

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Centre Universitaire Salhi Ahmed – NAAMA

Institut des Sciences et de Technologie

Département de Mathématiques et Informatique



MEMOIRE

En vue de l'obtention du **diplôme de MASTERAcadémique**

En : Informatique

Spécialité : Systèmes d'informations

Intitulé

Conception et Réalisation d'une application Android et web d'une société de Taxi

Présenté Par : MOURID Abdelkhalek

DJEBBARI Toufik

Soutenu le 12/07/2021, devant le jury composé de :

Président	Sidaouiboutkhil	MCB
Encadreur	Bouougadabennamar	MCB
Examinatrice	Abdelmoumenhalima	MAA
Examineur	Kaawan moussa	MAA

Année universitaire: 2020/ 2021

Remerciement

Avant tout développement sur cette expérience professionnelle, il apparaît important de commencer ce projet de fin d'étude par des remerciements, à ceux qui nous avons beaucoup appris au cours de ce projet.

Je remercie vivement M. BOUAGADA BENAMOR, pour son aide et son encadrement. Je lui adresse ma profonde reconnaissance pour son écoute, son soutien et pour tous les conseils qu'il m'a apportés.

Je remercie tout enseignant à département MI Informatique qui m'a fourni les bases techniques nécessaires pour effectuer ce Projet.

Je remercie tous ceux qui n'ont épargné aucun effort, de près ou de loin, pour me permettre d'accomplir mon projet et j'espère que ça sera le bon départ pour ma carrière professionnelle. Finalement, Je suis très reconnaissant pour tous les membres du jury pour m'avoir fait l'honneur de juger ce travail.

RÉSUMÉ

Le rôle du taxi a radicalement évolué dans la mobilité urbaine avec d'une part des besoins croissants pour des services personnalisés que les taxis sont les plus aptes à offrir, et d'autre part, la perspective de voir se desserrer les deux freins à leur développement : la disponibilité et le coût relativement élevé.

Notre travail consiste en « la conception et la réalisation d'une application mobile sous Android pour la réservation de taxis ». Il s'agit de mettre en place un système pour permettre à un client de rechercher un taxi de façon conviviale, facile et fiable.

Pour mettre en œuvre notre système, qui se base sur l'UML comme langage de modélisation conçu pour fournir une méthode normalisée pour la conception.

L'application que nous avons réalisée utilise un ensemble de technologies d'actualité et elle est pourvue de fonctionnalités nécessaires et appropriées aux besoins des clients et des chauffeurs de taxi.

Table des Matières

Chapitre 1 : Introduction générale.....	9
1. Introduction	9
2- Problématique	9
3- Objectifs	9
4- Organisation du mémoire.....	9
Chapitre 2 : la mobilité et la géolocalisation.....	11
1- Introduction	11
2- Mobilité.....	11
3- Usage des technologies mobiles dans le secteur du mobilité.....	11
3.1- Infrastructure intelligente	11
3.2- Services de mobilité centrés sur l'utilisateur	11
3.3- Nouveau système de partage et de communauté.....	11
3.4- Nouveaux modèles de mobilité	12
4- la géolocalisation.....	12
5 - histoire de la géolocalisation.....	12
6- la géolocalisation par satellite.....	14
6.1- définition.....	14
6.2- la géolocalisation par GPS.....	14
6.3- GLONASS (Global Navigation Satellite System, Russie).....	14
6.4- la géolocalisation par Galileo	15
7- La géolocalisation par GSM.....	15
8- La géolocalisation par Wifi.....	16
9- La géolocalisation par adresse IP (sur Internet).....	17
10- La géolocalisation par RFID	17
11- Combinaison de ces techniques	17
12- Conclusion.....	17
Chapitre 3 : L'univers Android.....	18
1- Définition	18
2- Historique.....	18
3- Architecture Android.....	21
3.1- Noyau Linux	21
3.2- Bibliothèques.....	21

3.3- Bibliothèques Android.....	21
3.4- AndroidRuntime	22
3.5- Cadre d'application	22
3.6- Applications	22
4- Les applications mobiles	23
4.1- Définition.....	23
4.2-Application native.....	23
4.3- Application web.....	24
4.4- application hybride	24
5-Application Android.....	25
5.1- Définition.....	25
5.2- Activité	25
5.3- Cycle de vie d'une activité Android	25
6. Conclusion.....	27
Chapitre 4 : État de l'art	28
1 Introduction	28
2 Solutions existantes	28
2.1- Uber	28
2.2- CarDispo	29
2.3- Yassir.....	31
3.Solution retenue.....	33
4. Conclusion.....	34
Chapitre 5 : Conception.....	35
1- Introduction	35
2 - Langage de modélisation unifié (UML).....	35
2.1- Définition.....	35
2.2 Les différents diagrammes UML	35
3 Spécification des besoins.....	36
3.1 Besoins fonctionnels	36
3.2 Besoins non fonctionnels	36
4. Analyse des besoins.....	36
4.1 Les acteurs	37
5 Conception.....	38

5.1 Diagramme d'activités	38
5.2 Diagramme de classes	40
5.3 Base de donnée NoSQL	40
5.4 Diagramme de déploiement	44
6. Conclusion	44
Chapitre 6 : Implémentation et Réalisation.....	45
1- Introduction	45
2- Outils de développements	45
3 Langages de développements	46
4 Firebase.....	46
5 Les services web utilisés.....	47
6 GeoFire	47
7. Présentation des interfaces graphiques	47
7.1 Application Android	48
7.2 Application web	58
8. Conclusion.....	62
Conclusion générale et perspective	63
Webographie	64
Bibliographie.....	66

Liste des Figures

Figure 1 : les versions Android	20
Figure 2 :Architecture Android	23
Figure 3 : Cycle de vie d'activité Android	26
Figure 4 : Indication du point de récupération sur la carte.....	29
Figure 5 : Commander un Taxi avec CarDispo.....	30
Figure 6 : Saisir les informations dans CarDispo.....	31
Figure 7 : Indication de la source et de la destination.....	32
Figure 8 : réservation termine et noté la course	33
Figure 9 : Diagramme de cas d'utilisation global.	37
Figure 10 : Diagramme d'activité de Réservation complete.....	38
Figure 11 : Diagramme d'activité de Réservation Annulé.....	39
Figure 12 : Diagramme de classe	40
Figure 13: Stockage Clé/Valeur	41
Figure 14 : Stockage orienté colonnes	41
Figure 15 : Stockage orienté document.....	42
Figure 16 : Stockage orienté graphe.....	43
Figure 17 : Diagramme de déploiement.....	44
Figure 18: Interface de choix de l'utilisateur.	48
Figure 19: Etape d'inscription pour le client et le chauffeur.....	49
Figure 20: Etape de connecté	50
Figure 21: interface du client et le Menu principale.	51
Figure 22 : Interface à propos	52
Figure 23 : liste d'historique et ses détails	53
Figure 24 : Le client indique la destination et choisir le service.....	54
Figure 25 : Etapes de réception et d'acceptation d'une demande de réservation	55
Figure 26: Le client confirme l'envoi de la demande	56
Figure 27 : tracer le trajet entre taxi et la destination.....	57
Figure 28 : modifie les paramètres Taxieur / Client.....	58
Figure 29 : Login / registration	59
Figure 30 : interface d'Administration.....	60
Figure 31 : interface de table des utilisateurs.....	60
Figure 32 : interface Client.....	61
Figure 33 : interface de taxieur	61

Liste des abréviations

VTC Véhicule de Tourisme avec Chauffeur

WIFI Wireless Fidelity

RFID radio-frequency identification

GPS Global Positioning System

GLONASS Global Navigation Satellite System, Russie

GSM Global System for Mobile

PC Personal Computer

OS Operating System

REST Representational State Transfer

CSS Cascading Style Sheets

HTML Hyper Text Markup Language

UML Unified Modeling Language

NoSQL Not only SQL

BDD Base De Données

HTTP HyperText Transfer Protocol

IDE Integrated Development Environment

SDK Software Development Kit

JDK Java Development Kit

JRE Java RuntimeEnvironment

AVD AndroidVistualDevice

XML Extensible MarkupLanguage

JSON Java Script Object Notation

API Application Programming Interface

Chapitre 1 : Introduction générale

1. Introduction :

Internet a révolutionné la façon dont les gens pensent et vivent dans le monde, car il les aide à accomplir des transactions et des tâches sans avoir quitté leur domicile.

Cette percée a été suivie dix ans plus tard par la technologie mobile, qui est devenue de plus en plus importante dans notre culture, y compris les assistants personnels, les téléphones portables, les Smartphones, les tablettes et autres appareils similaires.

Les réseaux sans fil ont facilité la surveillance et l'accès aux informations dont nous aurons besoin partout où la couverture réseau existe, et ceci est réalisé à l'aide d'applications mobiles.

De nos jours, avoir un appareil mobile est devenu une nécessité pour tout le monde, nous incitons à envisager de développer une application mobile utile et site web.

2- Problématique :

Au cours des dernières années, les services de transport public ont continué à se développer et à s'améliorer, ce sont les besoins et les exigences des utilisateurs, ce qui réduit la compétitivité de ces véhicules de transport. Surtout dans les zones rurales et périurbaines. L'utilisation des taxis reste assez répandue dans ces zones de par son confort et son efficacité malgré les quelques inconvénients qu'ils possèdent en l'occurrence sa disponibilité en temps voulu, le temps nécessaire pour trouver un taxi, ainsi que le coût élevé.

3- Objectifs :

Notre travail consiste à explorer les solutions existantes pour gérer les réservations dans une société de taxi, pour cela notre objectif principal est de développer une application mobile Android. Et d'essayer de créer une application Web pour la réservation de taxi en ligne afin d'étendre l'utilisation de notre application. L'application Android proposée est utilisée par les clients et les chauffeurs de taxi.

4- Organisation du mémoire :

La présente introduction fournit une présentation générale du sujet, la problématique ainsi que l'objectif. Le reste du mémoire est organisé comme suit :

- Chapitre 2: Dans ce chapitre, nous allons présenter une définition à la mobilité, aux usages du téléphone mobile dans ce domaine, et aux types de géolocalisation.
- Chapitre 3: Ce chapitre en décrit c'est quoi le système et les applications Android.
- Chapitre 4: Ce chapitre comporte une présentation du sujet, un état de l'art des solutions proposées et la solution retenue.

- Chapitre 5 : Ce chapitre sera consacré à l'analyse et la conception du système à travers la présentation des différents diagrammes.

- Chapitre 6 : Ce chapitre présente l'environnement et les outils de développement utilisés pour la réalisation et la mise en œuvre de notre application.

Enfin ce mémoire se termine par une conclusion générale et quelques perspectives.

Chapitre 2 : la mobilité et la géolocalisation

1- Introduction :

Arrivé depuis une dizaine d'années, le Smartphone s'est aujourd'hui infiltré dans notre quotidien et se retrouve pour certains être l'outil privilégié pour la réalisation de divers types d'activités (email, recherche, réseaux sociaux). Cet outil vient apporter de nouvelles solutions, notamment dans le domaine de la mobilité où les applications mobiles viennent transformer la diffusion de l'information et renforcer l'accessibilité et la fiabilité des moyens de déplacements avec les techniques de la géolocalisation. [1]

2- Mobilité :

La mobilité peut être définie comme le rapport social au changement de lieu, c'est-à-dire comme l'ensemble des actions qui concourent au déplacement des personnes et des objets matériels. Dans ce cadre très large, les transports sont les systèmes techniques directement dédiés à ces déplacements. Ils constituent une branche économique relativement facile à isoler, mais qui ne représente qu'une composante du domaine de la mobilité. [2]

3- Usage des technologies mobiles dans le secteur du mobilité :

3.1- Infrastructure intelligente

Les infrastructures intelligentes et les réseaux de mobilité connectés deviennent monnaie courante. C'est l'un des éléments clés de l'analyse pour la gestion du trafic en temps réel et la réponse aux incidents. Les données issues de la technologie mobile sont au cœur de la mobilité. L'analyse « Big Data » aide les planificateurs et les opérateurs à optimiser les performances du réseau, les services et la connaissance et la gestion de la relation client. [3]

3.2- Services de mobilité centrés sur l'utilisateur

Avec des informations en temps réel et une géolocalisation mobile, les passagers ont une très forte attente d'adaptation et de personnalisation: ils sont au centre de la mobilité.

Ainsi, de nouvelles applications mobiles permettent aux navetteurs de comparer le temps, le coût, la commodité, l'empreinte carbone et les avantages pour la santé dans tous les modes de mobilité. Cela élargit la gamme de choix pour les clients et leur permet de prendre des décisions à la volée. Les applications prennent en compte les besoins, les priorités et les conditions en temps réel des utilisateurs. Enfin, les applications de mobilité doivent vous indiquer quelle est la meilleure option à l'heure actuelle. La mobilité n'est plus simplement un mode qui déplace un passager de A à B. Il doit s'agir d'un système reliant les modes, les services, les technologies et les conceptions selon la meilleure option pour les passagers. [3]

3.3- Nouveau système de partage et de communauté

Avec les réseaux sociaux disponibles sur nos Smartphones, la croissance de l'écoute et du dialogue en temps réel place le système de partage et de communauté au cœur des

déplacements quotidiens. En effet, 13% des propriétaires de smartphone¹ consultent les réseaux sociaux lors de leurs déplacements. Il y a plusieurs impacts consécutifs, notamment:

- Changements dans la relation client avec les passagers
- Les passagers sont à la fois des consommateurs et des producteurs d'informations de voyage
- Les systèmes de partage remplacent les systèmes de propriété créant de nouveaux modes de mobilité. [3]

3.4- Nouveaux modèles de mobilité

Le partage de manèges, de voitures et d'autres modèles commerciaux se répandent, reposant sur la reconnaissance que les sièges d'auto vides et les véhicules vides constituent un «actif gaspillé». Dans le même temps, on note une forte diversification des modes de transports en commun et une forte fluctuation des usages - transports en commun, taxis, VTC, libre-service ou auto-partage. Tous ces nouveaux modèles de transport sont rendus possibles par les téléphones mobiles, les applications et la technologie mobile. [3]

4- la géolocalisation :

La géolocalisation désigne de façon très large un ensemble de techniques employées pour localiser, sur un plan ou une carte numérique, un objet ou un individu en fonction de ses coordonnées géographiques. Parmi les techniques de géolocalisation les plus utilisées, citons le satellite, la Wi-Fi, le GSM, les signaux Bluetooth, ou encore l'adresse IP, etc.

Sur le plan juridique, la géolocalisation fait l'objet d'un encadrement bien spécifique. La Cnil est notamment attentive à ce que cette technologie soit utilisée en parfaite conformité avec la réglementation sur le respect des données à caractère personnel et de la vie privée. D'une façon générale, la géolocalisation représente à la fois un enjeu commercial majeur et un défi en termes de cyber sécurité. [4]

5- histoire de la géolocalisation :

Chaque jour, des milliards d'utilisateurs ont recours à la géolocalisation, une technologie issue des années 1970.

la géolocalisation est aujourd'hui au cœur de notre quotidien et de nos usages. Depuis 1974, la technologie GNSS (Global Navigation Satellite System) peut se féliciter d'avoir ouvert la voie à des milliers d'applications et de services utilisés dans le monde entier.

Pourtant, les limites techniques et le développement des technologies concurrentes poussent aujourd'hui les ingénieurs à imaginer des solutions encore plus précises.

GPS : géolocalisation pour tous

Jusqu'alors réservée à un usage quasi exclusivement militaire, la technologie de géolocalisation se démocratise en 1995 avec la mise en service du GPS (Global Positioning System), avancée américaine initiée dès 1974 et dont la précision repose sur la présence d'un

maillage d'au moins 24 satellites du système NAVSTAR gravitant autour du globe à une distance moyenne de 20 000 km de la surface de la Terre.

Les ondes radio envoyées depuis l'espace à la vitesse de la lumière permettent au récepteur GPS, à l'aide de l'heure de réception du signal, de déduire assez facilement la distance d'un satellite.

Par triangulation, il devient donc possible d'estimer la position géographique exacte d'un récepteur avec une précision d'une trentaine de mètres. En ouvrant cette technologie GPS aux civils en 1995, le gouvernement américain permet la démocratisation des appareils commerciaux de géo-positionnement.

Les avancées en matière de miniaturisation des puces GPS permettront dès 1999 au premier modèle de téléphone portable géo-localisé (le BenefonEsc!) de voir le jour. La fin de la détérioration volontaire du signal GPS décidée en mai 2000 par le gouvernement américain marque une étape importante : elle permet notamment l'arrivée sur le marché d'appareils de navigation embarquée qui couplent la technologie GPS à des interfaces de cartes en « vue d'oiseau ». TomTom, avec le TomTom GO en 2004, en est le précurseur.

Présentation de Galileo, le système de navigation européen [5]

Beidou, GLONASS, Galileo : la concurrence au service de l'utilisateur

La position de dominante des États-Unis sur le marché de la géolocalisation par satellites a encouragé le reste du monde à développer ses propres technologies.

Ainsi, la Russie et la Chine ont successivement mis sur orbite GLONASS (24 satellites pleinement opérationnels depuis 2011).

Si ces réseaux n'apportent pas d'innovation particulière par rapport à la technologie américaine existante, à ceci près que leur récence garantit une précision accrue, ils ont considérablement amélioré la qualité des données utilisées aujourd'hui par la plupart des applications.

Ainsi, l'iPhone 4S est le premier « smartphone » à avoir annoncé en 2011 sa compatibilité avec le réseau GLONASS. En compilant les signaux de GPS et GLONASS, l'appareil peut garantir à l'utilisateur une meilleure fiabilité des données de positionnement.

En 2019, la plupart des appareils agrègent également les informations transmises par Galileo et « Beidou ». Ils se reposent donc sur une armada de satellites américains, russes, chinois et européens, ce qui permet d'améliorer la qualité du signal quand la transmission est imparfaite. C'est le cas en zone urbaine, où les immeubles de grande taille et les rues étroites provoquent un effet de « canyon urbain ».

Quand le phénomène de « canyon urbain » altère la qualité du signal GPS en ville. [5]

6- la géolocalisation par satellite :

6.1- définition :

Le système de localisation par satellite fonctionne selon le principe de triangulation : la position de l'objet observé est calculée grâce aux signaux échangés entre le récepteur dont il est équipé et un ensemble d'au moins 3 satellites faisant partie d'une constellation. La mesure de temps de parcours de ces signaux permet d'identifier la longitude, la latitude, et l'altitude de l'objet observé, avec une précision pouvant atteindre les 5 mètres.[6]

6.2- la géolocalisation par GPS :

Le Système de positionnement mondial (GPS, Global Positioning System) est un utilitaire qui appartient aux Etats-Unis et qui assure des services de positionnement, de navigation et de référence temporelle, dits « services PNT » (positioning, navigation, and timing). Il se compose de trois segments : le segment spatial, le segment de contrôle et le segment utilisateur. L'Armée de l'Air des Etats-Unis assure le développement, l'entretien et le fonctionnement du segment spatial et du segment de contrôle. [7]

- les services de GPS :

Les satellites GPS servent à un usage tant civil que militaire. Le service civil est accessible gratuitement et sans interruption à tous les usagers du monde entier. Le service militaire s'adresse exclusivement aux forces armées des Etats-Unis et de leurs alliés ainsi qu'aux agences autorisées du gouvernement américain. [7]

- Compléments :

Toute une gamme de compléments GPS, sous la forme de systèmes et de techniques, permettent d'améliorer la performance du système en fonction des besoins spécifiques de l'utilisateur. On peut ainsi améliorer la disponibilité, la fiabilité et l'intégrité des signaux. Les résultats obtenus sont même supérieurs à ceux du service civil de base.[7]

- Performance :

L'excellente performance du GPS, depuis de nombreuses années, a gagné la confiance de millions d'utilisateurs civils à travers le monde. Il a prouvé sa fiabilité et promet de répondre aux besoins de ses usagers du monde entier jusque dans un avenir lointain.[7]

6.3-GLONASS (Global Navigation Satellite System, Russie) :

- définition :

GLONASS a été développé par l'Union soviétique comme un système expérimental de communication militaire au cours des années 1970. À la fin de la guerre froide, l'Union soviétique a reconnu que GLONASS avait des applications commerciales, grâce à la capacité du système de transmettre des émissions météorologiques, des communications, des données de navigation et de reconnaissance.

Le premier satellite GLONASS a été lancé en 1982 et le système a été déclaré pleinement opérationnel en 1993. [8]

- Conception du système GLONASS :

La constellation GLONASS offre une visibilité à un nombre variable de satellites, selon votre emplacement. Un minimum de quatre satellites en vue permet à un récepteur GLONASS de calculer sa position en trois dimensions et de synchroniser avec le temps du système. [8]

- Modernisation de GLONASS :

À mesure que les satellites GLONASS-M actuels arriveront à la fin de leur durée de vie, ils seront remplacés par des satellites GLONASS-K de prochaine génération. Les nouveaux satellites fourniront au système GLONASS de nouveaux signaux GNSS. [8]

6.4- la géolocalisation par Galileo :

Galileo est le nom du futur système de positionnement par satellites européen, en test depuis 2004, qui commencera à être utilisable en 2010 et le sera pleinement en 2012.[9]

- La partie spatiale

Elle est constituée d'un déploiement de trente satellites placés sur trois orbites circulaires, à une altitude de 23 616 kilomètres. Chaque orbite comporte un satellite de secours.

