 41: 'details posts'

3.2. Application Android

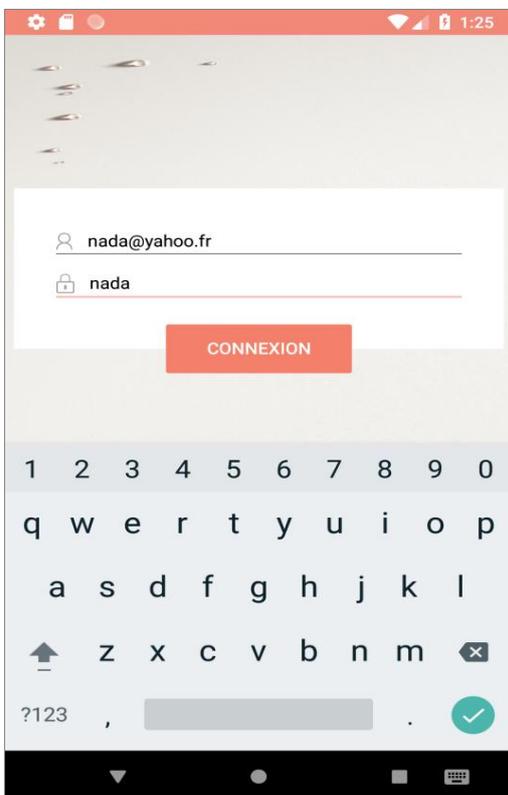


Figure 42: écran de connexion



Figure 43: écran d'inscription

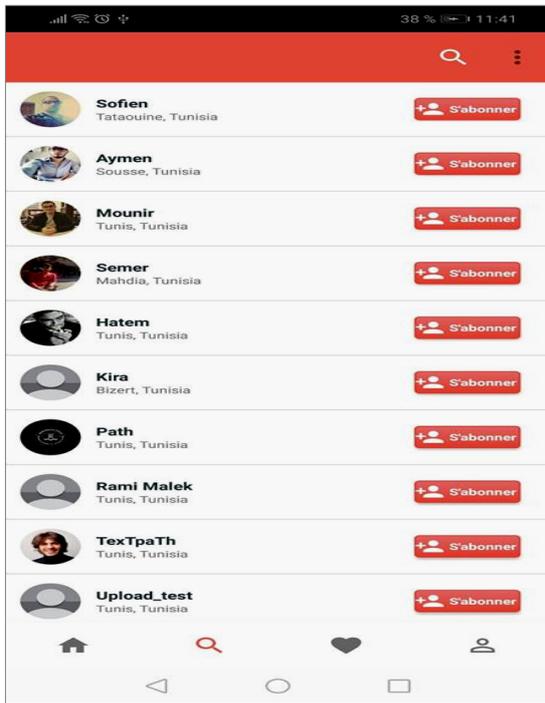


Figure 44: recherche de nouveaux amis

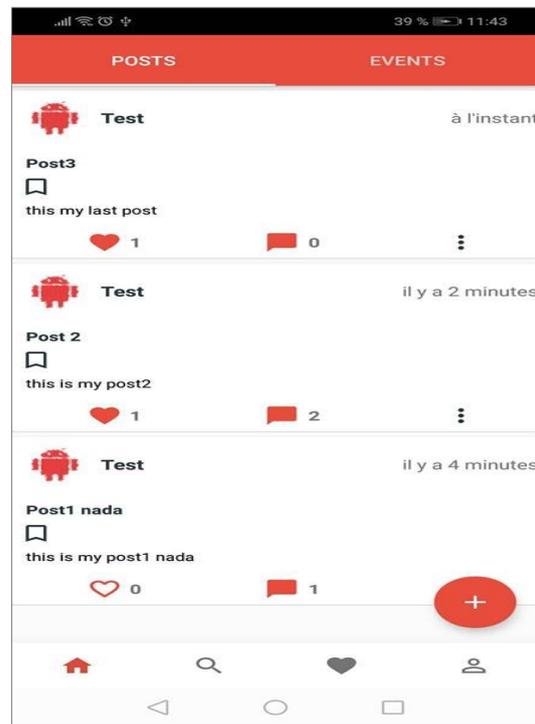


Figure 45: page 'home'

