

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أبي بكر بلقايد - تلمسان

Université Aboubakr Belkaïd – Tlemcen –

Faculté de TECHNOLOGIE



MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du **diplôme** de **MASTER**

En : Télécommunications

Spécialité : Réseaux Mobiles et Services de Télécommunications

Par : KEHLI Assia
BENNEZAIR Nadjjet

Sujet

**Développement d'une application ANDROID pour le
partage des évènements sur Google Map**

Soutenu publiquement, le 14 / 06 /2017, devant le jury composé de :

M. HADJILA Mourad	MCB	Univ. Tlemcen	Président
M. KADRI Benamar	MCA	Univ. Tlemcen	Directeur de mémoire
M. MOUSSAOUI Djillali	MAA	Univ. Tlemcen	Examineur



Remerciement

Au nom d'Allah le Très Miséricordieux, le Tout Miséricordieux, à qui on doit tout

Nous voudrions, tout d'abord, exprimer notre profonde gratitude envers le bon Dieu, le tout puissant de nous avoir donné le courage et la volonté de parvenir à la fin de notre parcours universitaire..

*Au nom de la science, de la technologie, de l'esprit scientifique, de la vertu du travail, de l'esprit d'élévation de la connaissance, nous saisissons cette occasion pour adresser nos remerciements à notre encadreur Monsieur **KADRI Benamer** Maître de Conférence à la faculté de technologie de l'université de Tlemcen d'avoir accepté de diriger notre travail, ses conseils bienveillants, et pour la confiance qu'il nous a accordée ce qui nous a encouragés à fournir plus d'efforts pour être à la hauteur de leur attente.*

*Nous tenons à exprimer nos gratitude à tous nos enseignants, surtout les membres de jurys Monsieur **HADJILA Mourad** et Monsieur **MOUSSAOUI Djillali**, pour l'honneur qu'ils nous ont fait de participer à cette soutenance et pour le temps sacrifié à l'évaluation de ce travail.*

*Nous tenons aussi à exprimer toute notre reconnaissance à nos familles **KEHLI** et **BENNEZAIR** Pour leur soutien et encouragements, rien n'aurait été possible sans le soutien de nos proches.*

Que toute personne ayant participé de près ou de loin à la réalisation de ce projet par une quelconque forme de contribution.

*A toute nos amies **Meriem, Ahlem, Djamilia, Samiha, Sara, Nadjet, Achouak, Samia, Nesrine, Widad** merci pour toutes vos qualités humaines.*

À tous, merci beaucoup ! Merci d'avoir cru que s'était possible !

KEHLI Assia
BENNEZAIR Nadjet

Dédicaces

أَعُوذُ بِاللَّهِ مِنَ الشَّيْطَانِ الرَّجِيمِ

﴿ وَقَضَىٰ رَبُّكَ أَلَّا تَعْبُدُوا إِلَّا إِيَّاهُ وَبِالْوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا إِمَّا يَبُلُغَنَّ
عِنْدَكَ الْكِبَرَ أَحَدُهُمَا أَوْ كِلَاهُمَا فَلَا تَقُلْ لَهُمَا أَمْرًا أَوْ
نَهْرَهُمَا وَقُلْ لَهُمَا قَوْلًا كَرِيمًا ﴾

A la lumière de ma vie, mes très chers parents « Ahmed et Belgacem Rabia », tous les mots du monde ne sauraient exprimer la profonde gratitude et l'immense amour que je vous porte, c'est les sacrifices que vous n'avez jamais cessé de convertir pour mon instruction et mon bien-être qui m'a permis de vivre ce jour, j'espère avoir répondu aux espoirs que vous avez fondus pour moi et que vous serez toujours fière de moi.

A mes très chères sœurs « Smahène, Asma, Chaïma, Hasna » pour leurs précieux conseils, leur indéfectible patience, leur croyance en moi, leurs encouragements constants et surtout pour la disponibilité dont elles ont fait preuve tout au long de mes études et sans lesquelles ce travail n'aurait pas vu le jour.

A ma sœur Zakia Baya et son époux Maamar et mon petit cher neveu Ahmed Aimed E-Ddin.

A mon très cher frère Mohammed El Amine.

A mon très cher ami KARAQUI Mahmoud.

A mes grands pères et mères.

A ma très chère amie et binôme BENNEZAIR Nadjet avec qui j'avais le plaisir et l'honneur de partager ce modeste travail.

Que ce modeste travail soit un témoignage de l'attachement et de l'affection que je porte pour vous, pour votre soutien pendant ces années d'études malgré la distance géographique qui nous sépare.

A tous ceux qui m'ont aidée, soutenue, et encouragée pour la réalisation de ce modeste travail. Spécialement, à Meriem, Ahlem, Djamila, Samiha, Sara, Nadjet, Achouak, Samia, Nesrine, Widad, Souad, Fatima, Houria, Amina, Fatna, Hassiba, Bakhta, Khadija en témoignage de l'amitié qui nous a unis et des souvenirs de tous les moments que nous avons passé ensemble.

Un témoignage de mes reconnaissances et profonds respects.



KEHLI ASSIA

Dédicaces

أَعُوذُ بِاللَّهِ مِنَ الشَّيْطَانِ الرَّجِيمِ

❖ وَقَضَىٰ رَبُّكَ أَلَّا تَعْبُدُوا إِلَّا إِيَّاهُ وَبِالْوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا إِمَّا يَبُلُغَنَّ
عِنْدَكَ الْكِبَرَ أَحَدُهُمَا أَوْ كِلَاهُمَا فَلَا تَقُلْ لَهُمَا أُفٍّ وَلَا
نَهْرَهُمَا وَقُلْ لَهُمَا قَوْلًا كَرِيمًا ﴿٢٣﴾

A ceux qui m'ont soutenu tout au long de ma vie, sans vos sacrifices et votre affection je ne pourrais arriver jusqu'aux bout, j'espère que vous trouverez toujours en moi votre source de fierté que le bon Dieu vous béniret vous prête longue vie et bonne santé.

*A ma très chère sœur et mon ange **Fatima**.*

*A mes très chers frères **Rachid, Abdou, Khaled et Abou Bakr**.*

A mes grands-pères et grands-mères.

A mes oncles et mes tantes.

A mes cousins et cousines.

*A mon ami **Brahmi Mohammed**.*

*A ma très chère amie et binôme **KEHLI Assia** avec qui j'avais le plaisir et l'honneur de partager ce modeste travail.*

*A mes très chères sœurs **Hasna, Smahène, Asma, Chaïma**.*

*A tous ceux qui m'ont aidée, soutenue, et encouragée pour la réalisation de ce modeste travail. Spécialement, à **Meriem, Ahlem, Djamila, Samiha, Sara, Nadjet, Achouak, Samia, Nesrine, Widad, Souad, Fatima, Souad, Bakhta et khadija** en témoignage de l'amitié qui nous a unis et des souvenirs de tous les moments que nous avons passé ensemble.*

A tous qui m'ont nourri de leur amour et de leur tendresse.



BENNEZAIR Nadjet

Résumé

Durant ce modeste travail, nous nous sommes intéressés aux développements d'application mobile sous la plateforme « Android ».

Notre travail a été réalisé en deux parties :

Une partie théorique dans la quel nous décrivons la technologie mobile et les deux outils de positionnement la cartographie et le système GPS.

Et une partie pratique dans laquelle nous avons réalisé une application Android, qui partage et localise des différents évènements routiers sur le Google Map et qui donne à l'utilisateur la possibilité de les faire offres via des réseaux sociaux.

Abstract

During this modest work, we were interested in the development of mobile applications under the "Android" platform. Our work was carried out in two parts:

A theoretical part in which we describe the mobile technology and the two tools of positioning the cartography and the GPS system

And a practical part in which we realized an Android application, which shares and locates different road events on Google Map and gives the user the possibility to make offers via social networks.

ملخص

خلال هذا العمل المتواضع، تركز عملنا على التطورات التي تشهدها تطبيقات الهاتف النقال تحت منصة "أندرويد". وقد انقسم عملنا إلى قسمين:

الجزء النظري: ويتمثل في وصف دقيق لتكنولوجيا الهاتف النقال، نظام تحديد المواقع "جيبس" وأداة رسم الخرائط.

الجزء العملي: استطعنا فيه تحقيق تطبيق لأندرويد، حيث من خلاله يتم مشاركة وتحديد مواقع الأحداث المختلفة التي تقع على الطريق وعرضها على خريطة جوجل، كما يتيح للمستخدم الفرصة لتقديم هذه الأحداث عبر شبكات التواصل الاجتماعي.

Mot clés : Google Maps, GPS, Android, UML, évènement, Smartphone, Sécurité routière.

Table de matières

<i>Remerciment</i>	<i>i</i>
<i>Dédicaces</i>	<i>ii</i>
<i>Dédicaces</i>	<i>iii</i>
<i>Résumé</i>	<i>iv</i>
<i>Table de matières</i>	<i>v</i>
<i>liste des figures</i>	<i>vii</i>
<i>liste des tableaux</i>	<i>x</i>
<i>Glossaires</i>	<i>xi</i>

INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
------------------------------------	----------

Chapitre I : LA TECHNOLOGIE MOBILE

I.1 Introduction	3
I.2 La technologie mobile	3
I.3 Les applications mobiles	4
I.3.1 Définition.....	4
I.3.2 Caractéristiques d'application mobile	5
I.3.3 Passerelle WAP	6
I.3.4 Modèle TCP/IP	7
I.3.5 Les différentes plateformes mobiles	9
I.3.5.1 IOS	9
I.3.5.2 Android OS	10
I.3.5.3 Windows Mobile (Windows Phone).....	10
I.3.5.4 BlackBerry	11
I.3.5.5 Symbian OS	11
I.3.6 Les domaines utilisant les applications mobiles.....	12
I.3.7 Les différents types d'applications mobiles	14
I.3.8 Eléments de comparaison entre les applications mobile	14
I.3.8.1 Coûts de mise en œuvre	14
I.3.8.2 Qualité, rapidité des applications	15
I.3.8.3 Publication et mises à jour	15
I.3.8.4 Monétisation.....	15
I.4 Statistiques sur le marché	15

I.5 Les réseaux sociaux	17
I.6 Conclusion	19

Chapitre II : LA GEOLOCALISATION ET LE SYSTEME DE CARTOGRAPHIE

II.1 Introduction	20
II.2 Cartographie	20
II.2.1 Système SIG	20
II.2.1.1 Les domaines d'applications.....	21
II.2.1.2 Composant d'un SIG	21
II.2.1.3 Fonctionnalités d'un SIG	23
II.2.2 Le webmapping ou diffusion de carte en ligne	24
II.2.2.1 Généralités	24
II.2.2.2 Fonctionnement du Web mapping.....	24
II.2.3 Le Google Maps et son principe de fonctionnement.....	26
II.2.3.1 Présentation de Google Maps API.....	27
II.3 Le GPS et la géolocalisation	27
II.4 Conclusion	30

Chapitre III : CONCEPTION ET ANALYSE

III.1 Introduction	31
III.2 Objectif	31
III.3 Fonctionnement de notre application	31
III.4 Le langage de modélisation	32
III.4.1 Diagrammes utilisés	32
III.5 Analyse et Conception	36
III.3 Conclusion	44

Chapitre IV : IMPLÉMENTATION ET RÉALISATION

IV.1 Introduction :	46
IV.2 Présentation d'Android :	46
IV.3 les fonctionnalités d'Android :	46
IV.4 Les différentes versions d'Android :	47

IV.5 Architecture d'Android :	48
1) Le noyau Linux.....	49
2) Les bibliothèques	49
3) Moteur d'exécution Android	49
5) Applications.....	49
IV.6 Mise en œuvre de l'application:	49
1. Outils logiciel utilisés :	49
1.1 RAD Studio :.....	49
1.2 SDK :.....	50
1.3 Serveur HTTP Apache :	51
1.4 Serveur base de données :	51
IV.7 Langages utilisés	51
IV.8 Outils matériels	51
IV.9 Utilisation de Google Maps	52
IV.10 Création de la base de donnée	52
IV.11 Les scripts PHP	54
IV.12 Representation des interfaces:	55
IV.13 Les cas d'utilisation :	60
IV.14 Conclusion :	64
CONCLUSION GÉNÉRALE	65
RÉFÉRENCES BIOGRAPHIQUES	66

Liste des figures

<i>Figure I.1: iPhone et ces applications en détail</i>	5
<i>Figure I.2 : Pile WAP et les composants Internet</i>	6
<i>Figure I.3: Systèmes en couches</i>	8
<i>Figure I.4: IOS (operating System)</i>	10
<i>Figure I.5: Evolution des versions d'Android</i>	10
<i>Figure I.6: Windows phone (Operating System)</i>	11
<i>Figure I.7: BlackBerry (Operating System)</i>	11
<i>Figure I.8: Symbian (Operating System)</i>	12
<i>Figure I.9: domaines d'application mobile</i>	13
<i>Figure I.10: Les Application mobiles utilisées le plus souvent</i>	16
<i>Figure I.11: Facebook et Google au top des applications mobiles</i>	16
<i>Figure I.12: Un réseau de personnes</i>	17
<i>Figure I.13: Etude de Flowtown : Pourcentage d'utilisateurs de réseaux sociaux par tranche d'âge</i>	18
<i>Figure I.14 : un tableau représente les différentes applications sur les réseaux sociaux disponibles</i>	19
<i>Figure II.1: les composants d'un SIG</i>	21
<i>Figure II.2: Les 03 dimensions d'un SIG</i>	22
<i>Figure II.3: Architecture d'un serveur cartographique sur internet</i>	24
<i>Figure II.4: la page d'accueil de site Google Maps</i>	26
<i>Figure II.5: constellation des satellites GPS en orbite autour de la terre</i>	28
<i>Figure II.6: les 3 segments du système GPS</i>	29
<i>Figure II.7: les différentes applications du système GPS</i>	30
<i>Figure III.1: Diagramme des cas d'utilisation Global</i>	37
<i>Figure III.2: diagramme de séquence d'inscription</i>	38
<i>Figure III.3: diagramme de séquence d'authentification</i>	39
<i>Figure III.4: Diagramme de séquence 'visualiser évènement'</i>	39
<i>Figure III.5: Diagramme de séquence 'Ajouter évènement'</i>	40
<i>Figure III.6: Diagramme de séquence 'Partager évènement'</i>	41
<i>Figure III.7 : Diagramme de séquence 'Rechercher un évènement'</i>	41
<i>Figure III.8: Diagramme de séquence 'Demander l'aider de évènement'</i>	42
<i>Figure III.9: Diagramme d'activité inscription</i>	43
<i>Figure III.10: Diagramme d'activité authentification</i>	44
<i>Figure III.11: Diagramme de classe</i>	45
<i>Figure IV.1: l'architecture d'Android</i>	47
<i>Figure IV.2: Interface RAD Studio</i>	49
<i>Figure IV.3: Interface Android SDK Manager</i>	49
<i>Figure IV. 4: Smartphone Android</i>	51
<i>Figure IV.5: la clé de Google Map</i>	51
<i>Figure IV.6: Le tableau de notre base de données « utilisateur »</i>	52
<i>Figure IV.7: Le tableau de notre base de données « event »</i>	52
<i>Figure IV.8 : phpMyAdmin, interface permettant la gestion de la base de données</i>	53

Figure IV.9: Schéma global de l'application.	56
Figure IV.10: Interface d'accueil.	56
Figure IV.11 : Interface d'inscription.	57
Figure IV.12: Architecteur de système.	57
Figure IV.13: Capteur d'écran pour l'interface de menu principal.	58
Figure IV.14: Interface d'aide.	59
Figure IV.15: Interface d'ajouter et publier un évènement..	59
Figure IV.16: Interface de partage.	60
Figure IV.17: Le cas d'utilisation « inscription ».	61
Figure IV.18 : Le cas d'utilisation « authentification ».	61
Figure IV.19: Le cas d'utilisation « visualisation d'un évènement ».	62
Figure IV.20: Le cas d'utilisation « consultation d'un évènement ».	63
Figure IV.21: Le cas d'utilisation « publication d'un évènement ».	63

Liste des tableaux

<i>Tableau I.1: Les commandes utilisées dans une requête HTTP</i>	9
<i>Tableau I.2: tableau explique les domaines</i>	13
<i>Tableau III. 1: les diagrammes utilisés</i>	32
<i>Tableau IV.1 : Version d'Android.</i>	47

Glossaire

A

API: Application Programming Interface

D

DGPS : Differential Global Positioning System, Le GPS différentiel

E

EDGE: Enhanced Data for GSM Evolution

F

FTP: File Transfer Protocol

G

GIF: Graphic Interchange Format

GPRS: Global Packet Radio Service

GPS : Global Positioning System

GSM: Global System for Mobile communication

H

HSCSD: High-Speed Circuit-Switched Data

HSDPA: High Speed Downlink Packet Access

HSUPA: High Speed Uplink Packet Access

HTML : HyperText Markup Language

HTTP : HyperText Transfer Protocol

I

IOS : Internetwork Operating System

IP : Internet Protocol

M

MIME: Multipurpose Internet Mail Extensions

O

OSI : Open Systems Interconnection.

P

PCS: Personal Communications Service

PDA: Personal Digital Assistant

PDC: Professional Darts Corporation

PHP: Hypertext Preprocessor

R

RIM: Research In Motion

S

SDGBD: Système de gestion de base de données

SDK : Software Development Kit

SIG: systèmes d'information Géographiques

SPS: Service Provider System

T

TCP : Transmission Control Protocol

U

UDP: User Datagram Protocol

UML : Unified Modeling Language

UMTS : Universal Mobile Télécommunication System

W

WAE: Wireless Application Agent

WAP : Wireless Application Protocol

WSP: Wireless Session Protocol

Introduction Générale

Les technologies de l'information et de la communication ont été la révolution la plus importante et innovante qui a marqué ces dernières décennies. En effet, loin d'être un phénomène éphémère ces technologies nous ont apporté du confort dans notre vie quotidienne par leurs capacités à traiter l'information dans des délais raisonnables.

Cette révolution a permis l'émergence de la notion de la portabilité et de la mobilité qui permet un accès distant, instantané et un flux sans interruption d'informations. En effet, cela est symbolisé par l'apparition des différents appareils de haute technologie tels que les Smartphones et les tablettes qui sont dotés de plusieurs applications pratiques.

Le marché de la géolocalisation est en pleine effervescence, comme le prouve l'annonce de lancement par Facebook, en août 2010, de son service Places, qui permet de partager sa position géographique avec ses amis, mais aussi, et c'est très probable, avec des annonceurs...

La carte a toujours été un outil de pouvoir –que ce soit à une échelle locale pour calculer le montant de l'impôt chez les Egyptiens ou encore à grande échelle pour la domination maritime mondiale lors des explorations maritimes du XV^e siècle.

L'évolution de la technique, l'apparition de l'informatique le siècle dernier et l'impressionnante démocratisation de l'Internet ont encore renforcé la place centrale de la carte dans notre société. Google, en mettant à disposition du monde entier et de manière gratuite une cartographie mondiale détaillée, a grandement favorisé l'essor de cette nouvelle technique qu'est la cartographie dynamique (ou Webmapping). Google Maps en est l'exemple le plus connu et représentatif.

La force de Google a été de donner aux développeurs web, dès juin 2005, la possibilité d'ajouter leurs propres cartes et créations via l'utilisation d'une interface de programmation JavaScript. Le succès fut alors immédiat, et des milliers de sites web utilisent ce service pour enrichir d'une touche géographique leur contenu.

Depuis 2005, Internet a beaucoup évolué, et l'apparition des périphériques mobiles de type Smartphones est un fait majeur de ces dernières années. La capacité de ces nouveaux outils à naviguer sur la toile a favorisé l'essor de nombreuses applications, autrefois destinées aux seuls ordinateurs de bureau et beaucoup d'entre elles embarquent une carte. L'arrivée sur le marché de cette nouvelle catégorie de terminaux puissants et financièrement adorables est le principal vecteur de plusieurs innovations dans divers domaines et notamment dans le domaine médical, sauvetage, commerce, sécurité routière,....

En effet, on a choisi comme un thème de notre projet de fin d'étude de réaliser une application **EVENT SHARE** qui représente un réseau social pour le partage des événements routiers sur le Map afin d'aider à la sécurité routière car chaque jour des milliers de personnes meurent, des centaines de

milliers sont blessées, les feux de forêts augmentent le nombre d'accidents, ce dernier a occasionné de lourdes pertes économiques quotidiennes.

Le travail mené dans ce cadre et les résultats obtenus sont regroupés dans un mémoire de Master organisé de la façon suivante :

- Le premier chapitre décrit la technologie mobile.
- Le chapitre II portera les deux technologies relativement récentes la géolocalisation et les outils de la cartographie en ligne.
- Le troisième chapitre aborde les différents aspects conceptuels de l'application en utilisant l'UML.
- Notre mémoire s'achèvera par le quatrième chapitre sur l'environnement de travail et les outils utilisés, il illustre aussi le travail réalisé avec les interfaces graphiques proposées aux utilisateurs.
- En fin nous donnons une conclusion et quelques perspectives.

Chapitre I :

La technologie mobile

I.1 Introduction :

Aujourd'hui, le téléphone mobile n'est pas seulement utilisé pour la communication, et l'échange des messages courts comme autre fois, De nouveaux usages sont apparus tels que les jeux, la lecture audio, etc..... Sur un plan plus pratique, Le téléphone mobile dispose des variétés d'utilisations et l'appareil est devenu plus utile que jamais auparavant. L'essor du mobile a connu une évolution considérable en particulier dans les pays en développement. Les réseaux de télécommunication mobiles sont également en expansion : le nombre d'utilisateurs de mobile est en constante progression et la couverture territoriale est largement répandue.

Grâce à la généralisation des téléphones portables tactiles à écrans larges ainsi qu'au développement des logiciels et des réseaux, les applications mobiles sont capables de satisfaire un large éventail de besoins, sans oublier un développement technologique continu qui en fait un outil encore plus essentiel. Les applications mobiles ont pris une place importante dans notre vie quotidienne. Il en existe plusieurs types, Les applications mobiles couvrent une grande variété de domaines, ces applications est considère l'étendue de la communication avec le monde extérieur.

Dans ce chapitre on va parler sur la technologie mobile. Ensuite, on va faire une notion sur les applications mobile et ses Caractéristiques, types, Statistiques sur le marché, Les différentes plateformes mobiles, Les domaines utilisant les applications mobiles, Les différents types d'applications mobiles, Eléments de comparaison entre les applications mobile, Puis, les réseaux sociaux comme application mobile. On terminera par une simple conclusion.

I.2 La technologie mobile :

Né dans les années 1980, le téléphone mobile a connu une diffusion très rapide. Aujourd'hui, pour une population mondiale de 7 milliards de personnes, on compte plus de 6.8 milliards d'abonnés au téléphone mobile. Soit environ 96.2% des habitants (UIT-2016).

C'est véritablement un nouveau secteur de l'industrie mondiale qui s'est créé, regroupant notamment constructeurs de circuits électroniques, de terminaux mobiles, d'infrastructures de réseaux, développeurs d'applications et de services et opérateurs de réseaux mobiles.

Les progrès technologique dans le domaine des réseaux de télécommunications mobiles, ont vu l'apparition des technologies numériques au début des années 1990. En Europe (**GSM**), au Japon (**PDC**) et aux Etats Uni (**PCS**) [1]. L'évolution du réseau radio mobile analogique (1G) vers GSM (dit de

2^{ème} génération « 2G ») après l'UMTS (dit de 3^{ème} génération « 3G ») ensuite vers la « 4G » (4^{ème} génération) passe par des générations intermédiaire comme le **GPRS**, **HSCSD** ou **EDGE** (dites « 2.5G »), **HSDPA** (3.5G) et **HSUPA** (3.75G) et prochainement la 5G pas encore mise en œuvre. Ces différentes générations exploitent des terminaux modernes tels que les Smartphones.

Le Smartphone est un compagnon de tous les instants et un véritable ordinateur de poche pour gérer le quotidien. Ce dernier est passé en l'espace de quelques années d'un outil professionnel à un objet de divertissement grand public. Il désigne un téléphone portable multifonctions. Selon le principe d'un ordinateur, il peut exécuter divers applications grâce à un système d'exploitation spécialement conçu pour mobiles, et donc, en particulier, fournir des fonctionnalités en plus de celles des téléphones mobiles classiques comme : la navigation sur le Web, la géolocalisation, la cartographie numérique, etc [2].

L'arrivée sur le marché de cette nouvelle catégorie de terminaux puissants et financièrement adorables est le principal vecteur de plusieurs innovations dans divers domaines et notamment dans le domaine médical, sauvetage, commerce, sécurité routière,....

