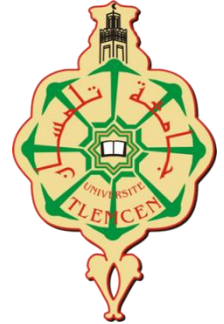


République Algérienne Démocratique et Populaire
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



Université Abou-Bakr Belkaid Tlemcen
جامعة أبوبكر بلقايد تلمسان
Faculté des Sciences
كلية العلوم
Département Informatique
قسم اعلام الي



Mémoire de Fin d'Études

Pour l'obtention du diplôme de master en Informatique

Option : Génie Logiciel (G.L)

Thème :

Réalisation d'une Application mobile de tourisme en Algérie « Morchid »

Réalisé par :

- Mlle.KHERROUS Rahma
- Mr.KANDSI Houssemeddine

Soutenu le 25/06/2023 devant le jury :

- Mme. BENMANSOUR Fazilet (Encadrant)
- Mr. MAHFOUD Houari (Président)
- Mme. BENMANSOUR Asma (Examineur)
- Mme. BELHADJ Ibtissem (Maitre de stage)
- Mme. AMRAOUI Ikram (Maitre de stage)

Année universitaire : 2022-2023

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail,

À mes parents, qui n'ont jamais cessé de faire des sacrifices pour me voir réussir,

À mon oncle Abderrezzak, Dieu accord la paix à son âme,

À mes chers amis Amina, Djamel, Malih, Zakaria qui m'ont aidé inconditionnellement,

À toute ma famille,

À mes chers amis depuis toujours,

À toutes les personnes chères à mon cœur.

Rahma.

Je dédie ce modeste travail,

À mes chers parents qui n'ont jamais cessé de formuler des prières à mon égard, de me soutenir et de m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs. Pour tous les sacrifices qu'ils ont consentis pour ma réussite, puisse Dieu leur accorder santé et longue vie.

À mes chers frères, pour leur appui et leurs encouragements.

À tous mes amis de la promotion de 2^{ème} année master en génie logiciel.

Merci d'être à mes côtés dans ce parcours.

Houssemeddine.

Remerciement

Nous remercions Allah le tout puissant de nous avoir donné la foi et le courage pour mener ce modeste travail.

Nous tenons à exprimer nos profondes gratitude et remerciement à Madame Fazilet BENMANSOUR pour sa précieuse orientation tout au long de l'élaboration de ce travail, pour sa disponibilité, ses conseils et sa grande implication dans le projet.

Nous tenons à remercier Monsieur Karim BOUABDALLAH le gérant de l'entreprise « NALTIS Communications » pour nous avoir donné la chance de rejoindre son équipe ainsi que sa bienveillance envers nous. Nous remercions Mesdames Ikram AMRAOUI et Ibtissem BELHADJ de nous avoir permis d'intégrer facilement dans l'entreprise.

Nous tenons de remercier notre département Informatique ainsi que son cadre administratif et pédagogique, en particulier Mr MATALLAH Houcine.

Nous tenons à remercier les membres de jury Mr Mahfoud Houari et Mme Benmansour Asma, qui nous font l'honneur d'étudier avec attention le travail que nous avons effectué.

Enfin, nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'accomplissement de ce travail.

Table de matières

Liste des abréviations	i
Liste des figures	ii
Liste des tableaux	iii
Introduction générale	1
1 Contexte	1
2 Problématique	1
3 Les objectifs	2
4 Présentation de l'organisme d'accueil	2
5 Plan du mémoire	3
Chapitre 1 : Applications mobiles de Tourisme.....	4
1 Introduction.....	4
2 Applications mobiles	4
2.1 Définition.....	4
2.2 Les types d'applications mobiles.....	5
2.2.1 Les applications natives	5
2.2.2 Les applications web	6
2.2.3 Les applications hybrides	7
2.2.4 Les applications multiplateformes	8
3 La révolution des applications mobiles du tourisme	10
4 Étude comparative des applications de guide touristique existantes en Algérie	11
4.1 Définition du canevas de comparaison.....	12
4.2 Étude de quelques applications selon les critères de comparaison.....	12
4.3 Synthèse.....	15
4.4 Discussion.....	15
5 Conclusion	16
Chapitre 2 : Analyse et conception de l'application « Morchid »	16
1 Introduction.....	16
2 Expression des besoins	16
2.1 Démarche de collecte des besoins	16
2.1.1 Les réunions	16
2.1.2 La documentation.....	17

2.2	Identification des acteurs	17
2.3	Spécifications des besoins	17
2.3.1	Les spécifications fonctionnelles	18
2.3.2	Les spécifications techniques	19
3	Conception de l'application	19
3.1	Définition du langage UML	20
3.2	Diagramme de cas d'utilisation	20
3.2.1	Diagramme de cas d'utilisation de Touriste.....	21
3.2.2	Diagramme de cas d'utilisation des administrateurs.....	22
3.3	Diagramme de séquences	23
3.3.1	Diagramme de séquence d'authentification	23
3.3.2	Diagramme de séquence de gestion rubriques	24
3.3.3	Diagramme de séquence de gestion administrateurs	25
3.4	Diagramme de classe	26
4	Elaboration du prototype	28
4.1	Le prototypage dans l'ingénierie logicielle	28
4.2	Les outils de prototypage.....	29
4.3	La plateforme Figma	30
5	Conclusion	33
Chapitre 3 : Réalisation de l'application « Morchid »		34
1	Introduction.....	34
2	Présentation des logiciels et outils de travail	34
2.1	Visual Studio Code (VSCode).....	34
2.2	Github	35
2.3	Adobe Photoshop.....	35
2.4	Android Studio	35
3	Présentation des technologies de programmation.....	36
3.1	HTML5.....	37
3.2	CSS3.....	37
3.3	JavaScript	37
3.4	React Native	37
3.5	PHP.....	38
3.6	Laravel.....	38
3.7	MySQL	39
4	Présentation de l'application Morchid	40