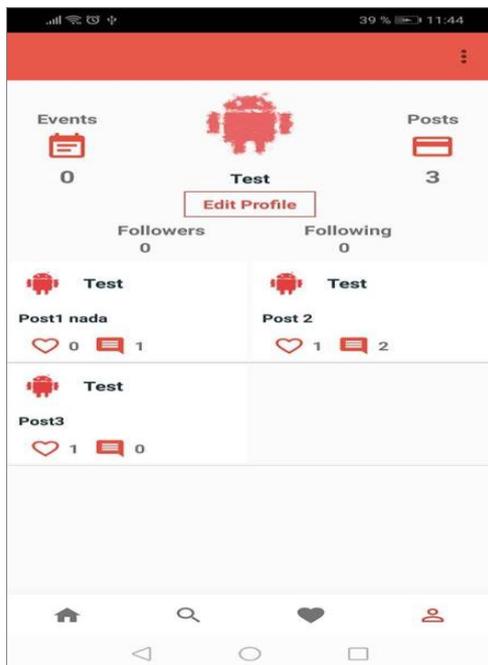


Figure 46: page 'profile'

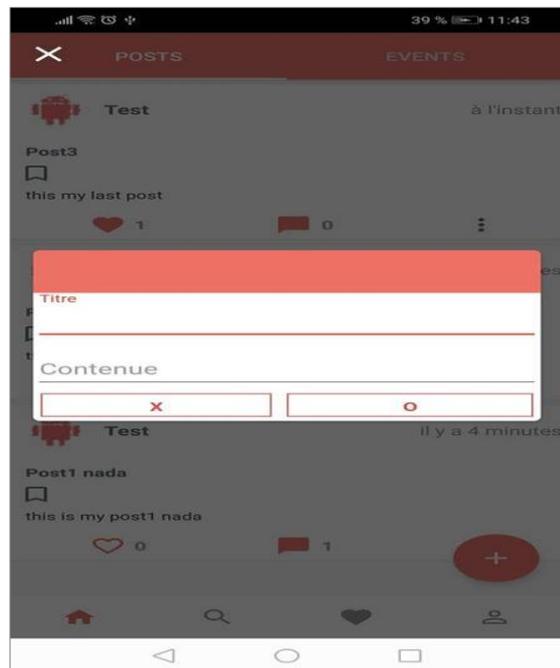


Figure 47: ajout d'un post

4. Conclusion

Dans ce chapitre, on a présenté l'environnement de développement de notre solution tout en détaillant les différents outils et technologies utilisés.

Conclusion Générale et perspectives

Dans ce projet, nous avons réussi à réaliser un réseau social mobile sous la plateforme Android qui est de nos jours le système d'exploitation le plus utilisé par les utilisateurs des Smartphones, et c'est ce qui nous a motivé pour réaliser ce projet sur cette plateforme.

La première phase était l'analyse, où on a défini tous les besoins de notre solution, représentés par des diagrammes de cas d'utilisateurs raffinés par des diagrammes de séquences.

A la phase suivante, on a réalisé la conception de notre système par le langage UML, où on a présenté quelques diagrammes permettant de bien comprendre la structure statique (diagramme de classes) ainsi que celle dynamique (diagramme de séquences) du système.

Enfin, nous avons réalisé l'application, en utilisant des outils et technologies innovants et très répandus dans le domaine de développement web et mobile.

Ce travail était une occasion pour enrichir de plus mes connaissances théoriques et pratiques en développement mobile et web, et de pouvoir apprendre et manipuler divers outils tels que Laravel, Android Studio, Spring, Cacao, Laragon, ainsi que divers langages de programmation tels que Java, PHP ...