Les technologies mobiles prennent de plus en plus de place sur le marché. Les Smartphones sont considérés comme des petits ordinateurs dotés d'un système d'exploitation s'appuyant sur un noyau Linux. Cependant, ils diffèrent des ordinateurs classiques par le cycle de vie d'une application. Sous Android, une application est composée d'une ou plusieurs activités. Une activité est la base d'un composant pour la création d'interfaces utilisateur. Afin de faciliter la cinématique de l'application, il est préconisé de n'avoir qu'une interface visuelle par activité.

I.3 Les applications mobiles :

I.3.1 Définition

Une application mobile est un logiciel applicatif développé pour être installé sur un appareil électronique mobile, tel qu'un téléphone portable « Smartphone » [3]. Comme elle est un programme téléchargeable de façon gratuite ou payante et exécutable à partir du système d'exploitation du téléphone. [4] Ce petit logiciel s'appuie d'une manière générale sur le principe de widgets que nous connaissons sur nos ordinateurs.

Pour télécharger une application sur un téléphone mobile, il existe différentes possibilités:

- ❖ Transfert depuis un ordinateur via un câble de connexion,
- ❖ À partir d'un service mobile,

- ❖ Via une boutique logicielle accessible depuis un téléphone mobile (App Store d'Apple, Windows Market Place, Nokia OVI, AndroidMarket, etc.),
- ❖ Le cas échéant l'application est dite native ; elle est déjà dans le téléphone lors de l'achat du téléphone (l'opérateur ou le fabricant l'a ajouté comme fonction de base). [5]

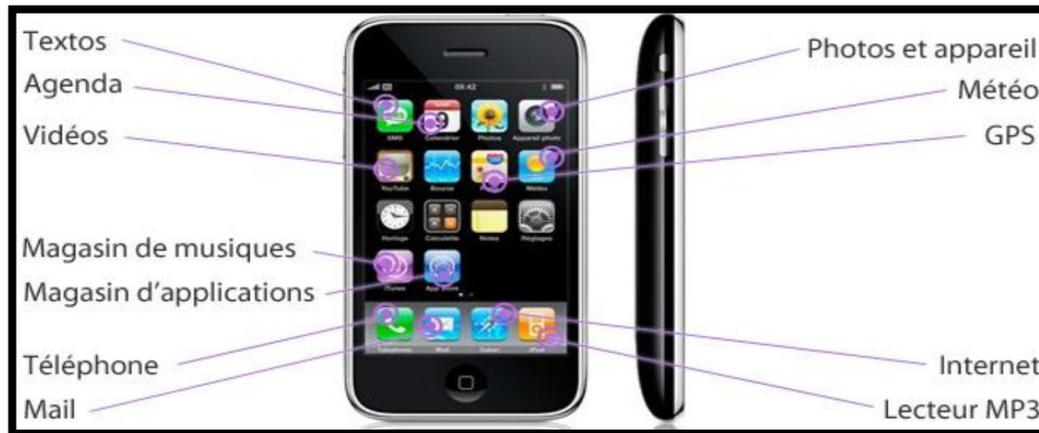


Figure I.1: iPhone et ces applications en détail [7]

I.3.2 Caractéristiques d'application mobile

Des contraintes techniques qu'il est nécessaire de prendre en compte lors de la conception d'une application mobile :

- ✚ Tailles d'écrans variables, pouvant dans certains cas être assez réduite,
- ✚ Possibilité limitée de saisie de données,
- ✚ Puissance du processeur, pouvant être limité sur les premiers Smartphones,
- ✚ Tailles de la mémoire pouvant varier,
- ✚ Autonomie du Smartphone,
- ✚ Débits variables de la bande passante Internet.

Outre ces aspects techniques, il est également important de prendre en compte l'ergonomie de l'application mobile à réaliser, et c'est un point crucial à ne pas négliger.

Une application mobile doit respecter certaines règles :

- ✚ Utiliser des images petites et légères,
- ✚ Utiliser des éléments facilement accessibles,

- ✚ Maitriser l'utilisation du JavaScript pour économiser la batterie,
- ✚ Adapter le mode de saisie des informations. [6]

Les Solutions mobiles adaptées aux exigences et contraintes des clients.

Mobile repose sur cinq domaines de compétences :

- ✚ Techniques iOS, Android, Windows, Objective-C, Java, C#, XAML, ...
- ✚ Architecture : Performance, fiabilité, Intégration, sécurité, Evolutivité, ...
- ✚ Design & Ergonomie,
- ✚ Fonctionnelles spécifiques à la mobilité,
- ✚ Démarche Projet et aux conseils relatifs aux projets de mobilité.

I.3.3 Passerelle WAP

Le protocole **WAP**, destiné aux applications sans fil, est un ensemble de standards et technologie permettant de faire fonctionner des applications sur un terminal mobile (les téléphones portables, **PDA**, les assistants numériques personnels...).

Le protocole **WAP** est défini selon des couches, c'est -à-dire des niveaux d'abstraction des données (dans l'esprit du modèles **OSI**) afin de séparer les différents traitements des données nécessaires pour effectuer la transaction.

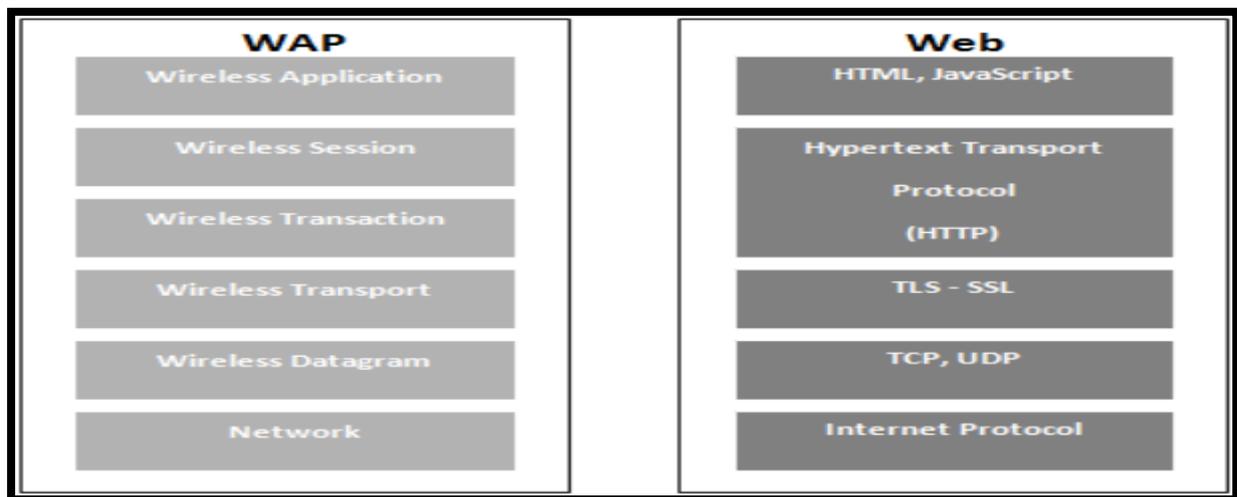


Figure I.2 : Pile WAP et les composants Internet [7]

- **La couche application, WAE** Fournit un environnement d'application destiné au développement et à l'exécution des applications et services dits portables.

- **La couche session, WSP** Fournit des méthodes pour l'organisation des échanges des informations entre les applications client / serveur. Elle permet d'établir une session entre un client et un serveur c'est-à-dire de définir les paramètres de connexion pour effectuer des transactions. La couche **WSP** permet ainsi à la couche application de bénéficier de deux types de sessions différentes :
 - Session orientée connexion dans laquelle la couche session va interagir avec la couche transaction.
 - Session orientée non-connexion dans laquelle la couche session va directement agir au niveau de la couche transport pour l'envoi de datagrammes bruts. WSP est dans son ensemble l'équivalent du protocole **HTTP** (dans sa version 1.1). On retrouve d'ailleurs un bon nombre d'implémentations identiques au http dans **WSP**.
- **La couche transaction, WTP** Fournit des méthodes permettant de gérer les performances au niveau transactionnel.
- **La couche sécurité, WTLS** Est une couche optionnelle qui fournit, lorsqu'elle est implémentée, des méthodes permettant d'authentifier et de sécuriser des connexions entre applications.
- **La couche de transport, WDP** Est la couche la plus basse de la pile **WAP**, qui abrite les couches supérieures des services de transports (bearer) offerts par l'opérateur.

I.3.4 Modèle TCP/IP

TCP/IP est né de la réflexion de chercheurs américains. IP est un protocole qui permet d'envoyer des informations élémentaires de machine à machine. Les chercheurs ont développé un autre protocole de nom **TCP**. Le nom **TCP/IP** a donc été choisi en référence à ces deux principaux protocoles qui le caractérisent. Aujourd'hui, ce modèle intègre beaucoup d'autres protocoles (**FTP, SMTP, HTTP ...**). **TCP/IP** est un protocole qui nécessite une coopération des OS (Systèmes d'exploitation) des machines. **TCP/IP** est très répandu, car sa robustesse a été prouvée (quelques millions de machines interconnectées dans le monde). Tous les applicatifs réseaux doivent pouvoir communiquer entre eux, quel que soit l'architecture ou la plateforme utilisée. Pour cela, les opérations sur les réseaux ont été divisées en plusieurs phases de base, de manière à simplifier la portabilité des applicatifs sur toutes les plateformes [8], c'est ce qu'on appelle en couche. Un standard a alors été créé, normalisé par l'OSI sous la référence OSI-RM, utilisant 7 couches distinctes.

L'architecture TCP/IP (Figure) est similaire à ce modèle en couche, mais ne dispose que de 4 couches dans la plupart des cas.

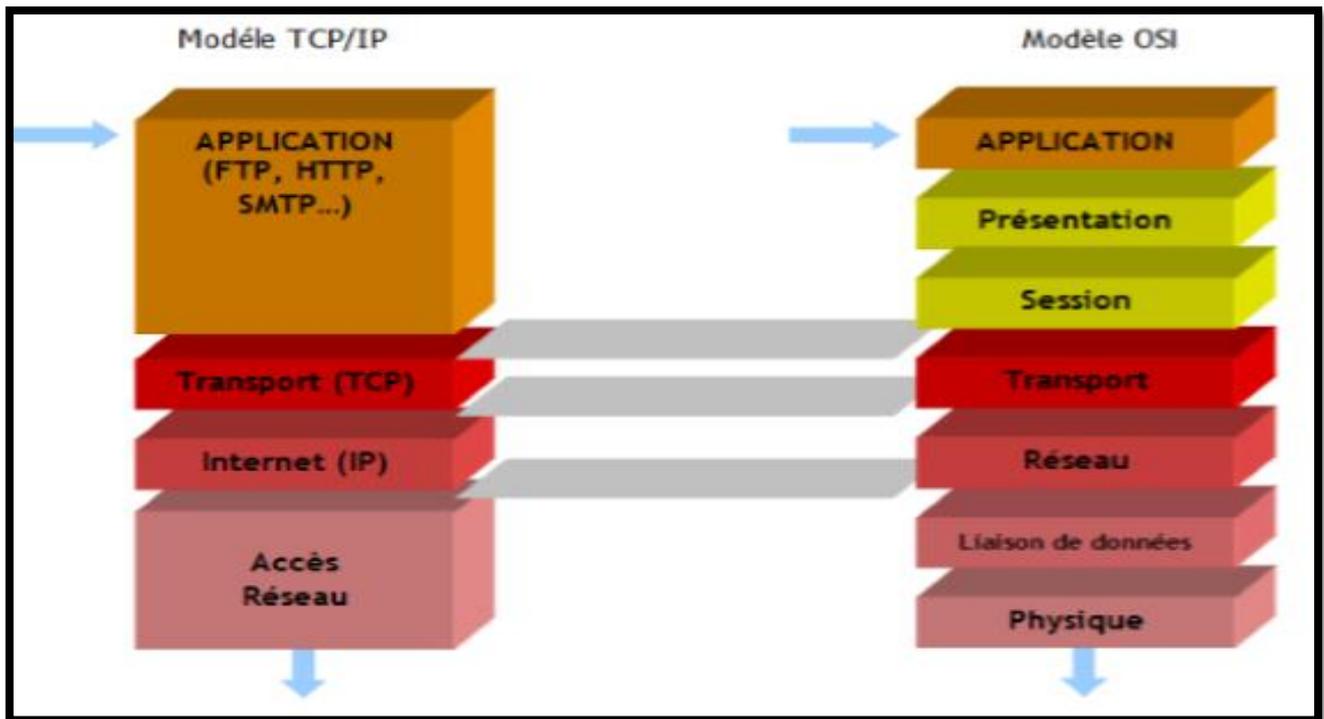


Figure I.3: Systèmes en couches [7]

Les couches 5 à 7 du modèle OSI sont des couches dites d'application. Elles sont orientées application, et fournissent une interface entre une application et le réseau. Les couches 1 à 4 sont des couches dites de liaison. Ce sont elles qui se chargeront du routage, afin de correctement acheminer les paquets d'un point à un autre.

- **Protocole IP** le protocole IP est le cœur du fonctionnement de l'internet. Il assure sans connexion un service non fiable de délivrance de datagrammes IP. Le service est non fiable car il n'existe aucune garantie pour que les datagrammes IP arrivent à destination. Certains peuvent être perdus, dupliqués, retardés, altérés ou remis dans le désordre. Le mode de transmission est non connecté car IP traite chaque datagramme indépendamment de ceux qui le précèdent et du suivant.
- **Le protocole UDP** ce protocole utilise pour acheminer, d'un ordinateur à un autre, en mode non fiable des datagrammes qui lui sont transmis par une application. **UDP** n'utilise pas d'accusé de réception et ne peut pas donc garantir que les données ont bien été reçues. Il ne réordonne pas les messages si ceux-ci n'arrivent pas dans l'ordre dans lequel ils ont été émis et il n'assure pas non plus de contrôle de flux. Cependant, **UDP** fournit un service supplémentaire par rapport à IP car il permet de distinguer plusieurs applications destinataires sur la même machine par l'intermédiaire des ports.

- **Le protocole TCP** Contrairement à UDP, **TCP** est un protocole qui procure un service de flux d'octets orienté connexion et fiable. Les données transmises par **TCP** sont encapsulées dans des datagrammes IP en y fixant la valeur du protocole à 6.
- **Le protocole HTTP** http est un protocole de niveau application suffisamment léger et rapide pour une connexion Client-serveur. Il peut fonctionner sur n'importe quelle connexion fiable. Les Clients http les plus connus sont les navigateurs Web permettant à l'utilisateur final d'accéder à un serveur de données. Il existe aussi de systèmes pour récupérer automatiquement les données sur Internet tel que les aspirateurs. Mis à part la récupération de données. Les systèmes d'information évolués nécessitent d'autres fonctions telles que la possibilité d'effectuer des recherches, les fonctions de remise à jour et l'annotation. Les messages sont transmis sous une forme similaire à celle de la messagerie électronique (E-mail) et des extensions **MIME**.

Méthode	Description
GET	Requête de la ressource située à l'URL spécifiée
HEAD	Requête de la ressource située à l'URL spécifiée
POST	Envoi de données au programme situé à l'URL spécifiée
PUT	Envoi de données à l'URL spécifiée
DELETE	Suppression de la ressource située à l'URL spécifiée

Tableau I.1: Les commandes utilisées dans une requête http

I.3.5 Les différentes plateformes mobiles :

Le marché des téléphones mobile est aujourd'hui dominé par cinq grandes entreprises de technologie Smartphone qui sont Apple, **RIM**, Google, Microsoft et Nokia qui développent respectivement les systèmes d'exploitation Ios, BlackBerry OS, Android, Windows Phone 7 et Symbian **OS**. Dans ce volet, nous allons présenter brièvement chacun des systèmes, voir leurs avantages et inconvénients pour connaître le leader dans le marché des Smartphones et déterminer le système qui pourra répondre le plus aux besoins de l'application.

I.3.5.1 IOS :

Est le système d'exploitation mobile développé par Apple pour l'iPhone, l'iPod touch, et iPad. Il est dérivé de Mac OSx dont il partage les fondations (le Keren hybride XNU basé sur le micronoyau Mach, les services Unix et Cocoa, etc.). IOS comporte quatre couches d'abstraction, similaires à celles de Mac OS X : une couche « Core OS », une couche « Core Services », une couche « Media » et une couche « Cocoa ». [9]



Figure I.4: IOS (operating System) [9]

I.3.5.2 Android OS:

Android a été développé par l'Open Handset Alliance. Il a été annoncé en 2007 et il est devenu une plateforme ouverte en 2008. Android est un OS gratuit et complètement ouvert. C'est-à-dire que le code source et les APIs sont ouvertes. Ainsi, les développeurs obtiennent la permission d'intégrer, d'agrandir et de remplacer les composants existants. [10]



Figure I.5: Evolution des versions d'Android. [7]

I.3.5.3 Windows Mobile (Windows Phone):

Windows Mobile a été développé par l'entreprise Microsoft. Pour cette raison, Windows Mobile fonctionne uniquement sous « Windows », il est compatible avec tous les logiciels Windows. Il offre la possibilité de télécharger, de jouer les chansons et de regarder la TV en ligne. Windows Mobile supporte aussi beaucoup de types d'audio et de vidéo.



Figure I.6: Windows phone (Operating System). [11]

I.3.5.4 BlackBerry:

BlackBerry a été créé par Research In Motion (RIM). BlackBerry fournit le service électronique pour les entreprises en utilisant BlackBerry Enterprise Server. De plus, le fournisseur offre aux abonnés des fonctions push de messagerie et d'accès mobile pratique qui a du contenu Internet pour leurs terminaux. Il comporte aussi la technologie de la pièce jointe qui supporte divers types de pièces jointes telles que les fichiers d'extensions .zip, .html, .doc, .dot, .ppt, .PDF, etc. C'est pourquoi son service de messagerie électronique est meilleur que les autres plateformes. [12]



Figure I.7: BlackBerry (Operating System). [12]

I.3.5.5 Symbian OS :

Est un système d'exploitation pour téléphones portables conçu par Symbian ltd. Il est l'héritier du système d'exploitation Epc32 qui équipa les Psion, et est né d'un consortium entre les différents constructeurs (souvent des Nokia). Il dispose de nombreuses **API** spécifiques pour la communication mobile voix et données, et implémente la majorité des standards de communication : IPv4/IPv6, MMS, Bluetooth, **GPRS/UMTS**, Java, WAP, SyncML...

Il a été adopté par différents fabricants de téléphones portables de deuxième génération (**GSM** et **GPRS**) et troisième génération (**UMTS**). [13]



Figure I.8: Symbian (Operating System) [13]

I.3.6 Les domaines utilisant les applications mobiles [14]

- Avec les possibilités matérielles incorporées aux terminaux (caméra, **GPS**, gyroscope, ...), les applications Smartphones et Tablettes peuvent intégrer des fonctionnalités spécifiques et dédiées pour les utilisateurs, permettant ainsi d'enrichir le spectre fonctionnel et imaginer des usages non couverts jusqu'à présent par les systèmes d'information.
- Géolocalisation, Itinéraires
- Scan de Code barre, Flash, QR Code
- Réalité augmentée
- M-commerce, Paiement mobile
- Push et notification
- Gestion de documents, dématérialisation, Workflow
- Analyse d'Audience
- Gestion et Sécurisation de parc et de déploiement de terminaux mobiles



Figure I.9: domaines d'application mobile [7]

Le tableau suivante expliquer les domaines [14] :

<p>Application Mobile Multi plateforme</p> <ul style="list-style-type: none"> Site Mobile adaptée Web mobile Responsive design 	<p>M-BUSINESS</p> <p>Apporter une puissante relation commerciale à l'aide d'appareils mobiles</p> <ul style="list-style-type: none"> Personnalisation et fidélisation (carte de fidélité numérique, ...) Marketing géo-localisé (push marketing, diffusion de produits, ...) Aide à la vente (tags, QR code, réalité augmentée) Comparaison et suggestion de produits Achat à distance, solutions de paiement Recommandation sociale (commentaires, avis, évaluations de consommateurs, ...) 	<p>SCAN DE CODES</p> <p>Les Tags de type QR codes, Code Barre, Flash Code et autres peuvent contenir de l'information délivrée par les Smartphones pour de nombreux usages :</p> <ul style="list-style-type: none"> Identification (inventaire, positionnement, jeux,...) Apport d'information complémentaire (texte, image, vidéo, ...) 	<p>STORE PRIVE, MDM</p> <p>Les plateformes de références permettent la diffusion gratuite ou payante d'applications publiques. Afin de répondre au contexte d'applications internes, conçoit des stores privés, sécurisés et personnalisés pour la diffusion des applications d'une entreprise à ses employés, partenaires, ...</p> <p>De plus, en y intégrant les outils MDM (Mobile Device Management), ces entreprises peuvent sécuriser, monitorer, gérer et contrôler les terminaux déployés.</p>	<p>REALITE AUGMENTEE</p> <p>Proposer un nouveau moyen de visualisation informationnelle via des interfaces utilisateur à la fois simples et enrichies et par la superposition, en temps réel, d'un modèle virtuel 3D ou 2D à la perception naturelle de la réalité. L'intérêt consiste notamment à :</p> <ul style="list-style-type: none"> Actionner un levier à la prise de décision (par exemple l'acte d'achat) Aide à la décision pour l'utilisateur (orientation, indicateur...) Apporter des éléments de jeux, d'attraction dans son espace réel. 	<p>NOTIFICATIONS, PUSH</p> <p>Le Push ou Notification est un envoi de messages, de sons à propos d'un événement interne à une application même si celle-ci n'est pas ouverte. C'est donc le serveur qui pousse des informations vers les Smartphones et Tablettes, éventuellement en fonction de critères liés au terminal, à l'utilisateur, la localisation, ...</p> <p>Ce mécanisme de notification est une alternative et/ou complément aux possibilités du principe des SMS.</p> 	<p>GEO-LOCALISATION, ITINERAIRES</p> <p>En utilisant différents procédés géo-localisation, ces fonctionnalités permettent :</p> <ul style="list-style-type: none"> d'améliorer l'expérience utilisateur en apportant une information localisée d'afficher la localisation courante d'un utilisateur et de procéder à des recherches autour de soi. d'accompagner l'utilisateur à travers une fonctionnalité de navigation ou d'itinéraire de proposer un service, un produit, suivant une information de géo-localisation. 	<p>STATISTIQUES</p> <p>Des informations et des analyses, en temps réel, apportent des données très utiles pour l'approche marketing, ou l'étude des usages des utilisateurs.</p> <p>Identifier les fonctions les plus utilisées, savoir exactement comment, où, quand et par qui l'application est utilisée, Identifier rapidement les éventuels problèmes.</p>
--	---	---	---	--	---	---	--

Tableau I.2: tableau explique les domaines

I.3.7 Les différents types d'applications mobiles :

On peut distinguer plusieurs solutions pour créer ces applications mobiles : les applications natives, les applications web et les applications hybrides. [15]

a) Application native

Une application mobile native est une application mobile spécifique à un système d'exploitation mobile, développée avec le langage et les outils associés fournis par l'éditeur du système d'exploitation mobile, et installée directement sur le mobile. Cette installation de l'application native se faisant soit au travers d'un téléchargement via Internet soit par déploiement depuis un ordinateur connecté au mobile.

Aspects dominants : Accès à toutes les fonctionnalités du mobile, rapidité d'exécution, possibilité de notifier (push) l'utilisateur, éco-système associés aux magasins (store) d'application permettant de générer des revenus.

b) Application web ou Web App

L'application mobile web est un site Internet qui a été adapté pour une restitution sur un navigateur de mobile. De la même manière que les sites web, une application mobile web est généralement placée sur un serveur **HTTP** et se manipule en actionnant des éléments d'interface XHTML à l'aide d'un navigateur web. Aspect dominant : une application mobile web adresse l'ensemble des utilisateurs de mobile, et non une population spécifique utilisant une marque précise de mobile.

c) Applications hybrides

Une application hybride est un mélange de code natif et d'affichage de vues **HTML/JavaScript**. Concrètement toutes les plateformes mobiles proposent un composant de type WebView, permettant d'afficher du contenu web soit sur une partie de l'écran, soit en plein écran, et en utilisant le moteur **HTML** du navigateur intégré au système. Ces applications hybrides peuvent être distribuées sur les stores des systèmes mobiles.

Plusieurs stratégies sont alors possibles, selon que l'on place le curseur plus du côté natif ou plus du côté **HTML** :

- ✚ Ne réaliser que certains écrans voir même que certains composants d'IHM en **HTML**.
- ✚ Réaliser tous les écrans en **HTML** mais garder la logique applicative en code natif, notamment les effets de transitions entre écrans et la gestion du scrolling.
- ✚ Réaliser les écrans en **HTML**, et les transitions / scrolling en **JavaScript**. Le code natif peut alors se cantonner à quelques composants techniques très ciblés. De la même manière selon les applications la logique métier peut être codée en **JavaScript** ou bien en code natif.