4.1	Interfaces de l'application mobile « Morchid »	41
4.1.1	Page d'accueil	41
4.1.2	Page Destinations	42
4.1.3	La rubrique présentation	43
4.1.4	La rubrique hôtels	44
4.1.5	La rubrique contact	45
4.1.6	La rubrique paramètre	46
4.2	Les interfaces de l'application web	47
4.2.1	La page d'authentification.....	47
4.2.2	Le tableau de bord du super administrateur	48
4.2.3	Gestions des utilisateurs.....	49
4.2.4	Changement de mot de passe	50
4.2.5	Le tableau de bord de l'administrateur.....	51
4.2.6	Gestion des rubriques	52
4.2.7	Gestion d'une rubrique.....	52
4.2.8	Consultation du profil	54
4.2.9	Changement de mot de passe	54
5	Conclusion	55
	Conclusion générale	56
	Bibliographie	58

Liste des abréviations

- **MVP** : Minimum Viable Product
- **UML** : Unified Modeling Language
- **UI** : User Interface
- **UX** : User Experience
- **IDE** : Integrated development Environment
- **VSCode** : Visual Studio Code
- **CSS** : Cascading Style Sheets
- **HTML** : HyperText Markup Language
- **JS** : JavaScript
- **PHP** : Hypertext Preprocessor
- **MySQL** : My Structured Query Language
- **RN** : React Native
- **SQL** : Structured Query Language
- **Ajax** : Asynchronous Javascript And XML
- **XML** : Extensible Markup Language
- **SGBD** : DataBase Mangement System
- **API** : Application Programming Interface
- **DOM** : Document Object Model
- **SQL/PSM** : Structured Query Language/ Persisntace Store Modules
- **URL** : Uniform Resource Locator

Liste des figures

Figure 1 Logo de l'entreprise Naltis Communications	2
Figure 2 L'icône de Tébéssa guide.....	13
Figure 3 L'icône Visit Oran	13
Figure 4 L'icône le guide touristique	14
Figure 5 L'icône Visist a city	14
Figure 6 Diagramme de cas d'utilisation de Touriste	21
Figure 7 Diagramme de cas d'utilisation de l'admin et super admin	22
Figure 8 Diagramme de séquence "Authentification"	23
Figure 9 Diagramme de séquence "gestion rubrique"	24
Figure 10 Diagramme de séquence "gestion administrateurs"	25
Figure 11 Diagramme de classe.....	27
Figure 12 Logo Figma	30
Figure 13 Maquette application mobile	31
Figure 14 Maquette application web	31
Figure 15 Logos des logiciels utilisés.....	34
Figure 16 Logos des technologies utilisées	36
Figure 17 Logo de l'application "Morchid"	40
Figure 18 L'application web "Morchid"	40
Figure 19 L'application mobile "Morchid"	40
Figure 20 La page d'accueil de l'application mobile.....	41
Figure 21 La page principale de la ville	42
Figure 22 La page Destinations	42
Figure 23 La rubrique présentation.....	43
Figure 24 La rubrique Hôtel	44
Figure 25 La rubrique contact.....	45
Figure 26 Paramètre langues.....	46
Figure 27 Page d'authentification	47
Figure 28 Tableau de bord du super administrateur	48
Figure 29 Tableau de bord du super administrateur (suite)	48
Figure 30 La consultation des utilisateurs	49
Figure 31 L'ajout des utilisateurs	49
Figure 32 La consultation de profile d'utilisateur	50
Figure 33 Changement de mot de passe	50
Figure 34 Tableau de bord de l'administrateur	51
Figure 35 Tableau de bord de l'administrateur (suite)	51
Figure 36 La gestion des rubriques.....	52
Figure 37 La gestion de la rubrique hôtels	52
Figure 38 L'ajout d'un hôtel	53
Figure 39 La consultation des informations de l'hôtel Renaissance	53
Figure 40 La consultation du profile administrateur	54
Figure 41 Changement du mot de passe administrateur	54

Liste des tableaux

Tableau 1	Un tableau comparatif entre des applications mobiles existantes.....	15
-----------	--	----

Introduction générale

1 Contexte

Dans un monde de plus en plus connecté, les applications mobiles ont révolutionné de nombreux aspects de notre vie quotidienne. L'un de ces domaines qui a bénéficié de cette évolution technologique est le tourisme. Les applications mobiles de guide touristique sont devenues des outils indispensables pour les voyageurs modernes, leur offrant des informations précieuses et une expérience personnalisée lors de leurs explorations.

Les voyageurs d'aujourd'hui recherchent des expériences de voyage uniques, personnalisées et informatives. Grâce à ces applications, ils peuvent accéder à des informations détaillées sur les destinations, des recommandations d'activités et d'attractions, ainsi que des conseils pratiques tels que les meilleurs restaurants, les transports locaux et les hébergements.

Les applications mobiles de guide touristique peuvent jouer un rôle crucial dans la promotion et la mise en valeur des trésors touristiques. Elles peuvent offrir aux voyageurs locaux et internationaux une source d'informations fiables sur les sites touristiques, les activités, les événements culturels et les hébergements disponibles.