Chaque satellite pèse 700 kilogrammes et contient notamment :

- plusieurs horloges atomiques,
- des panneaux solaires fournissant une puissance maximale de 1500 watts,
- un émetteur et un récepteur radio. [9]

7- La géolocalisation par GSM

7.1- définition :

Avec cette technique de géolocalisation, on trouve la position d'un GSM en se basant sur certaines informations relatives aux antennes GSM auxquels ce dispositif est connecté. La précision va dépendre, ici, de l'environnement, du milieu où se situe l'appareil. En milieu urbain, la densité d'antennes est supérieure par rapport au milieu rural.

Il existe plusieurs techniques de géolocalisation par GSM mais la méthode du « Cell ID » reste la plus utilisée. Cette méthode consiste à récupérer l'identifiant de l'antenne GSM à laquelle le terminal est connecté. Ensuite, grâce à des bases de données, l'identifiant sera relié à la position géographique connue de l'antenne. Sur base de cela, on va pouvoir faire une estimation de l'emplacement du terminal. [10]

7.2- Le concept cellulaire

Le concept cellulaire consiste à répartir plusieurs stations émettrices, sur une superficie donnée, pour relayer le signal téléphonique sur cette étendue. Nous obtenons donc, comme résultat, une grande étendue avec plusieurs zones techniquement appelées "cellules" et entretenues par des stations d'émission et de relais. Ces cellules se côtoient et se chevauchent à hauteur de 10 à 15% pour assurer une zone de couverture aux utilisateurs, afin qu'ils puissent garder leur communication en passant d'une zone à l'autre.[11]

7.3- La géolocalisation mobile

Grâce au déploiement des antennes émettrices et réceptrices dans une superficie donnée, constituant ainsi des cellules, il est ainsi possible de localiser un téléphone portable par le principe de triangulation en utilisant la géolocalisation par Gsm. En milieu urbain, par exemple, où les antennes sont plus nombreuses, chaque antenne reconnaissant le signal du téléphone recherché pourra s'authentifier. En général, il ne suffit que de 3 antennes pour l'opération. En regroupant les informations de chaque émetteur telles que la puissance du signal, les informations contenues dans la carte Sim ou l'angle d'arrivée du signal sur le mobile, on détermine alors la position du terminal. Cette méthode est appelée l'identifiant de la cellule. Il existe une autre méthode de géolocalisation par Gsm : La différence de temps observée ou « Enhanced-ObservedTimeDifference » (EOTD), en anglais, qui consiste à calculer le temps écoulé entre l'émission et la réception d'une requête envoyée et à déduire le positionnement du téléphone.[11]

8- La géolocalisation par Wifi

8.1- définition :

Tout comme la géolocalisation par GSM, un terminal Wifi peut être localisé grâce à la méthode « Cell ID ». Dans ce cas-ci, c'est l'identifiant des bornes Wifi qui est détecté. Des bases de données reprenant ces identifiants et leur position géographique sont communiquées par des entreprises privées et d'autres communautés.[10]

8.2- comment ça fonctionne

Pour donner la position d'un objet, le système de géolocalisation s'appuie sur les réseaux ou bornes wifi qui l'entourent. Le système de géolocalisation contacte une base de données qui lui indique la position des points d'accès à un réseau sans fil qu'il perçoit. Cela lui permet de calculer sa position et de l'indiquer sur une carte. Plus le système capte des signaux et plus il est capable de donner une position précise. L'intensité du signal reçu (« Received Signal Strength » Indication ou RSSI) est aussi un élément déterminant. Si le signal est faible, l'objet se trouve loin de sa source. Au contraire s'il est fort, cela signifie qu'il se trouve à proximité. Les données recueillies s'attachent à fournir une localisation actuelle. Elle peut fonctionner à l'intérieur d'un bâtiment. L'utilisation du Wi-Fi pour positionner un objet s'appuie sur un préalable : le système de géolocalisation doit pouvoir entrer en communication avec l'objet. Autrement dit, il doit pouvoir détecter l'objet et recevoir ou récupérer des informations sur sa localisation. Les objets doivent donc être équipés d'un module compatible.[12]

9- La géolocalisation par adresse IP (sur Internet)

Grâce à cette technique, on peut déterminer la position géographique d'un ordinateur ou de n'importe quel autre terminal connecté à Internet. On se base ici sur l'adresse IP (numéro d'identification attribué à un appareil connecté à un réseau informatique). Ces adresses IP sont gérées par l'IANA, une organisation qui se charge de distribuer les adresses IP disponibles aux pays demandeurs. Les attributions sont donc très bien documentées et il est possible de déterminer facilement dans quel pays se trouve un terminal. [10]

10- La géolocalisation par RFID

Le RFID est un sigle couramment utilisé pour désigner la radio-identification. Il s'agit d'une méthode destinée à mémoriser et récupérer des données à distance grâce à des marqueurs appelés "radio-étiquette" (ou RFID tag). Ces étiquettes sont de petits objets comme des étiquettes autoadhésives. Elles peuvent facilement être incorporées à des produits et des organismes vivants (animaux,...). Les "radio-étiquettes" sont équipées d'une antenne et d'une puce électronique. Ces puces contiennent un identifiant. Grâce à un lecteur RFID, la puce peut être détectée. L'identifiant est ensuite assimilé à une zone géographique. [10]

11- Combinaison de ces techniques

Aucune technique n'est parfaite. Chacune a ses propres faiblesses, généralement liées à leur dépendance à un certain réseau. Ainsi, la géolocalisation par GPS est impossible à utiliser à l'intérieur et elle nécessite un temps de réponse à l'allumage. La géolocalisation par GSM a une couverture géographique limitée. Enfin, la géolocalisation par Wifi souffre, quant à elle, d'une dépendance à la présence de bornes d'accès Wifi, plus complexe en milieu rural.

Il existe certains dispositifs qui combinent ces trois techniques pour limiter leurs faiblesses. Ce type de dispositif peut permettre, par exemple, de géo-localiser un individu à l'extérieur en utilisant le GPS et de garder sa trace à l'intérieur grâce aux techniques GSM et Wifi. [10]

12- Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté une définition à la mobilité et aux usages du téléphone mobile dans ce domaine, et aux types de géolocalisation.

Dans le chapitre suivant, nous allons présenter c'est quoi le système et les applications Androïde.

Chapitre 3 : L'univers Android

1- Définition:

Android est un système d'exploitation et une plate-forme de programmation développés par Google pour les téléphones mobiles et autres appareils mobiles, tels que les tablettes. Il peut fonctionner sur de nombreux appareils différents de nombreux fabricants différents. Android comprend un kit de développement logiciel (SDK) qui vous aide à écrire du code original et à assembler des modules logiciels pour créer des applications pour les utilisateurs Android. Android fournit également un marché pour distribuer des applications. Ensemble, Android représente un écosystème pour les applications mobiles. [13]

2- Historique :

Android 1.0 :

Android 1.0 (API 1) a été lancé le 23 septembre 2008. Il a été intégré au « smartphone HTC Dream » (alias T-mobile G1 aux États-Unis). Il est ainsi devenu le tout premier appareil Android. Les fonctionnalités proposées comprenaient « Google Maps », « YouTube », un navigateur HTML, Gmail, un appareil photo, Bluetooth, Wi-Fi et bien d'autres. [14]

Android 2.0 (Eclair) :

Presque un an après la sortie de la version 1, la version 2.0 a été lancée en octobre 2009. Les points saillants de cette mise à jour comprenaient l'introduction de la navigation dans Google Maps avec guidage vocal, la prise en charge de l'ajout de plusieurs comptes dans un seul appareil, l'affichage de fonds d'écran animés, un écran de verrouillage avec fonctionnalité de déverrouillage par glisser-déposer. [14]

Android 3.0 (Honeycomb) :

En février 2011, Android 3.0 « Honeycomb » a été lancé pour être installé sur les tablettes et les téléphones avec des écrans plus grands uniquement et avait des fonctions qui ne pouvaient pas être gérées sur les téléphones avec des écrans plus petits. La fonction la plus importante apportée par cette version était d'éliminer le besoin du bouton physique et plutôt l'introduction de boutons virtuels pour exécuter les fonctions de démarrage, de retour et de menu. Cette version a été lancée pour la première fois avec la tablette Motorola Xoom. D'autres améliorations de l'interface utilisateur ont été apportées en ajoutant une barre système qui a résolu un accès plus rapide aux notifications et à l'état en bas. [14]

Android 4.0 (Icecream Sandwich) :

Android 4.0 est sorti en octobre 2011. C'était une combinaison de beaucoup de fonctionnalités de la version « Honeycomb » et le pain d'épice. Pour la première fois, la fonction « Face Unlock » pour Smartphones a été introduite avec 4.0. Parmi les autres caractéristiques importantes, mentionnons la possibilité de surveiller l'utilisation des données mobiles et du Wi-Fi, les gestes coulissants pour rejeter les notifications, les onglets d'un

navigateur ou même les tâches, l'intégration de la capture d'écran à l'aide du bouton Puissance et Volume, la dictée vocale en temps réel au texte, l'utilisation de certaines applications sans nécessairement déverrouillage, les réponses textuelles pré-alimentées aux appels, et bien d'autres encore.[14]

Kitkat pour Android 4.4 (API 19)

Le lancement d'Android 4.4 KitKat a eu lieu en 2013 et présentait de nombreuses fonctionnalités distinctes telles que les accents bleus trouvés dans « IceCream Sandwich » et « Jelly Bean » étaient devenus plus blancs et de nombreuses applications de stockage affichaient des couleurs plus claires. Avec la commande "Ok Google", un utilisateur peut accéder à Google à tout moment et travailler sur des téléphones dotés d'une mémoire RAM minimale de 512 Mo.. [14]

Android 5.0 (Lollipop) :

Android 5.0 a été lancé en novembre 2014 avec l'appareil « Nexus 6 ». Il a été le premier à présenter la philosophie «Material Design» de Google qui a apporté d'énormes améliorations à la conception de l'interface utilisateur, par exemple, les dessins vectoriels qui pouvaient être mis à l'échelle indéfiniment sans perdre leur définition ont été introduits. [14]

Android 6.0 (Marshmallow) :

Android Marshmallow a été lancé en octobre 2015 et il a apporté des fonctionnalités remarquables telles que la prise en charge du déverrouillage biométrique des empreintes digitales et la prise en charge de l'USB de type C, l'introduction du mode « Doze » qui réduit la vitesse du processeur alors que l'écran reste éteint pour améliorer la durée de vie de la batterie, une recherche barre pour un accès facile aux applications et possibilité de les marquer comme favoris. [14]

Android 7.0 (Nougat) :

En août 2016, Google a publié Android 7.0 Nougat. Il présentait des fonctionnalités multitâches améliorées, en particulier pour les appareils avec des écrans plus grands, par exemple, le mode écran renversé a été introduit avec la possibilité de basculer rapidement entre les applications. Parmi les autres fonctionnalités importantes figuraient l'intégration de la plate-forme de réalité virtuelle « Daydream » et l'amélioration du mode «Dozenow». Plus de caractéristiques telles que la réorganisation des vignettes de réglage rapide pour un accès plus rapide. [14]

Android 8.0 (Oreo) :

Cette version est apparue en août 2017 et a apporté une série de modifications notables à celles existantes. Il s'est avéré être une version plus puissante et plus rapide car elle avait une vitesse de démarrage 2x par rapport à Nougat lorsqu'elle était testée sur des appareils Pixel, selon une déclaration de Google. Cette version était également plus intelligente, ce qui était évident grâce à l'introduction de fonctionnalités telles que le remplissage automatique. [14]

Android 9 (Pie) :

Android 9 a été introduit en août 2018. Il a apporté d'énormes améliorations à l'aspect visuel et a fait un usage exceptionnel de la puissance de l'intelligence artificielle. Les plus remarquables incluaient le remplacement des boutons de navigation traditionnels par un bouton allongé au centre qui fonctionnait comme le nouveau bouton de démarrage, un glissement vers le haut donnant un aperçu des applications récemment utilisées, une barre de recherche et cinq suggestions d'applications. [14]

Android 10 :

Avec Android 10 en septembre 2019, Google a annoncé un changement de marque du système d'exploitation, éliminant le schéma de dénomination basé sur les noms de bonbons qui était utilisé pour les versions précédentes. Avec cette version, un nouveau logo et une palette de couleurs différente ont été annoncés. [14]

Android 11:

Android 11 est sorti récemment le 8 septembre 2020. Cette version a mis au point un slogan "Le système d'exploitation qui atteint ce qui est important" et c'est à peu près justifié. Android 11 offre des capacités pour contrôler les conversations entre plusieurs applications de messagerie au même endroit, il permet à l'utilisateur de sélectionner numériquement les priorités pour les personnes avec lesquelles il est en conversation, puis d'afficher les conversations les plus importantes en haut et sur l'écran de verrouillage. [14]

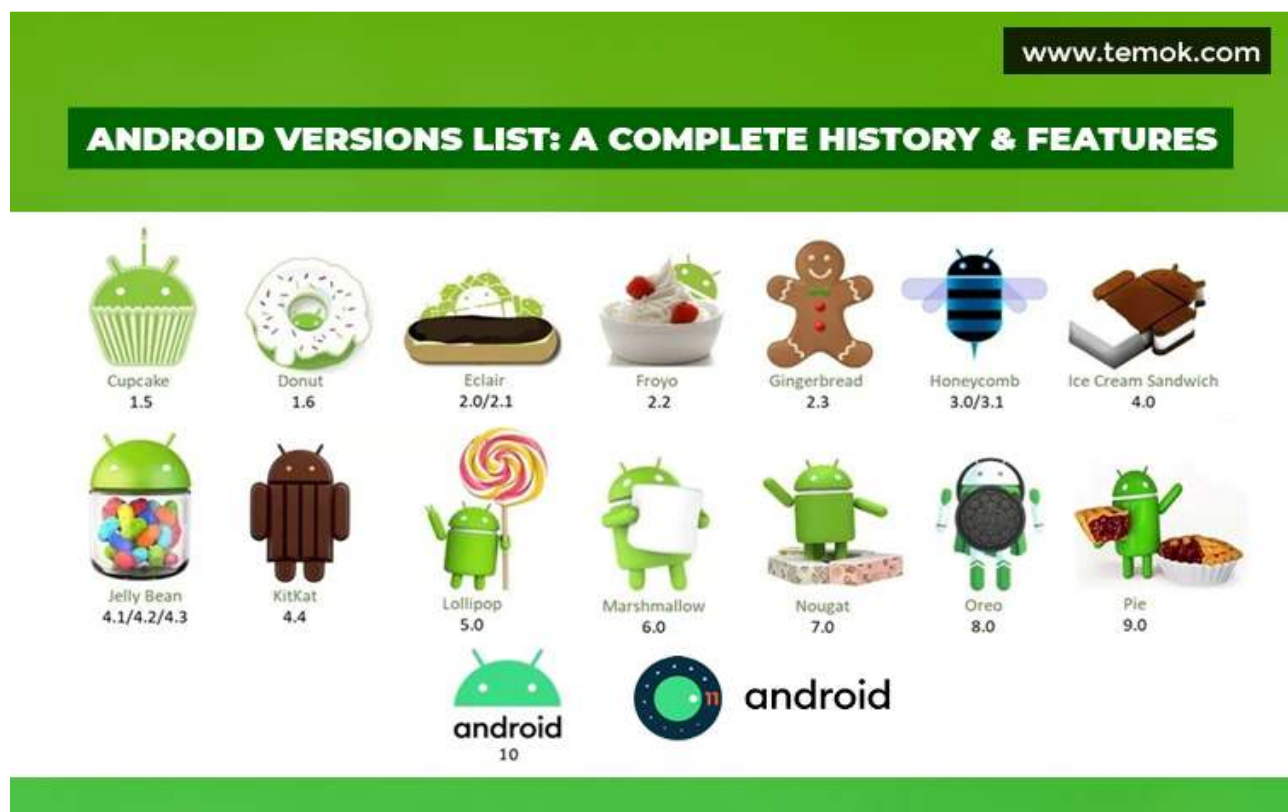


Figure 1 : les versions Android [15]

3- Architecture Android :

Google a communiqué sur l'architecture de son système d'exploitation Android, 5 couches majeures le compose :

3.1- Noyau Linux :

Au bas des couches se trouve Linux - Linux 3.6 avec environ 115 patches. Cela fournit un niveau d'abstraction entre le matériel de l'appareil et il contient tous les pilotes matériels essentiels comme l'appareil photo, clavier, écran, etc. En outre, le noyau gère toutes les choses que Linux est vraiment bon à tels que le réseautage et une vaste gamme de pilotes d'appareils, qui prennent la douleur de l'interfaçage au matériel périphérique. [16]

3.2- Bibliothèques :

En plus du noyau Linux il y a un ensemble de bibliothèques, y compris le moteur de navigateur « Web open-source WebKit », « libc » bibliothèque bien connue, base de données « SQLite » qui est un référentiel utile pour le stockage et le partage de données d'application, bibliothèques pour lire et enregistrer audio et vidéo, bibliothèques SSL responsables de la sécurité Internet, etc. [16]

3.3- Bibliothèques Android :

Cette catégorie englobe les bibliothèques basées sur Java qui sont spécifiques au développement Android. Des exemples de bibliothèques de cette catégorie incluent les bibliothèques-cadres d'applications en plus de celles qui facilitent la construction d'interfaces utilisateur, le dessin graphique et l'accès à la base de données. Un résumé de certaines bibliothèques Android de base clés à la disposition du développeur Android est le suivant :

- android.app : Donne accès au modèle d'application et est la pierre angulaire de toutes les applications Android.
- android.content : Facilite l'accès au contenu, la publication et la messagerie entre les applications et les composants d'applications.
- android.database : Utilisé pour accéder aux données publiées par les fournisseurs de contenu et comprend des classes de gestion de base de données « SQLite ».
- android.opengl : Une interface Java pour les graphiques 3D OpenGL ES rendu API.
- android.os : Offre aux applications l'accès à des services standard du système d'exploitation, y compris des messages, des services système et des communications inter-processus.
- android.text : Utilisé pour rendre et manipuler le texte sur un écran d'appareil.
- android.view : Les éléments constitutifs fondamentaux des interfaces utilisateur de l'application.
- android.widget : Une riche collection de composants d'interface utilisateur pré-construits tels que boutons, étiquettes, vues de liste, questionnaires de mise en page, boutons radio, etc.
- android.webkit : Un ensemble de classes destinées à permettre aux fonctionnalités de navigation web d'être intégrées dans les applications.

Après avoir couvert les bibliothèques de base basées sur Java dans le temps d'exécution Android, il est maintenant temps de tourner notre attention vers les bibliothèques basées sur C /C++ contenues dans cette couche de la pile de logiciels Android. [16]

3.4- AndroidRuntime :

Il s'agit de la troisième section de l'architecture et disponible sur la deuxième couche à partir du bas. Cette section fournit un composant clé appelé « Dalvik Virtual Machine » qui est une sorte de Machine Virtuelle Java spécialement conçue et optimisée pour Android.

Le « VM Dalvik » utilise des fonctionnalités de base Linux comme la gestion de la mémoire et le « multi-threading », qui est intrinsèque dans la langue Java. Le « VM Dalvik » permet à chaque application Android de fonctionner dans son propre processus, avec sa propre instance de la machine virtuelle « Dalvik ».

Le temps d'exécution Android fournit également un ensemble de bibliothèques de base qui permettent aux développeurs d'applications Android d'écrire des applications Android en utilisant le langage de programmation Java standard. [16]

3.5- Cadre d'application : (Application Framework)

La couche Cadre d'application fournit de nombreux services de niveau supérieur aux applications sous forme de classes Java. Les développeurs d'applications sont autorisés à utiliser ces services dans leurs applications.

Le cadre Android comprend les services clés suivants –

- Gestionnaire d'activité – Contrôle tous les aspects du cycle de vie de l'application et de la pile d'activités.
- Fournisseurs de contenu – Permet aux applications de publier et de partager des données avec d'autres applications.
- Resource Manager – Donne accès à des ressources intégrées non codées telles que les chaînes, les paramètres de couleur et les mises en page d'interface utilisateur.
- Gestionnaire de notifications – Permet aux applications d'afficher des alertes et des notifications à l'utilisateur.