I.3.8 Éléments de comparaison entre les applications mobile : [15]

I.3.8.1 Coûts de mise en œuvre

Développer une application native pour plusieurs plateformes mobiles peut coûter très cher, de par la multitude de langages et technologies mises en œuvre. Selon le nombre de plateformes cibles, une technologie web ou même hybride sera souvent moins coûteuse. De plus il sera souvent plus simple de disposer de développeurs maîtrisant les technologies web, que les diverses plateformes mobiles.

I.3.8.2 Qualité, rapidité des applications

Difficile de rivaliser avec les applications natives, Celles-ci seront presque toujours plus rapides. Mais cela dépend fortement du type d'application en jeu et de ses fonctionnalités.

I.3.8.3 Publication et mises à jour

Une importante contrainte des applications natives est que celles-ci doivent être approuvées avant diffusion sur leur store respectif (sauf pour Android), ce qui peut s'avérer long et contraignant. Une application hybride permet de limiter ce désagrément, et un web app de s'en affranchir complètement. Le même problème se pose pour les mises à jour, il n'est souvent pas possible de diffuser un patch correctif en urgence ou même rapidement sur une application native.

I.3.8.4 Monétisation

Les magasins d'applications permettent très facilement de vendre les applications, mêmes si Apple, Google et consorts prélèvent leur part sur les prix de vente, généralement autour de 30%. Même si les stores d'applications web comment timidement à apparaître, leur usage est encore très restreint. Les stores servent aussi de moteur de recherche et de vitrines pour les applications, et permettent ainsi de les mettre en avant et de les faire découvrir.

I.4 Statistiques sur le marché :

Le nombre de téléchargements d'applications mobiles est actuellement en forte hausse. Cette tendance va de pair avec la vente des Smartphones.

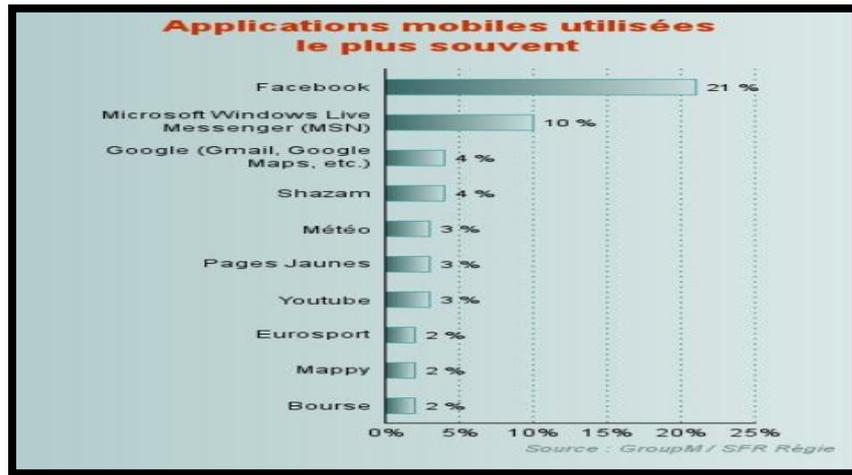


Figure I.10: Les Application mobiles utilisées le plus souvent

Facebook est de loin l'application mobile la plus utilisée par les possesseurs de Smartphones. Plus d'un sondé sur cinq surfant sur Internet avec un "téléphone intelligent" dit utiliser souvent l'application développée par le réseau social. Le service de messagerie instantanée de Microsoft, Windows Live Messenger arrive en seconde position, cité par 10 % des internautes. L'ensemble des services de Google (Maps, Gmail, Youtube, etc.) n'est cité que par 4 % des possesseurs de Smartphones. [16]

- Facebook et Google au top des applications mobiles : ces chiffres ne concernent que les Etats-Unis.

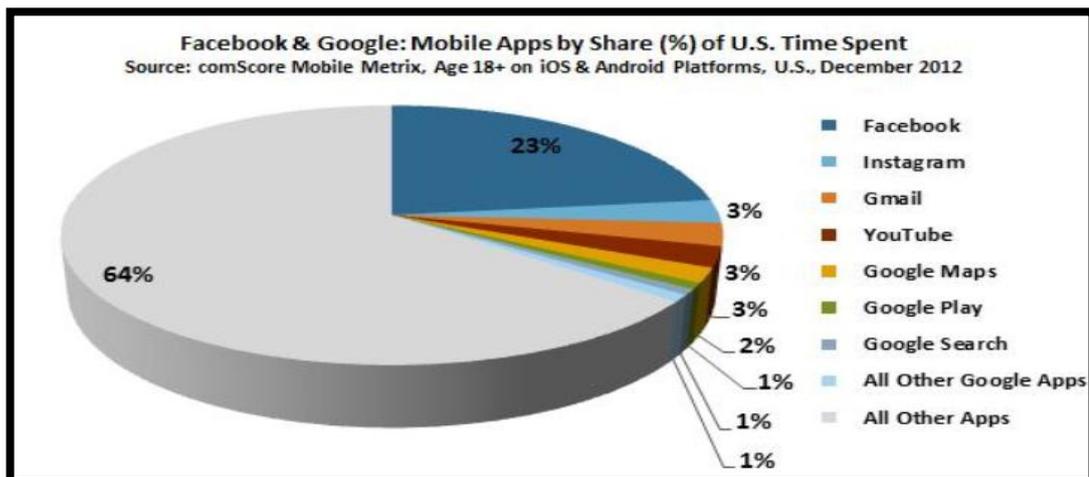


Figure I.11: Facebook et Google au top des applications mobiles [7]

I.5 Les réseaux sociaux :

Par définition, un réseau est un ensemble d'entités interconnectées entre elles pour permettre la circulation de l'information ou de la ressource entre ses composants. (Wikipédia, Réseau social).

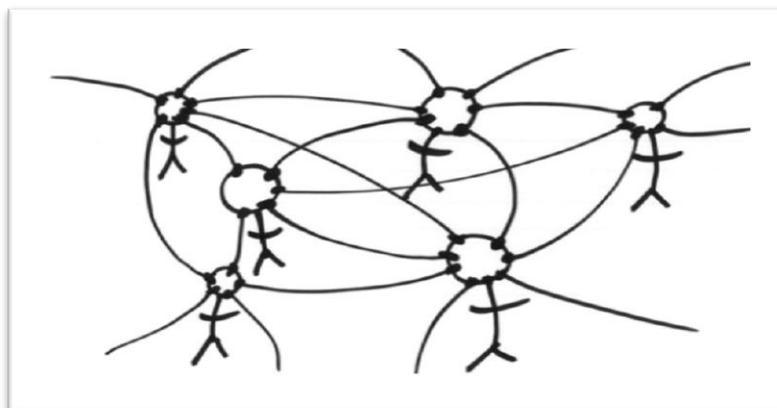


Figure I.12: Un réseau de personnes

Aujourd'hui, un réseau social est défini comme une structure définie par des relations entre des individus. Concrètement, c'est l'ensemble des individus avec qui une personne est en contact. Il s'agit également de liens entre des personnes : les habitants d'un quartier, des passionnés d'art, une famille. Depuis le début des années 2000, l'apparition du web 2.0 a permis de développer les réseaux sociaux grâce aux différentes communautés en ligne. Le but des réseaux sociaux sur internet est tout d'abord de rencontrer des personnes qui ont des intérêts communs, garder le contact avec ces personnes et enfin de reprendre contact avec des personnes perdues de vue ainsi que de maintenir le lien avec des personnes distantes.

Le succès de ces réseaux sociaux sur internet est essentiellement dû à la rapidité et à la simplicité des échanges, mais aussi grâce à la désinhibition que cela engendre, l'écran apporte une certaine protection et enlève toute pudeur à l'utilisateur. De plus, il répond au besoin d'appartenance de ceux-ci abonnés. Ainsi, les réseaux sociaux sur internet se sont multipliés et développés en créant un réel phénomène et en répondant à un besoin humain.

300 plateformes différentes et plus d'un milliard d'utilisateurs, 70% des internautes sont présents sur un réseau social minimum. Facebook annonce sur son site que 50% des utilisateurs se connectent sur Facebook presque tous les jours. L'explosion des réseaux sociaux est bien réelle.

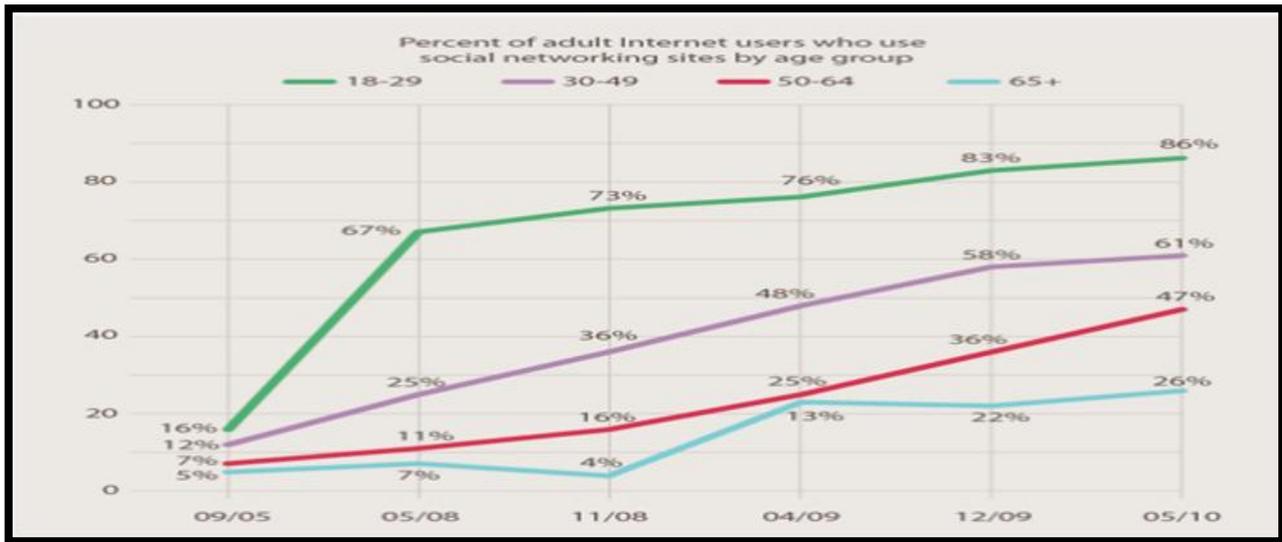


Figure I.13: Etude de Flowtown : Pourcentage d'utilisateurs de réseaux sociaux par tranche d'âge. [17]

Avec près de 300 réseaux sociaux sur la toile, les utilisateurs ont un large choix de plateforme d'échange. Avec plus d'un milliard d'utilisateurs de réseaux sociaux, chaque réseau social n'a pas la même cible et représente une offre différente pour ceux-ci. Il existe des réseaux sociaux pour être relié avec des amis, avec des collègues, avec des marques, ou même pour partager des vidéos, des photos. Selon les préférences de chacun, un réseau correspondra aux attentes d'un utilisateur qui souhaite intégrer une communauté.

Nous présenterons les réseaux sociaux les plus reconnus dans un tableau récapitulatif dans l'ordre alphabétique : Facebook, Friendster, Hi5, LinkedIn, MySpace, Twitter et Via deo. [17]

	Dates de Création	Nombre d'utilisateurs	Positionnement	Informations
	2004	600 millions d'utilisateurs	Réseau d'amis	Facebook est le premier réseau social au monde. Selon une étude, les abonnés de Facebook sont les plus productifs des réseaux sociaux.
	2002	50 millions d'utilisateurs	Réseau d'amis	C'est le premier réseau social à avoir connu un réel succès. Friendster est surtout connu en Asie.
	2002	80 millions d'utilisateurs	Rencontre, jeux	Hi5 se différencie car il propose des jeux et des rencontres.
	2003	100 millions d'utilisateurs	Réseau professionnel	Linked-In permet de propulser sa carrière en prenant contact avec son réseau professionnel. Deux millions d'entreprises ont une page Entreprise LinkedIn.
	2003	200 millions d'utilisateurs	Réseau d'amis	MySpace est un réseau social essentiellement axé sur la musique et les centres d'intérêt en tout genre.
	2006	200 millions d'utilisateurs	Réseau d'informations	Twitter est un réseau social de microblogging. Twitter consacre une partie de son site pour les entreprises.
	2004	35 millions d'utilisateurs	Réseau professionnel	Concurrent de Linked-In, Viadeo est un réseau social français qui se développe de plus en plus à l'étranger.

Figure I.14 : un tableau représente les différentes applications sur les réseaux sociaux disponibles. [17]

I.6 Conclusion :

L'application mobile réalisée dans une technologie n'est pas nécessairement compatible avec toutes les plateformes (c'est d'ailleurs impossible). Alors de portabilité et de compatibilité de l'application avec le parc de téléphones que l'on trouve sur le marché mondial. Aussi une application est réalisée à partir de différents langages de programmation car il existe des environnements très hétérogènes au niveau des plateformes (les OS mobiles) installées sur les téléphones portables.

Après une brève description des systèmes d'exploitation Android et iOS, ainsi que de leurs contextes techniques et commercial, le chapitre suivant entre dans le vif du sujet, en abordant le développement d'applications Google Maps sur ces systèmes.

Chapitre II :

La géolocalisation et le système de cartographie

II.1 Introduction :

Les plus récents Smartphones proposent aux développeurs des kits de développement d'application très riches. En effet, ces téléphones sont véritables petits ordinateurs, embarquant beaucoup d'électronique. Il est donc possible d'élaborer des applications complexes. Bien entendu, ces téléphones possèdent tous un navigateur Internet, et comme ils interprètent bien le langage JavaScript, ils sont pour la plupart capables d'afficher des cartes Google Maps développées pour le **Web**.

Cependant, il est intéressant de pouvoir accéder à des cartes lors de l'utilisation d'applications spécifiques. Par exemple, pour les applications de localisation du genre « où se trouve le plus proche restaurant ? », et savoir sa position grâce au **GPS** embarqué, donc, le système **GPS** et les outils de la cartographie en ligne sont deux technologies relativement récentes, qui sont de plus en plus répondues dans le web. Aujourd'hui, de nombreux services de cartographie Web existent, tels que Google Maps, qui est une application web gratuit fournie par Google et de nombreux services de la carte puissante. L'utilisation de cette technologie peut fournir des avantages réels, embarqués dans de nombreux domaines tels que le tourisme, le transport et le suivi et des dizaines d'autres applications ainsi, La recherche se concentrera sur la façon de mettre en œuvre des cartes interactives dynamiques dans une application web, en utilisant l'API Google Maps pour l'interface Web.

Dans ce chapitre on va développer Ces deux technologies récentes.

II.2 Cartographie :

La cartographie est l'étude et la réalisation des cartes géographiques. Le but principal de la cartographie vise à représenter les données sur un support matériel ou numérique représentant un espace géographique réel. L'objectif de la carte, est donc la représentation de façon simplifiée et précise des phénomènes géographiques complexes dans le but de faciliter leur compréhension à un public plus large [18].

II.2.1 Système SIG :

Un **SIG** ou Système d'Information Géographique est un système d'information capable d'organiser, saisir, stocker, mettre à jour, manipuler, analyser et de présenter des données alpha numériques spatialement référencées, ainsi que de produire des plans et des cartes. Ses usages couvrent les activités géomatiques de traitement et diffusion de l'information géographique. On peut enfin définir

un SIG comme étant un système informatisé capable de représenter sous forme numérique un territoire ou une partie d'un territoire. [19]

II.2.1.1 Les domaines d'applications :

Les domaines d'application des SIG sont aussi nombreux que variés. Citons cependant : [19]

- ✚ La planification urbaine (cadastre, POS, voirie, réseaux assainissement);
- ✚ La gestion des forêts (cartographie pour aménagement, gestion des coupes et sylviculture) ;
- ✚ Le transport (planification des transports urbains, optimisation d'itinéraires);
- ✚ Le tourisme (gestion des infrastructures, itinéraires touristiques);
- ✚ La protection civile (gestion et prévention des catastrophes);
- ✚ Le marketing (localisation des clients, analyse du site);
- ✚ Les télécommunications (implantation d'antennes pour les téléphones mobiles);
- ✚ La biologie (études du déplacement des populations animales).

II.2.1.2 Composant d'un SIG :

Un SIG est constitué de cinq (05) composantes majeures qui sont : [19]

- ❖ Les logiciels,
- ❖ Les données,
- ❖ Les matériels,
- ❖ Les utilisateurs,
- ❖ Les méthodes.



Figure II.1: les composants d'un SIG [7]

1. Le matériel

Il s'agit d'une composante indispensable à un SIG et l'élément fondamental de cette composante reste l'ordinateur. Les SIG fonctionnent grâce aux ordinateurs et périphériques connectés entre eux ou non et permettant aux utilisateurs d'avoir toutes les fonctionnalités des SIG regroupées autour des 5A (abstraction, analyse, acquisition, affichage, archivage). Etant donné la forte taille des données stockées dans un SIG, les supports de stockage occupent une place de choix dans le matériel des SIG. Des systèmes client-serveur en intranet, extranet voire via Internet facilitent ensuite, et de plus en plus, la diffusion des résultats. Ces solutions de diffusion appelées web-mapping ou **web-SIG** utilisent un serveur cartographique. [19]

2. Le logiciel :

Les logiciels de SIG offrent les outils et les fonctions pour stocker, analyser et afficher toutes les informations. Ce sont des outils pour saisir et manipuler les informations géographiques, pour stocker les bases de données (SGBD), pour des requêtes, analyse et visualisation via des interfaces graphiques utilisateurs pour une utilisation facile. Bref les logiciels permettent de rendre cohérents les trois dimensions d'un SIG illustrées par la figure ci-dessous : [19]

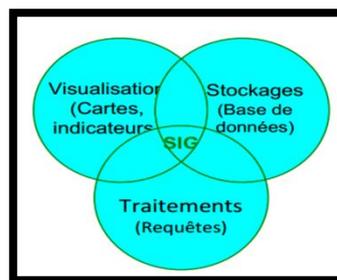


Figure II.2: Les 03 dimensions d'un SIG.

3. Les données :

Les données représentent le contenu même des SIG. Elles peuvent être des cartes géographiques et/ ou des informations relatives à ces objets. C'est la composante la plus importante d'un SIG. Les données géographiques peuvent être, soit importées à partir de fichiers, soit saisies par un opérateur. [19]

4. Les utilisateurs :

Un **SIG** est avant tout un système et ce sont ses utilisateurs (le personnel qui entretient et gère le système) qui lui permettent de fonctionner pour livrer tout son potentiel au besoin de l'homme. [19] Les utilisateurs et potentiels utilisateurs d'un **SIG** sont principalement :

- ❖ Les techniciens et ingénieurs chargés de la conception, de l'entretien et de la gestion du **SIG**,
- ❖ Les techniciens et personnels qualifiés à l'utilisation quotidienne du **SIG** dans leur travail,
- ❖ Les décideurs utilisant le **SIG** comme moyen d'aide à la prise des décisions.

5. Les méthodes :

Pour que les éléments cités plus haut soient opérationnels, il est nécessaire de fédérer des connaissances techniques diverses autour de ceux-ci. Un **SIG** fait appel à divers savoir-faire et donc diverses méthodes qui proviennent généralement des compétences multidisciplinaires. On retiendra notamment la nécessité d'avoir des compétences en géodésie (connaissance des concepts de système de référence et de système de projection), en photogrammétrie (ensemble des techniques et des matériels utilisés pour aboutir à la représentation d'un territoire étendu, à partir des clichés des prises de vues aériennes.), en analyse des données, des processus, de la modélisation et de la programmation informatique, en traitement statistique, en sémiologie graphique et cartographique, en traitement graphique.

II.2.1.3 Fonctionnalités d'un SIG [20] :

Les systèmes d'information géographiques possèdent des fonctionnalités regroupées en cinq famille connue sous les 5A pour :

- Acquisition : C'est l'opération qui permet d'intégrer des données géographiques dans le système.
- Archivage : structuration et stockage de l'information géographique sous forme numérique.
- Abstraction : C'est l'opération qui permet de représenter une situation géographique du monde réel et complexe par un système simple et suffisamment précis et compréhensif.
- Analyse : C'est l'opération qui permet d'effectuer des traitements ou des interprétations liées à la géométrie des objets (exemple calcul d'itinéraire, croisement des données thématique en couches.)
- Affichage : représentation et mise en forme, notamment sous forme cartographique avec la notion d'ergonomie et de convivialité.

II.2.2 Le webmapping ou diffusion de carte en ligne [18] :

II.2.2.1 Généralités :

Le Web mapping n'est autre chose que la publication des serveurs cartographiques (**SIG**) sur internet. Un serveur cartographique **SIG** sur internet est un serveur Internet doté des fonctionnalités d'un véritable système d'information géographique. Un tel serveur se présente sous forme d'un logiciel installé sur une machine serveur web classique et permettant de répondre aux requêtes de type géographiques.

II.2.2.2 Fonctionnement du Web mapping :

Comme vous pouvez remarquer sur la figure ci-dessous, un serveur **SIG** possède les principales fonctions suivantes : le stockage, le traitement et la diffusion des cartes et informations géographiques via le réseau internet.

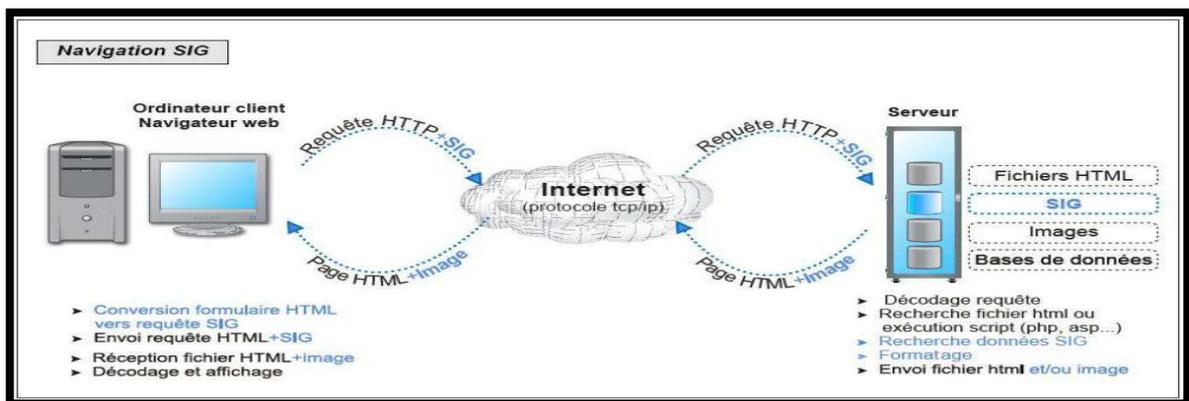


Figure II.3: Architecture d'un serveur cartographique sur internet [7]

1. Le stockage :

Pour assurer sa fonction de stockage, le serveur **SIG** possède deux couches :

- ❖ Une couche dédiée aux données supportées par un **SGBD** géographique à l'instar de PostgreSQL avec son extension Post Gis, ou Oracle avec Oracle spatial etc....
- ❖ Des images géo référencées comme des cartes géographiques.

2. Le traitement :

Pour le traitement, Un **SIG** Web est doté d'un serveur web, et d'un serveur de scripts (**PHP**, **ASP**, ou **JSP**) qui le rendent capable d'assurer les services de base d'un véritable moteur **SIG**, au-delà du stockage des données, c'est à dire la possibilité d'effectuer des requêtes à composante spatiale :

- 1) inclusion / juxtaposition / croisement.
- 2) calculs de longueurs et superficies.
- 3) mesure de distances, zones tampons.
- 4) mise à jour des données graphiques et attributaires.
- 5) assemblage et habillage graphiques des couches d'information pour obtenir une carte.

3. La diffusion :

Le serveur **SIG** va donc ajouter aux fonctions habituelles d'un serveur Internet des fonctions en relation avec la gestion et le traitement de données graphiques géo référencées. Cette fonction permettra aux utilisateurs indépendamment de leur situation géographique d'obtenir des informations géographiques sur un secteur de son choix. Enfin le serveur **SIG** devra de ce fait être capable de retourner l'information sous une forme adaptée à l'interface Internet, c'est à dire au site affiché dans le navigateur de la machine cliente. Cela suppose en particulier la capacité de transformer les données graphiques et alphanumériques issues d'une requête dans le **SGDB** dans un format compatible avec les navigateurs : **GIF**, jpeg ou png pour les bitmaps et svg, swf (flash), pour les vecteurs (plugin nécessaire).