2 Problématique

L'Algérie possède un patrimoine culturel, historique et naturel d'une grande richesse, mais qui reste souvent méconnu et sous-exploité à l'échelle internationale, limitant ainsi son impact économique, social et culturel. Dans ce contexte, il est pertinent de se demander comment les solutions technologiques peuvent être utilisées de manière stratégique pour valoriser et promouvoir efficacement le patrimoine algérien, afin de le faire connaître et apprécier par le reste du monde, tout en préservant son authenticité et en favorisant le développement durable du tourisme culturel en Algérie.

Ainsi, la problématique centrale de ce mémoire est la suivante : Comment peut-on tirer parti des avancées technologiques pour susciter l'intérêt des visiteurs, préserver l'authenticité culturelle et encourager le développement du tourisme culturel en Algérie ?

3 Les objectifs

Notre projet de fin d'études a pour objectif de concevoir et développer une application mobile de guide touristique « Morchid » de l'Algérie, pour l'entreprise « NALTIS Communications » [1] prenant en compte les particularités géographiques, culturelles et historiques du pays.

Le but est de mettre en valeur la diversité touristique de l'Algérie à travers l'application, en présentant de manière attractive les différentes régions, les paysages variés, le patrimoine culturel et historique, ainsi que les expériences culinaires uniques que le pays a à offrir.

Pour cela, il faut collecter et rassembler des informations exhaustives et fiables sur les sites touristiques, les activités, les événements culturels, les hébergements et les restaurants disponibles dans les wilayas de l'Algérie, des équipes de recherche peuvent être chargées d'explorer les différentes wilayas de l'Algérie afin de recueillir des informations sur le terrain. Elles peuvent visiter les sites touristiques en personne, interroger les habitants et les professionnels locaux, et documenter leur recherche à l'aide de photos. Ces équipes peuvent également consulter des sources écrites et en ligne pour obtenir des informations complémentaires.

En complément de l'application mobile, nous avons développé une application web qui alimente et gère l'application « Morchid ». L'application web offre un ensemble complet d'outils permettant aux administrateurs de gérer les informations touristiques telles que les lieux d'intérêt, les hébergements et les restaurants. Ils peuvent facilement ajouter, modifier ou supprimer des éléments de contenu, télécharger des images et des descriptions, et mettre à jour les informations.

4 Présentation de l'organisme d'accueil

« Naltis Communications » [1], tel qu'est perçu le logo dans la figure 1, est une entreprise de développement informatique spécialisée dans la création de solutions sur mesure pour répondre aux besoins technologiques des entreprises.



Figure 1 Logo de l'entreprise Naltis Communications

Introduction générale

Depuis sa fondation, « Naltis » s'est forgée une solide réputation en tant que partenaire fiable et innovant dans le domaine du développement logiciel.

L'entreprise propose une large gamme de services de développement informatique pour aider les entreprises à atteindre leurs objectifs. Cela peut inclure le développement d'applications web et mobiles, la création de logiciels personnalisés, le développement de sites web, la conception d'interfaces utilisateur conviviales, l'intégration de systèmes, la gestion de bases de données.

L'équipe de développeurs talentueux de « Naltis Communications » est composée d'experts chevronnés dans différents langages de programmation et frameworks, ce qui leur permet de répondre à divers besoins technologiques. Ils travaillent en étroite collaboration avec les clients pour comprendre leurs exigences spécifiques et développer des solutions efficaces et évolutives.

Pendant la période du 19 février au 30 juin 2023, nous avons eu l'opportunité de réaliser notre stage au sein de « Naltis Communications », où nous avons travaillé dans le cadre de ce projet de fin d'études.

5 Plan du mémoire

Notre rapport de mémoire est organisé en trois chapitres :

Dans le chapitre 01, intitulé « Applications mobiles et tourisme », nous présentons les différents types d'applications mobiles, on parlera de l'impact de ces applications dans l'industrie du tourisme et on mettra l'accent sur les différentes applications existantes.

Dans le chapitre 02, intitulé « Analyse et Conception de l'application Morchid », nous définissons les acteurs et les besoins du système à élaborer. Par la suite, une conception détaillée du système sera effectuée en utilisant le langage de modélisation UML.

Dans le chapitre 03, intitulé « Réalisation de l'application Morchid », nous exposons les outils et les langages utilisés pour la réalisation de notre projet, les interfaces des deux applications et enfin, nous présentons les résultats de notre travail.

Chapitre 1 : Applications mobiles de Tourisme

1 Introduction

L'avènement des technologies mobiles a considérablement transformé notre façon d'interagir avec le monde qui nous entoure. Les smartphones sont devenus des compagnons indispensables dans notre quotidien, nous permettant d'accéder à une multitude d'informations et de services, où que nous soyons et à tout moment. Dans le domaine du tourisme, cette révolution numérique a ouvert de nouvelles perspectives passionnantes, offrant aux voyageurs une expérience encore plus immersive et personnalisée.

Dans ce premier chapitre, nous explorerons le paysage des applications mobiles et leur impact sur l'industrie du tourisme. Nous commencerons par examiner l'évolution des applications mobiles et leur rôle croissant dans notre vie quotidienne. Ensuite, nous nous pencherons sur les tendances actuelles des applications mobiles du tourisme en Algérie, prenons l'exemple des applications de guide touristique de « Tébessa guide », « Visit Oran » et « Le guide touristique ». Nous aborderons également les avantages et les défis auxquels sont confrontées ces applications.

2 Applications mobiles

2.1 Définition

Les applications mobiles, également connues sous le nom d'applications pour smartphones, sont des logiciels conçus spécifiquement pour être exécutés sur des appareils mobiles tels que des smartphones ou des tablettes. Elles sont généralement téléchargées et installées par les utilisateurs à partir des plateformes de distribution d'applications, telles que l'App Store d'Apple ou Google Play Store pour les appareils Android.