Systeme de vue – Un ensemble extensible de vues utilisées pour créer des interfaces utilisateur d'application. [16]

3.6- Applications :

Vous trouverez toute l'application Android à la couche supérieure. Vous écrirez l'application pour être installé sur cette couche seulement. Des exemples de telles applications sont « Contacts Books, Browser, Games, etc ». [16]

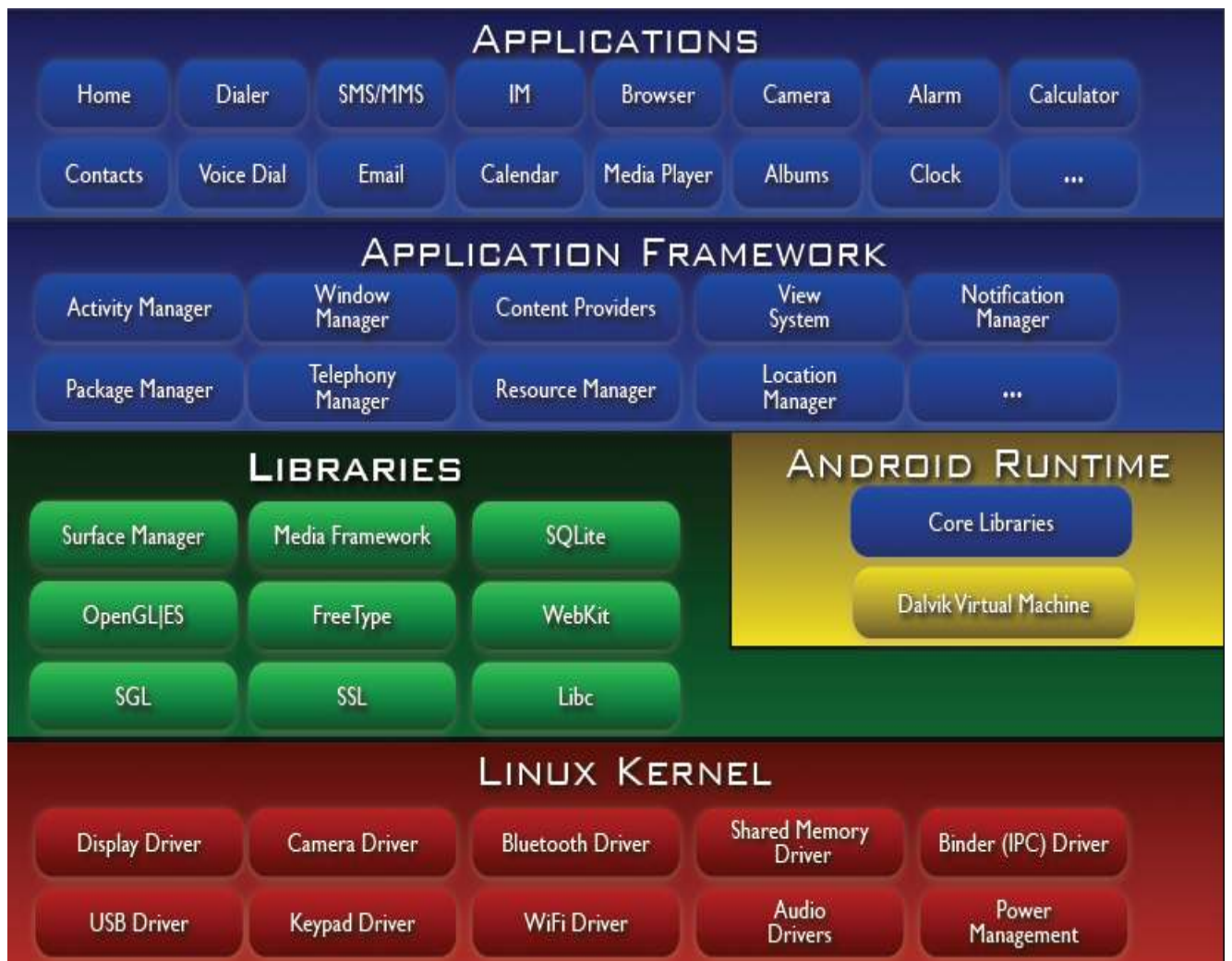


Figure 2 :Architecture Android [16]

4- Les applications mobiles :

4.1- Définition:

Une application mobile est un logiciel applicatif téléchargeable (gratuitement, payante ou mix avec des contenus ou fonctionnalités payantes) sur un appareil mobile (baladeur, Smartphone, tablette tactile) via une plateforme de téléchargement adaptée au système d'exploitation (Google Play, App Store, Windows Store). [17]

4.2-Application native :

Une application native est une application mobile qui est développée spécifiquement pour un des systèmes d'exploitation utilisé par les « smartphones » et tablettes (iOS, Android, etc.). Les applications natives pour « iPhones » sont par exemple développées avec le langage de développement Objective-C.

Le fait de développer une application native permet généralement d'utiliser toutes les fonctionnalités liées au système d'exploitation visé (GPS, accéléromètre, appareil photo, etc.) et permet également de proposer des applications généralement plus riches que les web

applications en HTML5. Une fois téléchargées et installées certaines applications peuvent par ailleurs être utilisées sans connexion Internet.

Une application native ne peut cependant être utilisée que par les mobinautes utilisant le système d'exploitation mobile visé. Il convient donc de multiplier les applications natives si on souhaite toucher le plus grand nombre de mobinautes. Les applications ambitieuses sont au moins développées sous deux versions natives pour iOS et Android, Par ailleurs, une application native ne peut être distribuée que par l'intermédiaire des plateformes d'applications (voir AndroidMarket et App Store) qui contrôlent sa nature et ses contenus et qui prélèvent une partie du prix de vente lorsqu'elle est payante ou comprend des services payants.

Le choix de développement d'une application native s'oppose généralement à celui du développement d'une web application mobile. Ce dernier choix est plus économique, adapté à la plupart des navigateurs mobiles, mais souvent moins riche en terme de fonctionnalités. Ce dernier point devrait changer avec le développement d'usage du HTML5. [18]

4.3- Application web :

Toute application conçue avec HTML et CSS de plus opérationnelle sur navigateur internet pour un Smartphone est appelée application web.

Vous pouvez accéder à l'application web par le biais de son navigateur et donc vous n'avez pas besoin de la télécharger. Vu qu'elle ne tient pas en compte les divergences persistantes entre les systèmes d'exploitation et les marques de Smartphone, l'application web manque d'ergonomie et de plus elle ne se sert pas de la mémoire du Smartphone ce qui la place en infériorité par rapport à l'application native. [19]

4.4- application hybride :

Les applications hybrides sont des applications disponibles sur les App stores et qui s'installent sur un « device », comme n'importe quelle autre application. Ces applications ont la particularité de combiner des éléments des applications dites natives (développées pour une plateforme en particulier, iOS ou Android par exemple) et des web apps (disponibles sur internet via un navigateur et non installées localement).

Les applications hybrides sont logées dans un conteneur natif qui utilise une plateforme mobile « WebView ». Lors de l'utilisation de l'application, ce système affiche un contenu web en son sein, grâce à l'utilisation de technologies web (CSS, JavaScript, HTML, HTML5).

Il s'agit en réalité de pages web issues du site desktop et adaptées pour un affichage « WebView ». Cet affichage du contenu web peut avoir lieu dès l'ouverture de l'application ou bien se produire sur certaines parties de l'application uniquement (sur le tunnel de vente seulement par exemple).

Pour accéder aux fonctionnalités hardware des devices (accéléromètre, appareil photo, contacts...) sur lesquels elles sont installées, il est possible d'inclure des éléments natifs des interfaces utilisateurs pour chaque plateforme (iOS, Android) : du code natif sera alors utilisé pour accéder à des fonctionnalités précises afin de créer une expérience utilisateur fluide. Les

applications hybrides peuvent également s'appuyer sur des plateformes offrant des APIs JavaScript si ces fonctionnalités sont appelées depuis une WebView. [20]

5-Application Android :

5.1- Définition :

Une application Android est une application mobile spécifiquement développée pour les Smartphones utilisant le système d'application Android acheté et développé par Google. Comme les applications iPhone dont elles sont souvent des répliques, les applications Android sont de nature très variables jeux, mobile commerce utilitaire, service d'information, elle composée d'une ou plusieurs activités. [21]

5.2- Activité :

Une activité représente un seul écran avec une interface utilisateur. En bref, l'Activité exécute des actions à l'écran. Par exemple, une application de messagerie peut avoir une activité qui affiche une liste de nouveaux courriers électroniques, une autre activité pour composer un courrier électronique et une autre activité pour lire des courriers électroniques. Si une application a plusieurs activités, l'une d'elles doit être marquée en tant qu'activité marquée du lancement de l'application. [21]

5.3- Cycle de vie d'une activité Android :

Cette figure représentée cycle de vie d'une activité Android .

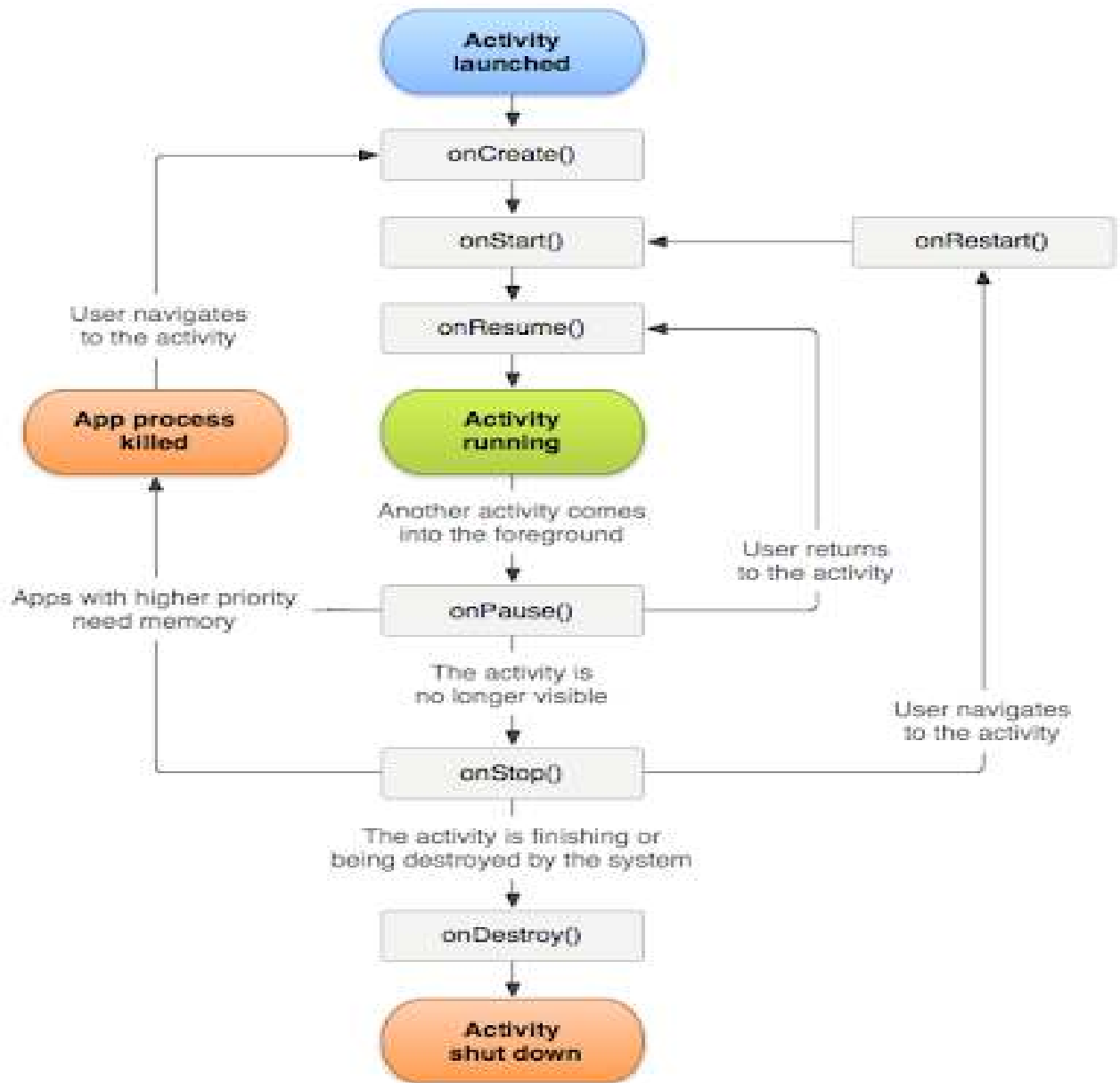


Figure 3 : Cycle de vie d'activité Android [22]

onCreate() :

Appelé lors de la création de l'activité. C'est là que vous devriez faire tous vos réglages statiques habituels: créer des vues, lier des données à des listes, etc. Cette méthode vous fournit également avec un Bundle contenant l'état gelé de l'activité, s'il y en avait un. Toujours suivi par « onStart() ».[22]

onRestart() :

Appelé après l'arrêt d'activité, avant qu'elle ne commence encore. Toujours suivi de « onStart () ».[22]

onStart () :

Appelée lorsque l'activité devient visible pour l'utilisateur. Suivie par « onResume () » si l'activité vient au premier plan, ou « onStop () » si elle devient cachée.[22]

onResume() :

Appelé lorsque l'activité commencera à interagir avec l'utilisateur. À ce point votre activité est en haut de la pile, avec l'utilisateur d'entrée allant à lui. Toujours suivi de « onPause() ». [22]

onPause () :

Appelé dans le cadre du cycle de vie de l'activité quand une activité va dans l'arrière-plan, mais n'a pas (encore) été tué. La contrepartie de « onResume () ». Lorsque l'activité B est lancée devant l'activité A, ce rappel sera invoqué sur A. B ne sera pas créé jusqu'à ce que « onPause() » retourne, alors assurez-vous de ne pas faire quelque chose de long ici. [22]

onStop() :

Appelé lorsque vous n'êtes plus visible pour l'utilisateur. Vous serez à côté de recevoir « onRestart() », « onDestroy() », ou rien, selon l'activité utilisateur ultérieure.

Notez que cette méthode ne peut jamais être appelée, dans les situations de mémoire faible où le système n'a pas assez de mémoire pour garder votre activité le processus qui s'exécute après sa méthode « onPause () » est appelé. [22]

onDestroy() :

le dernier appel que vous recevez avant que votre activité ne soit détruite. Ce peut se produire soit parce que l'activité est terminée (quelqu'un appelé « finish () »), ou parce que le système est temporairement en train de détruire cet exemple de l'activité pour l'enregistrer espace. Vous pouvez distinguer entre ces deux scénarios avec la méthode « isFinishing () ». [22]

6. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté les composantes principales et le cycle de vie de l'androïde, Dans le chapitre suivant, nous allons présenter l'État de l'art.

Chapitre 4 :État de l'art

1 Introduction

La constitution d'un état de l'art est une étude ciblée, approfondie et critique des travaux existants réalisés sur un thème particulier.

Dans ce chapitre nous allons donner un aperçu du domaine d'étude, la problématique que nous avons formulée, aussi nous allons présenter de quelques solutions existantes et les objectifs à atteindre.

2 Solutions existantes

Cette section présente quelques solutions existantes de réservations de taxi

2.1 Uber

La société américaine Uber est née aux États-Unis (San Francisco) en 2009. L'idée des fondateurs, venue un jour qu'ils ne parvenaient pas à trouver de taxi, était de mettre en contact direct, via une application informatique disponible sur un Smartphone, le client et un service de chauffeurs privés. UberCab (super taxi) était née. Grâce à plusieurs levées de fonds, Uber a pu se développer dans diverses villes à travers le monde. Son succès fulgurant lui a valu d'être observée, et imitée, et a donné son nom à un phénomène de société, l'ubérisation. Cela consiste à mettre en contact direct particuliers et sociétés de services (livraison de repas, par exemple) grâce aux nouvelles technologies qui développent applications pour que cette mise en relation soit quasi instantanée.[42]

2.1.1 Comment fonctionne Uber ?

Pour utiliser Uber, il suffit d'avoir un Smartphone et un réseau internet. L'application va donc géolocaliser les chauffeurs à proximité de votre position. Le client peut suivre l'avancée du trajet de son chauffeur. Le paiement se fait par retrait sur carte bancaire.

Pour résumer, les étapes sont les suivantes :

Le client ouvre l'application : il indique sa destination, sélectionne le type de course et de voiture et confirme le tout. Il appuiera par la suite sur « commander ».

Le chauffeur prend, de suite, connaissance de la commande du client. Il a, alors, le choix d'accepter ou de refuser la course. Une fois l'acceptation faite, le passager est prévenu de l'arrivée de son chauffeur. Il peut même le tracer sur l'application.

Une fois arrivé sur le lieu où se trouve le passager, le chauffeur de taxi vérifie son prénom et la destination.

Le chauffeur pourra ensuite conduire son client au lieu demandé. Il est équipé pour cela, d'un GPS le guidant étape par étape.

A la fin de la prestation, le client comme le chauffeur peuvent attribuer à l'autre une note ou laisser un commentaire sur l'application. [41]

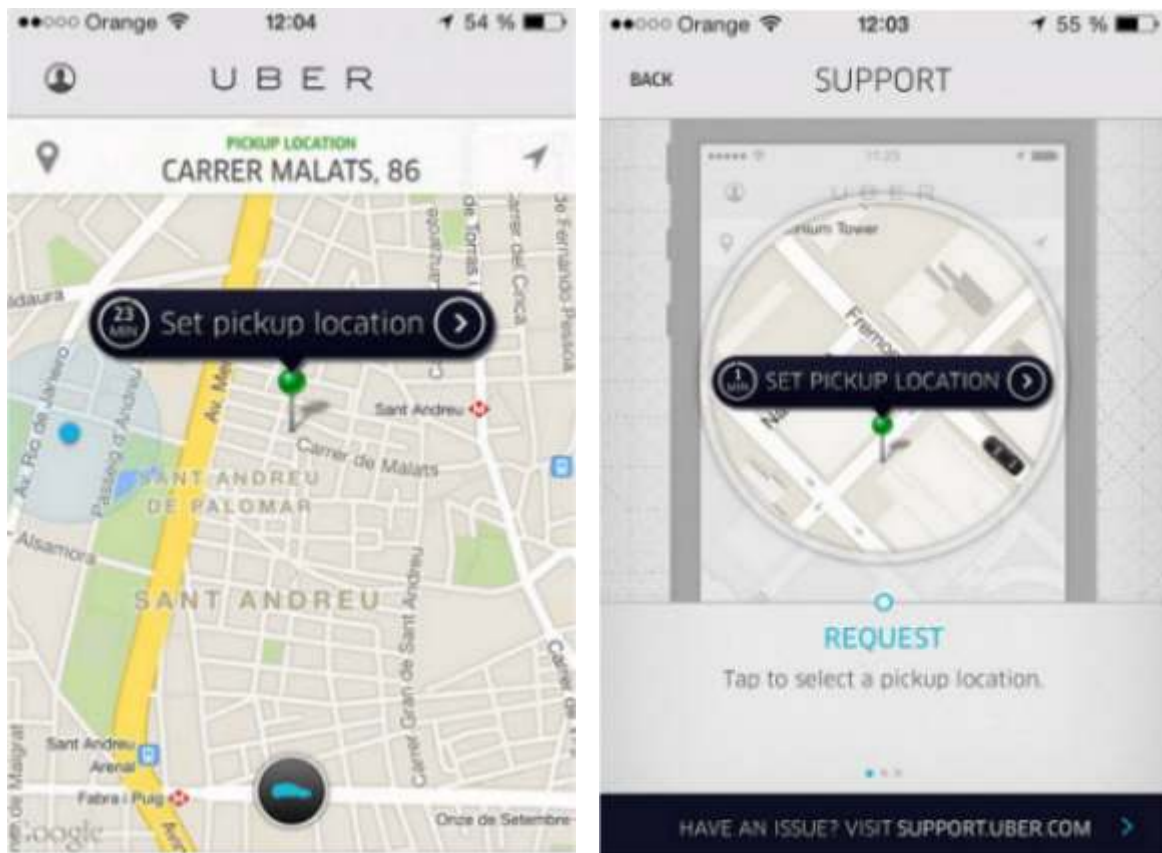


Figure 4 : Indication du point de récupération sur la carte[23]

2.1.2- Avantages :

- Les courses sont assurées en quelques minutes.
- Courses économiques.
- Paiement en ligne.
- Application compatible avec le système d'exploitation iOS et Android.
- Recrute ses chauffeurs sur la base de plusieurs critères.

2.1.3- Inconvénients :

- Les conducteurs Uber peuvent annuler le trajet

2.2- CarDispo :

CarDispo est une société de services qui sert à faciliter la mise en relation des Usagers avec les Taxi grâce aux technologies numériques (Internet, Applications Mobiles, Objets connectés). CarDispo est présenté comme étant le premier réseau de taxis disponible au

Cameroun et en Afrique Centrale. c'est une application qui permet à ses utilisateurs de réserver les taxis géo localisés à partir de leurs téléphones mobiles ou d'Internet. Concrètement, il suffit juste, pour un client de télécharger via Google Play Store ou via le site www.cardispo.com l'application « CarDispo » et il faut par la suite suivre le processus de réservation. Et même si le client ne sait pas comment s'y prendre avec Internet, ou il n'a pas un Smartphone, il peut réserver un taxi en contactant le service client [24].

2.2.1- Le processus de réservation

Lancer l'application : Rendez-vous sur le site internet ou installer l'application sur le téléphone. La figure 3.7 montre l'interface de réservation de taxi.

Commandez votre taxi !