Cependant, c'est la première version de notre solution, qui restera ouverte à des améliorations dans l'avenir, telles que :

- La messagerie
- Le chat
- Géolocalisation
- Sondages
- Contact direct par téléphone (si le numéro de téléphone est fourni)
- Vidéos en direct

Webographie

1. **L'Usine Digitale.** [En ligne] <https://www.usine-digitale.fr/applications-mobiles/>.
2. **RegionsJob.** [En ligne] <https://www.blogdumoderateur.com/dossier/applications-mobiles/>.
3. **monpetitmobile.** [En ligne] <https://www.monpetitmobile.com/choisir-mobile/systemes-exploitation-smartphones>.
4. **BARROIS, Antoine.** [En ligne] 17 10 2017. <https://www.supinfo.com/articles/single/6135-top-10-ide-developpeurs-java>.
5. **Yeeply.** [En ligne] 13 03 2018. <https://fr.yeeply.com/blog/langages-de-programmation-creer-une-application-android/>.
6. —. [En ligne] 13 03 2018. <https://fr.yeeply.com/blog/langages-de-programmation-creer-une-application-android/>.
7. **Kokou, Elisabeth.** [En ligne] <https://www.companeo.com/applications-mobiles/guide/creation-application-mobile>.
8. **Monin, Paul.** [En ligne] 15 02 2016. www.relationclientmag.fr/Thematique/customer-marketing-1251/Breves/Utiliser-medias-sociaux-perfectionner-relation-client-301796.htm.
9. **Pansier, Thomas.** [En ligne] 21 01 2013. <https://www.journaldunet.com/ebusiness/expert/53211/comment-les-reseaux-sociaux-ont-envahi-le-web-2-0.shtml>.
10. **commune Raoued.** [En ligne] http://www.commune-raoued.tn/4/detail_sous_menu.jsp.
11. **Dupuy, Ronan.** [En ligne] <https://www.monde-economique.ch/fr/posts/view/et-si-les-reseaux-sociaux-remplaceraient-les-sites-web>.
12. **Guillemot, Anne-Cécile.** [En ligne] 10 05 2012. <http://www.marketing-professionnel.fr/tribune-libre/veille-medias-sociaux-201205.html>.
13. **Fidelisa.** [En ligne] 09 02 2017. <https://www.fidelisa.com/2017/02/09/comparatif-application-mobile-site-responsive/>.
14. **M.G., Renaud.** [En ligne] 02 03 2015. <http://www.responsive-mind.fr/cycles-developpement-informatique/>.
15. **Laurent, Audibert.** [En ligne] <https://laurent-audibert.developpez.com/Cours-UML/?page=introduction-modelisation-objet#L1-4-3-f>.
16. **univ-tlemcen.** [En ligne] <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/6325/3/chapitre2.pdf>.

17. **Audibert, Laurent.** [En ligne] 12 01 2009. <https://laurent-audibert.developpez.com/Cours-UML/?page=introduction-modelisation-objet#L1-4>.
18. **D. Conan, C. Taconet, C. Bac, Télécom SudParis.** [En ligne] Octobre 2015. <http://www-inf.it-sudparis.eu/cours/CSC4002/EnLigne/Cours/CoursUML/6.21.html>.
19. **Comment ça marche.** [En ligne] <https://www.commentcamarche.net/download/telecharger-34100329-android-sdk>.
20. [En ligne] 22 juillet 2018. https://fr.wikipedia.org/wiki/Apache_HTTP_Server.
21. **Gribaumont, Chantal.** [En ligne] 23 08 2018. <https://openclassrooms.com/fr/courses/1959476-administrez-vos-bases-de-donnees-avec-mysql>.
22. **Chavelli, Maurice.** [En ligne] 27 04 2018. <https://openclassrooms.com/fr/courses/3613341-decouvrez-le-framework-php-laravel/3616233-presentation-generale>.
23. **Darmon, Yoni.** [En ligne] 30 10 2017. <https://www.supinfo.com/articles/single/6437-fonctionnement-une-architecture-trois-tiers>.
24. **Gabory, Yohann.** [En ligne] 24 09 2012. <http://blog.pilotsystems.net/2012/septembre/les-api-rest>.
25. **Journal du net.** [En ligne] 10 10 2018. <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203597-php-hypertext-preprocessor-definition/>.
26. **ECMA International.** [En ligne] <https://www.json.org/json-fr.html>.
27. **laurent-audibert.** [En ligne] <https://laurent-audibert.developpez.com/Cours-UML/?page=diagramme-cas-utilisation>.