Les applications mobiles offrent une large gamme de fonctionnalités et de services pour répondre aux besoins des utilisateurs dans différents domaines tels que les réseaux sociaux, les jeux, la productivité, le divertissement, les voyages, le commerce électronique, la santé, l'éducation, etc. Elles peuvent être développées pour des systèmes d'exploitation spécifiques, tels qu'iOS d'Apple ou Android de Google, ou être conçues pour fonctionner sur plusieurs plateformes grâce à des technologies telles que le développement d'applications hybrides ou le développement d'applications natives multiplateformes.

2.2 Les types d'applications mobiles

Lorsqu'il s'agit de créer une application mobile pour une entreprise ou des besoins spécifiques, les entrepreneurs et les particuliers sont souvent confrontés à la décision du type d'application à choisir. Il existe plusieurs options, notamment les applications natives, les applications web, les applications hybrides et les applications multiplateformes. Explorons chacun de ces types d'applications et examinons leurs avantages et leurs inconvénients [2].

2.2.1 Les applications natives

Les applications mobiles sont considérées comme "natives" lorsqu'elles sont développées en utilisant les outils spécifiques à la plateforme et les langages de programmation recommandés par le système d'exploitation. Par exemple, pour Android, les développeurs utilisent Android Studio avec les langages Java ou Kotlin, tandis que pour iOS, ils utilisent xCode avec les langages Swift ou Objective-C.

Les langages de développement pour Android et iOS diffèrent considérablement, et les développeurs ont généralement une préférence pour l'un ou l'autre de ces environnements. Ces langages sont compilés, ce qui signifie qu'ils sont traduits en code machine spécifique au dispositif et sont optimisés pour une exécution rapide et efficace. En conséquence, les applications natives offrent souvent des performances supérieures à celles développées dans des langages "interprétés" [3].

Les avantages :

- Accès au matériel de l'appareil (géolocalisation, caméra, microphone, accéléromètre, capteurs de lumière, calendrier, notifications push) et fonctionnalités étendues qui en découlent.
- Peut satisfaire des demandes différentes des clients et des utilisateurs.
- Les données des utilisateurs peuvent être facilement collectées et analysées.
- Généralement, elles fonctionnent de manière plus stable et plus efficace avec tous les appareils utilisés sur leur système d'exploitation.
- Il n'y a aucune limitation sur la fonctionnalité de la vitesse et de la qualité de la connexion Internet - l'application peut fonctionner sans accès au réseau.
- Mieux adapté aux applications avec des interfaces personnalisées.

Les inconvénients :

- Développement coûteux.
- Chaque magasin d'applications doit vérifier les applications natives.
- Couvrent peu de plates-formes et sont incompatibles avec d'autres systèmes d'exploitation.
- Même de légères modifications nécessitent des mises à jour régulières.

2.2.2 Les applications web

Une application web, également appelée Web App, est une application qui fonctionne sur un serveur distant et peut être utilisée via un navigateur web, sans nécessiter de téléchargement ou d'installation préalable sur un appareil, que ce soit un ordinateur, un smartphone ou une tablette.

Contrairement aux applications natives qui doivent être spécifiquement développées pour chaque plateforme (comme iOS ou Android), les applications web sont conçues pour être compatibles avec tous les principaux navigateurs web, tels que Chrome, Firefox, Safari ou Edge. Cela signifie qu'une application web peut être utilisée sur différents types d'appareils, indépendamment du système d'exploitation [4].

Les avantages :

- Accessibilité universelle via un navigateur web, sans nécessiter de téléchargement ou d'installation.
- Compatibilité multiplateforme, fonctionnant sur différents types d'appareils et systèmes d'exploitation.
- Facilité d'accès pour les utilisateurs, car ils peuvent utiliser l'application immédiatement sans avoir à passer par un processus de téléchargement.
- Mises à jour et maintenance simplifiées, car les modifications peuvent être apportées directement sur le serveur sans nécessiter de distribution de nouvelles versions.
- Coût potentiellement réduit de développement, car un seul code source peut être utilisé pour plusieurs plateformes.
- Pas de souci de compatibilité avec les différentes versions des systèmes d'exploitation, car l'application est exécutée via un navigateur web.

Les inconvénients :

- Performances légèrement inférieures par rapport aux applications natives, en particulier pour les fonctionnalités avancées ou les interactions avec le matériel du dispositif.
- Certaines fonctionnalités spécifiques au système d'exploitation peuvent être limitées ou indisponibles dans les applications web.
- Dépendance d'une connexion Internet stable pour utiliser l'application.
- Possibilité de limitations en termes de stockage local ou d'accès à certaines ressources du dispositif.
- Moins de possibilités d'intégration avec d'autres applications ou services du dispositif.

2.2.3 Les applications hybrides

Les applications hybrides sont un compromis entre les applications natives et les applications web. Elles sont développées en utilisant des technologies web telles que HTML, CSS et JavaScript, puis encapsulées dans une coquille native qui leur permet de fonctionner comme des applications natives. Elles utilisent un composant système appelé WebView pour afficher le contenu web dans l'application native.

Les applications hybrides ressemblent et fonctionnent de manière similaire aux applications natives. Elles peuvent être téléchargées depuis les app stores et installées sur les appareils des utilisateurs. Cependant, contrairement aux applications natives qui stockent généralement leurs données localement sur l'appareil, les applications hybrides accèdent souvent aux données de l'utilisateur via une connexion réseau sans les stocker directement sur l'appareil.