Remplissez le formulaire ci-dessous et un chauffeur vous appellera

DÉPART (Exemple: Biyem-Assi Carrefour Acacia, Face Agence Express Union)

Indiquez un lieu

DESTINATION (Exemple: Etoudi 6ième, Canal2)

Indiquez un lieu

TYPE DE COMMANDE: Choisir un type

Options: SANS CLIM CLIM

MONTANT :

DATE: 20 Sept 14

HEURE: 05

MIN: 00

Poursuivre la commande

Figure 5 : Commander un Taxi avec CarDispo[24]

Introduire quelques informations :

- la position actuelle.
- la destination.
- le type de déplacement (dépôt 2 ou course 3).
- L'heure de départ (elle doit être supérieure d'au moins 30 minutes à l'heure courante).
- Les informations personnelles : nom (s), prénom (s), e-mail (éventuellement) et numéro de téléphone.

Vos informations

1 2 3

Veillez renseigner vos informations personnelles pour terminer la commande

NOM ET PRÉNOM

ADRESSE E-MAIL

CIVILITÉ : HOMME FEMME

Numéro de téléphone

Modifier la commande Valider la réservation

Figure 6 : Saisir les informations dans CarDispo [24]

Dès l'acceptation de la demande, le client reçoit un sms et/ou un email contenant les informations de sa commande : un code unique, nom et photo du chauffeur, son numéro de carte grise.

2.2.2- Avantages :

- Disponibilité 24h/24 et 7j/7.
- La participation au développement des villes africaines.
- Paiement en ligne.
- Deux types de taxi sont disponibles : Taxi simple et VIP

2.2.3- Inconvénients :

- Le client ne peut pas suivre son taxi sur la map.
- Réservation lente.
- Le délai d'attente est très grand

2.3- Yassir

Yassir est une application mettre en relation les chauffeurs de taxis et les personnes qui ont besoin de se déplacer par le biais de leur Smartphone [39].

2.3.1 Le principe de Yassir

- L'utilisateur doit indiquer l'endroit où il se trouve exactement et où il souhaite se rendre comme le montre la figure 3.3.
- Il doit estimer le prix avant de demander un chauffeur.

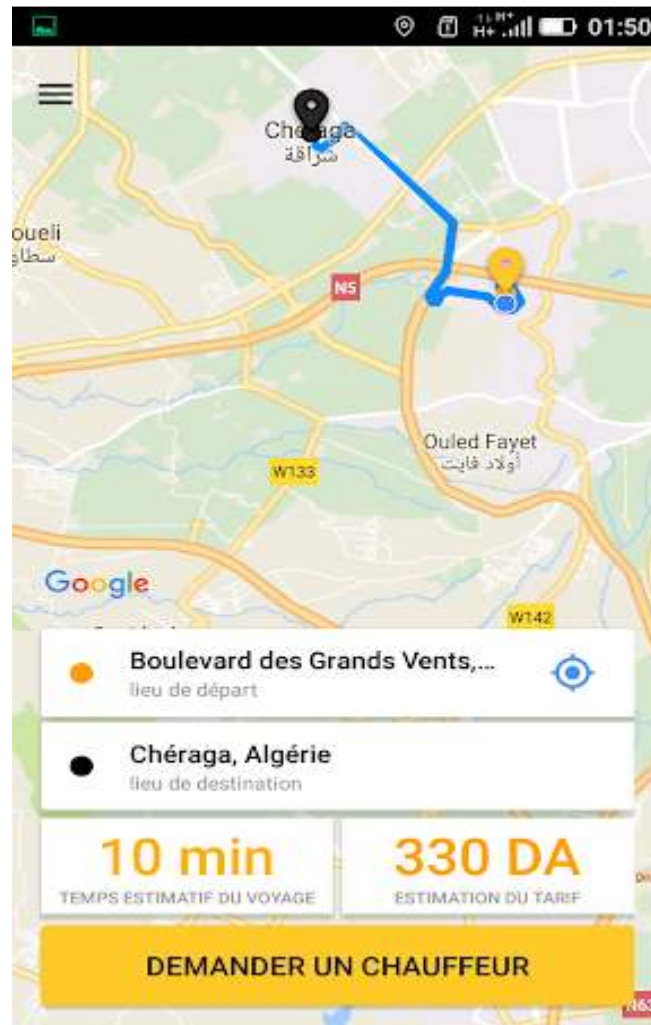


Figure 7 : Indication de la source et de la destination [39]

- Dès que la course est validée, le client reçoit alors une estimation du temps d'attente, la marque et la plaque d'immatriculation de la voiture qui viendra le chercher et le prénom du chauffeur.
- Une fois la course acceptée, vos informations s'affichent automatiquement chez le chauffeur pour confirmer la demande.
- Une fois la course terminée, le client peut la noter.



Figure 8 : réservation termine et noté la course [40]

2.3.2- Avantages :

- Les taxieurs sont fiables car il existe une administration derrière qui s'assure de l'identité du chauffeur.
- L'estimation du prix se fait avant l'envoi de la demande de réservation.

2.3.3- Inconvénients :

- il y a deux applications une pour le client et le deuxième pour le chauffeur.
- La source n'est pas localisée automatiquement lors de l'envoi de la demande de réservation.

3. Solution retenue

Cette étude de l'existant, met en évidence l'intérêt de développer une application informatique pour apporter une solution à la problématique et d'appliquer ainsi le principe de géolocalisation dynamique. Pour cela nous avons pris l'initiative d'améliorer quelques inconvénients cités précédemment et de rajouter des fonctionnalités à notre application qui sont citées parmi les principaux objectifs de cette dernière et qui sont les suivants :

- Réservation d'un taxi de manière simple et rapide en temps réel.
- Application collaborative entre le client et le taxieur.

- C'est le client et le taxieur qui permettent à l'application de s'autogérer.
- L'application est destinée à l'intra-urbain, mais peut aussi être destinée à l'interurbain si le taxieur accepte les longues distances.
- La position du client est localisée automatiquement.
- La demande de réservation envoyée à le taxieur le plus proche automatique.
- La demande de réservation expire automatiquement au bout de trois minutes s'il n'y a pas de réponse.
- Après avoir envoyé une demande de réservation, le client ne peut pas faire une autre demande.
- Après avoir accepté une demande de réservation, le taxieur ne peut plus l'annuler.
- Le taxieur devient indisponible pour les autres clients, après une course confirmée.
- Le client peut suivre la position du taxi qu'il a réservé en temps réel.
- Accéder à l'historique des courses.
- Possibilité au client de noter le taxieur.

4. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté les solutions existants, et les avantages et les inconvénient du chaque solution et en fin notre solution .

Dans le chapitre suivant, nous allons présenter la conception de notre projet.

Chapitre 5 : Conception

1- Introduction

Le processus de conception est une étape très importante, elle nous permet de définir la vue qui décrit tous les aspects d'un système avec le concept objet. En d'autre terme cette étape nous permet de spécifier les fonctionnalités du futur système d'information. Nous avons utilisé la méthode UML pour présenter la conception.

2 - Langage de modélisation unifié (UML) :

2.1- Définition

Le langage de modélisation unifié (UML) se définit comme un langage de modélisation graphique et textuel destiné à comprendre et décrire des besoins, spécifier et documenter des systèmes, esquisser des architectures logicielles, concevoir des solutions et communiquer des points de vue. En effet UML est un langage avec une syntaxe et des règles bien définies qui tentent à réaliser des buts d'écrit grâce à une représentation graphique formée de diagrammes et une modélisation textuelles qui vient enrichir la représentation graphique [25].

2.2 Les différents diagrammes UML

Le langage de modélisation unifié (UML) s'articule autour de treize types de diagrammes, chacun d'eux étant dédié à la représentation des concepts particuliers d'un système logiciel. Ces types de diagrammes sont répartis en deux grands groupes représentés [25].

Les diagrammes que nous allons présenter sont les diagrammes que nous avons jugé nécessaire à utiliser dans notre conception.

• Diagramme de cas d'utilisation

Ce diagramme est destiné à représenter les besoins des utilisateurs par rapport au système. Il constitue un des diagrammes les plus structurants dans l'analyse d'un système. [26]

• Diagramme d'activités

Le diagramme d'activité est un diagramme comportemental d'UML, permettant de représenter le déclenchement d'événements en fonction des états du système, il présente un certain nombre de points communs avec le diagramme d'état-transition puisqu'il concerne le comportement interne des opérations ou des cas d'utilisation. [26]

• Diagramme de classe

Le diagramme de classe constitue l'un des pivots essentiels de la modélisation avec UML. En effet, ce diagramme permet de donner la représentation statique du système à développer. Cette représentation est centrée sur les concepts de classe et d'association. Chaque classe se décrit par les données et les traitements dont elle est responsable pour elle-même et vis-à-vis des autres classes. Les traitements sont matérialisés par des opérations. Le détail des traitements n'est pas représenté directement dans le diagramme de classe. [26]

• Diagramme de déploiement

Le diagramme de déploiement est une vue statique qui sert à représenter l'utilisation de l'infrastructure physique par le système et la manière dont les composants du système sont répartis ainsi que les relations entre eux. [26]

3- Spécification des besoins

3.1 Besoins fonctionnels

Dans cette partie nous détaillons les fonctionnalités, que le système doit fournir aux différents acteurs, qui se présentent comme suit :

- Localisation de l'utilisateur.
- Réservation d'un taxi en temps réel.
- Traçage de l'itinéraire.
- Estimation du temps et de la distance.
- Gestion des demandes de réservation.
- Suivre l'approche du taxieur en temps réel.
- Consultation de l'historique.
- Inscription.
- Noter taxieur.

3.2 Besoins non fonctionnels

Il s'agit des besoins qui caractérisent le système. Ce sont des besoins en matière de performance, de type de matériel ou de type de conception. Pour cela notre futur système doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- Ergonomie.
- Rapidité de traitement.
- Facilité d'utilisation.
- Sécurité.

4. Analyse des besoins

La première étape de la conception consiste à analyser la situation pour tenir compte des contraintes, des risques et de tout autre élément pertinent et assurer un ouvrage ou un processus répondant aux besoins du client [25].

4.1 Les acteurs

Un acteur est un utilisateur type qui a toujours le même comportement vis-à-vis d'un cas d'utilisation. Ainsi les utilisateurs d'un système appartiennent à une ou plusieurs classes d'acteurs selon les rôles qu'ils tiennent par rapport au système. Une même personne physique peut se comporter en autant d'acteurs différents que le nombre de rôles qu'elle joue vis-à-vis du système [25].

Les acteurs que comporte notre système sont :

- Le client
- Le taxieur
- L'administrateur

4.2 Diagramme de cas d'utilisation

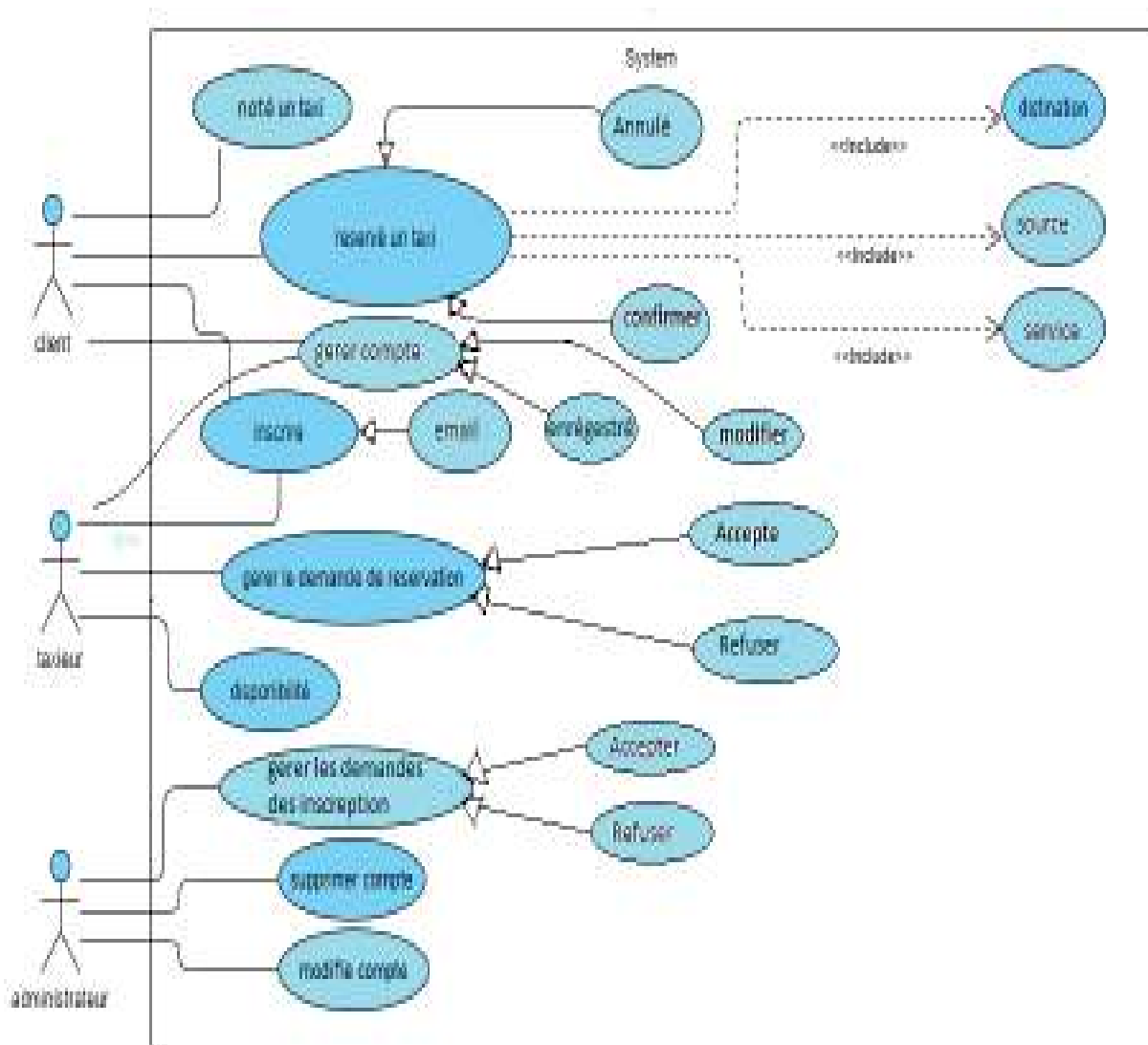


Figure 9 : Diagramme de cas d'utilisation global.

5- Conception

Cette partie sera consacrée pour la conception de notre système, on utilisera le diagramme d'activité, les diagrammes de séquences pour représenter les scénarios, ainsi que le diagramme de classe pour représenter les entités manipulés par les utilisateurs, et enfin le diagramme de déploiement qui représente l'architecture de notre système.

5.1 Diagramme d'activités

Réservation complète :

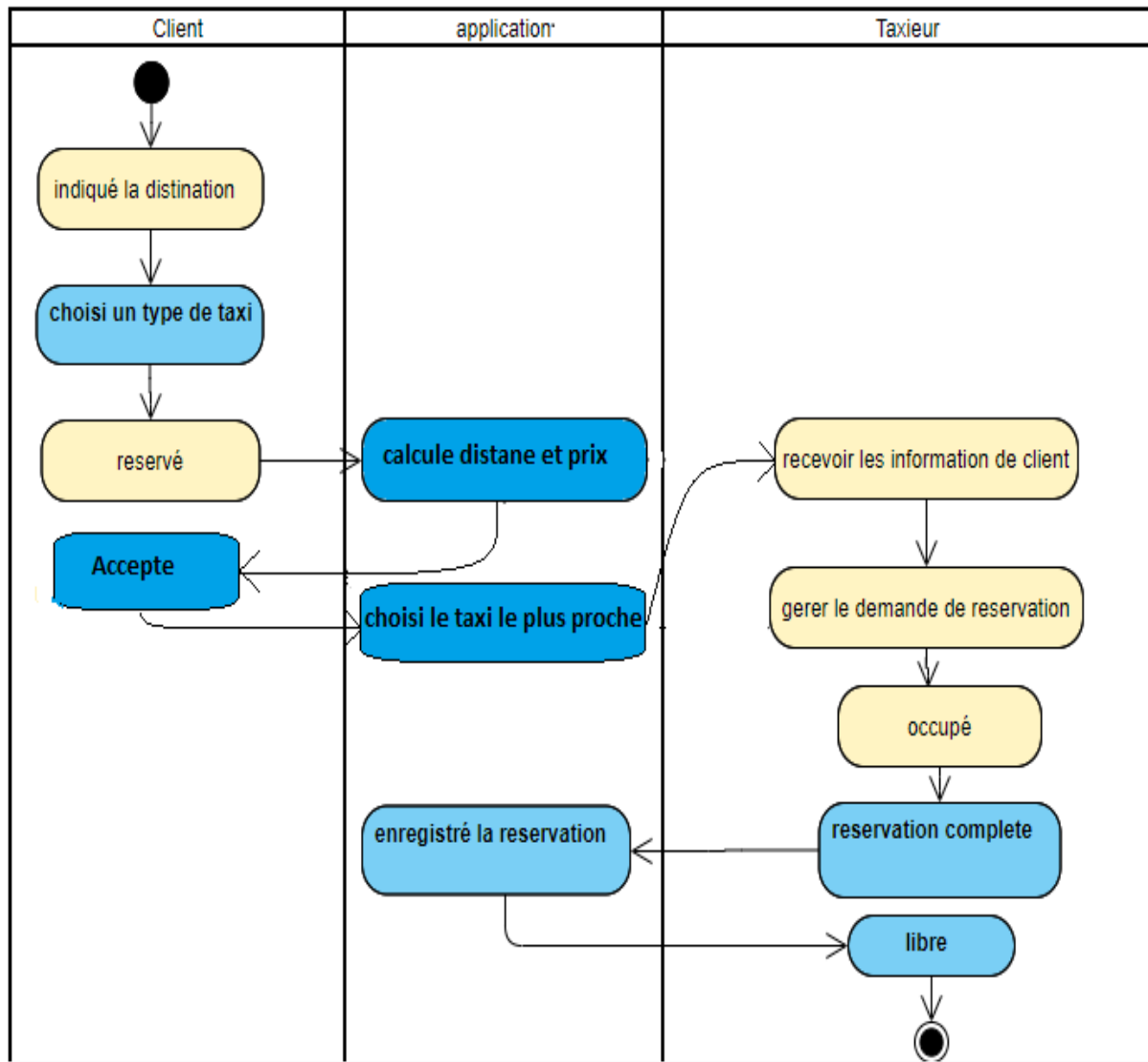


Figure 10 : Diagramme d'activité de Réservation complète

Réservation Annulé :