4. Le datamining :

Le data-mining est l'ensemble de techniques d'extraction d'informations d'ordre prévisionnel à partir de grandes bases de données. C'est un domaine connexe de l'analyse géo-spatiale qui est encore assez peu passé dans l'usage courant des utilisateurs de **SIG**. Les outils de classification, de segmentation et de visualisation sont pourtant directement utiles pour un utilisateur des systèmes d'information géographique. Les **SIG** de par leur grande capacité à fédérer des masses importantes et diversifiées d'informations thématiques autour d'une carte géographique représentent une plateforme de développement du datamining.

II.2.3 Le Google Maps et son principe de fonctionnement [21] :

Le serveur cartographique est le guichet automatique auquel l'utilisateur fait appel pour afficher des cartes sur son poste informatique. Par le protocole de communication Internet, **TCP/IP**, des ordinateurs branchés en réseau peuvent échanger de l'information via un navigateur Web ou transférer des fichiers grâce au protocole **FTP**. L'architecture est de type client/serveur, c'est-à-dire qu'un ordinateur dit serveur répond aux requêtes d'une série d'ordinateurs dits clients.

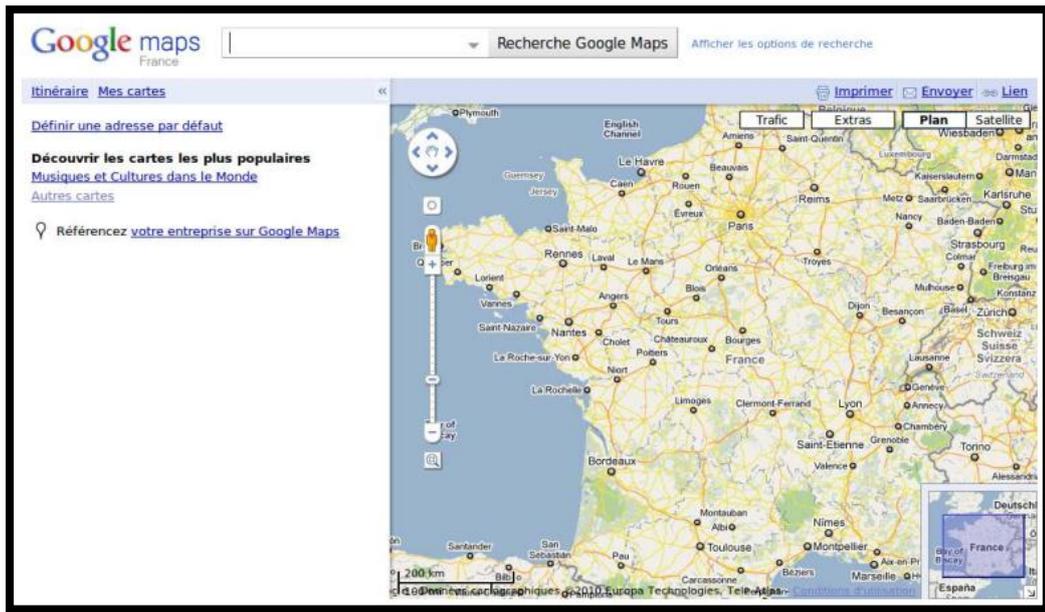


Figure II.4: la page d'accueil de site Google Maps [7]

L'utilisateur, à partir de son terminal effectue des requêtes pour demander l'affichage d'une carte spécifique; le serveur cartographique interprète cette requête et renvoie la carte sous la forme d'une image matricielle (png, jpg,...) ou vectorielle (svg, swf,...).

Le moteur cartographique peut être contrôlé par des langages de script tels que **PHP**, Python ou Perl qui lui permettent de générer dynamiquement une carte en réponse à une requête préparée par une interface utilisateur. Le serveur cartographique peut chercher l'information nécessaire à la réalisation de la carte dans ses propres ressources, mais aussi sur des serveurs de données distants. Comme pour leurs autres produits, les équipes de la firme Google travaillent sans cesse à l'amélioration et à l'optimisation de leur solution de Webmapping ; la garantissant toujours plus stable et robuste. Surtout avec la mise à disposition au public d'un outil lui permettant de visualiser, par photo satellite, le monde entier de manière précise, le projet a rencontré un véritable succès, si bien que des sites exclusivement dédiés à Google Maps ont vu le jour.

Par exemple, les sites Google Sightseeing et Google Globe trotting sont des répertoires de liens directs vers des monuments (tour Eiffel, statue de la Liberté, etc.), endroits connus ou endroits insolites (maison de Bill Gates par exemple), ceci dans le monde entier, en utilisant le service Google Maps. Un Monopoly géant a été organisé sur Google Maps, le but étant d'acheter toutes les rues disponibles sur Terre.

II.2.3.1 Présentation de Google Maps API :

Google Maps est un serveur cartographique disponible sur le web à l'adresse <http://maps.google.fr>. Il couvre l'ensemble des données cartographiques mondiales Google Maps utilise comme système le **WGS84** (World Geodetic System 84) basé sur le **GPS**.

Les utilisateurs du web peuvent interroger Google Maps comme tout autre service de renseignement pour obtenir des informations géolocalisées sur une entreprise, un site touristique, une école etc..., Bref pour rechercher des lieux préalablement indexés sur la carte Google. L'efficacité de Google Maps réside dans le fait que Google exploite sa technique de moteur de recherche classique avec **Ajax** pour rendre rapide et conviviaux l'affichage et les rafraichissements des cartes sur le web.

Google **API** comme nous l'avons vu au paragraphe précédent, offre une multitude de fonctions aux développeurs leurs permettant d'intégrer son fond de carte dans leur application et surtout d'interagir sur ces carte avec leur propres base de données attributaires.

II.3 Le GPS et la géolocalisation [22]:

Le système GPS (Global Positioning System) est un système basé sur une constellation de 24 satellites d'observation dans la terre émettant en permanence des signaux datés vers le globale et sur un réseau de stations de surveillance de ces satellites au sol le GPS a pour rôle de fournir via un récepteur approprié des données spatiaux temporelle (latitude, longitude, élévation,...) de navigation quel que soit la position géographique sur le globe terrestres. La localisation est possible si au moins quatre satellites sont visibles avec la possibilité de déterminer quatre inconnues : les trois coordonnées spatiales, ainsi que le temps.

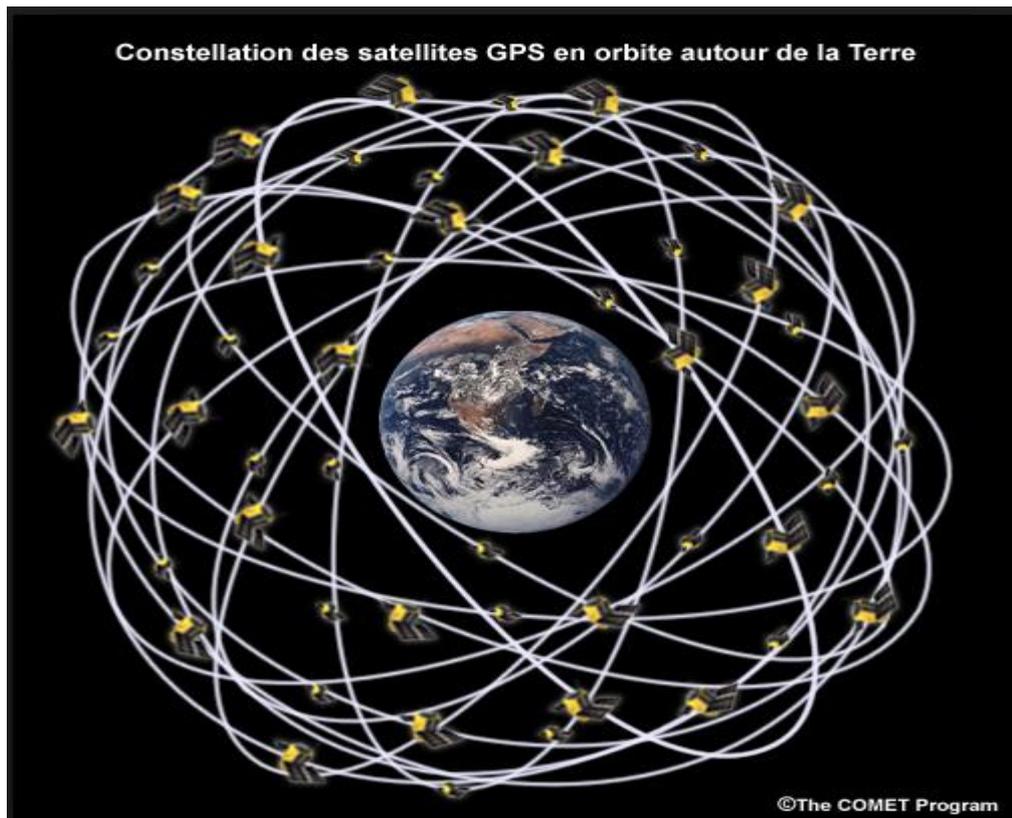


Figure II.5: constellation des satellites GPS en orbite autour de la terre [7]

Le **GPS** peut en plus de son exploitation pour la navigation répondre à des besoins géodésiques. Il permet de connaître les différences de coordonnées entre points terrestres avec une précision meilleure que le centimètre, sur des distances de plusieurs dizaines ou centaines de kilomètres. Le système de localisation par satellites GPS ayant pour but de fournir la position de l'utilisateur à chaque instant, on a défini une référence globale qui répond aux objectifs d'un système mondial de navigation. Cette référence s'appelle WGS84 (World Geodetic System 84).

Le système GPS peut être divisé en trois segments :

- Le segment espace,
- Le segment utilisateur,
- Le segment de contrôle,

Les fonctions et interactions sont présentées dans la figure suivante :

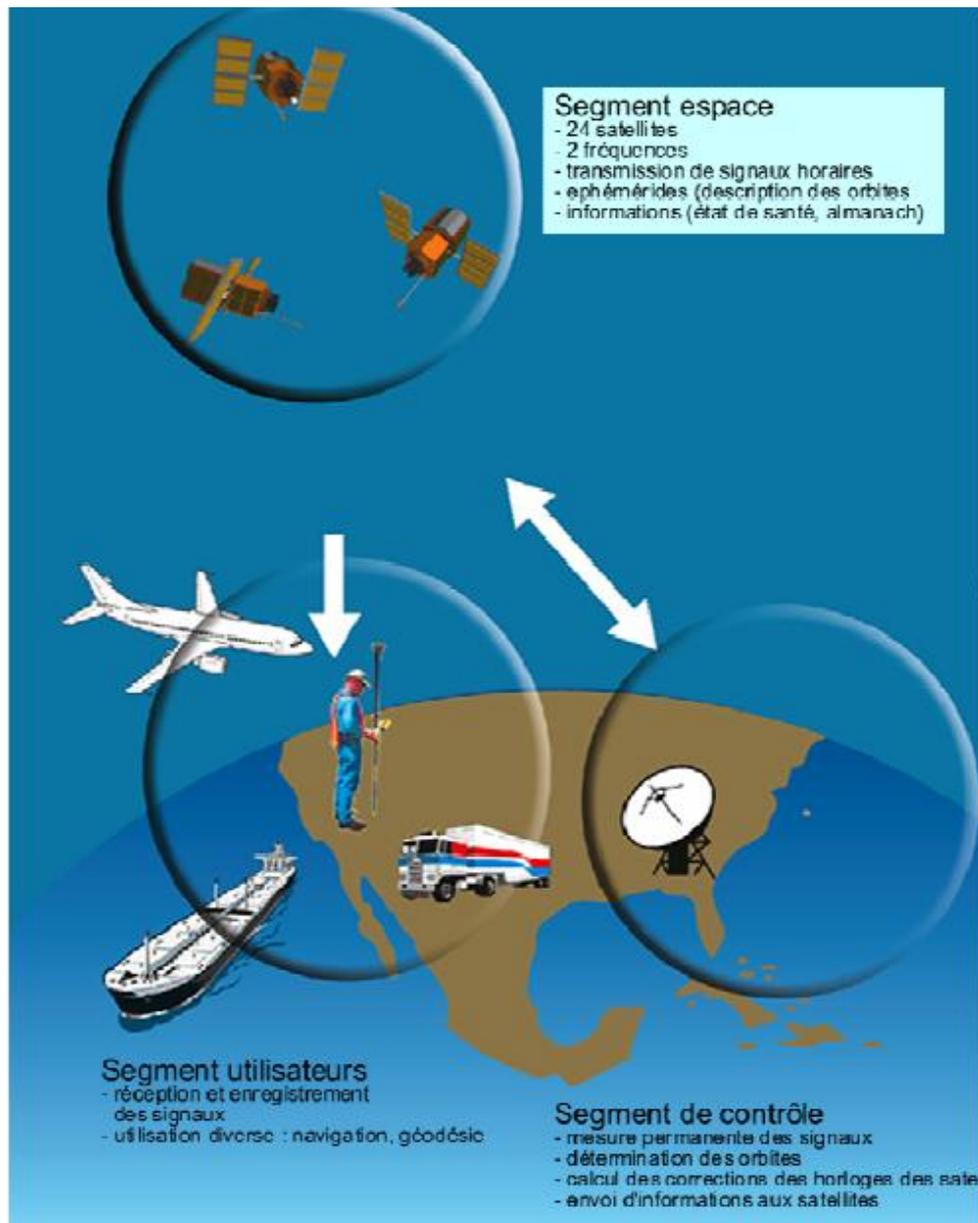


Figure II.6: les 3 segments du système GPS [7]

Le système **GPS** a deux services: **SPS** et **PPS** :

- SPS en mode **GPS** : environ 100 mètres de précision.
 - SPS en mode **DGPS** : de 1 à 10 mètres de précision.
 - PPS en mode **GPS** : environ 20 mètres de précision.
 - PPS en mode **DGPS** : de 1mm à 1 cm de précision.
- ❖ PPS: pour applications militaires ou civiles avec autorisation (nécessite des récepteurs spécialement équipés et des clés de décodage).

- ❖ En SPS, le signal est intentionnellement dégradé afin de produire un biais (qui est différent selon le satellite) ; cette dégradation s'appelle SA pour selective availability.

Les différentes applications du système GPS sont résumées dans la figure par suite :



Figure II.7: les différentes applications du système GPS [7]

II.4 Conclusion :

Dans ce deuxième chapitre nous avons vu l'essentiel sur les deux technologies relativement récentes la cartographie et la géolocalisation par **GPS**. Dans le prochain chapitre et le dernier nous allons mettre en pratique ce qu'on vient de voir concernant ces deux outils.

Chapitre III :

Conception et analyse

III.1 Introduction :

Chaque jour des milliers de personnes meurent, des centaines de milliers sont blessées, les feux de forêts augmentent le nombre d'accidents, ce dernier a occasionné de lourdes pertes économiques quotidiennes.

Pour cela nous avons pensé à développer pour notre projet de fin d'étude, une application Android qui représente un réseau social permettra aux utilisateurs de partager des différents évènements peuvent se passe-t-il sur la route et touchent la sécurité routière.

Dans ce présent chapitre, nous allons voir la conception de notre application en commençant par l'objectif ensuite, une description de l'architecture technique et les différentes fonctionnalités de notre application en exploitant l'**UML** comme outil de base. Nous proposons pour cela, d'analyser les différents cas d'utilisations afin de déterminer les différentes classes intervenant et de repérer le séquençement des flux pour chaque scénario de réalisation.

III.2 Objectif :

Notre objectif est de créer une application Android qui aidera les utilisateurs à publier des évènements peuvent se passer-t-ils sur la route et toucher la sécurité routière en utilisant Google Map et le système de localisation pour avoir bien positionné ces évènements sur le Map et faire l'offre via des réseaux sociaux.

III.3 Fonctionnement de notre application :

Notre application est reliée à une base de données interne, dans la première interface de l'application, il y aura seulement des boutons qui nous mèneront vers les interfaces secondaires. Dans chaque une des interfaces secondaires, on fera appel à cette base de données, on affichera les informations sur les différents évènements publiées sur le Map. De même on aura la possibilité de passer à l'interface de Google Map, cette dernière contient des marqueurs qui vont localiser les évènements partagées sur le Map.

III.4 Le langage de modélisation [23]:

Pour programmer une application, il ne convient pas de mettre l'accent que sur l'écriture du code. Il faut d'abord organiser ses idées, les documenter, puis organiser la réalisation en définissant les modules et les étapes de la réalisation. C'est cette démarche antérieure à l'écriture que l'on appelle **modélisation**, son produit est un **modèle**.

Cette modélisation nécessite l'utilisation d'un langage permettant la description du système logiciel ainsi que sa compréhension par ses futurs utilisateurs. Pour ce faire, nous choisissons **UML**(Unified Modeling Language) comme langage de modélisation de notre système, car il comble une lacune importante des technologies objets. Il permet d'exprimer et d'élaborer des modèles objets, indépendamment de tout langage de programmation. De plus, grâce à sa notation graphique, il permet d'exprimer visuellement une solution objet, ce qui facilite la comparaison et l'évolution de solutions. Enfin, l'aspect formel de sa notation limite les ambiguïtés et les incompréhensions.

UML (la version 2.0) définit 13 (treize) diagrammes mais ceux utilisés dans l'ensemble de notre analyse sont présentés dans le tableau suivant:

Diagramme	Roles
Cas d'utilisation	Représente les cas d'utilisation du système , les acteurs et les relations existant entre eux.
Classes	Exprime de manière générale la structure statique d'un système, en termes de classes et de relations entre ces classes.
Activité	Une forme spéciale de diagramme de transition d'états utilisés pour modéliser l'état de contrôle.
Séquence	Montre les exemples d'historiques de communication entre les objets ou les utilisateurs.

Tableau III.1: les diagrammes utilisés

III.4.1 Diagrammes utilisés

Nous présentons ci-dessous les 4 diagrammes UML, que nous avons mobilisé afin de construire un modèle dynamique qui facilite le développement de notre application :

- Le diagramme de cas d'utilisations.
- Le diagramme de séquence.

- Le diagramme d'activité.
- Le diagramme de classe

➤ Le diagramme de cas d'utilisation

Un diagramme de cas d'utilisation représente l'ensemble des cas d'utilisation qui caractérisent le comportement d'un système. Il décrit la structure des fonctionnalités nécessaires aux utilisateurs du système. L'ensemble des cas d'utilisations vise à décrire exhaustivement les exigences fonctionnelles du système [23].

Un cas d'utilisation est une manière spécifique d'utiliser un système. Les acteurs sont à l'extérieur du système ; ils modélisent tout ce qui interagit avec lui. Un cas d'utilisation réalise un service de bout en bout, avec un déclenchement, un déroulement et une fin, pour l'acteur qui l'initie [24].



• Concepts de diagramme de cas d'utilisation :

Le diagramme de cas d'utilisation se compose de trois éléments principaux



- ❖ **Un Acteur :** C'est l'idéalisation d'un rôle joué par une personne externe, un processus ou une chose qui interagit avec un système. Il se représente par un petit bonhomme avec son nom inscrit dessous [25].
- ❖ **Un cas d'utilisation:** C'est une unité cohérente représentant une fonctionnalité visible de l'extérieur. Il réalise un service de bout en bout, avec un déclenchement, un déroulement et une fin, pour l'acteur qui l'initie.

Un cas d'utilisation modélise donc un service rendu par le système, sans imposer le mode de réalisation de ce service. Il représente par une ellipse contenant le nom du cas (un verbe à l'infinitif), et optionnellement, au-dessus du nom, un stéréotype.

- ❖ **La relation d'inclusion :** Pour clarifier un diagramme UML permet d'établir des relations entre les cas d'utilisation. Il existe principalement deux types de relations :
- ❖ Les dépendances stéréotypées et la généralisation/spécialisation. Les dépendances stéréotypées sont des dépendances dont la portée est explicitée par le nom du stéréotype. Les stéréotypes les plus utilisés sont l'inclusion et l'extension.
- ❖ **La relation d'extension :** Si le comportement de B peut être étendu par le comportement de A, on dit alors que A étend B. Une extension est souvent soumise à condition. Graphiquement, la condition est exprimée sous la forme d'une note.

- ❖ **La relation de généralisation** : Un cas A est une généralisation d'un cas B si B est un cas particulier de A, la consultation d'un compte bancaire via Internet est un cas particulier de la consultation. Cette relation de généralisation/spécialisation est présente dans la plupart des diagrammes UML et se traduit par le concept d'héritage dans les langages orientés objet.

➤ **Diagramme de séquence**

Un diagramme de séquence est un diagramme d'interaction qui expose en détail la façon dont les opérations sont effectuées : quels messages sont envoyés et quand ils le sont. Il est organisé en fonction du temps qui s'écoule au fur à mesure que nous parcourons la page. Les objets impliqués dans l'opération sont répertoriés de gauche à droite en fonction de moment où ils prennent part dans la séquence.

- **Composition d'un diagramme de séquence:** Ce type de diagramme est composé par les éléments suivants :
 - **Les lignes de vie:** une ligne verticale qui représente la séquence des évènements, produite par un participant, pendant une interaction, alors que le temps progresse en bas de ligne. Ce participant peut être une instance d'une classe, un composant ou un acteur.
 - **Les messages :** deux types de messages dans le diagramme de séquence, le premier et dit message synchrone utilisé pour représenter la communication entre des threads distincts ou la création d'un nouveau thread.
 - **Les occurrences d'exécution :** représente la période d'exécution d'une opération.
 - **Les commentaires :** un commentaire peut être joint à tout point sur une ligne de vie.
 - **Les itérations:** représente un message de réponse suite à une question de vérification.[25]

➤ **Diagramme d'activité**

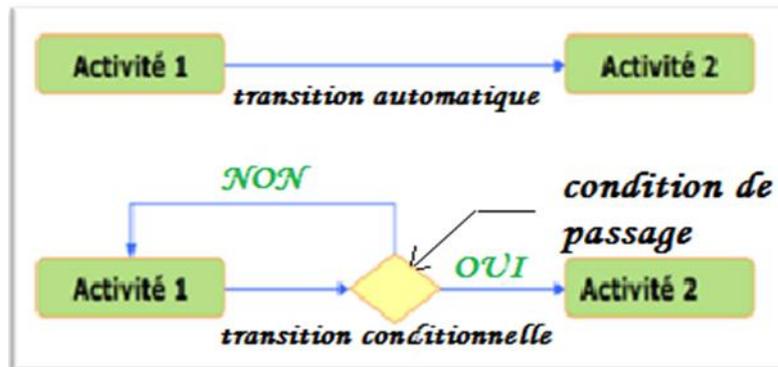
Le diagramme d'activité n'est autre que la transcription dans UML de la représentation du processus telle qu'elle a été élaborée lors du travail qui a préparé la modélisation: il montre l'enchaînement des activités qui concourent au processus. Autrement dit c'est un Diagramme associé à un objet particulier ou à un ensemble d'objets, qui illustre les flux entre les activités et les actions. Il permet de représenter graphiquement le déroulement d'un cas d'utilisation.

- **Composition d'un diagramme d'activités :**

Le diagramme d'activité se compose par les éléments suivants :

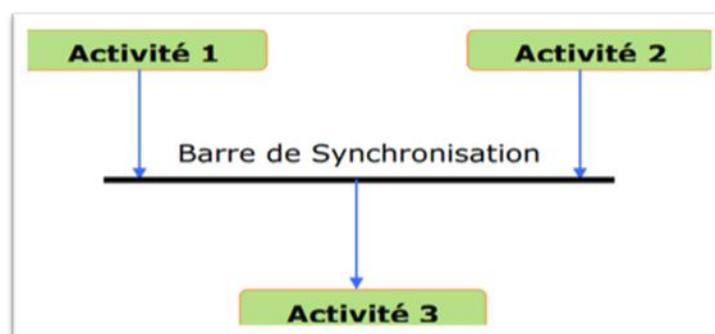


- ❖ **Une activité:** représente une exécution d'un mécanisme, autrement dit, un déroulement d'étapes séquentielles.



- ❖ **Une transition :** qui représente le passage d'une activité vers une autre. Cette transition peut être automatique, qui se déclenche par la fin d'une activité, provoquant le début immédiat d'une autre ou conditionnelle, qui ne se déclenche qu'après la satisfaction de la condition qu'on appelle aussi garde.

- ❖ **Les gardes :** qui représentent la condition de passage d'une activité à une autre dans les transitions conditionnelles ils sont symbolisés par des losanges comme dans la figure ci-dessus.



- ❖ **Les barres de synchronisation** : sont des barres représentées par une ligne épaisse, le rôle de cette barre est de synchroniser le départ de plusieurs transitions qui arrivent de différentes activités, aboutissant toutes à une activité commune.