WebView est un composant système qui permet d'ouvrir des pages web à l'intérieur d'autres applications. Par exemple, lorsque vous cliquez sur un lien dans une application de réseau social ou de messagerie, il s'ouvre généralement dans l'interface de l'application elle-même plutôt que dans un navigateur externe [2].

Les avantages :

- Fonctionnalité complète et haut degré de personnalisation.
- Créer une application qui fonctionne avec plusieurs plates-formes.

- Réduire le coût et accélérer le développement d'un MVP¹ ou d'un simple produit fini pour les clients.
- Une solution intermédiaire entre les fonctionnalités et les performances d'une application native et le faible coût d'une application Web.

Les inconvénients :

- Il est préférable de créer des applications trop complexes en natif, tout comme les applications avec des solutions visuelles encombrantes comme les jeux.
- Le développement nécessitera plus de temps et d'efforts pour que l'application hybride ressemble à une application native.
- Les magasins rejettent les applications qui ne fonctionnent pas assez bien, et il est essentiel de respecter les normes de qualité.

2.2.4 Les applications multiplateformes

Le développement d'applications multiplateformes se réfère à la création d'une application qui peut être utilisée sur différents systèmes d'exploitation tels qu'Android, iOS, Windows, Linux, etc. Cela implique l'utilisation d'une technologie ou d'un langage qui permet la portabilité de l'application sur différentes plateformes. Par exemple, des frameworks comme React Native permettent de développer des applications qui fonctionnent à la fois sur Android et iOS.

En revanche, le développement d'applications hybrides implique l'utilisation de plusieurs langages ou technologies pour créer une application, mais cela ne garantit pas automatiquement qu'elle soit utilisable sur plusieurs plateformes. Une application hybride peut être développée en combinant des technologies web et natives, mais elle peut ne pas être conçue pour fonctionner sur différentes plateformes.

Il est possible de combiner différentes approches lors du développement d'une application mobile. Par exemple, il est courant de créer des écrans essentiels pour les performances en utilisant des technologies natives, tandis que des écrans moins critiques peuvent être développés à l'aide de technologies multiplateformes. Cela permet de tirer parti des avantages de chaque approche tout en optimisant les performances et l'efficacité du développement [2].

¹ MVP : est une version minimaliste, mais fonctionnelle d'un produit, d'une interface ou d'un service. [5]

Les avantages :

- Le développement multiplateforme est beaucoup plus rapide que le développement d'applications mobiles natives pour plusieurs plateformes différentes à la fois.
- Idéal pour les startups qui ont besoin d'être commercialisées plus rapidement avec un MVP pour tester un besoin.
- Adapté à la création d'applications événementielles, par exemple, pour des conférences d'affaires, des foires, etc., en raison de la rapidité de création.
- Le développement multiplateforme contribue souvent au développement plus efficace des développeurs, car il implique de travailler avec plusieurs technologies et environnements et stimule également les compétences en résolution de problèmes.
- Le multiplateforme est utile lors de l'écriture d'une application simple avec un petit nombre d'écrans pour plusieurs plateformes (un simple jeu mobile est idéal pour le multiplateforme).

Les inconvénients :

- Le système iOS et Android diffèrent considérablement, ce qui entraîne des difficultés de développement et de nombreux retards dans le travail de l'application finale.
- Les applications multiplateformes plantent plus souvent et ralentissent.
- Il est plus difficile de maintenir un code multiplateforme, la mise à jour des systèmes entraîne une mise à jour fréquente des interfaces de programmation, ce qui nécessite plus de temps.
- Une application multiplateforme peut utiliser plus d'autonomie de la batterie de l'appareil de l'utilisateur, et même une fois et demi, ce qui n'est pas pratique si l'application est utilisée fréquemment.
- Une application multiplateforme peut nécessiter de vastes efforts de la part des développeurs et des investissements importants de la part du client lors du passage d'un MVP à un produit fini et lors de la mise à l'échelle du produit.

3 La révolution des applications mobiles dans le tourisme

Dans le contexte des applications de guide touristique, l'impact des applications mobiles dans l'industrie du tourisme est encore plus prononcé. Voici quelques points spécifiques où les applications de guide touristique ont transformé cette industrie :

- **Accès à des informations détaillées :** Les applications de guide touristique fournissent aux voyageurs un accès instantané à des informations détaillées sur les destinations, les attractions, les sites historiques, les restaurants, les événements locaux, les transports et bien plus encore. Ces informations sont souvent accompagnées de descriptions, de photos, de commentaires d'autres utilisateurs et de conseils pratiques, ce qui permet aux voyageurs de prendre des décisions éclairées lors de la planification de leur itinéraire.
- **Itinéraires personnalisés :** Les applications de guide touristique peuvent proposer des itinéraires personnalisés en fonction des préférences et des intérêts spécifiques des utilisateurs. En se basant sur les informations fournies par les utilisateurs, comme leurs centres d'intérêt, leur budget et leur disponibilité, les applications peuvent recommander des itinéraires optimisés qui correspondent aux attentes de chaque voyageur. Cela permet aux utilisateurs de découvrir des endroits uniques et de profiter pleinement de leur voyage.
- **Fonctionnalités de réalité augmentée :** Certaines applications de guide touristique intègrent des fonctionnalités de réalité augmentée qui permettent aux utilisateurs de visualiser des informations supplémentaires lorsqu'ils pointent simplement leur téléphone vers une attraction ou un monument. Cela peut inclure des informations historiques, des faits intéressants, des images en superposition ou même des visites virtuelles.
- **Recommandations et avis des utilisateurs :** Les applications de guide touristique offrent souvent un espace pour les utilisateurs de laisser des avis, des commentaires et des recommandations sur les attractions qu'ils ont visitées. Cela aide les voyageurs à prendre des décisions éclairées en se basant sur les expériences d'autres personnes. Les recommandations peuvent inclure des conseils sur les meilleurs moments pour visiter un site, les restaurants recommandés à proximité, les événements à ne pas manquer, etc.