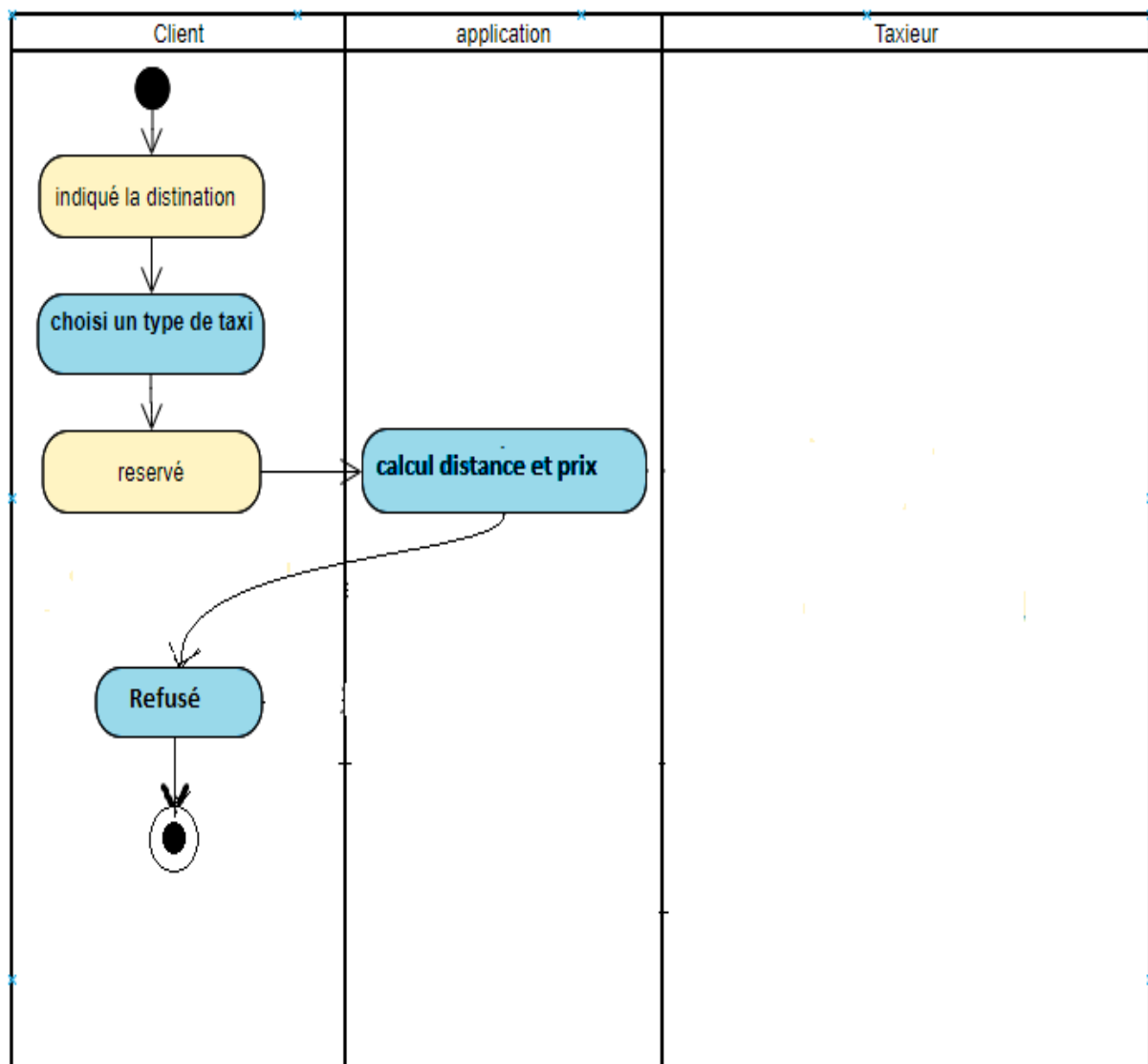


Figure 11 : Diagramme d'activité de Réservation Annulé

5.2 Diagramme de classes

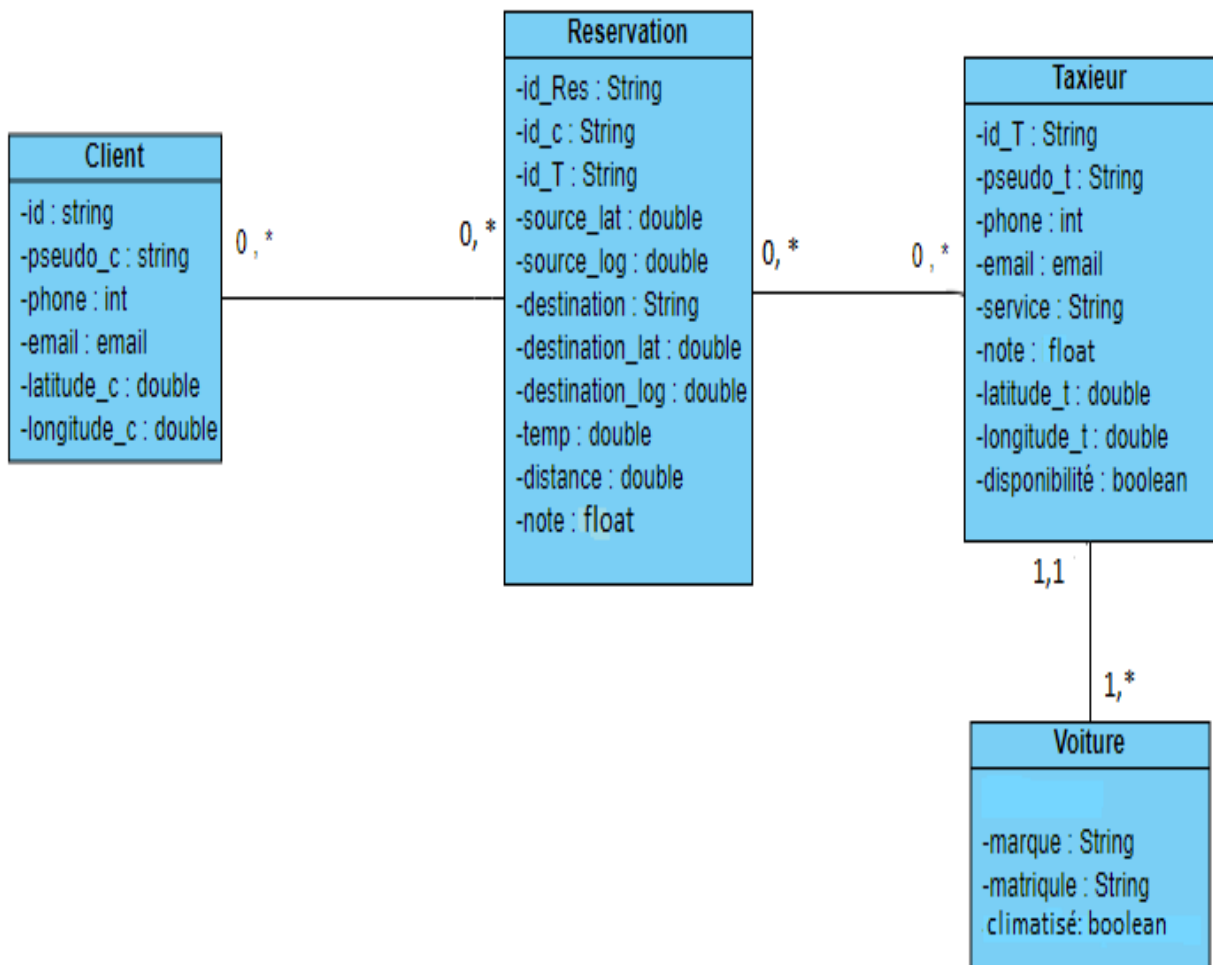


Figure 12 : Diagramme de classe

5.3 Base de donnéeNoSQL :

Introduction :

Depuis les années 70, la base de données relationnelle était l'incontournable référence pour gérer les données d'un système d'information. Toutefois, face aux 3V (Volume, Velocity, Variety), le relationnel peut difficilement lutter contre cette vague de données. Le NoSQL s'est naturellement imposé dans ce contexte en proposant une nouvelle façon de gérer les données, sans reposer sur le paradigme relationnel, d'où le "Not Only SQL". Cette approche propose de relâcher certaines contraintes lourdes du relationnel pour favoriser la distribution (structure des données, langage d'interrogation ou la cohérence).

Les besoins de stockage et de manipulation dans le cadre d'une base de données sont variables et dépendent principalement de l'application que vous souhaitez intégrer. Pour cela, différentes familles de bases NoSQL existent : Clé/Valeur, colonnes, documents, graphes. Chacune de ces familles répond à des besoins très spécifiques que nous allons développer par la suite, avec pour but *in fine*, de vous permettre de choisir votre solution NoSQL. [27]

Les familles de bases de données NoSQL :

- Les clés-valeurs

Le but de la famille clé-valeur est l'efficacité et la simplicité. Un système clé-valeur agit comme une énorme table de hachage distribuée sur le réseau. Tout repose sur le couple Clé/Valeur. La clé identifie la donnée de manière unique et permet de la gérer. La valeur contient n'importe quel type de données.

Le fait d'avoir n'importe quoi implique qu'il n'y ait ni schéma, ni structure pour le stockage. D'un point de vue de bases de données, il n'y a pas la possibilité d'exploiter ni de contrôler la structure des données et de fait, pas de langage (SQL = Structured QueryLanguage). En soit ce n'est pas un problème si vous savez ce que vous cherchez (la clé) et que vous manipulez directement la valeur.

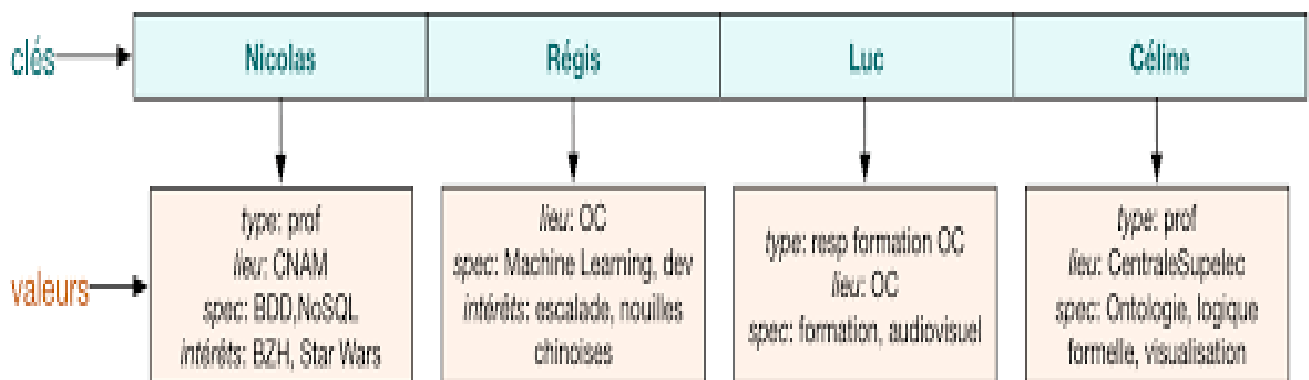


Figure 13: Stockage Clé/Valeur [27]

- Des lignes vers les colonnes

Traditionnellement, les données sont représentées en ligne, représentant l'ensemble des attributs. Le stockage orienté colonne change ce paradigme en se focalisant sur chaque attribut et en les distribuant. Il est alors possible de focaliser les requêtes sur une ou plusieurs colonnes, sans avoir à traiter les informations inutiles (les autres colonnes). [27]

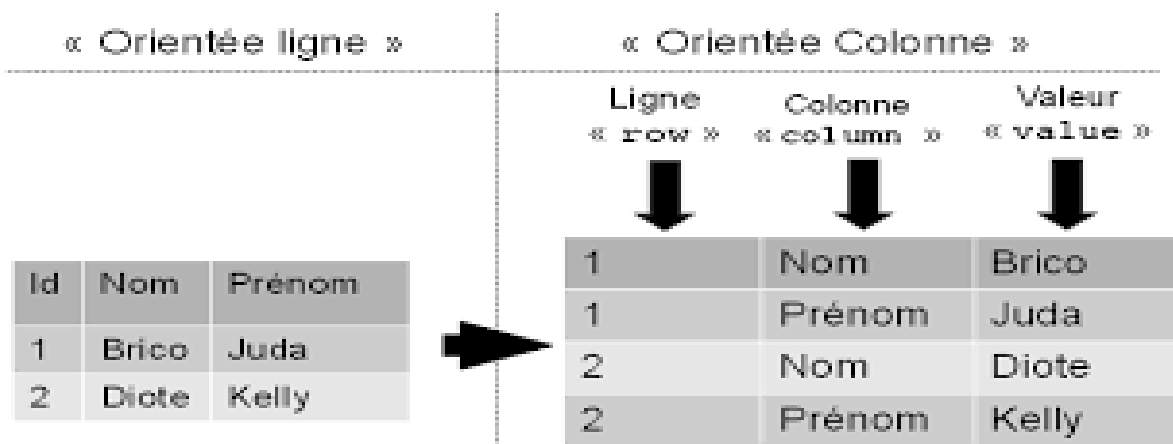


Figure 14 : Stockage orienté colonnes [28]

Cette solution est très adaptée pour effectuer des traitements sur des colonnes comme les agrégats (comptage, moyennes, co-occurrences...). D'une manière plus concrète, elle est adaptée à de gros calculs analytiques. Toutefois, cette solution est beaucoup moins appropriée pour la lecture de données spécifiques comme pour les clés/valeurs. [27]

- La gestion de documents

Les bases orientées documents ressemblent sans doute le plus à ce que l'on peut faire dans une base de données classique pour des requêtes complexes. Le but de ce stockage est de manipuler des documents contenant des informations avec une structure complexe (types, listes, imbrications). Il repose sur le principe du clé/valeur, mais avec une extension sur les champs qui composent ce document. [27]

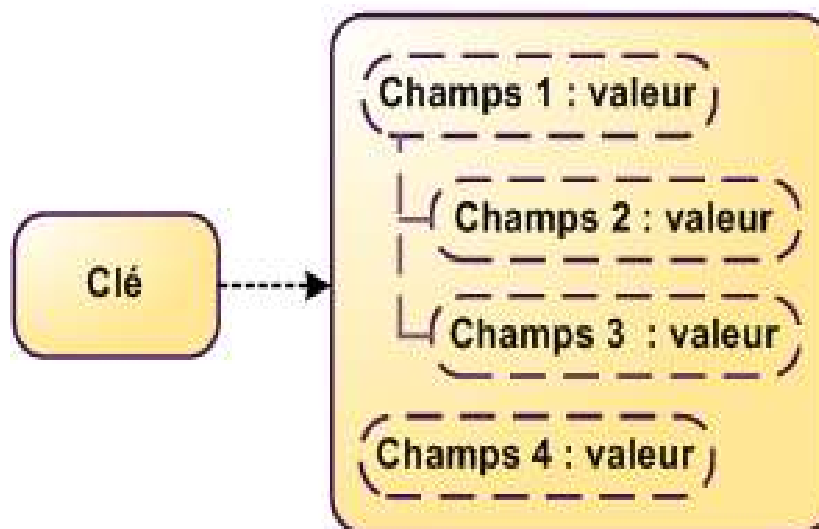


Figure 15 : Stockage orienté document[27]

L'avantage de cette solution est d'avoir une approche structurée de chaque valeur, formant ainsi un document. De fait, ces solutions proposent des langages d'interrogation riches permettant de faire des manipulations complexes sur chaque attribut du document (et sous-documents) comme dans une base de données traditionnelles, tout en passant à l'échelle dans un contexte distribué. [27]

- Les graphes

Les trois premières familles NoSQL n'adressent pas le problème de corrélations entre les éléments. Prenons l'exemple d'un réseau social : dans certains cas, il devient très complexe de calculer la distance entre deux personnes non directement connectées. Et c'est ce type d'approche que résolvent les bases orientées Graphe. [27]

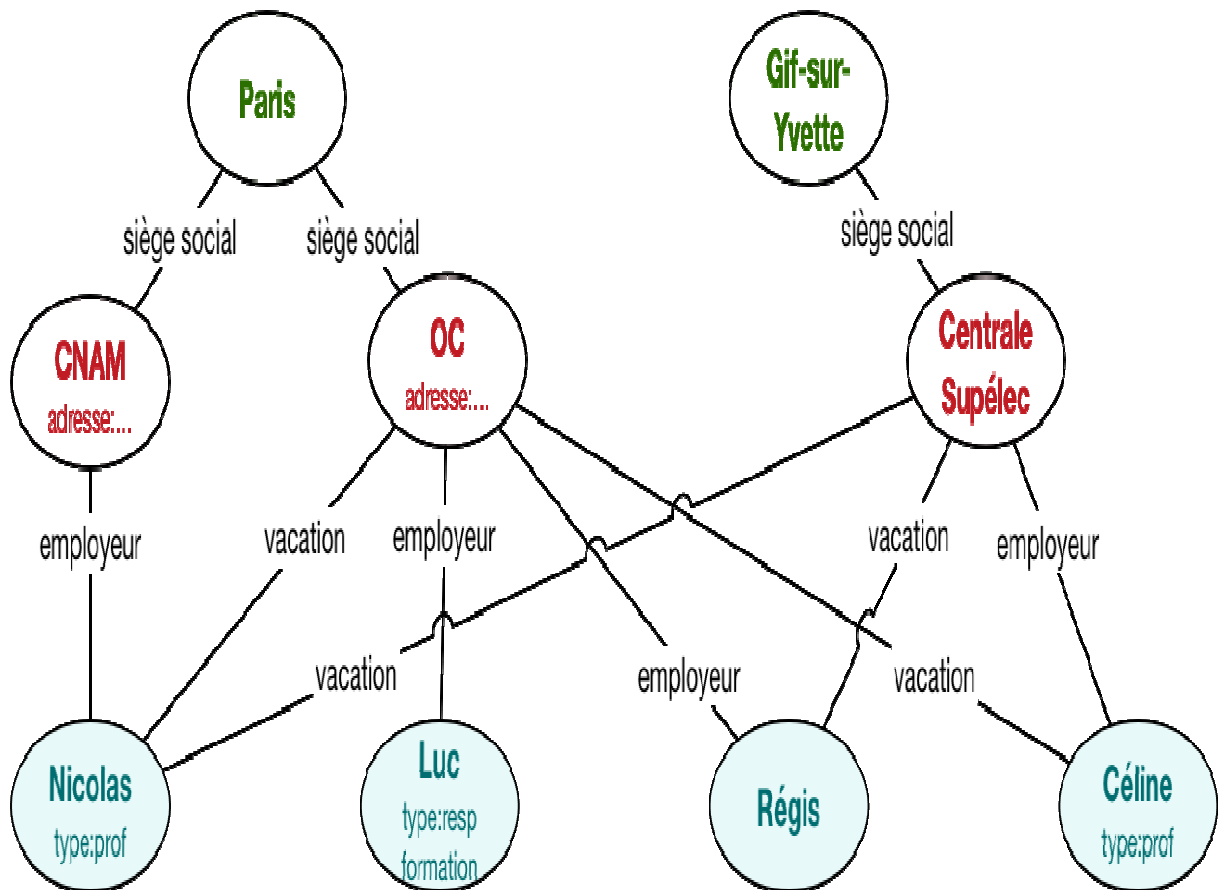


Figure 16 : Stockage orienté graphe [27]

Dans la base orientée graphe, les données stockées sont : les nœuds, les liens et des propriétés sur ces nœuds et ces liens. Les requêtes que l'on peut exprimer sont basées sur la gestion de chemins, de propagations, d'agrégations, voire de recommandations. Toutefois, contrairement aux solutions précédentes la distribution des nœuds sur le réseau n'est pas triviale. [27]

5.4 Diagramme de déploiement

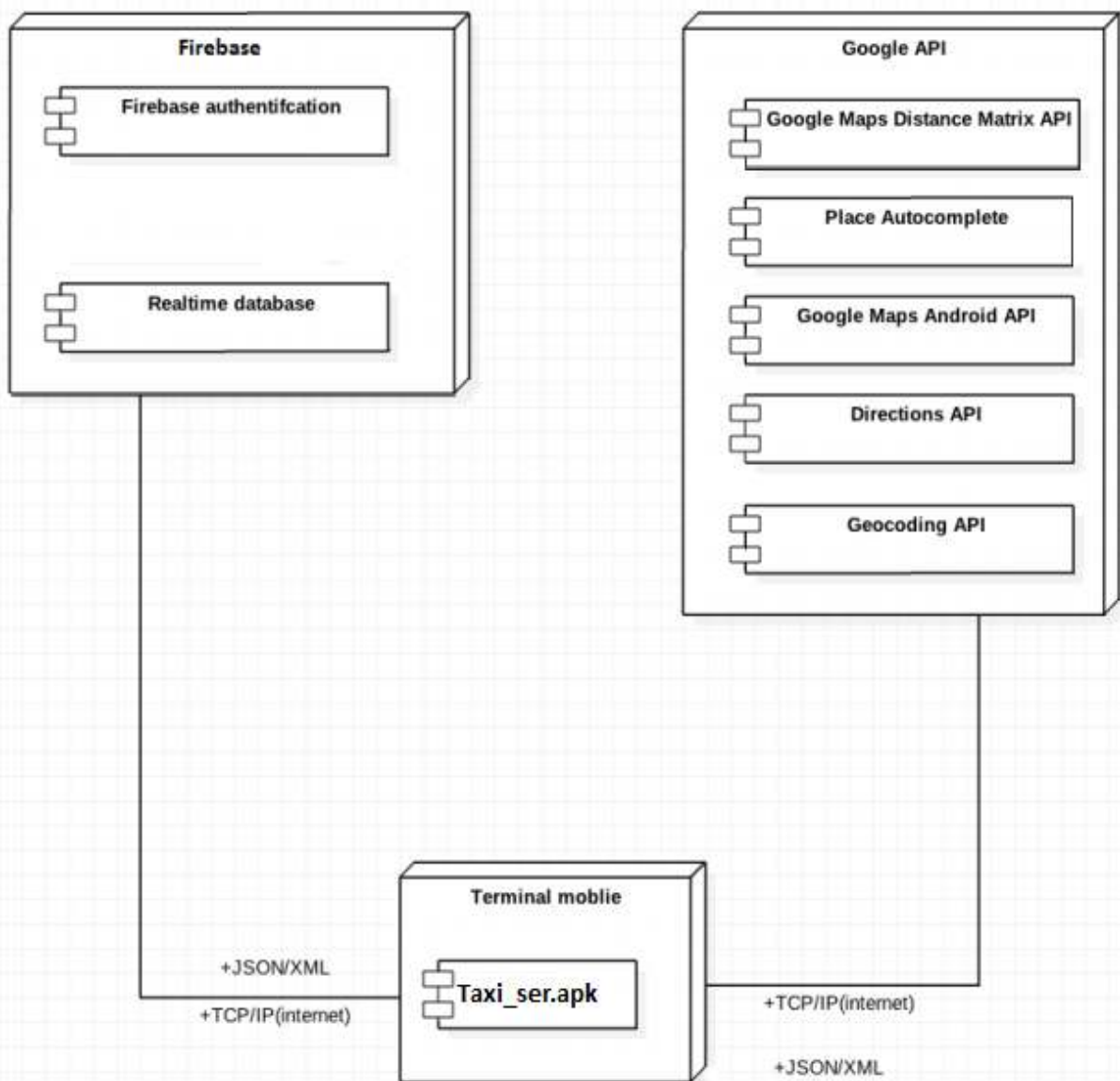


Figure 17 : Diagramme de déploiement

6-Conclusion

Nous avons présenté dans ce chapitre la phase de conception de notre projet qui contient les diagrammes UML, qui nous ont aidés à décrire d'une façon détaillée, le fonctionnement de système dans le but de faciliter la réalisation.