➤ Diagramme de classes

Le diagramme de classes définit la structure statique du système en montrant les objets dans le système, les relations entre les objets, les attributs et les opérations qui caractérisent chaque classe d'objet. Il intervient au niveau de la branche fonctionnelle de notre processus. Il a servi dans le cadre de notre projet à représenter la structure des entités manipulées par l'utilisateur.

✚ Identification des classes :

Ce type des diagrammes est composé par les éléments suivants : Une classe est une description d'un groupe d'objets partageant un ensemble commun de propriétés (les attributs), de comportements (les opérations) et de relations avec d'autres objets (les associations et les agrégations). Une classe contient :

- **Les classes**: une classe représente la description formelle d'un ensemble d'objets ayant une sémantique et des caractéristiques communes. Elle est représentée en utilisant un rectangle divisé en trois sections.

La section supérieure est le nom de la classe, la section centrale définit les propriétés de la classe alors que la section du bas énumère les méthodes de la classe.

- **Les associations** : une association est une relation entre deux classes (association binaire) ou plus (association n'aire), qui décrit les connexions structurelles entre leurs instances. Une association indique donc que des liens peuvent exister entre des instances des classes associées.
- **Les attributs** : les attributs représentent les données encapsulées dans les objets des classes. Chacune de ces informations est définie par un nom, un type de données, une visibilité et peut être initialisé. Le nom de l'attribut doit être unique dans la classe.[26]

III.5 Analyse et conception

Ce diagramme illustre bien le fonctionnement de l'application, il représente le diagramme global des cas d'utilisation.

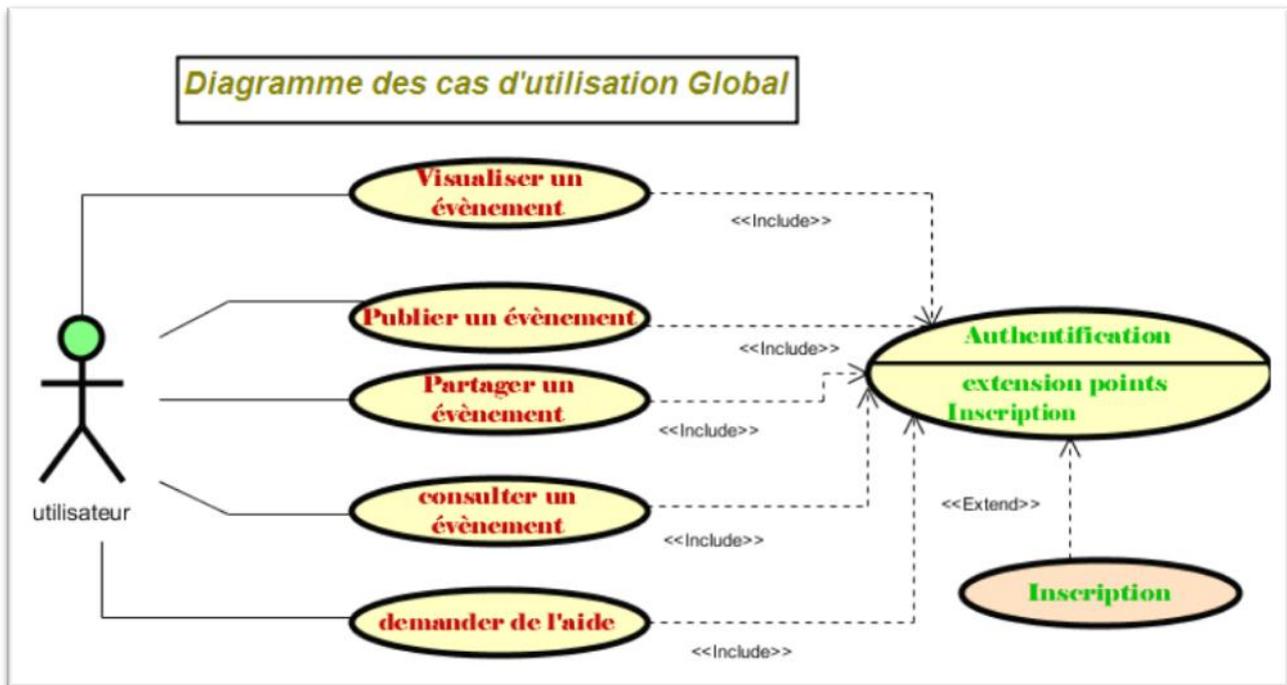


Figure III.1: Diagramme des cas d'utilisation Global

Il ressort du contexte de l'application les cas d'utilisation suivants :

- **Cas 1** : Authentification
- **Cas 2** : Inscription
- **Cas 3** : visualiser évènement
- **Cas 4** : publier un évènement sur le Map
- **Cas 5** : partager évènement sur les réseaux sociaux
- **Cas 6** : consulter évènement
- **Cas 7** : demander de l'aide

❖ **Diagramme de séquence du cas d'utilisation 1 : 'Inscription'**

Pour bien profiter des privilèges dédiés aux utilisateurs, un visiteur doit d'abord entamer la phase d'inscription avec succès et pour cela il faut qu'il passe par l'ensemble des séquences que nous allons simplifier par le schéma suivant :

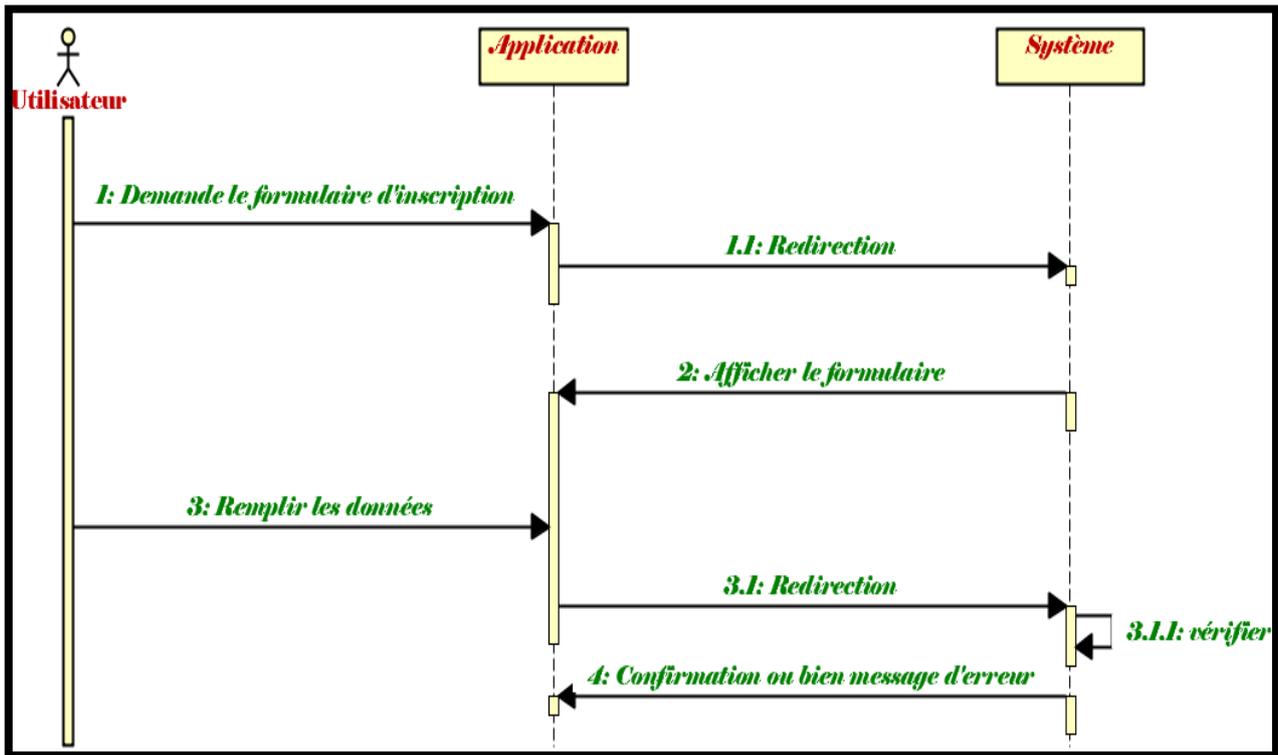


Figure III.2 : diagramme de séquence d'inscription

- ✚ L'utilisateur demande le formulaire d'inscription.
- ✚ Le formulaire s'affichera.
- ✚ L'utilisateur remplit le formulaire.
- ✚ Une vérification de l'existence d'utilisateur dans la base se lance.
- ✚ Si l'utilisateur existe déjà un message d'erreur s'affiche.
- ✚ Si c'est un nouvel utilisateur une confirmation de l'inscription s'affichera.

❖ **Diagramme de séquence du cas d'utilisation 2 : 'Authentification'**

Avant d'atteindre la phase d'authentification, notre visiteur est une personne présente sur notre application d'une façon anonyme, d'où il devient indispensable d'entrer son login et son mot de passe. Puis, tout au long de sa navigation, il n'a la possibilité d'accéder aux services dont il est autorisé. Le schéma suivant va vous montrer les séquences à effectuer pour entamer la phase d'authentification :

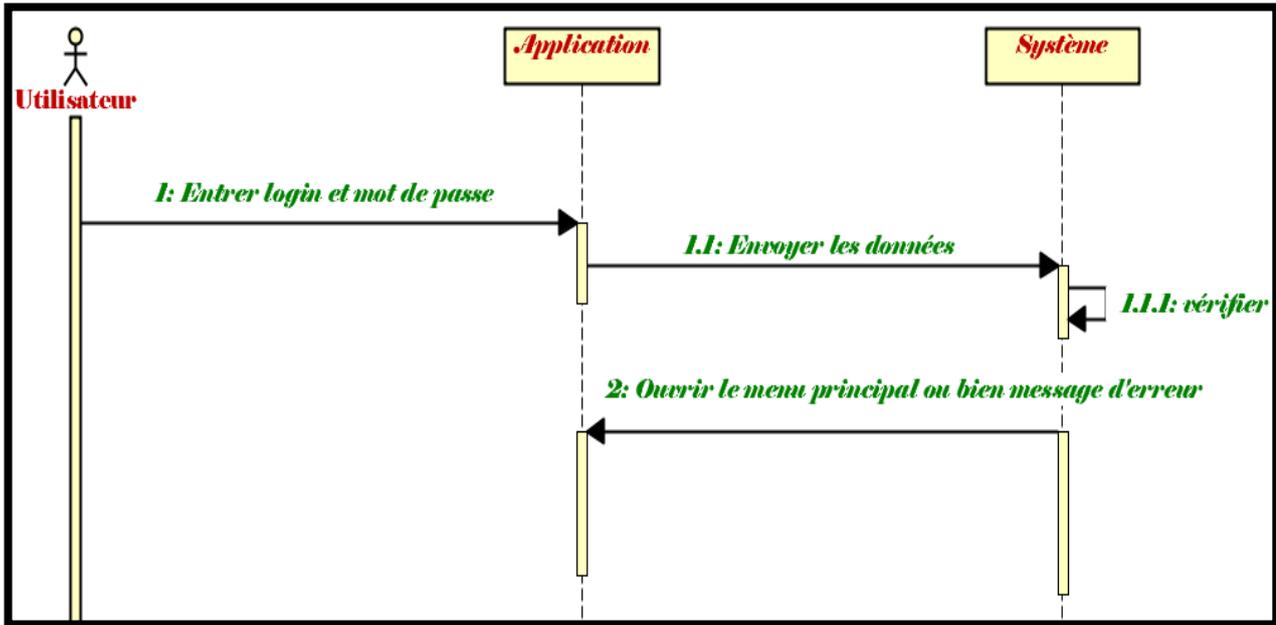


Figure III.3 : diagramme de séquence d'authentification

- ✚ L'utilisateur entre son login et son mot de passe.
- ✚ Une vérification sera lancée au niveau de la base de données.
- ✚ Après un temps de réponse, l'authentification sera validée ou bien un message d'erreur sera affiché.

❖ Diagramme de séquence du cas d'utilisation 3 : 'visualiser évènement'

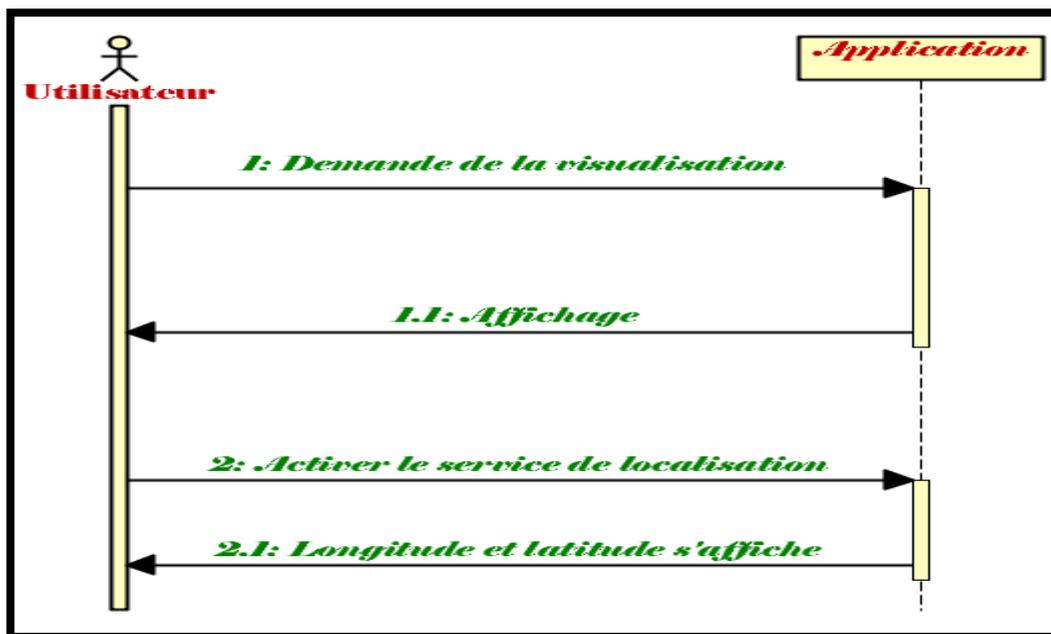


Figure III.4 : Diagramme de séquence 'visualiser évènement'

- ✚ Après la connexion vers notre menu principale, l'utilisateur doit activer le service de localisation 1ere mot depuis son téléphone portable ensuite d'après notre application.
- ✚ Une fois le service de localisation est activé, après un temps de réponse le système affichera longitude et latitude de l'utilisateur.

❖ Diagramme de séquence du cas d'utilisation 4 : 'Ajouter évènement '

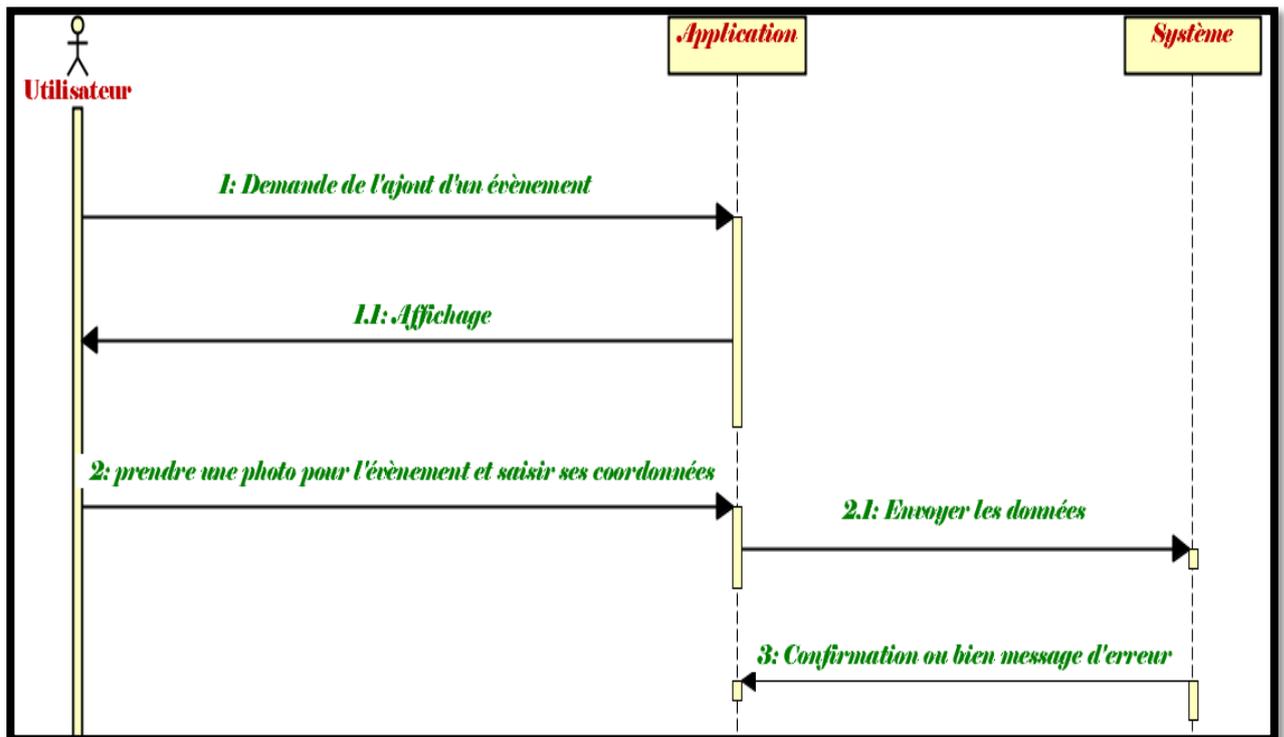


Figure III.5 : Diagramme de séquence 'Ajouter évènement '

- ✚ Une fois que l'utilisateur demande d'ajouter un évènement le système affichera le formulaire correspond.
- ✚ Une photo sera prise par l'utilisateur celle-ci décrit l'évènement que sera ajouté à la base de données.

❖ Diagramme de séquence du cas d'utilisation 5 : 'Partager évènement '

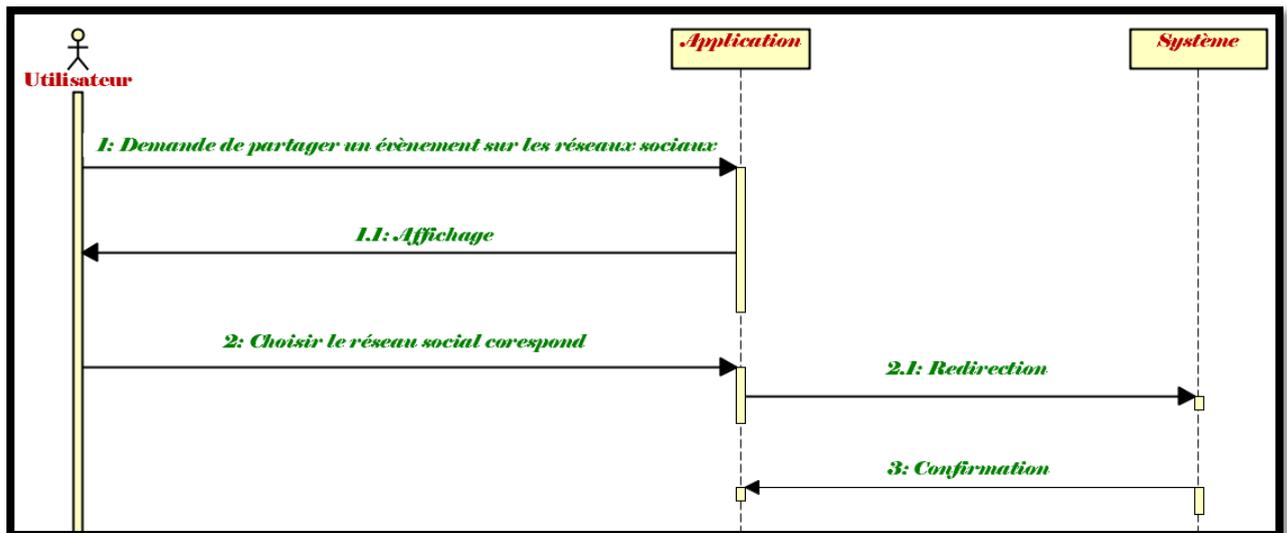


Figure III.6 : Diagramme de séquence 'Partager évènement '

- ✚ Afin de partager un évènement l'utilisateur demande le formulaire qui correspond à cette opération.
- ✚ Le système affichera le formulaire, l'utilisateur à son tour choisi l'outil utilisée pour partager cet évènement.

❖ Diagramme de séquence du cas d'utilisation 6 : 'Rechercher un évènement '

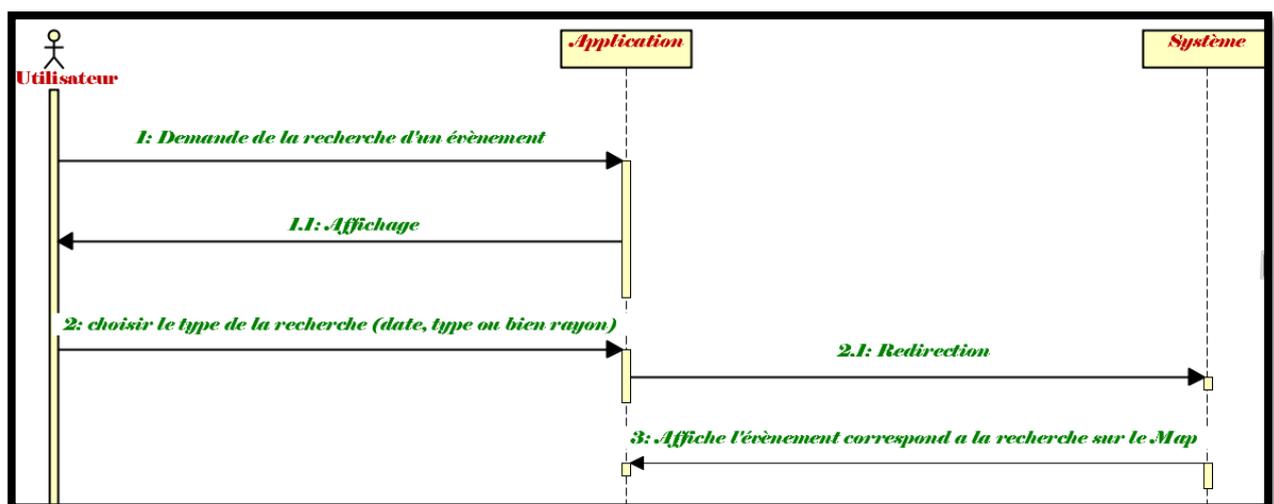


Figure III.7 : Diagramme de séquence 'Rechercher un évènement '

- ✚ Pour une recherche spécifiée de l'utilisateur soit par nom ou bien par date ou par rayon le système affichera sur le Map le résultat correspond à la recherche.

❖ **Diagramme de séquence du cas d'utilisation 7 : 'Demander l'aider de évènement '**



Figure III.8 : Diagramme de séquence 'Demander l'aider de évènement '

Si l'utilisateur sera coincé durant l'utilisation de notre application, il doit consulter le bouton d'aide qui exige le système à afficher le formulaire de cette opération.

❖ **Diagrammes d'activités**

- **L'inscription** : pour passer à la phase de notre réseau social, un utilisateur doit devenir membre et cela ne se fait qu'après l'inscription. L'application fournie à l'utilisateur une interface lui permettant de s'inscrire. Lorsque l'utilisateur choisit inscription, l'application affiche le formulaire dédié, l'utilisateur remplit les champs et valide son action, puis l'application sauvegarde les informations fournies par l'utilisateur dans la base de données.