- **Fonctionnalités hors ligne :** De nombreuses applications de guide touristique permettent aux utilisateurs de télécharger des cartes, des informations et des itinéraires à l'avance, ce qui leur permet de les consulter même sans connexion Internet. Cela est particulièrement utile lorsque les voyageurs se trouvent dans des zones où la connectivité est limitée ou coûteuse, leur permettant ainsi de rester informés et de se déplacer sans problème.
- **Navigation et cartes :** Les applications de navigation GPS intégrées aux smartphones facilitent la navigation dans les destinations touristiques. Les voyageurs peuvent utiliser ces applications pour trouver des itinéraires, obtenir des indications routières, localiser des points d'intérêt et éviter les embouteillages. Cela permet aux voyageurs de se déplacer plus facilement et de maximiser leur temps lors de leurs déplacements.
- **Recherche et réservation de voyages :** Les applications mobiles permettent aux voyageurs de rechercher et de réserver des vols, des hôtels, des locations de voitures et d'autres services de voyage directement depuis leurs appareils mobiles. Cela offre une plus grande flexibilité et commodité aux utilisateurs, leur permettant de trouver les meilleures offres, de comparer les prix et de réserver instantanément.

En résumé, les applications de guide touristique sur mobile ont révolutionné l'industrie du tourisme en offrant aux voyageurs un accès pratique à des informations détaillées, des itinéraires personnalisés, des recommandations d'autres utilisateurs et des fonctionnalités avancées telles que la réalité augmentée. Elles permettent aux utilisateurs de planifier et de vivre des expériences de voyage enrichissantes, en maximisant leur temps et en découvrant les joyaux cachés de chaque destination.

4 Étude comparative des applications de guide touristique existantes en Algérie

Dans cette partie du chapitre, nous faisons une étude comparative entre les applications de guide touristique existantes de l'Algérie, et nous verrons le fonctionnement et l'utilité de chaque application.

Nous commençons par définir un canevas de comparaison, à savoir les différents critères de comparaison ensuite, nous présenterons les recherches que nous avons

effectuées sur les différentes plates-formes en fonction des critères définis, et finalement, nous illustrerons ces derniers dans un tableau comparatif où nous discuterons des résultats.

4.1 Définition du canevas de comparaison

Nous envisageons de concevoir une application mobile de guide touristique de l'Algérie. Il nous faut donc étudier les applications de guide touristique existantes et voir en quoi elles diffèrent les unes des autres.

Avant de mener toute étude comparative, il faut définir un canevas de comparaison. Nous définissons alors les critères de comparaison suivants : géographie, système d'exploitation, interactions, langues et l'utilisabilité, que nous allons détailler :

- **Géographie** : il existe principalement des applications internationales, nationales et régionales, les applications régionales sont adaptées à une région ou une seule wilaya de l'Algérie, contrairement aux applications nationales qui visent toutes les wilayas d'Algérie.
- **Portabilité** : il existe deux systèmes d'exploitation des applications mobiles Android et iOS, sinon les deux.
- **Interactions** : il existe des applications interactives où l'utilisateur peut réagir et donner son avis sur l'application, et des applications non interactives.
- **Langues** : certaines applications sont adaptées à plusieurs langues, elles peuvent fonctionner dans différentes langues aux choix de l'utilisateur.
- **Utilisabilité** : certaines applications ont des interfaces simples et conviviales tandis que d'autres sont difficile à comprendre et à utiliser.

4.2 Étude de quelques applications selon les critères de comparaison

Nous allons détailler ici une étude que nous avons réalisée sur différentes applications de guide touristiques existantes en fonction des critères définis précédemment.

- **Tébessa guide**

L'application « Tébessa Guide », représentée par l'icône dans la figure 2, est une application mobile spécifiquement conçue pour servir de guide touristique virtuel pour la ville de Tébessa, en Algérie. Elle offre aux utilisateurs des informations détaillées sur les attractions, les sites historiques, les points d'intérêt, les restaurants, les hôtels et d'autres aspects pertinents de la ville. Cette application est adaptée à trois langues telles que l'Anglais, le Français et l'Arabe.



Figure 2 L'icône de Tébessa guide

« Tébessa Guide » vise à faciliter l'expérience des visiteurs et des touristes en leur fournissant un accès pratique à toutes les informations essentielles sur Tébessa directement depuis leur appareil mobile. L'application peut être téléchargée et installée gratuitement sur la plateforme de distribution Google Play Store.

En ce qui concerne l'utilisabilité, l'application « Tébessa guide » possède une interface simple et facile à comprendre et à utiliser, elle présente simplement la ville avec des photos et descriptions, mais elle n'est pas interactive, l'utilisateur peut s'informer de l'application mais il ne peut pas réagir.

- **Visit Oran**

L'application « Visit Oran », représentée par l'icône dans la figure 3, est une application mobile dédiée à fournir aux utilisateurs des informations complètes et



Figure 3 L'icône Visit Oran

pratiques sur les attractions, les sites touristiques et les services de la ville d'Oran en Algérie. Elle vise à faciliter la planification et l'exploration des visiteurs en leur offrant une expérience de voyage enrichissante et bien organisée. Cette application est adaptée à trois langues telles que l'Anglais, le Français et l'Arabe.