Dans le chapitre suivant nous entamons l'étape finale de notre projet qui est l'étape de réalisation et de développement

Chapitre 6 : Implémentation et Réalisation

1- Introduction

Suivant l'étape de la conception, l'implémentation et la réalisation représente l'étape finale de notre projet. Dans ce chapitre, nous allons représenter les environnements matériels et logiciel qui nous allons utiliser pour développer notre application, ainsi que les langages de programmation. Enfin, nous terminons par la présentation de quelques interfaces illustrant les fonctionnalités de l'application développée.

2- Outils de développements

Les outils de développements que nous avons utilisés sont les suivants :

Android SDK

Android SDK signifie le Kit de développement logiciel Android, et c'est un ensemble d'outils que les développeurs peuvent utiliser pour créer des applications. Le kit contient tout, des compilateurs aux émulateurs, afin qu'ils puissent tester correctement leur application sur différents appareils.[30]

JDK

Le Kit de développement Java (JDK) est l'un des trois packages technologiques de base utilisés dans la programmation Java, avec la JVM (Java Virtual Machine) et le JRE (Java RuntimeEnvironment). Il est important de faire la différence entre ces trois technologies, ainsi que de comprendre comment elles sont connectées :

- La machine virtuelle Java est le composant de plate-forme Java qui exécute les programmes.
- Le JRE est la partie sur disque de Java qui crée la machine virtuelle Java.
- Le JDK permet aux développeurs de créer des programmes Java qui peuvent être exécutés et exécutés par la JVM et le JRE. [31]

AVD

Un appareil virtuel Android (AVD) est une configuration d'émulateur qui permet aux développeurs de tester l'application en simulant les fonctionnalités réelles de l'appareil. Nous pouvons configurer l'AVD en spécifiant les options matérielles et logicielles. Le gestionnaire AVD permet un moyen facile de créer et de gérer l'AVD avec son interface graphique. [32]

3- Langages de développements

JAVA

Java est le langage Android le plus utilisé dans le développement mobile. L'un de ses plus grands avantages est que les logiciels créés avec ce langage peuvent être facilement installés et exécutés sur différents systèmes d'exploitation, que ce soit Windows, Mac OS, Linux ou autre. Avec un petit coup de main de Google, qui vous fournit l'environnement de développement Android Studio, vous pourrez créer une application android bien plus complexe.[33]

XML

Le XML est un langage de balisage un peu comme le HTML — le HTML est d'ailleurs indirectement un dérivé du XML. Le principe d'un langage de programmation (Java, C++, etc.) est de donner des ordres à l'ordinateur pour qu'il puisse effectuer des calculs, puis éventuellement de mettre en forme le résultat de ces calculs dans une interface graphique. [34]

JSON

JSON (JavaScript Objet Notation) est un langage léger d'échange de données textuelles. Pour les ordinateurs, ce format se génère et s'analyse facilement. Pour les humains, il est pratique à écrire et à lire grâce à une syntaxe simple et à une structure en arborescence. JSON permet de représenter des données structurées (comme XML par exemple). [35]

4-Firebase

Firebase est une plateforme mobile créée en 2011 par « James Tamplin et Andrew Lee », puis rachetée par Google en 2014 pour être intégrée à leur offre de services Cloud (Google Cloud Platform). L'objectif premier de Firebase est de vous libérer de la complexité de création et de la maintenance d'une architecture serveur, tout en vous garantissant une scalabilité à toute épreuve (plusieurs milliards d'utilisateurs) et une simplicité dans l'utilisation. [36]

Les services utilisés :

- **Authentication** : Solution permettant de créer et gérer facilement des moyens d'authentification variés (Google, Facebook, Email, etc...) dans le but de sécuriser l'accès à une application mobile et authentifier les utilisateurs. [36]
- **RealtimeDatabase** : La base de données FirebaseRealtimeDatabase est une base de données NoSQL hébergée dans le Cloud qui vous permet de stocker et de synchroniser des données entre vos utilisateurs en temps réel. [36]

5- Les services web utilisés :

Google Maps Distance Matrix

Le service Google Maps Distance Matrix API fournit les distances et les durées des trajets pour une matrice de points de départ et de destinations.[37]

Place AutoComplete

Le service Place Autocomplete (saisie-semi-automatique de lieu) est un service Web qui renvoie des prédictions de lieu en réponse à une requête HTTP. La requête spécifie une chaîne de recherche textuelle et des limites géographiques facultatives. Le service permet de fournir la fonctionnalité de saisie semi-automatique pour les recherches géographiques textuelles et renvoie des lieux tels que des entreprises, des adresses et des points d'intérêt au fur et à mesure de la saisie par l'utilisateur. [37]

Google MapsAndroid API

C'est un service web qui sert à ajouter Google Maps à votre application Android. [37]

Direction API

Google Maps Directions API est un service qui calcule des itinéraires entre des points géographiques. [37]

6-GeoFire :

GeoFire est un ensemble de bibliothèques open-source pour JavaScript, Objective-C et Java qui vous permettent de stocker et interroger un ensemble de clés en fonction de leur emplacement géographique. En son cœur, GeoFire stocke simplement les emplacements avec des clés de chaîne. Son principal avantage, cependant, est la possibilité de récupérer uniquement les clés dans une zone géographique donnée, le tout en temps réel. GeoFire utilise la base de données Firebase pour le stockage des données, ce qui permet de mettre à jour les résultats de la requête en temps réel à mesure qu'ils changent. GeoFire charge de manière sélective uniquement les données à proximité de certains emplacements, en gardant vos applications légères et réactives, même avec des ensembles de données extrêmement volumineux [38]

7-Présentation des interfaces graphiques

Le volet technique de ce chapitre étant terminé, nous allons désormais consacrer cette partie du chapitre à la présentation des interfaces graphiques de l'application « Taxi service» Notre application contient deux espaces utilisateurs, un espace réservé au client et un autre espace réservé au taxieur.

7.1 Application Android :

Interface de choix de l'utilisateur

La première étape avant d'accéder à l'interface d'inscription est de choisir le type de l'utilisateur de l'application, comme illustré dans la figure suivante :



Figure 18: Interface de choix de l'utilisateur.

Interface d'inscription :

Avant toute action, un nouvel utilisateur devra s'inscrire avant de bénéficier de l'utilisation de l'application, cette étape est illustrée dans la figure suivante :

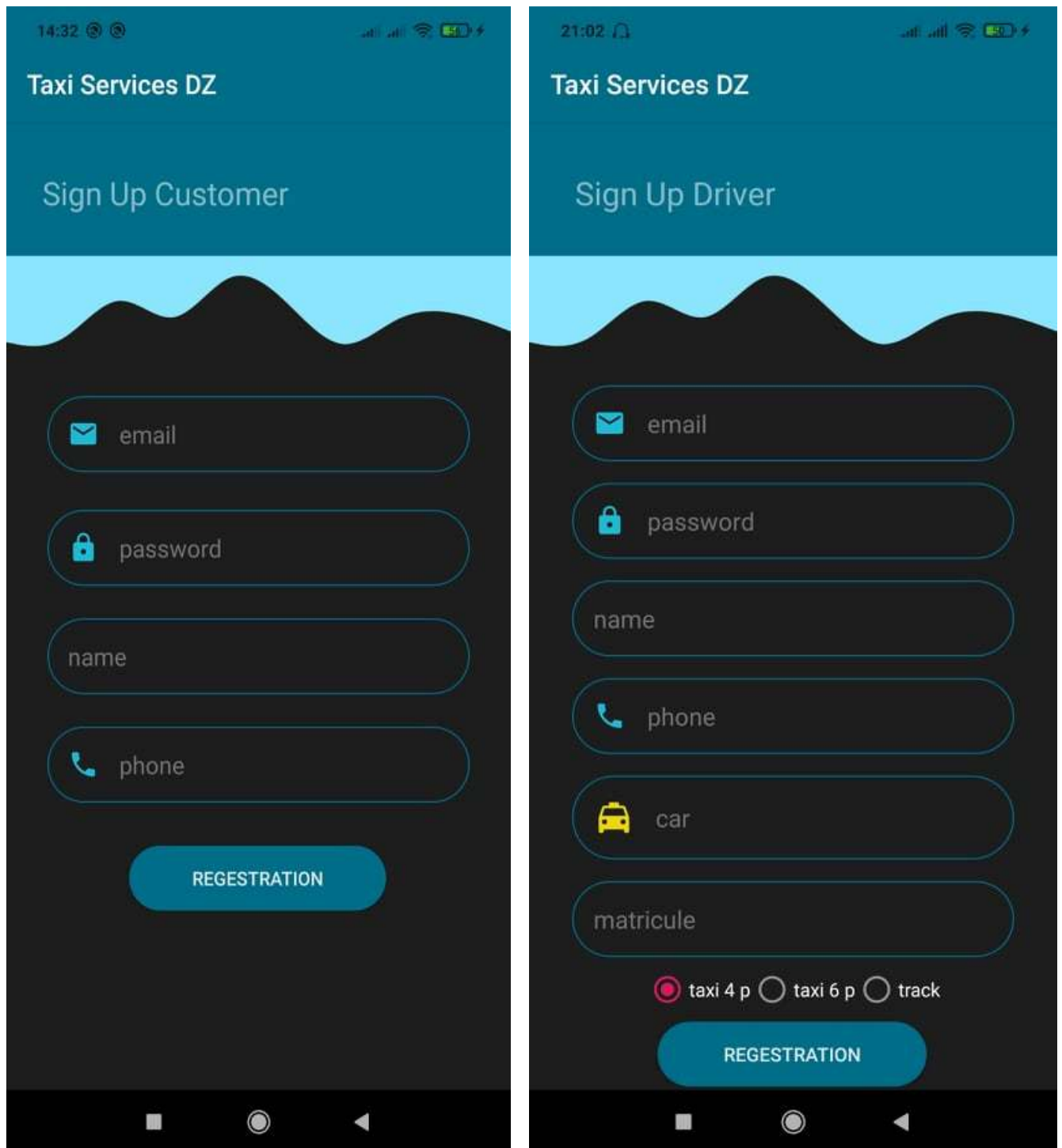


Figure 19: Etape d'inscription pour le client et le chauffeur

Interface de login :

pour vous connecter à l'application, vous devez écrire l'email et le mot de passe.

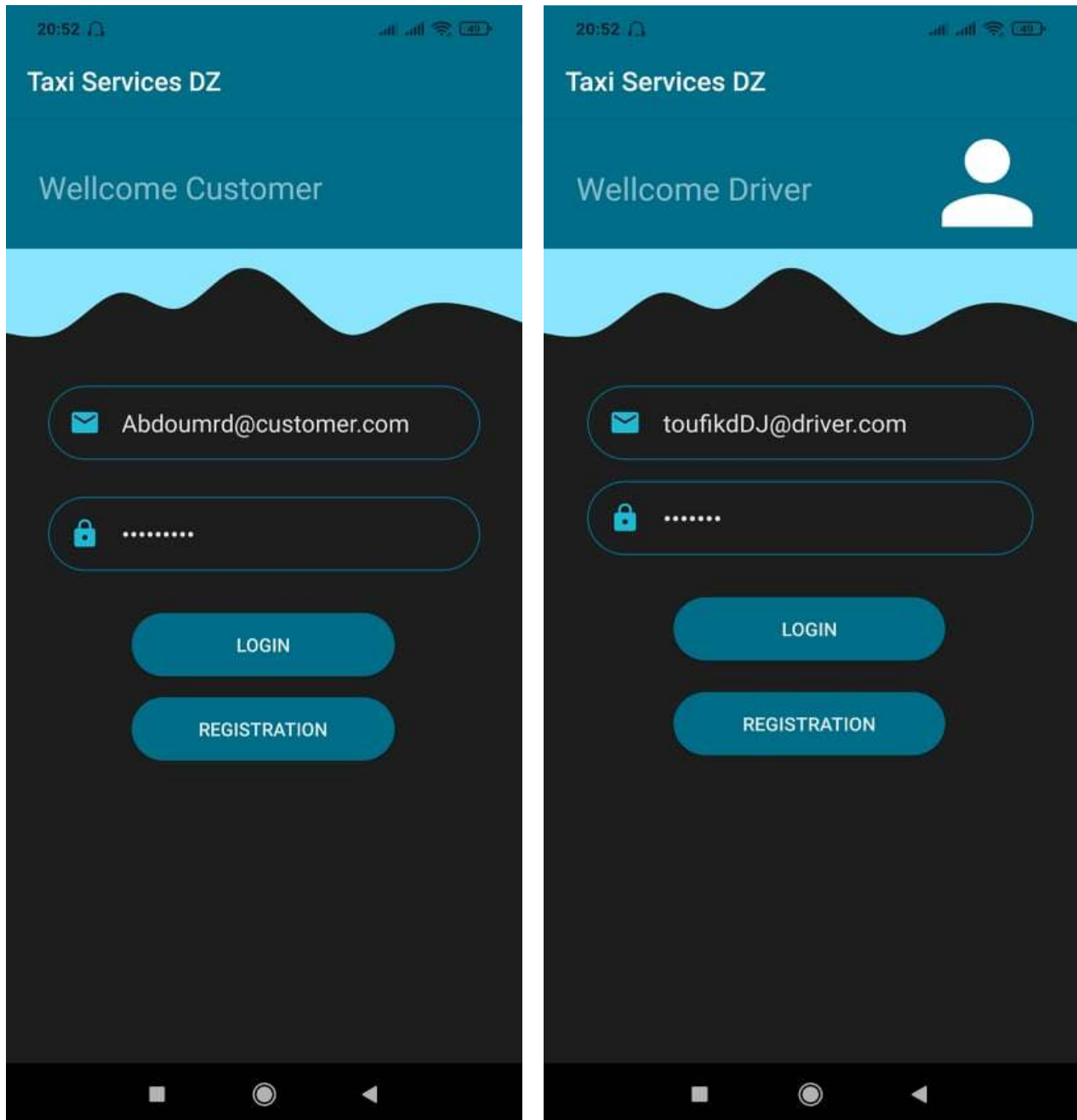


Figure 20: Etape de connecté

Interface principal du client :

Lorsque le client accède à l'application, il pourra consulter son interface et menu comme le montre les figures suivante :

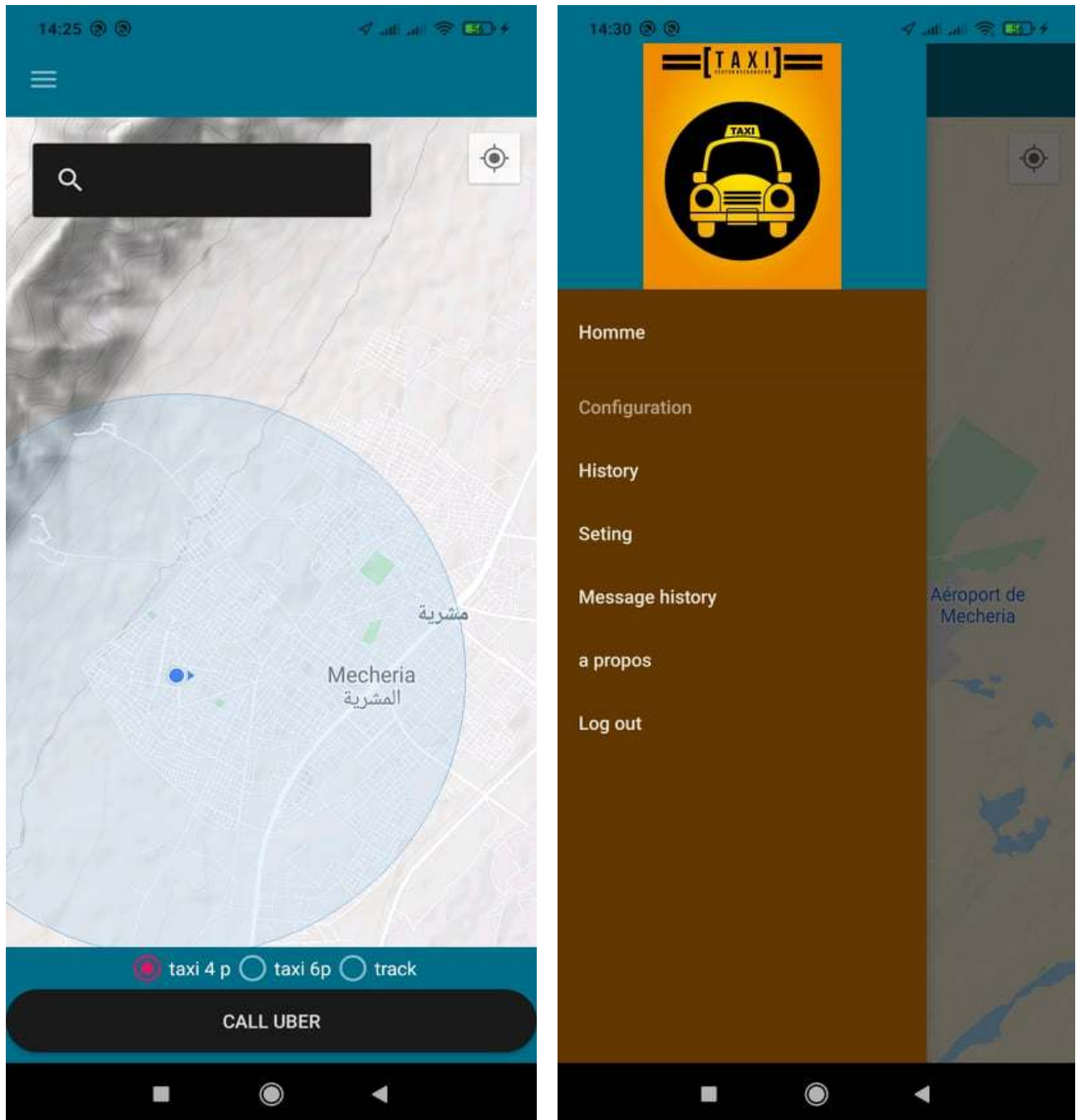


Figure 21: interface du client et le Menu principale.

Interface « à propos » :

La figure suivante illustre l'interface «à propos» du menu de l'utilisateur.