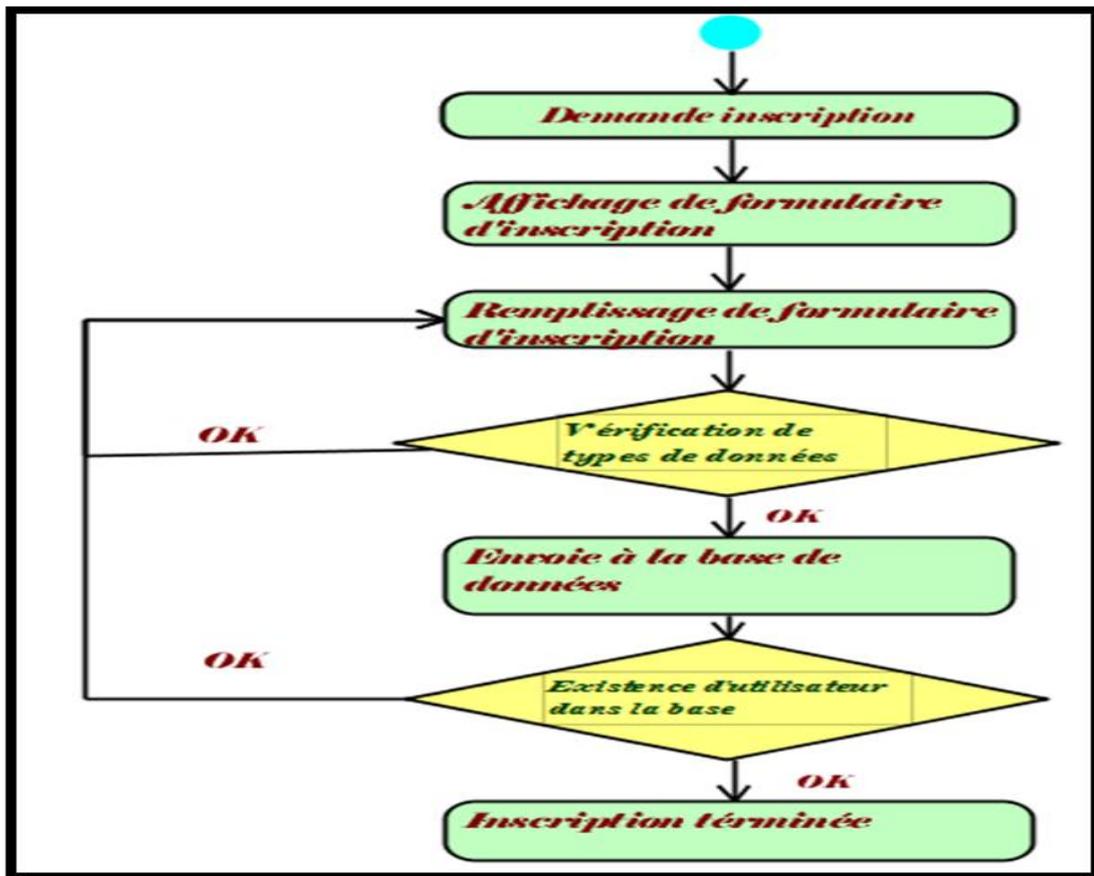


Figure III.9: Diagramme d'activité inscription.

- ✚ L'utilisateur demande l'inscription.
- ✚ Le formulaire d'inscription s'affichera.
- ✚ L'utilisateur remplit les champs demandés dans le formulaire.
- ✚ Le système vérifie les données entrées.
- ✚ Si les données sont acceptées, le système les envoyer à la base de données, si non, il revient à l'étape précédente.
- ✚ Le serveur vérifie l'existence d'utilisateur dans la base de données.
- ✚ Si l'utilisateur existe déjà, un message d'erreur sera affiché.
- ✚ Si l'utilisateur n'existe pas, l'inscription terminera avec succès.

- **L'authentification:** L'authentification est la procédure qui consiste pour un système informatique, à vérifier l'identité d'un utilisateur afin d'autoriser son accès aux systèmes. Elle permet donc de valider l'authentification de l'entité en question. L'utilisateur demande l'accès au système (demande le formulaire d'authentification), ce dernier lui répond par l'affichage du formulaire d'authentification comme l'utilisateur peut saisir son login et son mot de passe, ceci permet au système de vérifier l'existence de ce utilisateur, s'il figure dans la base de données donc il est authentifié, comme il aura accès à la page d'accueil (menu d'application). Si non le système renvoie un message d'erreur (pseudo ou mot de passe incorrect).

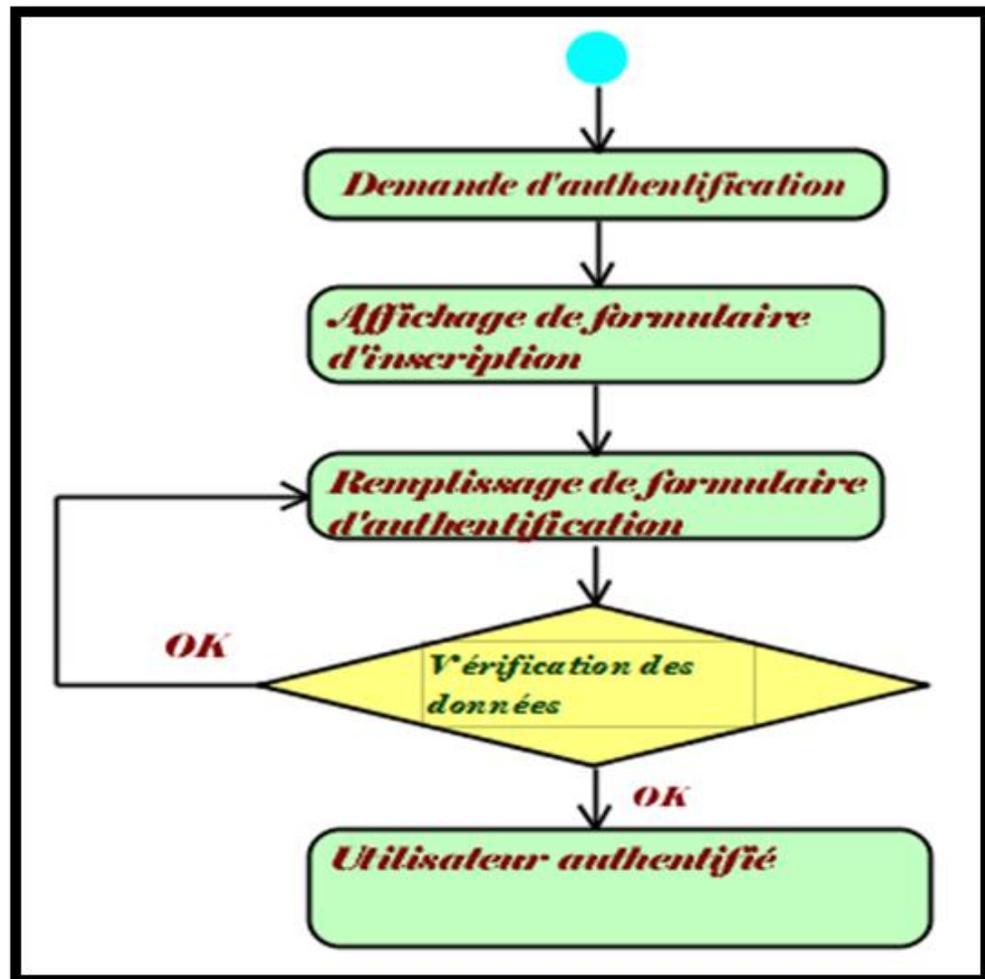


Figure III.10: Diagramme d'activité authentification

- ✚ Une fois que l'utilisateur demande l'accès à notre réseau social, le système lui affichera la page d'authentification.
- ✚ L'utilisateur entre son nom d'utilisateur et son mot de passe.
- ✚ Le système vérifie les coordonnées sur la base de données.
- ✚ La confirmation du succès ou d'échec sera envoyée à l'utilisateur.

❖ Diagramme de classes :

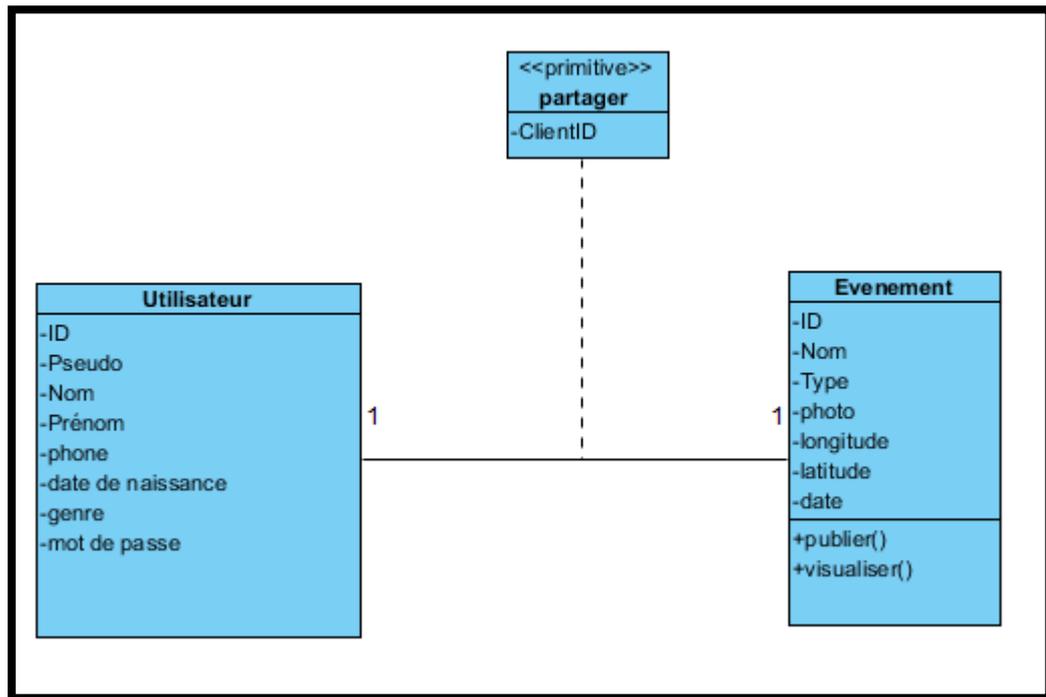


Figure III.2: Diagramme de classe

III.3 Conclusion

Tout au long de ce chapitre, nous avons détaillés la conception de notre application à travers le diagramme de classe ainsi que les diagrammes de séquence associées afin que la phase réalisation et la mise en place de l'application soit plus souple et plus aisée le chapitre suivant mettra en évidence, le fruit de ce passage et les différents résultats du développement de l'application demandée.

Chapitre IV :

Implémentation et realisation

IV.1 Introduction :

Cette partie représente le dernier volet de ce mémoire. Elle a pour objet d'exploiter le travail réalisé.

Le développement d'applications sous Android nécessite un environnement de travail bien spécifique non seulement par le matériel et les logiciels mais aussi, par le langage de développement. Nous avons opté pour l'utilisation d'Android pour son ouverture et son accessibilité. Dans la première partie du chapitre nous présenterons le système d'exploitation Android et l'évolution de ces versions, puis nous citerons ces fonctionnalités suivies de son architecture et le cycle de vie d'une architecture sous Android. La deuxième partie de ce chapitre est consacrée pour la mise en œuvre de notre application réalisée.

IV.2 Présentation d'Android :

Android est un OS pour téléphone mobile et tablette tactile, promu par Google et l'Open Handset Alliance qui comprend plus de 35 constructeurs, fournisseurs de logiciel, et opérateurs. Il concurrence des plateformes décrites dans le chapitre I. La plateforme Android est un OS basé sur GNU/Linux entièrement gratuit, sous licence open source Apache 2. Le kit de développement (SDK) et le code source d'Android sont disponibles depuis novembre 2007 en version 1.0. La version actuelle des sources est la version 7.0 (Nougat) qui est sortie en 2016. Android a une très grande communauté de développeurs qui produisent des applications diverses et variées pour étendre les fonctionnalités du système d'exploitation. Il y a actuellement un nombre incroyable des applications sur l'Android Market, ce qui en fait le deuxième environnement de développement le plus populaire, derrière iOS.

Les applications sont écrites pour la plupart en Java, et peuvent utiliser le hardware et les fonctionnalités du système via des bibliothèques Java développées par Google. Le fait que le code soit complètement ouvert, permet à de nombreux développeurs de le modifier pour y ajouter des fonctionnalités ou corriger des bugs, et ainsi de proposer à la communauté des builds personnalisés, souvent plus avancés que les versions officielles proposées par les constructeurs. [27]

IV.3 les fonctionnalités d'Android :

Android a été conçu pour intégrer au mieux les applications existantes de Google comme le service de courrier Gmail, l'agenda Google Calendrier ou encore la cartographie Google Maps.

- Android est une plateforme puissante, moderne, sûre et grâce à la disponibilité du code source et des APIs, les développeurs ont l'opportunité d'obtenir la permission d'intégrer et modifier les composants.
- Augmentation de la performance et de la vitesse.
- Fonctionnalité de Hot spot Wifi.
- Partage de contact sur Bluetooth.
- Mise à jour automatique des applications.

IV.4 Les différentes versions d'Android :

Pour toucher le grand public Google a donné des noms aux différentes versions de son OS. Les noms suivent logiquement l'ordre alphabétique et ils ont surtout en communs d'être des sucreries et/ou pâtisseries. Le comparatif suivant cite les principales différences entre chaque version du système Android :

Version	Evolution
Android 1.0 Fin 2007	Version connue uniquement ou presque des développeurs car c'est la version du SDK distribuée avant la sortie du premier téléphone Android.
Android 1.1 dit «petit four» Octobre 2008	Version BETA, incluse dans le premier téléphone, beaucoup de corrections de bug (alarme, Gmail...), amélioration des fonctionnalités MMS, introduction des applications payantes sur l'Android Market.
Android 1.5 dit «Cupcake» 30 Avril 2009	Nouveau clavier avec auto-complétion, support Bluetooth, enregistrement de vidéos, widgets et Live Folders, animations améliorées, Mise à jour de l'interface graphique.
Android 1.6 dit «Donut» 15 Septembre 2009	Recherche dans les éléments améliorés, recherche vocale améliorée, Android market remanié, meilleure intégration entre la galerie multimédia et la prise de clichés ou de vidéos, Indicateur d'utilisation de la batterie, Apparition de fonctionnalités pour les réseaux privés virtuels (VPN).
Android 2.0 dit «Eclair» 26 Octobre 2009	Interface graphique remaniée, gestion des contacts changée, Support d'HTML 5, Support Bluetooth 2.1, Clavier virtuel amélioré, Refonte de l'installation et des mises à jour du kit de développement.
Android 2.0.1 Décembre 2009	Mise à jour mineure (corrige un ensemble de bugs comme pour l'autofocus, permet une réduction de la consommation de la batterie et quelques améliorations graphiques comme l'écran de verrouillage)
Android 2.1 Janvier 2010	Mise à jour encore mineure, même si elle apporte beaucoup de nouvelles choses : le bureau se compose de 5 écrans virtuels, fonds d'écran animés (en fonction du toucher ou du son. . .), nouveaux effets 3D (notamment sur la gestion des photos), amélioration du client Gmail, interface graphique pour l'utilisation du téléphone en voiture.
Android 2.2 Dit «Froyo» 20 Mai 2010	Vitesse améliorée, Nouvelles fonctionnalités, mises à jour de l'interface graphique.
Android 2.3 dit «Gingerbread» 6 Décembre 2010	Dernière version dédiée uniquement aux Smartphones, Cette version est parfois utilisée sur de petites tablettes.
Android 3.0 dit «Honeycomb» 22 Février 2011	Réservé aux tablettes tactiles et aux téléviseurs connectés, cette mise à jour comprend de nombreux changements dans l'interface.

Android 4.0 dit «Ice Cream Sandwich» 19 Octobre 2011	Cette nouvelle version, fortement inspirée d’Honeycomb, unifiée pour Smartphones, tablettes et Google TV apporte de nombreux changements.
Android 4.1 dit «Jelly Bean » 9 Juillet 2012	Ajoute un système de notification améliorée, Google Chrome comme navigateur par défaut, Ajoute la reconnaissance vocale sans connexion internet et le Project Butter qui augmente la fluidité d’Android.
Android 4.1 dit «Jelly Bean » 13 Novembre 2012	Nouvelle interface de l’appareil photo et l’introduction de photosphère permettant une prise des photos, ajout d’un système multi-compte uniquement sur tablette, permettant d’écrire avec le clavier rien qu’en glissant le doigt.
Android 4.4 dit «KitKat» 31 octobre 2013	Nouvelle interface translucide, Enregistrement séquence vidéo de l’écran, Amélioration du système de notification, Gestion système des sous-titres, Amélioration des performances.
Android 5.0 dit «Lollipop» 17 octobre 2014	Nouvelle interface / design ("Material design"), Amélioration de la rapidité, Amélioration de la gestion de la batterie.
Android 6.0 dit «Marshmallow» 05 octobre 2015	Support de l’USB Type-C, Support de l’authentification par empreinte digitale, Amélioration de la durée de la batterie avec un mode "deep sleep", Panneau pour contrôler les permissions des applications, Android Pay, Améliorations de Google Now.
Android 7.0 dit « Nougat » 2016	A été annoncée lors de la Google I/O 2016, Android Nougat (précédemment appelée Android N avant de recevoir un nom définitif) correspond à Android 7.0 Android 7.0 fut rapidement suivi d’une version 7.1.

Tableau IV.1 : Version d’Android.

IV.5 Architecture d’Android

La figure suivante schématise l’architecture d’Android :

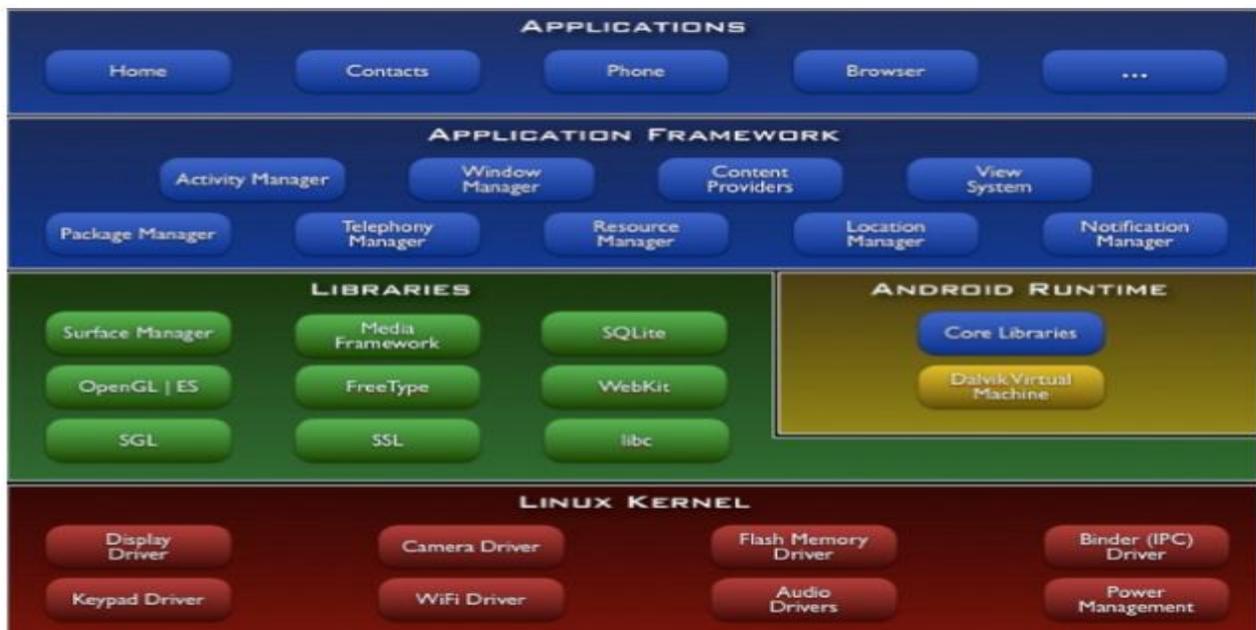


Figure 1: l’architecture d’Android.[26]

Ainsi, les principaux composants de ce système sont :

1) Le noyau Linux

Android repose sur un noyau Linux (version 2.6) qui gère les services du système, comme la sécurité, la gestion de la mémoire et des processus, la pile réseau et les pilotes. Il agit également comme une couche d'abstraction entre le matériel et la pile logicielle.

2) Les bibliothèques

En interne, Android inclut un ensemble de bibliothèques C et C++ utilisées par de nombreux composants de la plateforme Android.

3) Moteur d'exécution Android

Chaque application Android s'exécute dans son propre processus, avec sa propre instance de machine virtuelle Dalvik.

4) Le framework

Android offre aux développeurs la possibilité de créer des applications extrêmement riches et innovantes.

5) Applications

Android est fourni avec un ensemble d'applications natives permettant d'accéder à des fonctionnalités comme les courriels, le téléphone, le calendrier, les photos... Ces applications sont développées à l'aide du langage de programmation Java. Pour l'utilisateur final, c'est la seule couche accessible et visible.

IV.6 Mise en œuvre de l'application :

1. Outils logiciel utilisés :

1.1 RAD Studio : RAD Studio est un environnement de développement intégré (EDI) pour la construction d'applications. L'EDI de RAD Studio offre un ensemble complet d'outils qui rationalisent et simplifient le cycle de vie des développements. Les outils disponibles dans l'EDI dépendent de la version de RAD Studio que vous utilisez.

RAD Studio peut contenir deux produits, Delphi et C++Builder, vous permettant de développer vos applications avec deux langages de programmation différents :

- Delphi utilise Object Pascal comme langage de programmation (aussi appelé Pascal Objet).
- C++Builder utilise C++ comme langage de programmation.

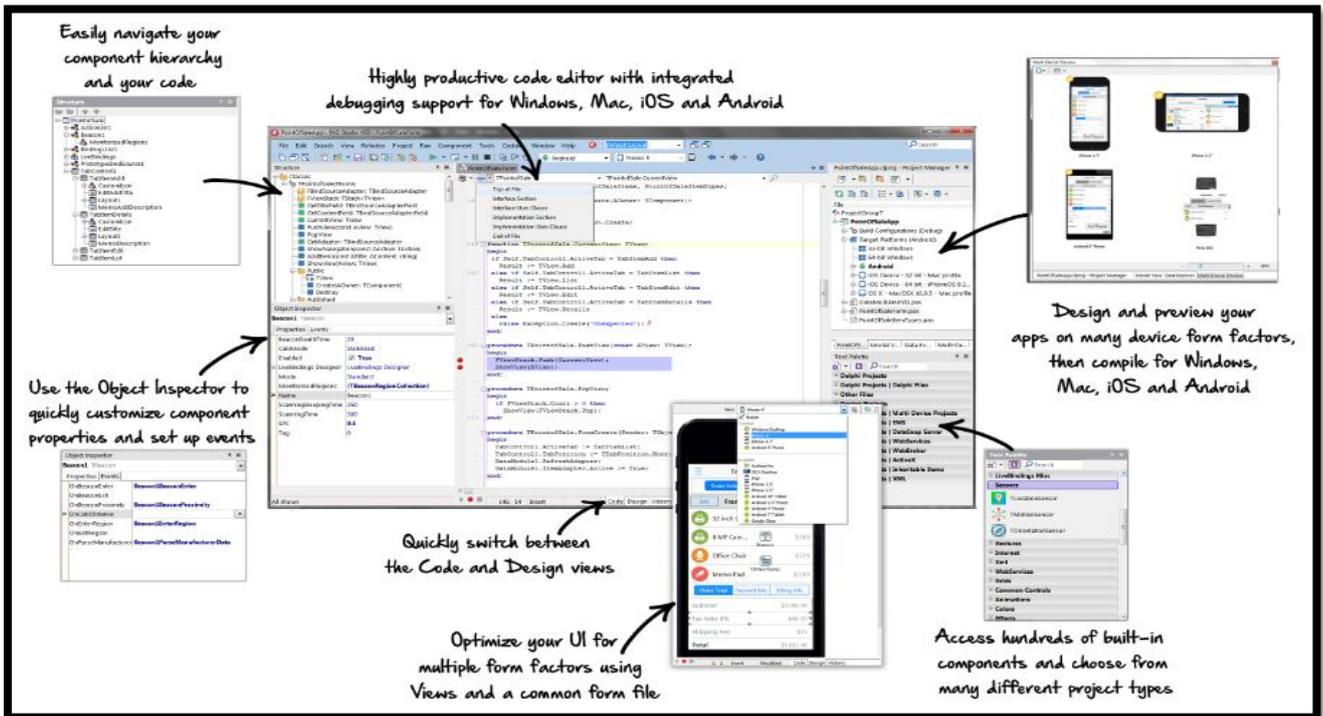


Figure IV.2: Interface RAD Studio. [3]

1.2 SDK : L’outil le plus important est le SDK Android. Facile à installer, il permet de télécharger tous les outils indispensables au développement d’applications. Un petit logiciel permet d’abord de télécharger les différentes versions du SDK (une version du SDK par version d’Android : 1.4, 1.5, 1.6, 2.0). Il permet également de télécharger les différentes versions des Google APIs (APIs pour intégrer des fonctionnalités liées aux services Google tels que Maps).