« Visit Oran » a pour objectif de faciliter l'expérience des visiteurs et des touristes en leur fournissant un accès pratique à toutes les informations essentielles sur Oran, directement depuis leur appareil mobile. L'application peut être téléchargée et installée gratuitement sur la plateforme de distribution d'applications Google Play Store.

En ce qui concerne l'utilisabilité, l'application « Visit Oran » possède une interface simple et facile à comprendre et à utiliser, elle présente simplement la ville avec des photos et descriptions, mais elle n'est pas interactive, l'utilisateur peut s'informer de l'application mais il ne peut pas réagir.

- **Le guide touristique**

L'application « Le guide touristique », représentée par l'icône dans la figure 4, est une application mobile dédiée à fournir aux utilisateurs des informations et les endroits historiques en Algérie. Elle vise à enrichir le patrimoine Algérien à travers les histoires Amazighe. Cette application contient des photos de 360 degrés² et elle est adaptée à deux langues : le Français et l'Arabe.



Figure 4 L'icône le guide touristique

L'application peut être téléchargée et installée gratuitement sur la plateforme de distribution d'applications Google Play Store. En ce qui concerne l'utilisabilité, l'application « Le guide touristique » possède une interface simple et facile à comprendre et à utiliser, mais elle n'est pas interactive, l'utilisateur peut s'informer de l'application mais il ne peut pas réagir.

- **Visit a city**

L'application « Visit a city », représentée par l'icône dans la figure 5, est une application pour planifier les vacances.



Figure 5 L'icône Visit a city

² Une photo 360 degrés est une image panoramique qui englobe le point à partir duquel la photographie a été prise. L'image est dynamique, on peut la déplacée de gauche à droite, et de haut en bas en faisant glissant son doigt sur la photo. C'est grâce au système de gyroscope que la photo 360 degrés est interactive. [6]

En effet, celle-ci vous permet de découvrir les monuments à voir, les restaurants à tester, ainsi que les hôtels où séjourner, tout cela dans n'importe quelle ville du monde. Cette application est adaptée à quatre langues : Anglais, Espagnol, Français et Allemand.

L'application peut être téléchargée et installée gratuitement sur la plateforme de distribution d'applications Google Play Store et App store d'Apple. En ce qui concerne l'utilisabilité, l'application « Visit a city » possède une interface simple et facile à comprendre et à utiliser, en plus elle est interactive, l'utilisateur peut s'informer de l'application et réagir donnant leurs avis.

4.3 Synthèse

Le tableau 1, ci-dessous, résume l'étude que nous avons réalisée précédemment selon le canevas de comparaison cité. Les colonnes représentent les différents critères que nous avons définis précédemment tandis que les lignes représentent les différentes applications sélectionnées pour l'étude.

	Géographie	Portabilité	Interactions	Langues	Utilisabilité
Tébessa Guide	Régionale	Android	Non	Anglais Français Arabe	Oui
Visit Oran	Régionale	Android	Non	Anglais Français Arabe	Oui
Le guide touristique	Nationale	Android	Non	Français Arabe	Oui
Visit a city	Internationale	Android iOS	Oui	Anglais Français Espagnol Allemand	Oui

Tableau 1 Un tableau comparatif entre des applications mobiles existantes

4.4 Discussion

Après avoir réalisé cette étude comparative nous avons conclu que malgré l'essor des technologies mobiles et leur utilisation répandue dans le monde, l'offre d'applications mobiles spécifiquement dédiées au tourisme en Algérie reste limitée. Les applications existantes ne couvrent pas toutes les wilayas de l'Algérie mais seulement une région.

Notre projet tente de se positionner différemment des applications vues précédemment, il s'agit d'une application mobile de guide touristique qui couvre toutes les wilayas de l'Algérie dotée d'une interface intuitive. Notre application offrira une multitude de fonctionnalités pratiques pour faciliter la planification, la navigation et l'enrichissement de l'expérience touristique. Grâce à une interface web de gestion de notre application, nous rendons l'application plus flexible à la mise en place et à la mise à jour des données.

5 Conclusion

Dans ce premier chapitre, nous avons abordé en détail le terme des applications mobiles et les différents types de ces applications puis nous avons discuté de l'impact de ces applications sur l'industrie du tourisme. Enfin, nous avons fait une étude comparative entre les différentes applications de guide touristique existantes de l'Algérie.

Dans les chapitres suivants, nous poursuivrons notre étude par la conception et la réalisation de notre application de guide touristique « Morchid ».

Chapitre 2 : Analyse et conception de l'application

« Morchid »

1 Introduction

Le deuxième chapitre de ce mémoire se concentre sur l'analyse et la conception de l'application « Morchid ». Cette section est d'une importance capitale car elle pose les fondements nécessaires à la mise en œuvre du projet. Avant de se lancer dans le développement d'une application, il est crucial de mener une étude approfondie et d'établir une conception solide qui répond aux besoins et attentes des utilisateurs.

Dans ce chapitre, nous présentons d'abord l'expression des besoins, qui permet d'exprimer et d'étudier les besoins d'un système de manière formelle, puis nous allons montrer la conception de notre système appelé « Morchid », nous avons choisi le langage UML pour la conception de notre système. On termine notre chapitre par le prototype réalisé avec l'outil de prototypage Figma.

2 Expression des besoins

L'expression des besoins consiste en premier lieu à identifier les acteurs de notre système et recenser les besoins fonctionnels et non fonctionnels (techniques).