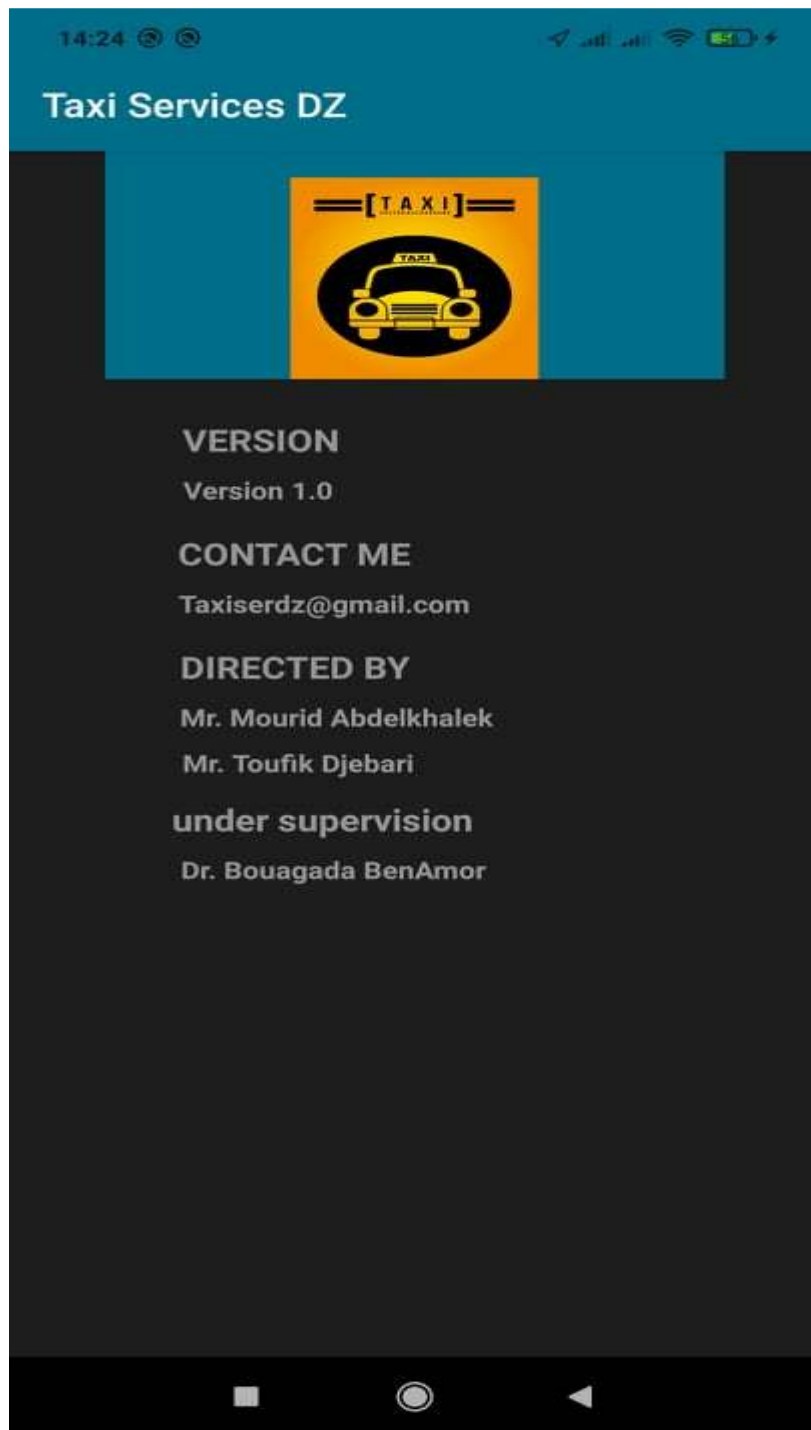


Figure 22 : Interface à propos

Interface de l'historique : l'interface "Historique" qui se trouve dans le menu du client et chauffeur qui sert à consulter les réservations qu'il a effectué

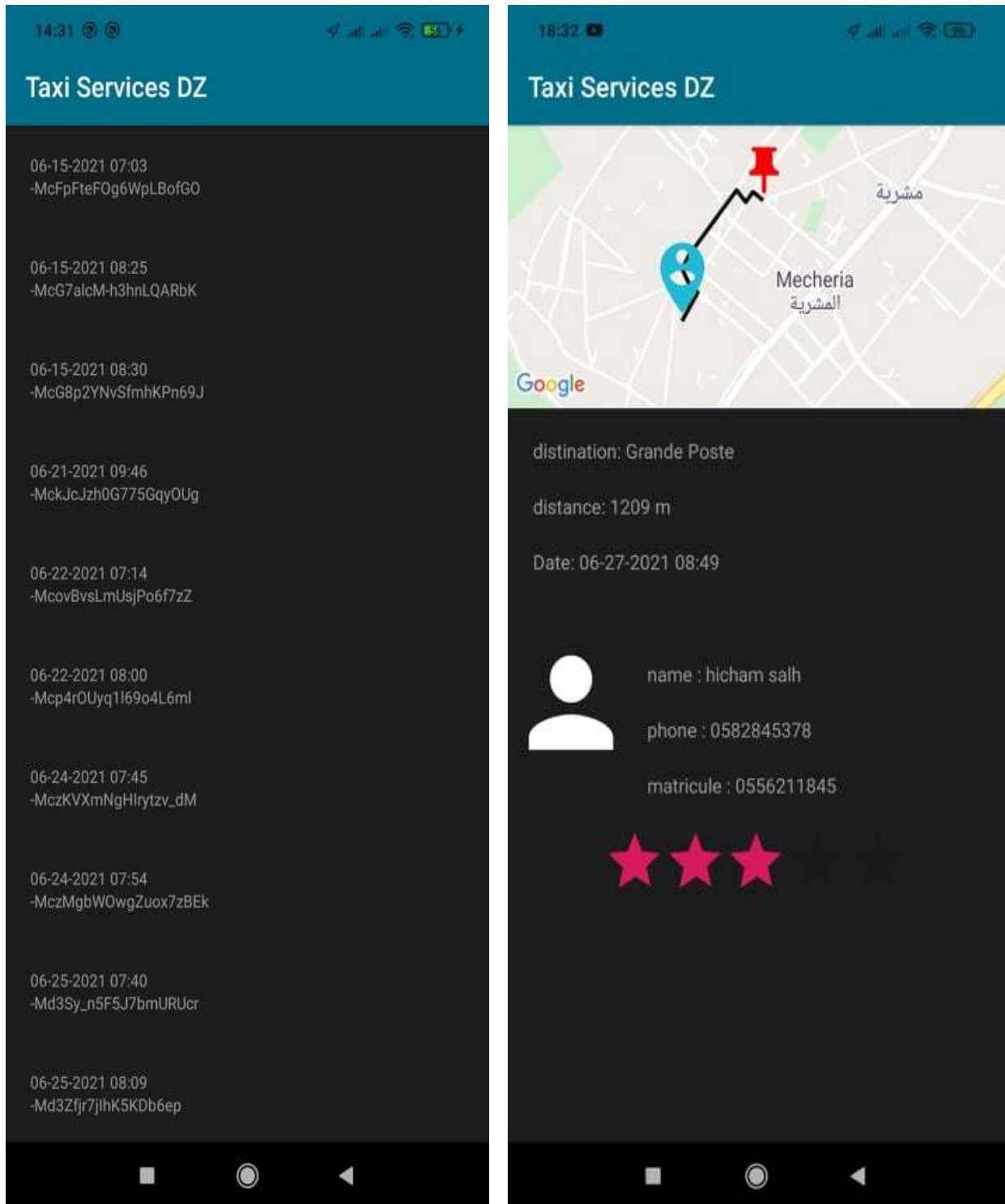


Figure 23 : liste d'historique et ses détails

Etapes de Réservation :

Lorsque le client se connecte à l'application, la première étape sera d'indiquer la destination où il veut se rendre, ensuite choisi le type de taxi (4 place ou 6 place ou track) cliqué sur le bouton « CALL UBER », et l'application il choisira un taxi le plus proche automatique

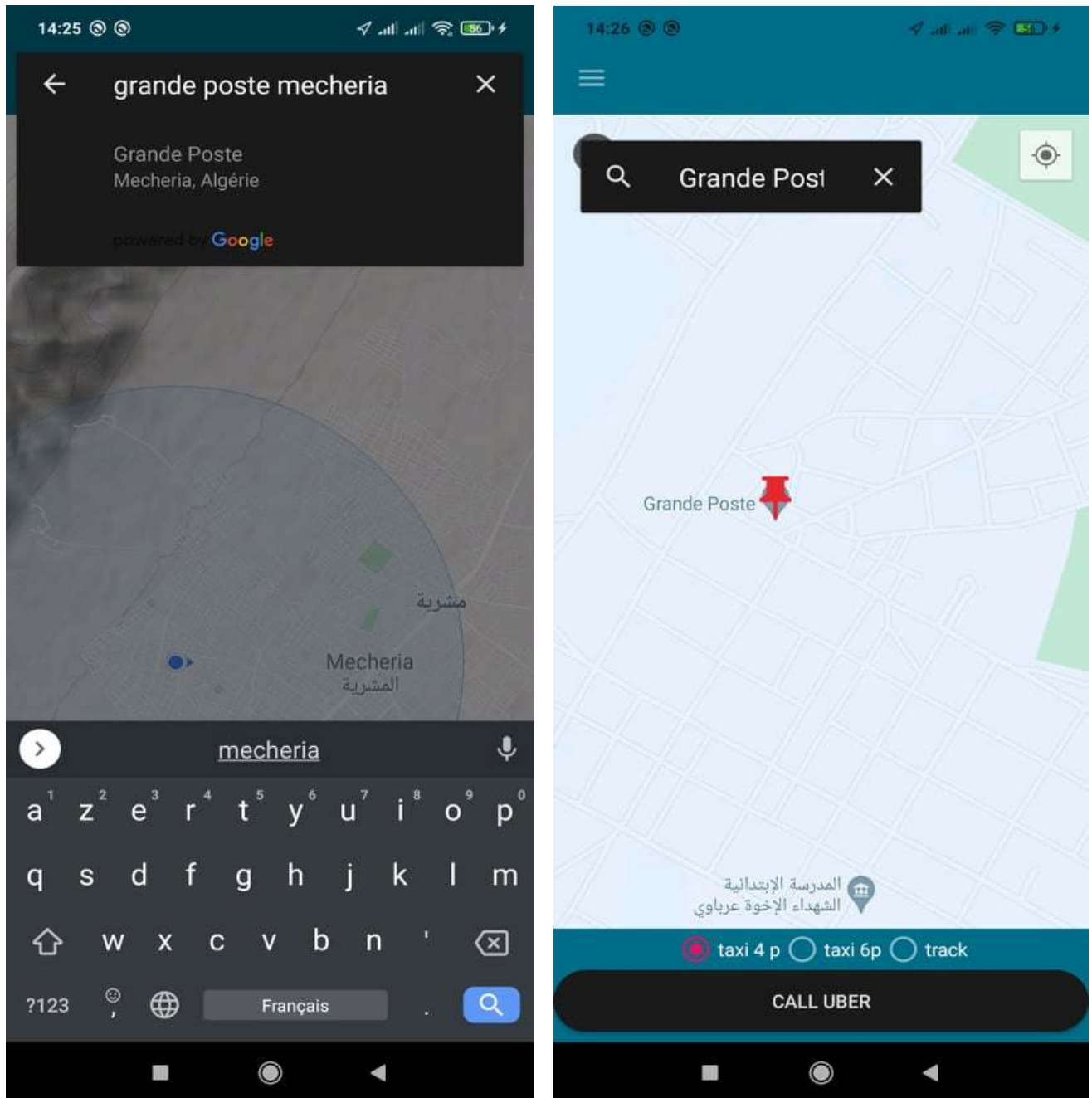


Figure 24 : Le client indique la destination et choisir le service

Et après cliqué à CALL UBER l'application réserver le taxi le plus proche, et après la réservation l'application tracé le trajet entre le client et le taxi comme la figure suivants :

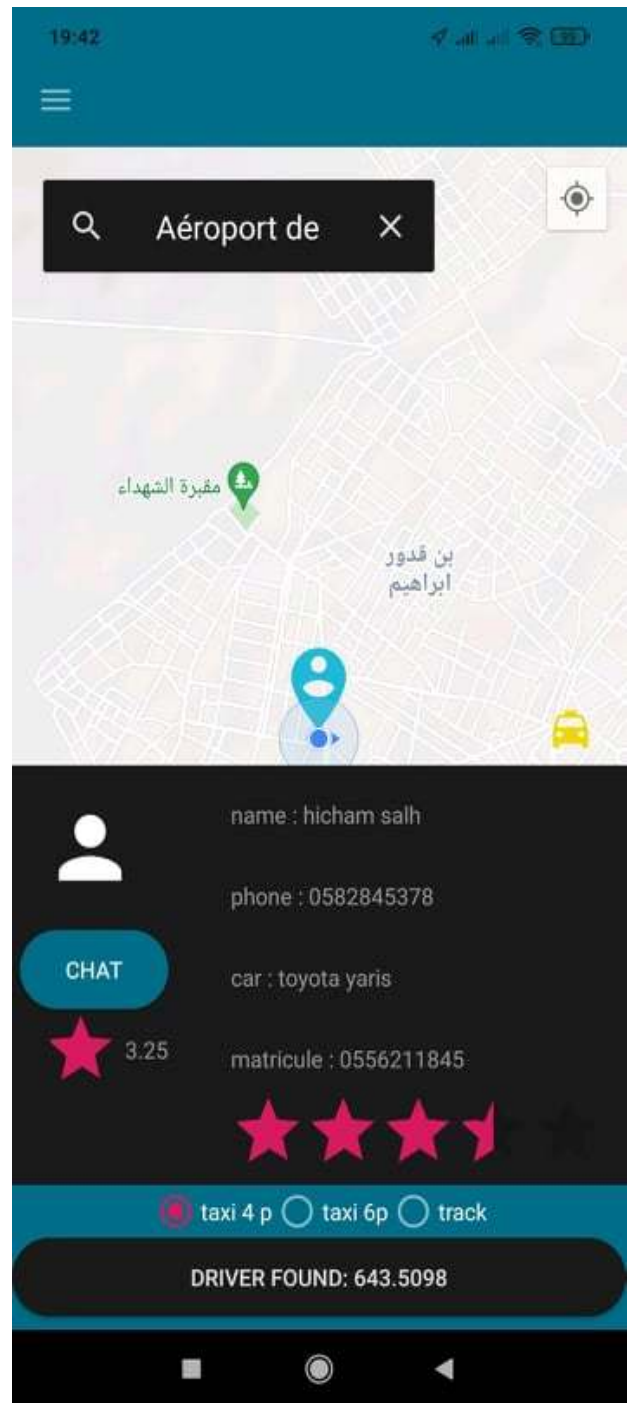
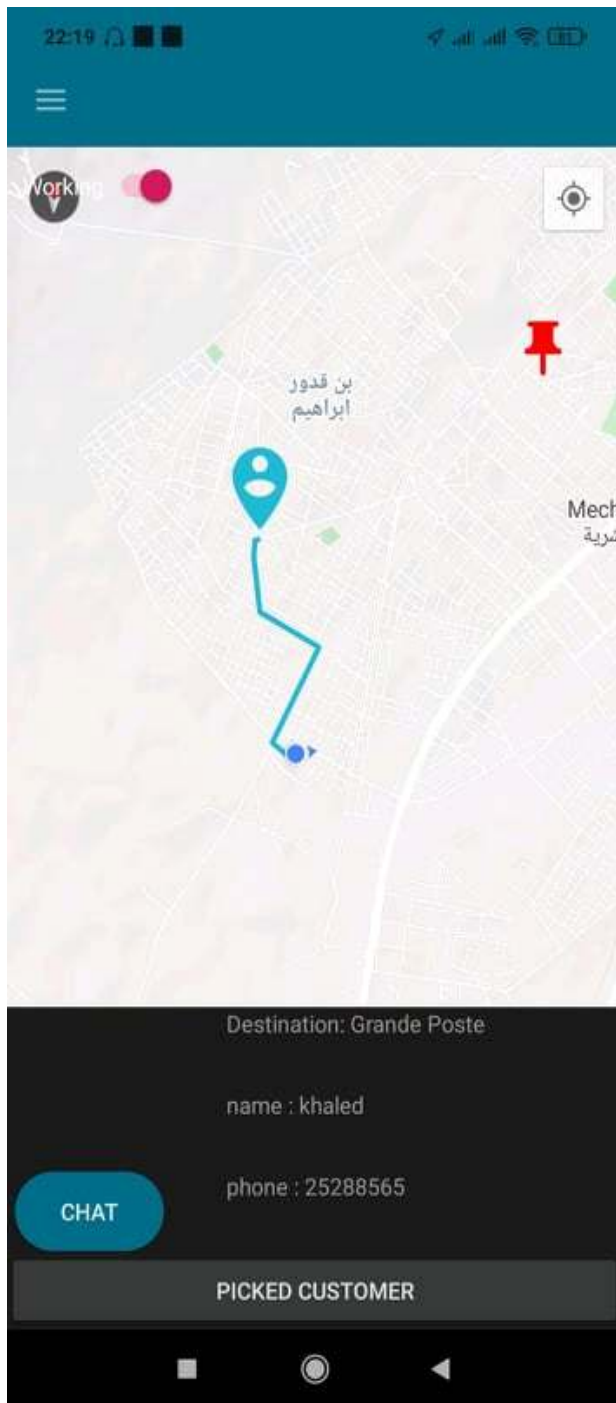


Figure 25 : Etapes de réception et d'acceptation d'une demande de réservation pour taxieur / client.

Cette figure pour confirme l'envoi de la demande :

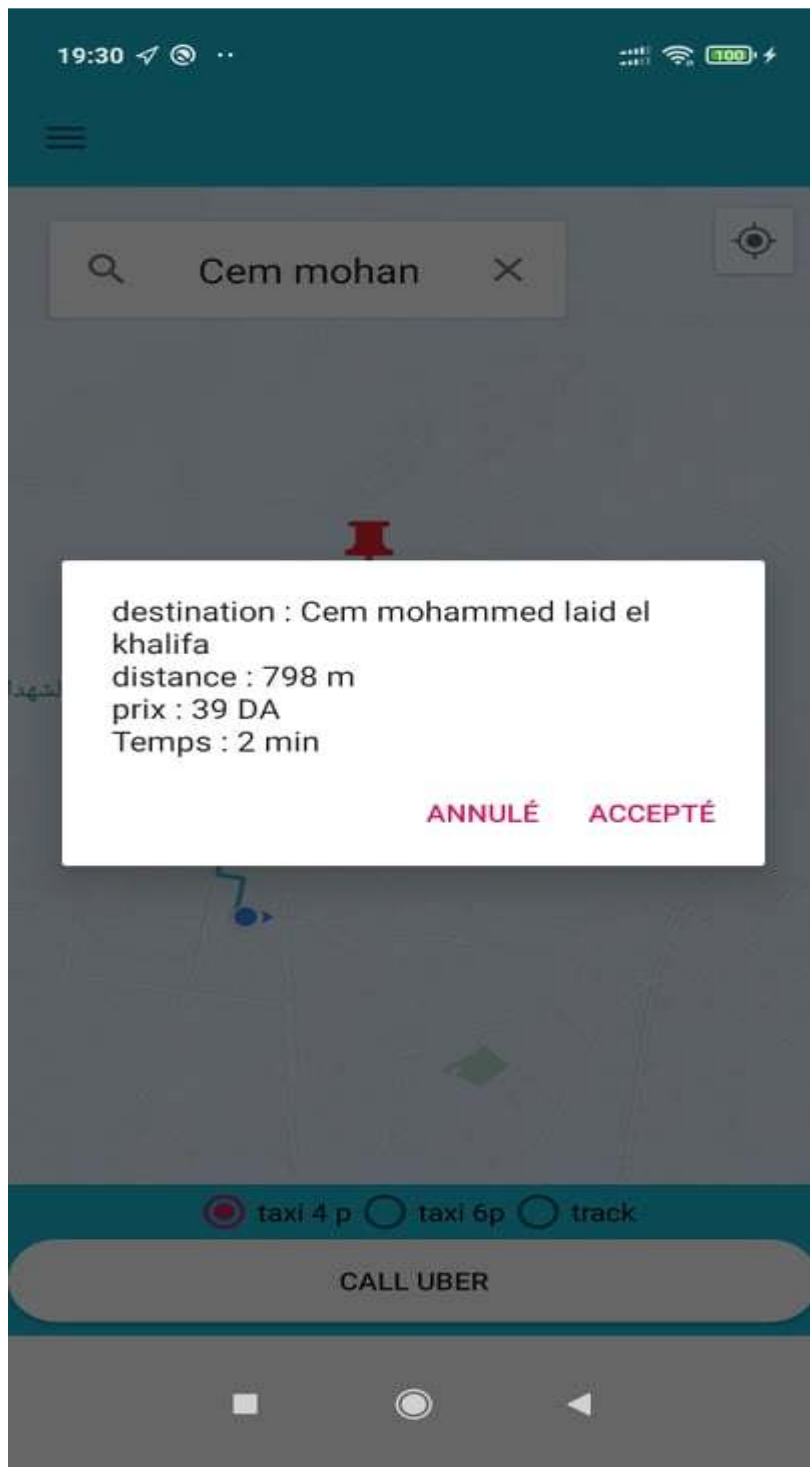


Figure 26: Le client confirme l'envoi de la demande

Et en suivants clique sur « Picked Customer » donc le client dans le taxi, l'application tracer le trajet entre le taxi et la destination.



Figure 27 : tracer le trajet entre taxi et la destination

Et dans la fin de course le taxieur cliqué sur « Drive Completed » pour validé la réservation se termine.

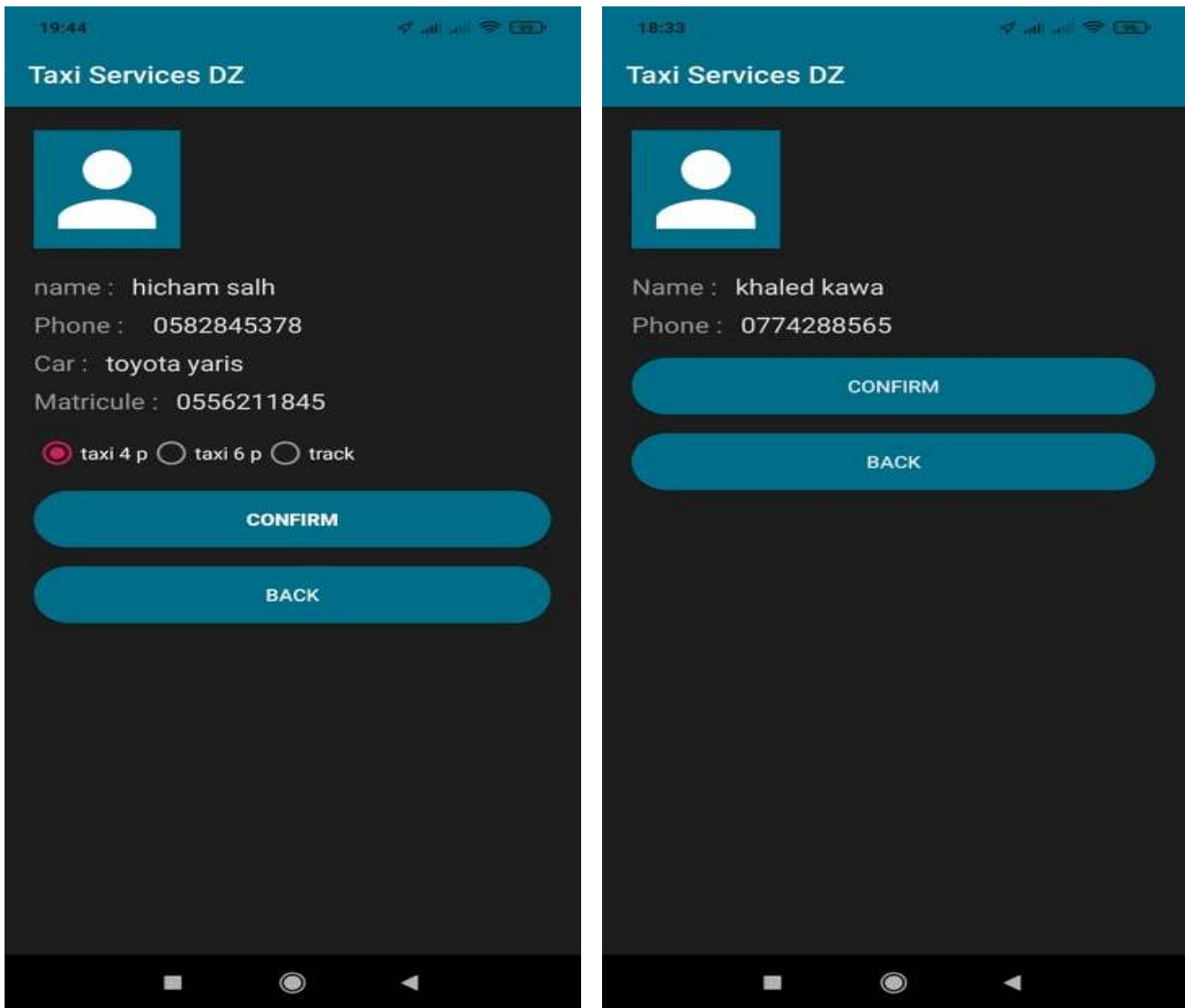


Figure 28 : modifie les paramètres Taxieur / Client

7.2 Application web :

Bien que notre application web n'est pas encore fini, nous terminaux juste les interfaces, ils représentent dans les figures suivant :

« login » et l'inscription :

The image displays two side-by-side screenshots of a web application's login and registration forms, both enclosed in a blue border.