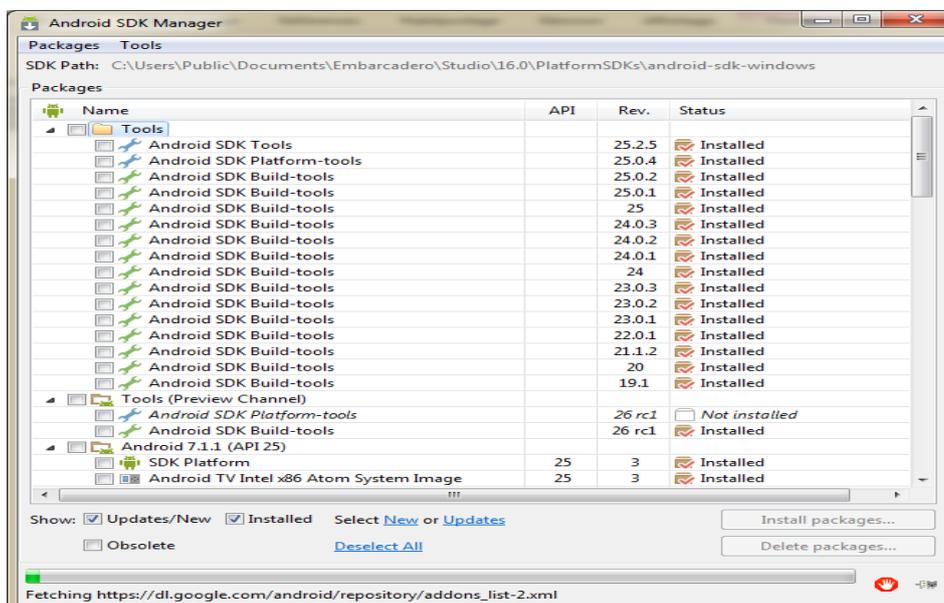


Figure IV.3: Interface Android SDK Manager.

1.3 Serveur HTTP Apache : Le logiciel libre Apache est un serveur http. C'est donc ce dispositif qui va nous permettre de stocker les données nécessaires à l'application tels les identifiants et les mots de passe et les différents évènements...etc.

En plus pour développer une carte avec l'API Google Maps, il est nécessaire de posséder un serveur HTTP en service. En effet, les cartes Google Maps sont imbriquées dans des pages web et pour les déployer, un serveur de type Apache est obligatoire.

1.4 Serveur base de données : MySQL est un serveur puissant de base de données open source intégré basé sur un système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR) et est capable de gérer une grande base de données de connexion simultanée.

IV.7 Langages utilisés :

- ❖ **Delphi:** Delphi est un langage compilé de haut niveau à types stricts qui gère la conception structurée et orientée objet. Basé sur Object Pascal, ces qualités sont la lisibilité du code, une compilation rapide et l'utilisation d'unités multiples permettant une programmation modulaire. Delphi propose des caractéristiques spéciales qui gèrent le modèle de composant et l'environnement RAD de CodeGear.
- ❖ **PHP:** PHP est une open source langage de script rapide et riche en fonctionnalités pour développer des applications Web ou Internet / Intranet Applications. On a l'utilisé comme langage des scripts
- ❖ **HTML:** HTML est un format de données permettant la représentation des pages web. Les différentes balises permettent de structurer l'information, d'ajouter des images et des contenus multimédias. On utilise souvent HTML en conjonction avec des langages de programmation afin de fluidifier la navigation et de donner aux pages des qualités de réactivité et d'interaction.
- ❖ **JavaScript:** Le principal langage de programmation utilisé en conjonction avec HTML est JavaScript. L'API Google Maps est développée en JavaScript. La tâche pour les développeurs familiers avec ce langage de script en sera bien évidemment facilitée.

IV.8 Outils matériels :

Afin de réaliser notre application nous avons utilisé comme matériels un hôte Packard bell (vision AMD Dual-core Processor E1-1200 avec une **RAM** de 2G) qui représente le coté serveur du notre réseau social

ou en stock notre base de données. La réalisation nécessite aussi un Smartphone Android pour l'exécution des interfaces.



Figure IV. 4: Smartphone Android.

IV.9 Utilisation de Google Maps [28]:

Pour débiter l'application comprenait dans le premier pas la fonction de la carte, la solution la plus simple pour afficher nos cartes Google Maps avait été de créer un compte sur Google, puis pour intégrer cette carte dans une application Android, nous avons besoin d'une clé de l'API qu'on l'obtient de Google. Comme exemple voir la figure suivante :

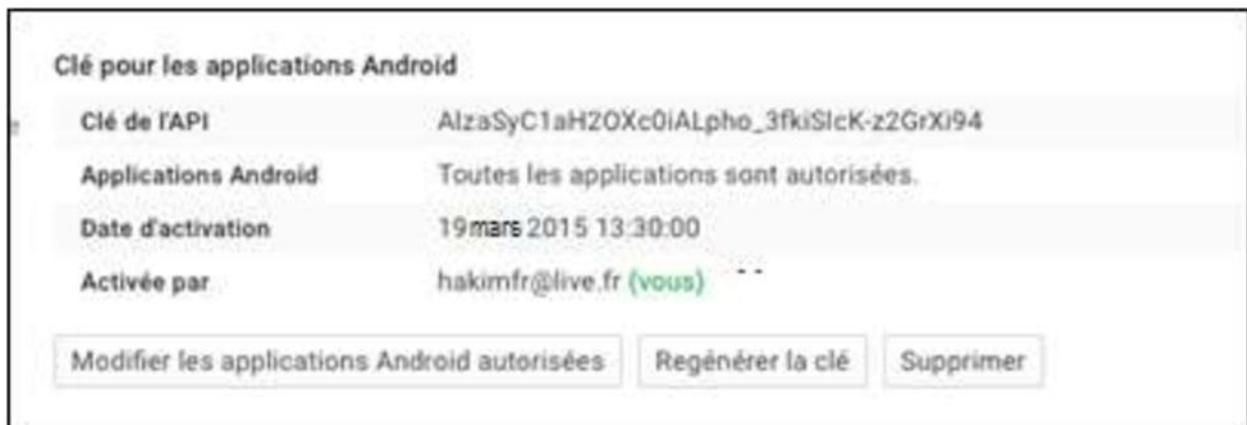


Figure IV.5: la clé de Google Map.[7]

De plus, nous devons ajouter des permissions dans le component correspond à l'affichage du Map (Web browser). Pour localiser un endroit dans une Google Map, il existe le component Locationsensor et les markers qui désignent dans notre application, longitude et latitude de chaque évènement, et qui donnent la possibilité en cliquant sur eux d'afficher l'évènement correspond à cette position.

IV.10 Création de la base de données :

Nous allons donc pouvoir créer une base de données pour l'application qui va contenir deux tables

- Utilisateur (id, pseudo, nom, prénom, phone, mot de passe, date de naissance, genre). cette table a pour rôle d'ajouter les utilisateurs de notre application.

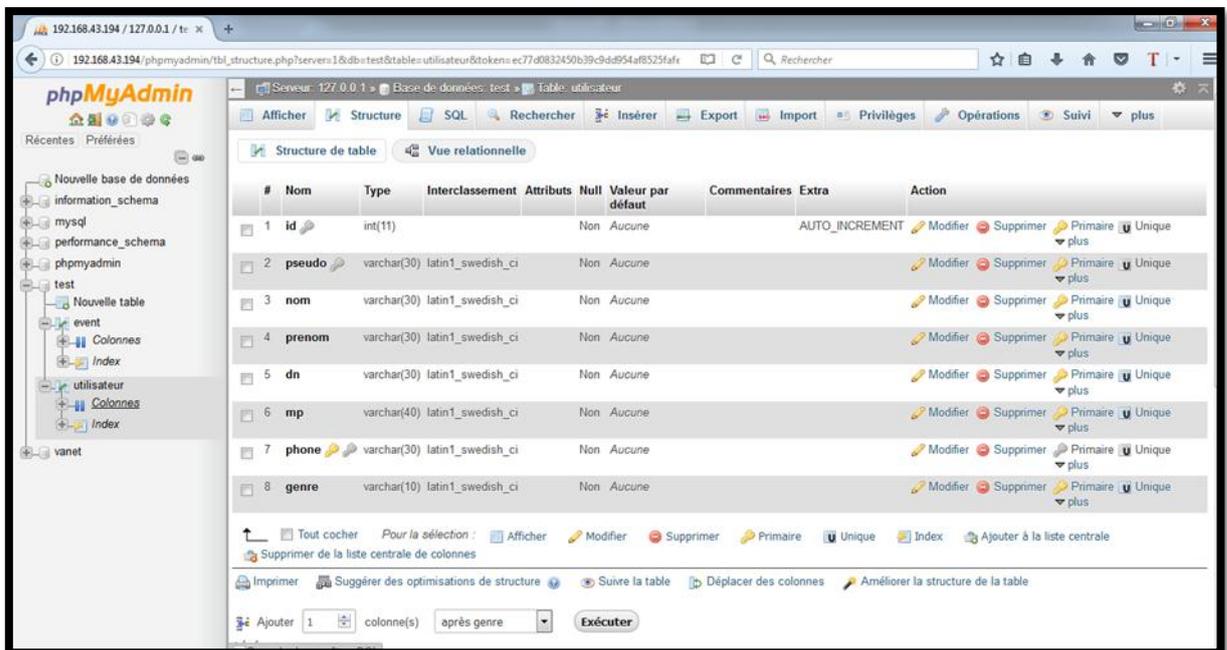


Figure IV.6: Le tableau de notre base de données « utilisateur ».

- event (id, nom, type, photo, longitude, latitude, date) : Elle est créée pour le rôle de stocker les événements publiés sur le Map.

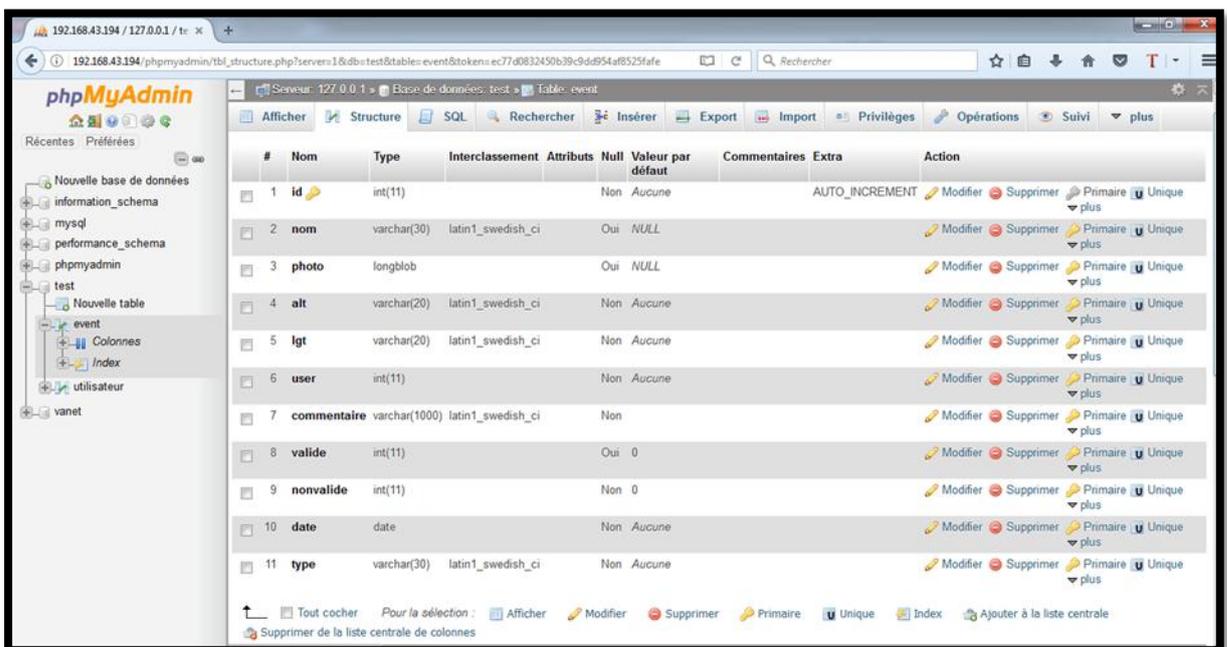


Figure IV.7: Le tableau de notre base de données « event ».

L'interface « **phpMyAdmin** » fournit permet de gérer la base de données : la création des tables, la gestion des utilisateurs et leurs privilèges.

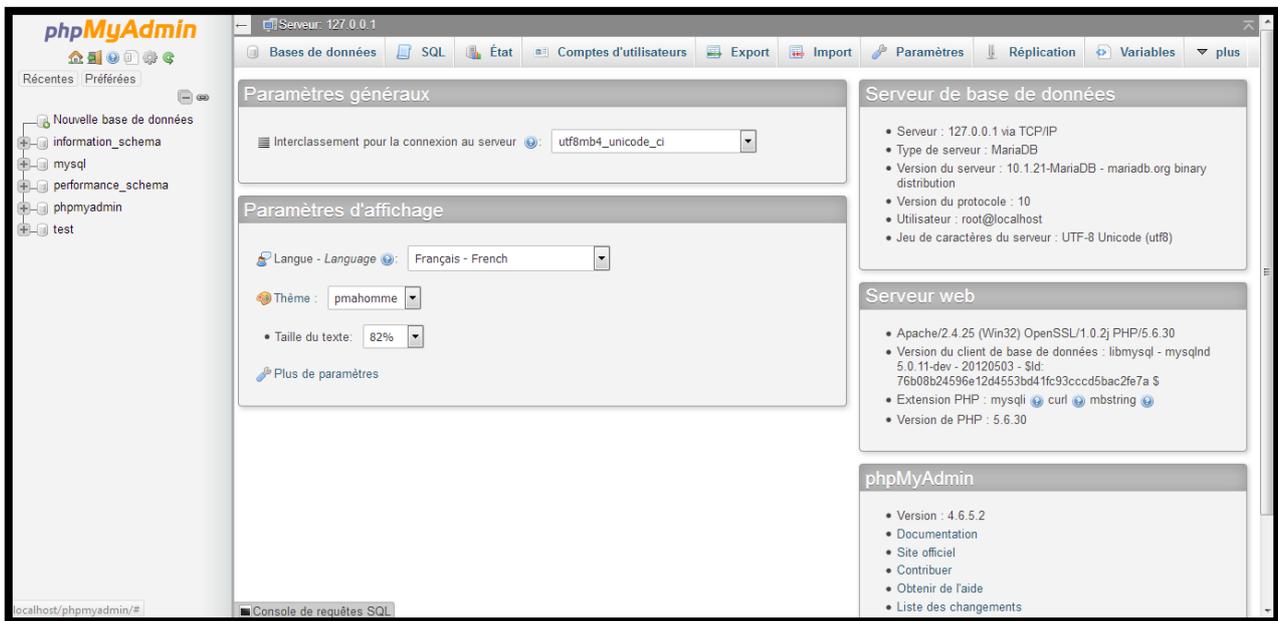


Figure IV.8 : phpMyAdmin, interface permettant la gestion de la base de données.

IV.11 Les scripts PHP :

Comme on a dit précédemment que le PHP est un langage impératif orienté objet utilisé principalement pour produire des pages Web dynamique via un serveur http. Dans notre cas, les scripts vont servir à faire la liaison entre l'application et la base de données. Pour chaque opération à effectuer, nous avons un script.

Ainsi, si nous décomposons chaque objectif en plusieurs opérations, nous obtenons :

- L'utilisateur crée un compte (première utilisation) :
 - ✓ Connexion à la base de données.
 - ✓ Vérification de l'unicité du pseudo (sélection).
 - ✓ Insertion des lignes dans la table.
 - ✓ Déconnexion.

- L'utilisateur se connecte (vérifier que l'identifiant existe et que le mot de passe correspond) :
 - ✓ Connexion à la base de données.
 - ✓ Sélection de l'identifiant (s'il existe) et du mot de passe correspond.
 - ✓ Déconnexion.

- L'utilisateur fait une recherche :
 - ✓ Connexion à la base de données.
 - ✓ Sélection des lignes dans la table événement par condition sur le type, la date et le rayon.
 - ✓ Déconnexion

En regroupant les opérations identiques, nous obtenons les scripts suivants :

- **add_user.php**: pour l'ajout d'un utilisateur à notre base de données comme il devient un membre dans notre réseau social.
- **pseudo_exist.php**: on a élaboré ce script pour vérifier au moment de la création d'un pseudo si celui-ci existe déjà dans la base de données MySQL ou non.
- **phone_exist.php**: C'est la même chose que le script précède mais cette fois-ci la vérification du numéro de téléphone dans la base de données.
- **login.php**: pour le cadre d'une identification de login et de mot de passe stockés dans la base de données en utilisant la méthode post.
- **web_view.php**: permettra la génération de notre Map.
- **marc.php**: a pour but de construire et afficher les objets marqueurs afin de pointer une information sur la carte sous la fonction initMap.
- **upload.php**: pour stocker des images dans la base de données grâce au serveur HTTP Apache.
- **event_date.php**: avec ce script l'utilisateur peut afficher les événements sur le Map par sélection de la date en calculant la distance de rayon.
- **event_type.php**: c'est la même chose que le script précède mais cette fois-ci par sélection de type d'événement cette dernière permet d'afficher sur le Map les événements par type.

IV.12 Présentation des interfaces:

Dans cette partie nous allons présenter l'enchaînement des interfaces élaborées dans le cadre de notre application accompagnées par leurs scénarios descriptifs. Le schéma ci-dessous illustre les différentes phases de l'application suivie par l'utilisateur pour exploiter ses différentes fonctionnalités :

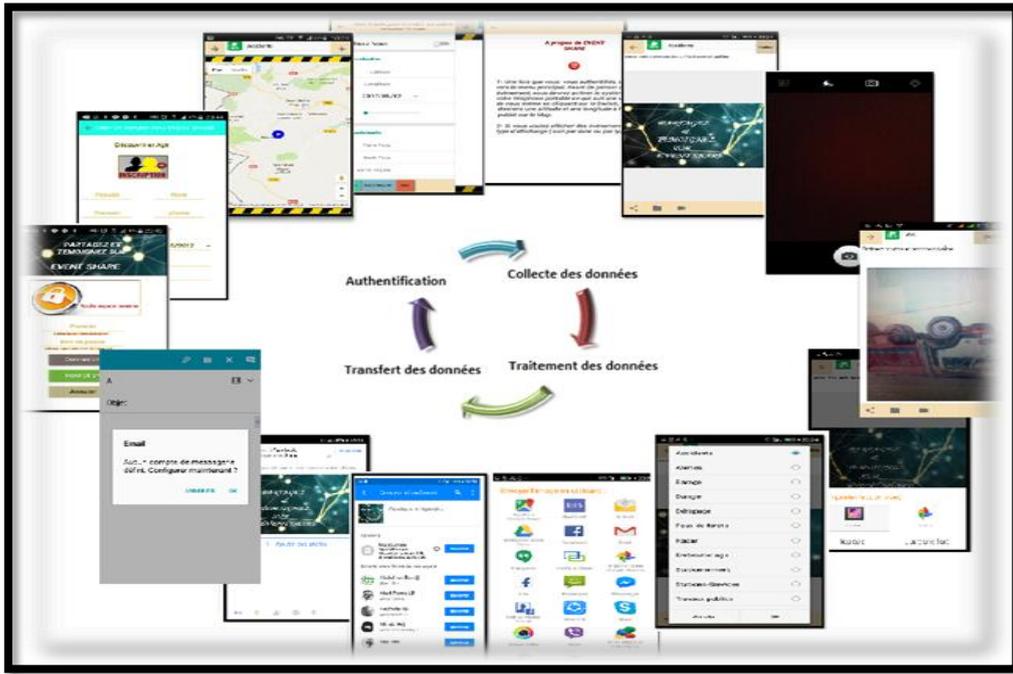


Figure IV.9: Schéma global de l'application.

Nous implémentons tout d'abord les interfaces graphiques permettant à l'utilisateur de s'identifier ou bien de créer un compte.

Interface d'accueil : C'est l'interface principale, elle s'affiche lors du lancement de notre application (voir figure IV.10).



Figure IV.10: Interface d'accueil.

Elle représente la page de garde de notre application avec trois boutons qui permettent à l'utilisateur de s'authentifier ou s'enregistrer ou sortir, comme toute application la sécurité et nécessaire.

Interface inscription : Si l'utilisateur ne possède pas un compte, il doit s'enregistrer en complétant les données correspondants et par conséquent, la création d'un nouveau compte.



Figure IV.11 : Interface d'inscription.

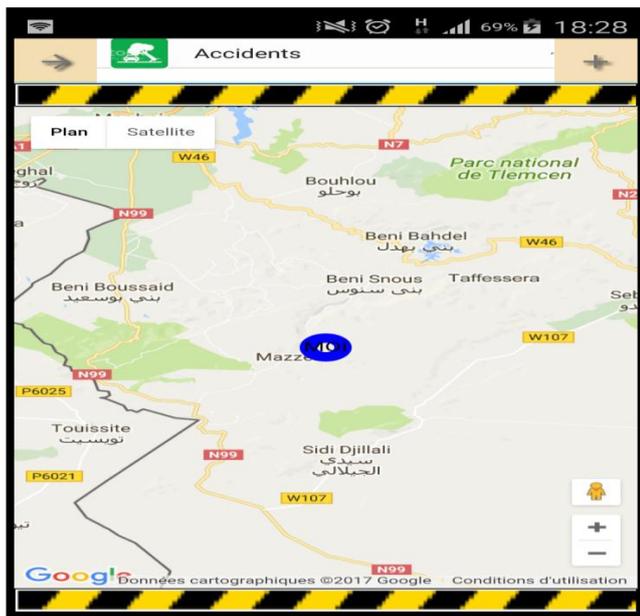
Voilà ce que se passe entre l'application, les scripts PHP et la base de données lorsque l'utilisateur clique sur l'un des boutons « connexion » ou « OK ».



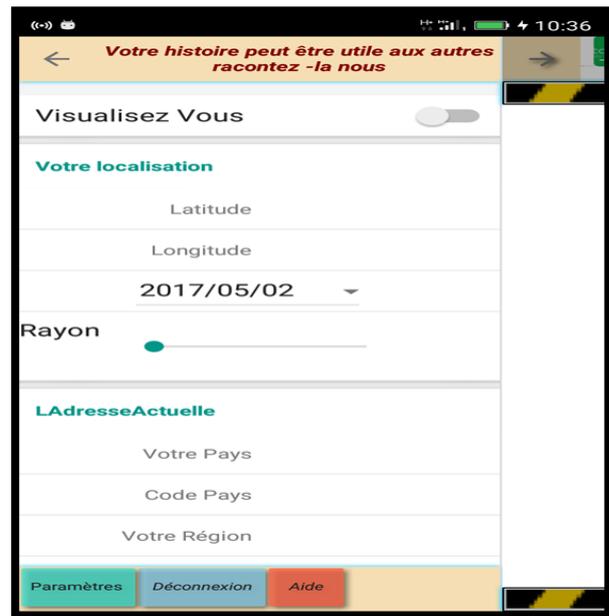
Figure IV.12: Architecteur de système.

1. L'application envoie une requête http au serveur avec l'adresse du script php dont elle a besoin. Le serveur se charge de trouver le script en question.
2. L'accès à la base de données se fait via les fichiers php.
3. La base de données se charge d'insérer les données dans les tables (méthode POST) ou bien de renvoyer le résultat d'une sélection (méthode GET).
4. Le résultat retourné permet de représenter de l'information structurée.
5. Le résultat est transféré à l'application. Il suffit ensuite de convertir le résultat pour ensuite le réutiliser (cette conversion est dite parsing).

Interface menu : Présente le menu principal de l'application, elle dispose de deux interface une pour le Map qui contient un bouton pour l'ajout d'un évènement dans la base de données et l'autre interface pour la visualisation on trouve



(a)



(b)

Figure IV.13: Capture d'écran pour l'interface de menu principal.

(a) Le Map et l'affichage des évènements.

(b) Interface visualisation.

Interface d'aide : représente une petite explication à propos de notre application voir la figure suivante



Figure IV.14: Interface d'aide.

Interface ajouter un évènement : il suffit d'un seul clic sur le bouton qui porte l'indice « + » afin d'ajouter un évènement dans la base de données par conséquent une interface s'affiche pour prendre une photo représente l'évènement correspond comme illustre la figure par la suite.