The left screenshot, titled "Login", features a light gray header with the word "Login" in a large, light gray font. Below the header, there are two input fields: "Email" with the placeholder text "Enter email address" and "Password" with the placeholder text "Enter password". At the bottom of the form, there are two blue buttons: "Login" on the left and "Inscription" on the right.

The right screenshot, titled "Create Account", features a light gray header with the text "Create Account". Below the header, there are four input fields: "First Name" with the placeholder "Enter first name", "Last Name" with the placeholder "Enter last name", "Email" with the placeholder "Enter email address", and "Password" with the placeholder "Enter password". To the right of the "Password" field is a "Confirm Password" field with the placeholder "Confirm password". At the bottom of the form, there is a large blue button labeled "Create Account". Below the button, there is a link that says "Have an account? Go to login".

Figure 29 : Login / registration

Administration :

L'administrateur il doit possible de :

- modifie et supprimé les comptes,
- vérifie les informations des utilisateurs,
- accepté et refusé les demandes des inscriptions.

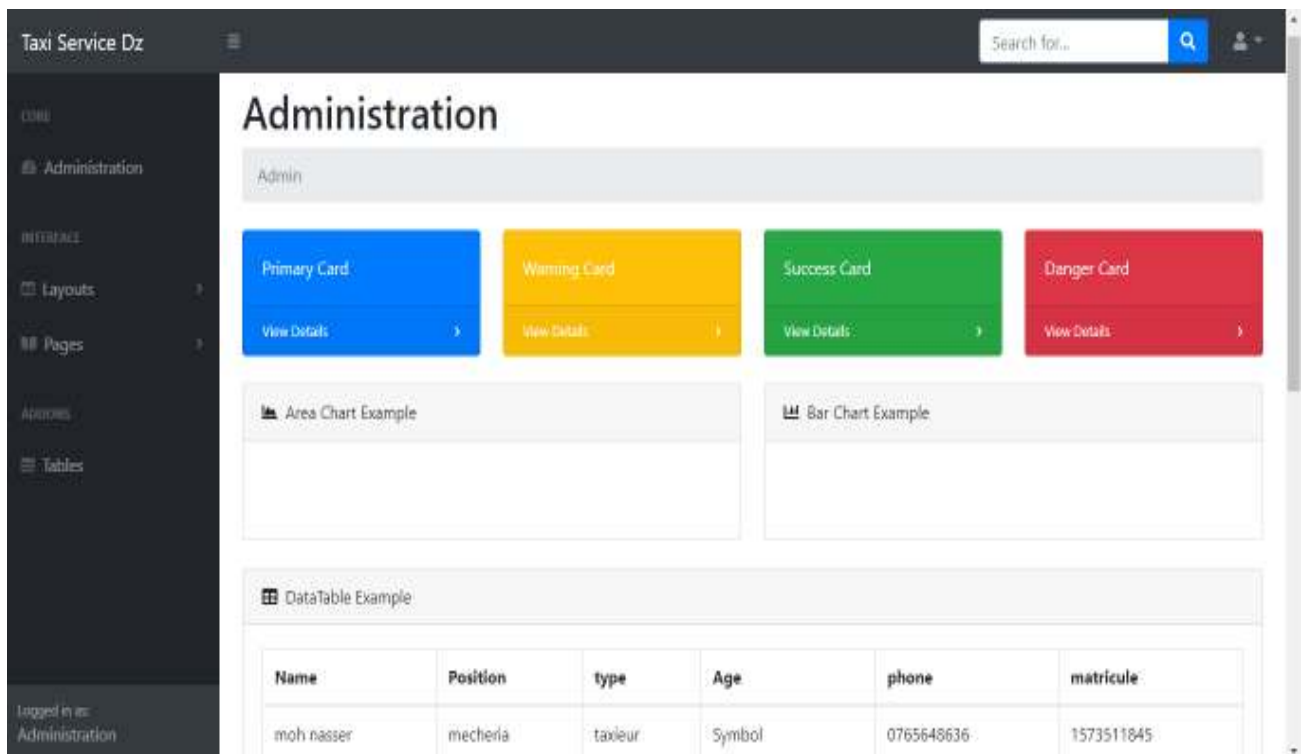


Figure 30 : interface d'Administration

Table des utilisateurs :

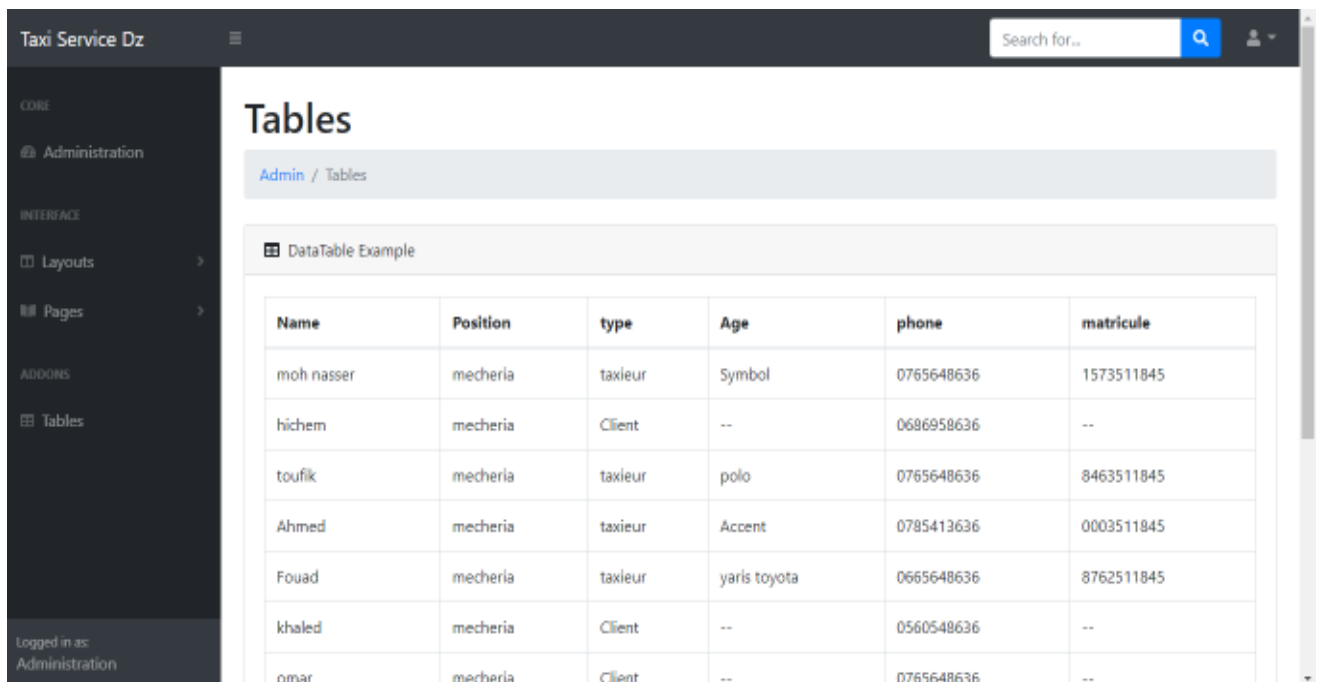


Figure 31 : interface de table des utilisateurs

Interface Client :

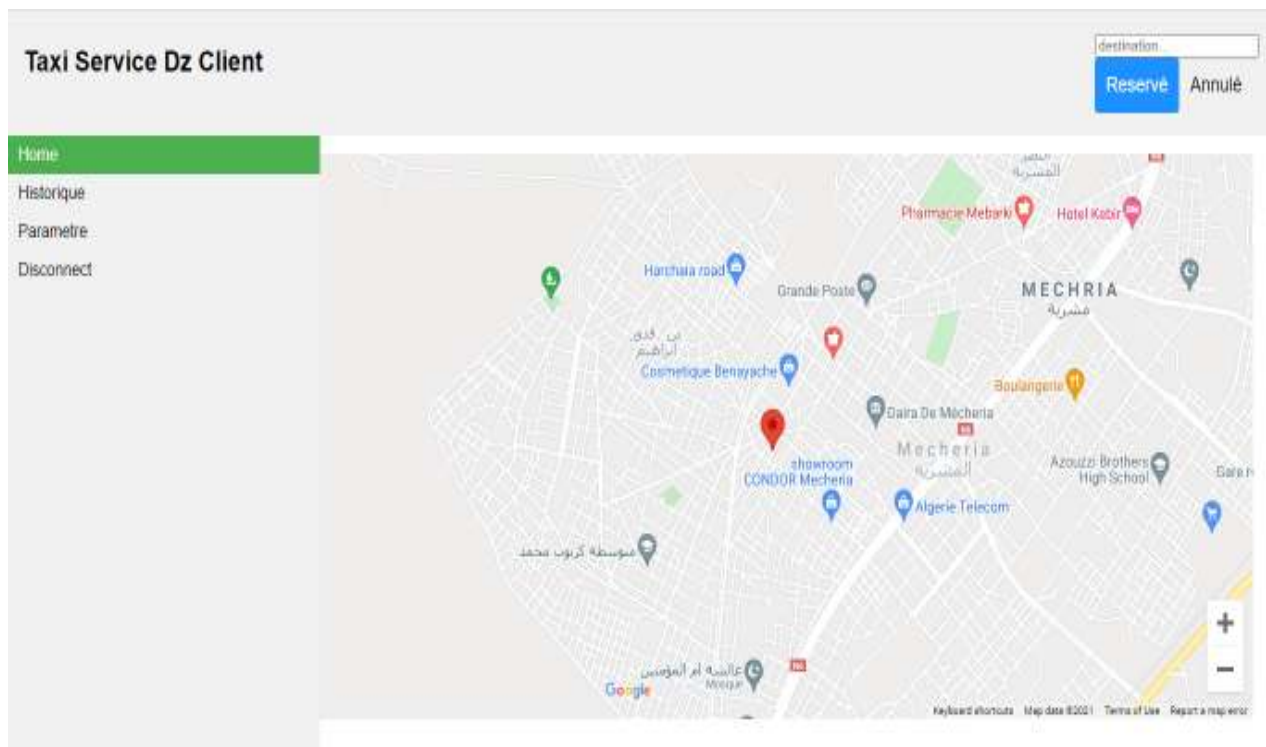


Figure 32 : interface Client

interface taxi :

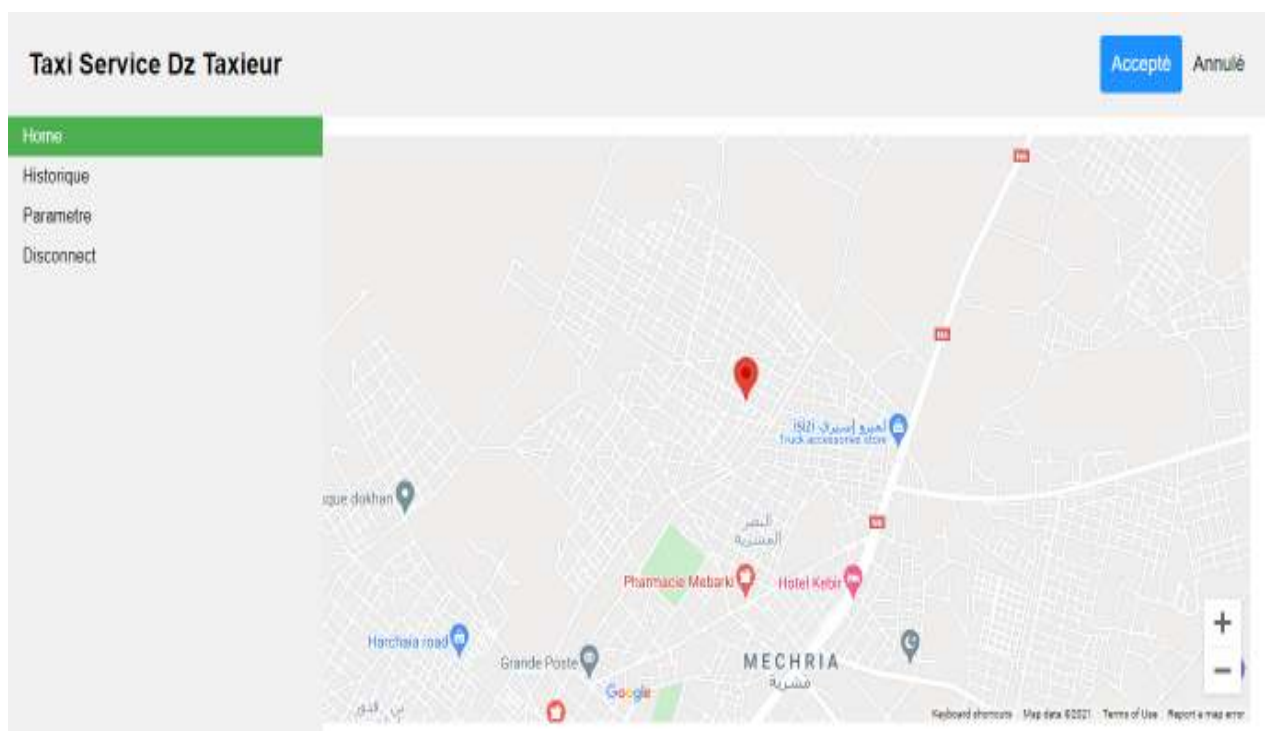


Figure 33 : interface de taxieur

8. Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté l'environnement de développement matériel et logiciel avec lesquels ce projet a été réalisé. Nous avons présenté aussi une vue de l'application via quelques imprimés d'écrans.

Conclusion générale et perspective

De nos jours, la géolocalisation des taxis est un avantage considérable pour les personnes qui ne souhaitent pas ne plus perdre son temps à attendre la disponibilité des transports en commun, notamment en période de congestion, c'est aussi un avantage pour les personnes qui souhaitent profiter de l'utilisation des taxis à tout moment (24/7). C'est dans ce cadre qu'on nous a confié la conception et la réalisation d'un système de géolocalisation et de réservation de taxis pour appareils mobiles Android.

Nous avons dans un premier temps présenté la mobilité et la géolocalisation en faisant un aperçu rapide sur les mobiles et la mobilité, et les types de la géolocalisation utilisées dans les données du projet qui nous avons utilisés pour réaliser notre système. Puis nous avons présenté dans la deuxième partie l'univers Android, en parlant d'abord sur l'informatique et les applications mobiles, puis nous avons expliqué c'est quoi le système Android et ses applications. Ensuite nous avons défini la phase de la conception qu'est importante pour mieux comprendre les fonctionnalités de notre application, et en fin nous avons fait la réalisation qu'est le beurre de notre travail, afin de mettre en œuvre notre solution à la problématique.

Bien que notre application n'est pas encore fini, le site web pour l'administration il n'y a pas fini.

Cependant des perspectives d'améliorations de notre application restent envisageables pour être enrichie par des fonctionnalités avancées telles que :

- Amélioration du service de paiement par internet
- Améliorer l'application pour qu'elle soit compatible avec le système d'exploitation iOS.
- Ajouter plusieurs langues à l'application.

Webographie

- [1]-https://www.cerema.fr/system/files/documents/2020/07/applications_mobilite_0.pdf
- [2]-<https://www.universalis.fr/encyclopedie/transports-mobilite-et-societe/>
- [3]-<https://www.intelligenttransport.com/transport-articles/17365/the-mobile-revolution-in-public-transport/>
- [4]-<https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203369-geolocalisation-definitionapplications>
- [5]-<https://hellofuture.orange.com/fr/vous-etes-ici-une-breve-histoire-de-la-geolocalisation/>
- [6]-<https://geolocalisation-vehicule.fr/geolocalisation-par-satellite/>
- [7]-<https://www.gps.gov/systems/gps/french.php>
- [8]-<https://novatel.com/an-introduction-to-gnss/chapter-3-satellite-systems/glonass-global-navigation-satellite-system-russia>
- [9]-<https://www.techno-science.net/definition/8947.html>
- [10]-<https://geolocalisation-vehicule.fr/geolocalisation-par-satellite/>
- [11]-https://www.over-blog.com/La_localisation_de_Gsm_comment_ca_marche-1095203942-art142861.html
- [12]-<https://eu.sithon-technologies.com/fr/module/csblog/post/21-1-utiliser-le-wifi-pour-geolocaliser-des-objets.html>
- [13]-<https://google-developer-training.github.io/android-developer-fundamentals-course-concepts-v2/unit-1-get-started/lesson-1-build-your-first-app/1-0-c-introduction-to-android/1-0-c-introduction-to-android.html>
- [14]-<https://www.geeksforgeeks.org/history-of-android/>
- [15]-<https://www.temok.com/blog/android-version-list/>
- [16]-https://www.tutorialspoint.com/android/android_architecture.html
- [17]-<https://www.wearecom.fr/dictionnaire/application-mobile/>
- [18]- <https://www.definitions-marketing.com/definition/application-native>
- [19]-<https://www.taktिलcommunication.com/blog/applications-mobile/definition-typologie-applications-mobiles.html>
- [20]-<https://www2.stardust-testing.com/blog-fr/applications-hybrides-avantages-limitations-consequences-phases-de-test>

- [21]-<https://android.developpez.com/faq/>
- [22]-<https://webdevdesigner.com/q/android-activity-life-cycle-what-are-all-these-methods-for-850/>
- [23]-<https://fr.softonic.com/articles/uber-vtc-cest-quoi>
- [24]-www.ticmag.net/cardispo-premiere-application-web-et-mobile-de-reservation-de-taxi-aucameroun/
- [27]-<https://openclassrooms.com/fr/courses/4462426-maitrisez-les-bases-de-donnees-nosql/4462433-choisissez-votre-famille-nosql>
- [28]-<http://www.illustradata.com/bases-nosql-documents-quest-cest/>
- [29]-<http://michaelmorello.blogspot.com/2012/06/orientee-colonnes.html>
- [30]-<https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203359-sdk-software-development-kit-definition-traduction/>
- [31]-<https://www.infoworld.com/article/3296360/what-is-the-jdk-introduction-to-the-java-development-kit.html>
- [32]https://www.embarcadero.com/starthere/xe5/mobdevsetup/android/fr/creating_an_android_emulator.html
- [33]-<https://fr.yeeply.com/blog/langages-de-programmation-creer-une-application-android/>
- [34]-<https://openclassrooms.com/fr/courses/2023346-creez-des-applications-pour-android/2024279-les-ressources>
- [35]-<https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1445308-json-definition-et-presentation-de-ce-format-de-donnees/>
- [36]-<https://openclassrooms.com/fr/courses/4872916-creez-un-backend-scalable-et-performant-sur-firebase/4872923-decouvrez-firebase>
- [37]-<https://developers.google.com>
- [38]-<https://github.com/firebase/geofire-java>
- [39]-<http://www.pressealgerie.fr/news/le-uber-algerien-yassir/>
- [40]https://play.google.com/store/apps/details?id=com.yatechnologies.yassir_rider&hl=fr&gl=US
- [41]-<https://www.partirenavoiture.fr/sur-la-route/uber.html>
- [42]-<https://www.journaldunet.fr/management/guide-du-management/1204809-uberisation-definition-exemples/>

Bibliographie

[25]-Uml PASCAL ROQUES, «Les cahiers du programmeurs UML2 modéliser une application web », EYROLLES, 4e édition, 2008

[26]-Diagrammes JOSEF GABAY, DAVID GABAY, « UML2 Analyse et Conception », Université de Québec, 1re édition, 2009.