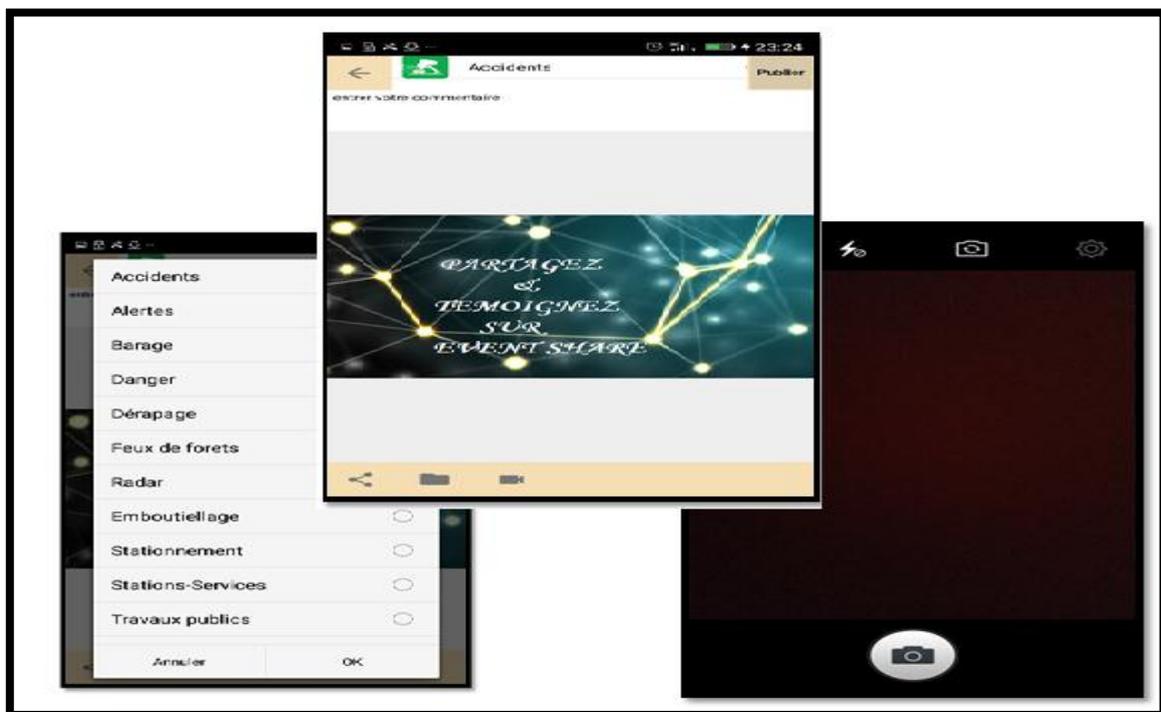


Figure IV.15: Interface d'ajouter et publier un évènement.

Cette interface dispose d'une barre pour le choix du type et quatre boutons :

- 1- Pour prendre une photo de l'évènement correspond.
- 2- Pour chercher une photo du Galerie.
- 3- Pour faire offre l'évènement par.
- 4- Pour publier l'évènement.

Interface de partage : cette interface contient des outils sert pour faire offre l'évènement correspond comme illustre la figure ci-dessous.

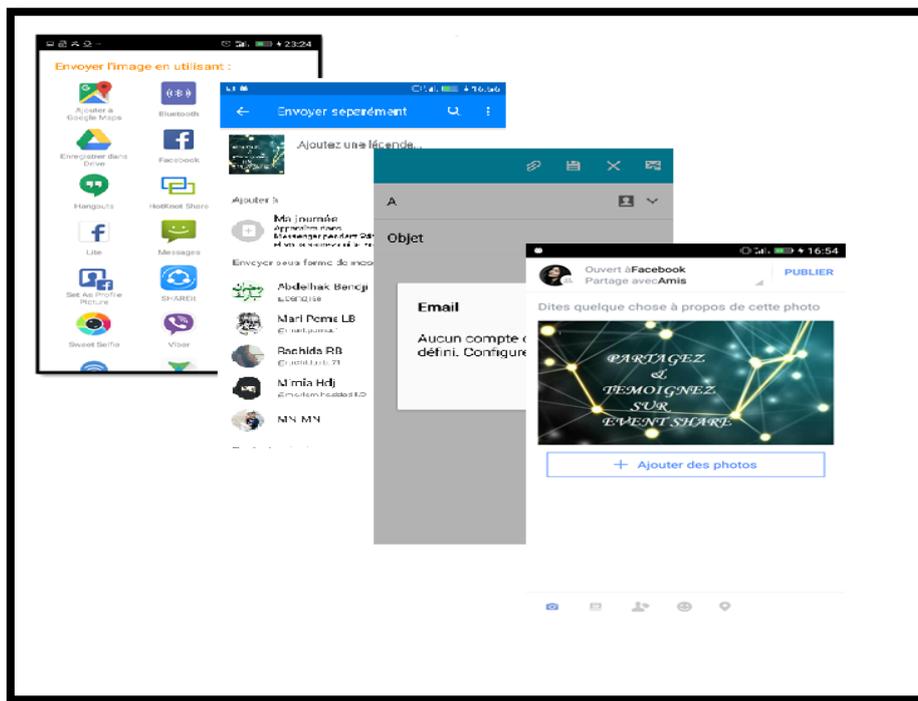


Figure IV.16: Interface de partage.

IV.13 Les cas d'utilisation :

❖ Inscription :

Lors de l'inscription et après avoir rempli les champs un message s'affiche pour l'ajout de l'utilisateur voir la figure suivante.

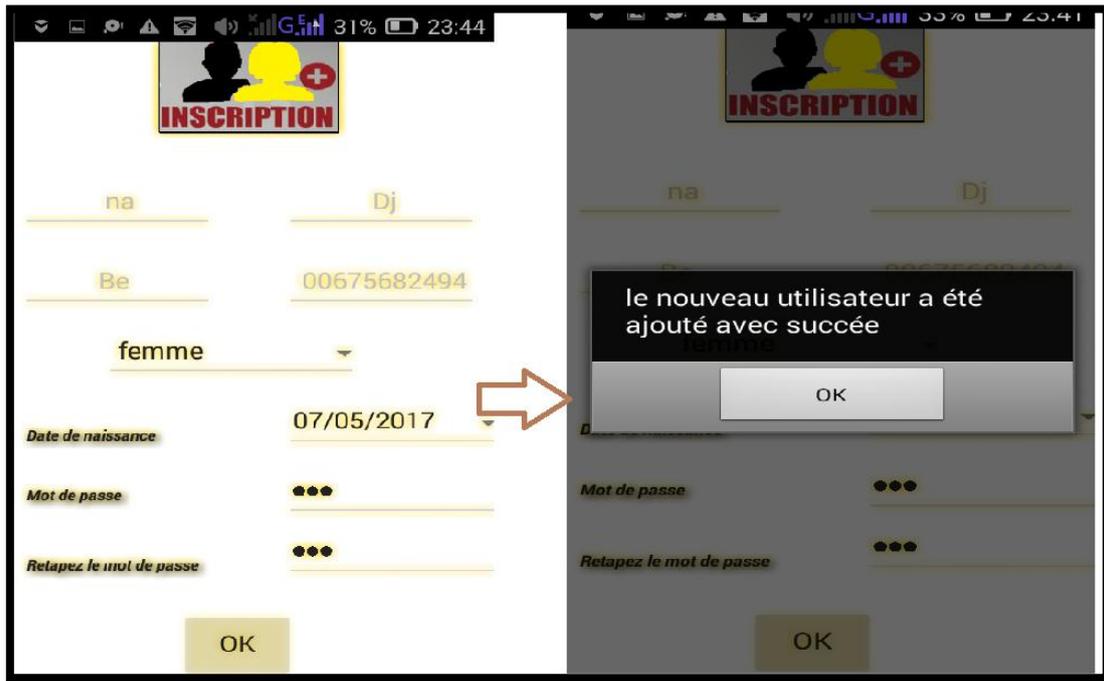


Figure IV.17: Le cas d'utilisation « Inscription ».

❖ **Authentification :**

Une fois que l'utilisateur s'authentifie il se passera vers le menu principal comme représente la figure par suite :

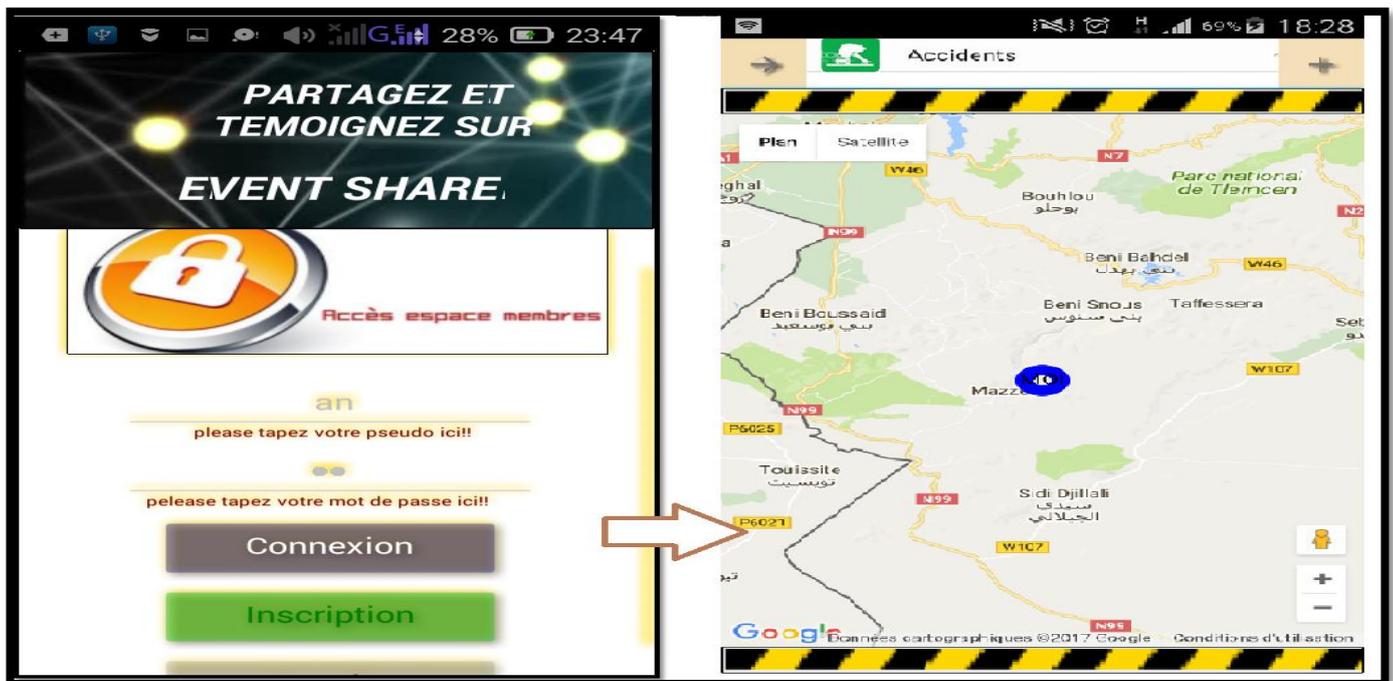


Figure IV.18 : Le cas d'utilisation « Authentification ».

❖ Visualiser un évènement :

L'activation de Switch après une activation de système GPS permet de visualiser le lieu de l'utilisateur comme une visualisation de l'évènement.

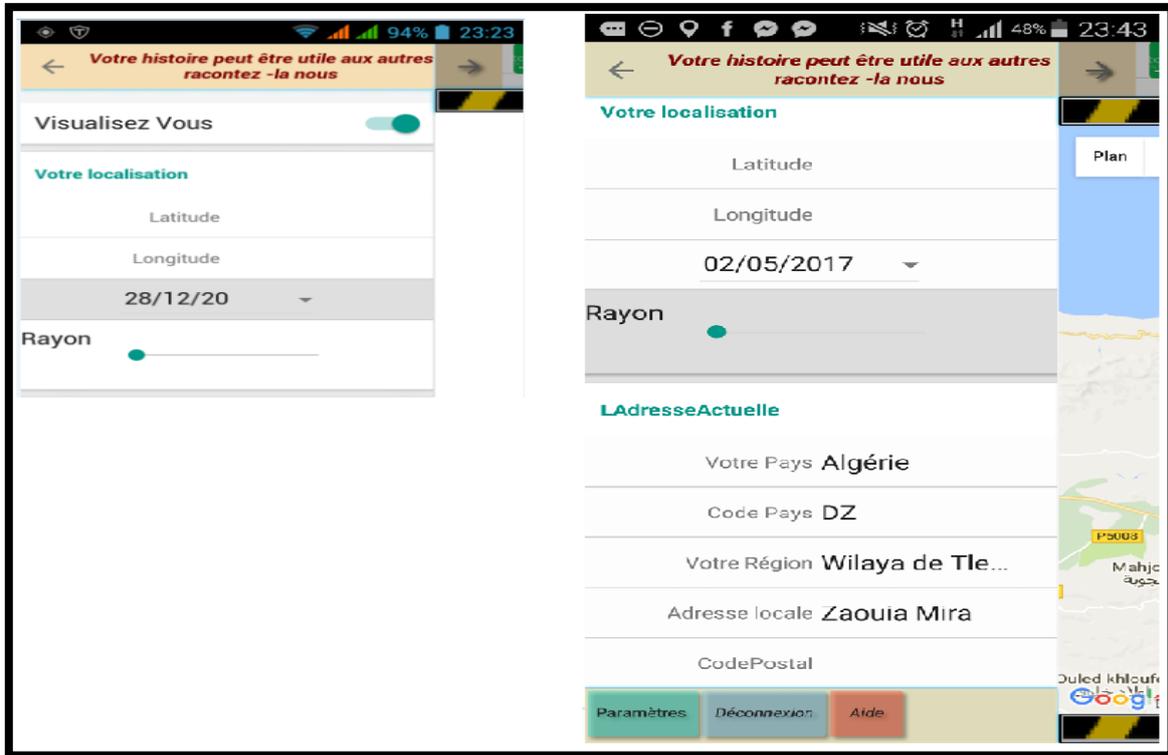


Figure IV.19: Le cas d'utilisation « Visualisation d'un évènement ».

❖ Consulter un évènement :

Après avoir choisi de quelle façon l'utilisateur veut afficher l'évènement, un évènement qui correspond sera affiché sur le Map voir la figure suivante :

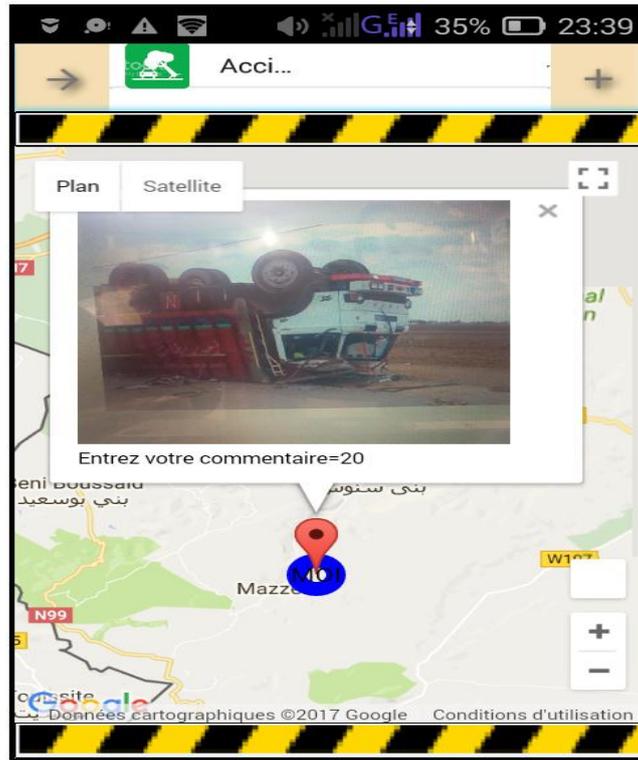


Figure IV.20: Le cas d'utilisation «consultation d'un évènement ».

❖ Publier un évènement :

Après avoir ajouté un évènement ce dernier sera affiché sur le Map lors de la consultation.

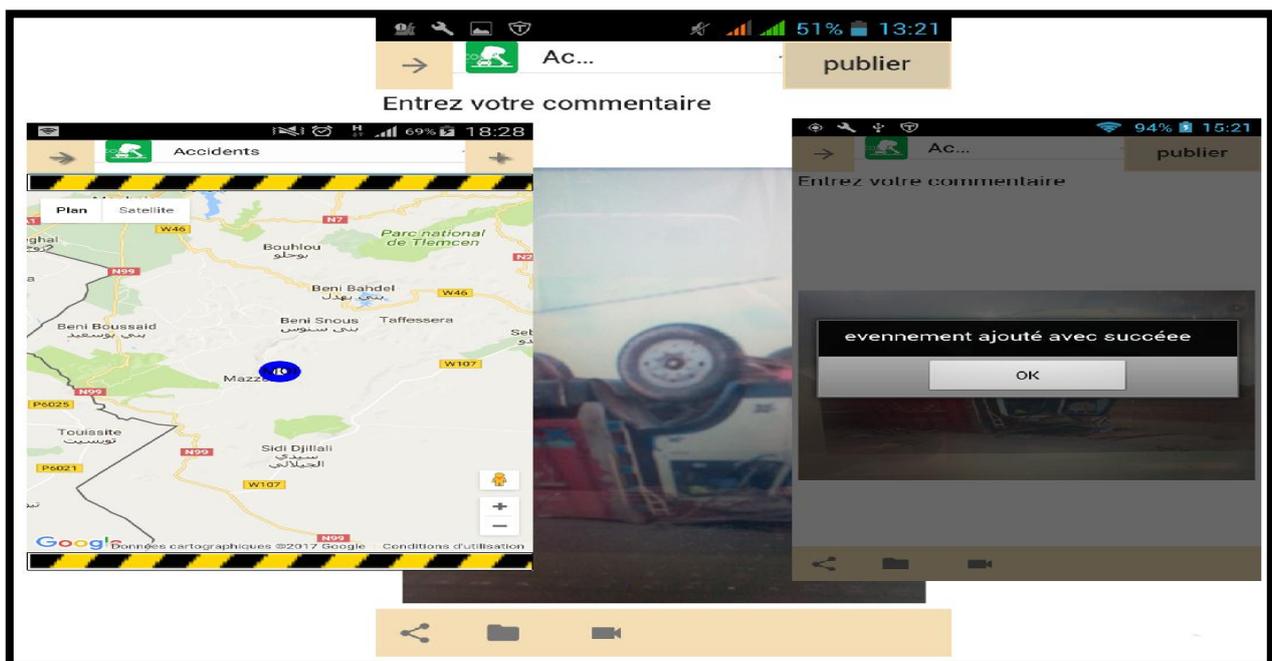


Figure IV.21: Le cas d'utilisation « publication d'un évènement sur le Map ».

IV.14 Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons décrit le processus de la réalisation de notre application en spécifiant l'environnement et les outils de développement, l'implémentation de la base de données et la démarche suivie pour la réalisation. Ensuite, nous avons exposé certaines captures d'écran des interfaces illustrant les différentes facettes de notre application dans le but de proposer un réseau social afin de partager des différents évènements sur le Map pouvant aider à la sécurité routière.

Conclusion Général

Tout au long de ce mémoire nous avons traité la conception et la réalisation d'une application en sécurité routière adapté à l'environnement mobile. Cette application a pour l'objectif de proposer un réseau social permettant le partage des événements sur Google Map. La solution proposée à l'issue de ce travail permet d'assurer d'une façon efficace l'objectif visé, et d'avoir répondu à notre problématique.

Ce travail nous a permis d'approfondir nos connaissances théoriques acquise tout au long de notre formation et de maîtriser le langage de modélisation UML ainsi d'enrichir nos compréhension dans le domaine de conception et de nous familiarisé avec le système d'exploitation Android en utilisant comme logiciel le RAD Studio.

Ce projet nous a appris aussi comment réussir de bonnes relations pour assurer un travail de groupe, comment réagir face aux difficultés et obstacles ainsi compté sur soi pour résoudre les problèmes et la bonne façon de s'organiser pour bien accomplir la tâche dans les meilleurs délais.

Au cours de la réalisation de notre application, nous avons rencontré quelques limites, notamment la contrainte de temps qui nous a empêchés d'ajouter d'autres fonctionnalités.

Cependant des perspectives d'amélioration de notre application restent envisageables, en lui ajoutant quelques options et interfaces pour mieux l'adapter aux besoins de l'utilisateur, tel que la rendre une application web, le contacte des amis, des paramètres programmés pour le Map (la langue, les couleurs, le style des marqueurs), un bouton programmé pour aider l'utilisateur quand il oublier son mot de passe, avoir appeler un utilisateur depuis son numéro de téléphone, au fur et à mesure qu'on s'intéresse à de nouvelles pathologies.

Références biographiques

[1] : A. RADU, «Évaluation de la Qualité de Service par l'utilisateur final dans les systèmes mobiles», Thèse de doctorat en Informatique et Télécom de l'Université de Mame -La-Vallée, France, Mars, 2004.

<http://pelleas.univ-mlv.fr/document/UMLV-2004-000235-PDF.pdf>

[2] : Définition et historique du Smartphone - SCT TELECOM

<http://www.sct-telecom.fr/glossaire/smartphone/> Consulté le 20/3/2017.

[3] : http://fr.wikipedia.org/wiki/Application_mobile- Consulté le 20/3 /2017.

[4] : [http://www.definitions-webmarketing.com/Definition-Application-mobile-](http://www.definitions-webmarketing.com/Definition-Application-mobile/) Consulté le 20/ 3/2017.

[5] : [http://www.mobileenfrance.com/2009/08/18/application-embarquee-ou-service-mobile-%E2%80%93-partie-1-definitions/-](http://www.mobileenfrance.com/2009/08/18/application-embarquee-ou-service-mobile-%E2%80%93-partie-1-definitions/) consulté 20/3/2017.

[6] : <http://fr.clever-age.com/veille/blog/comment-aborder-un-projet-de-mobilite.html>. Consulté le 25/03/2017.

[7] : Google image.

[8] : wikipedia Système d'exploitation mobile

fr.wikipedia.org/wiki/Système_d'exploitation_mobile. Consulté le 25/03/2017.

[9] : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Smartphone>, Consulté le 28 Mars 2017

[10] : http://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_d'exploitation_mobile, Consulté le 28/3/2017.

[11] : <http://www.wikitudo.com/developper/wikitudo-augmented-reality-fordevelopers>, Consulté le 28/3/2017.

[12]: <http://www.developpez.net/forums/d400869/generaldeveloppement/conception/modelisation/uml/pourquoi-utiliser-uml-lanalyseapplications-web/>, Consulté le 28/3/2017.

[13] : http://fr.wikipedia.org/wiki/Syst%C3%A8me_d'exploitation_mobile, 28/3/2017.

[14] : Mémoire en informatique, présenté par Telli Fatiha et Benjeddou Khadija, Une application mobile : Une télécommande Bluetooth d'une souris optique, le 29/9/2013 a Ouargla, encadré par M. DJEDIAI Hmida.

[15] : [http://olivierguillet.com/2012/02/les-differents-types-dapplications-mobiles-natives-web-appshybrides-flash/-](http://olivierguillet.com/2012/02/les-differents-types-dapplications-mobiles-natives-web-appshybrides-flash/) Consulté le 28/3/2017.

[16] : [http://www.journaldugeek.com/2013/01/24/facebook-et-google-au-top-des-applications-mobiles/-](http://www.journaldugeek.com/2013/01/24/facebook-et-google-au-top-des-applications-mobiles/) Consulté le 29/03/2017.

[17] : Mémoire Pour l'obtention du diplôme de Master Dans le programme ESC Grande Ecole Présenté et soutenu par Manon Le Corre Le 04 juillet 2011 les réseaux sociaux dans une stratégie de communication d'une grande entreprise Directeur de mémoire David Mérieau

[18] : M. Issa BALDE DIC INFO 2008 Université Chek Anta Diop Dakar (thème : Etude de solutions libres de webmapping, et mise en place d'une plateforme de cartographie dynamique).

[19] : Gael TCHIOFFO KODJO Mémoire de Master pro 2008 : Conception et réalisation d'une application de webmapping d'analyse territoriale sur des SIG et bases de données open source : cas du territoire camerounais.

[20] : IAA 2003, Cahier méthodologique sur la mise en œuvre d'un SIG.

[21] : Laurent JEGOU, UTM Janvier 2011, Introduction à la réalisation des cartes interactives en utilisant l'API Google Maps.

[22] : Pierre-Yves Gilliéron, GPS : Principes et mesures de code, Lausanne, octobre 2004.

[23] : Thomas Pender. UML Weekend Crash Course, Wiley publishing, USA, 2002.

[24] : Benoît Charroux, Aomar Osmani, Yann Thierry-Mieg. UML 2 Pratique de la modélisation - Collection Synthex 2e édition, 2008.

[25] : Adel RAISSI, Conception et développement d'un site web de commerce pour le compte de LSAT « Nokia, Pour obtenir le mastère en nouvelles technologies de télé- communication et réseaux, Université virtuelle de Tunis, 2012/2013.

[26] : Mohamed Anouar DAHDEH, conception, développement et intégration d'une application embarquée de téléchargement des applications android 2010 – 2011.

[27] : Comparaison des versions Android, 22/04/2017 -

<http://socialcompare.com/fr/comparison/android-versions-comparison>

[28] : Fabien Goblet, Michel Dirix et Loic Goblet, Développer avec les API GOOGLE MAPS, Dunod, Paris 2010.