2.1 Démarche de collecte des besoins

Toute étude nécessite un processus à suivre afin d'atteindre réellement ses objectifs. Nous avons fait usage de plusieurs techniques pour pouvoir déterminer les exigences des utilisateurs finaux ainsi que des entités et des acteurs impliqués dans notre projet. Dans ce qui suit, nous précisons ces techniques utilisées ainsi que la documentation et les réunions associées.

2.1.1 Les réunions

En tenant des réunions itératives tout au long du projet, nous avons pu recueillir les informations pertinentes nécessaires et éliminer les divergences concernant les attentes du système final. Nous avons pris des notes lors de chaque réunion avec le promoteur et l'équipe de "Naltis Communications" afin de créer un cahier des charges précis.

2.1.2 La documentation

En recherchant les meilleures applications de guide touristique disponibles sur le marché algérien, nous avons pu obtenir une vision globale du projet et réaliser une étude comparative. Cette analyse nous a permis de mieux appréhender le concept de guide touristique et de convertir nos idées en fonctionnalités concrètes et en acteurs clés du projet.

2.2 Identification des acteurs

La première tâche de l'expression des besoins est d'identifier les acteurs (catégories d'utilisateurs) du système. Un acteur représente un rôle joué par un individu, un groupe d'individus ou par un objet qui interagit avec le système.

Notre système comprend les acteurs suivants :

- **Touriste** : c'est l'utilisateur de l'application mobile « Morchid » pour la consultation des informations et des ressources de l'application.
- **Administrateur** : est un acteur chargé de la gestion et de la maintenance de l'application « Morchid ». Il a accès à des fonctionnalités spécifiques pour gérer les différentes rubriques d'une wilaya.
- **Super Administrateur** : est un acteur de niveau supérieur qui a des privilèges étendus sur l'application « Morchid ». Il est responsable de la gestion globale du système, y compris la gestion des administrateurs et il peut se connecter comme étant administrateur d'une wilaya.

2.3 Spécifications des besoins

La spécification des besoins est une étape cruciale dans le processus de développement de l'application « Morchid ». Elle permet de définir de manière précise et détaillée les fonctionnalités et les exigences attendues du système, en prenant en compte les besoins des utilisateurs et les objectifs du projet. Les exigences logicielles peuvent être classées en deux sections en tant qu'exigences fonctionnelles et non fonctionnelles.

Les besoins fonctionnels décrivent les actions, les tâches et les fonctionnalités spécifiques que le logiciel doit exécuter. D'autre part, les besoins non fonctionnels décrivent les attributs de qualité globaux que le logiciel doit posséder pour être considéré comme réussi.

2.3.1 Les spécifications fonctionnelles

- L'authentification : le super administrateur et l'administrateur disposent d'un compte personnel pour l'accès à leurs comptes dans l'application web.
- La gestion des administrateurs : le super administrateur peut ajouter, modifier et supprimer dans la liste des administrateurs.
- La consultation des administrateurs : le super administrateur peut consulter la liste des différents administrateurs.
- La recherche des administrateurs : le super administrateur peut faire une recherche dans la liste des administrateurs.
- La gestion de présentation : l'administrateur peut ajouter, modifier et supprimer dans la liste de présentations telles que l'histoire, géographie, climat et personnages historiques.
- La gestion des hôtels : l'administrateur peut ajouter, modifier et supprimer dans la liste des hôtels.
- La gestion des restaurants : l'administrateur peut ajouter, modifier et supprimer dans la liste des restaurants.
- La gestion des endroits touristiques : l'administrateur peut ajouter, modifier et supprimer dans la liste des endroits.
- La gestion des activités culturelles : l'administrateur peut ajouter, modifier et supprimer dans la liste des activités.
- La gestion des banques : l'administrateur peut ajouter, modifier et supprimer dans la liste des banques.
- La gestion des hôpitaux : l'administrateur peut ajouter, modifier et supprimer dans la liste des hôpitaux.
- La gestion des agences : l'administrateur peut ajouter, modifier et supprimer dans la liste des agences.
- La gestion de contact : l'administrateur peut ajouter, modifier et supprimer les informations de contact.
- L'activation et désactivation des rubriques : l'administrateur peut activer ou désactiver dans la liste des rubriques (hôtels, restaurants, endroits, ...etc.)
- La recherche des rubriques : l'administrateur peut faire une recherche dans la liste des rubriques.

- La consultation des rubriques : l'administrateur peut consulter la liste des rubriques telles que les hôtels, les restaurants, les endroits, ...etc.
- La consultation des statistiques : le super administrateur et l'administrateur peuvent consulter les statistiques telles que le nombre d'administrateurs par wilaya, le nombre d'enregistrements par rubrique, ...etc.
- La consultation de présentation : l'utilisateur peut consulter la liste de présentation telle que l'histoire, géographie, climat et personnages historique.
- La gestion des hôtels : l'utilisateur peut consulter la liste des hôtels.
- La gestion des restaurants : l'utilisateur peut consulter la liste des restaurants.
- La gestion des endroits touristiques : l'utilisateur peut consulter la liste des endroits.
- La gestion des activités culturelles : l'utilisateur peut consulter la liste des activités.
- La gestion des banques : l'utilisateur peut consulter la liste des banques.
- La gestion des hôpitaux : l'utilisateur peut consulter la liste des hôpitaux.
- La gestion des agences : l'utilisateur peut consulter la liste des agences.
- La gestion de contact : l'utilisateur peut consulter les informations de contact.
- La modification de langue : l'utilisateur peut modifier la langue de l'application mobile (Français, Arabe, Anglais).

2.3.2 Les spécifications techniques

- La sécurité : chaque modification doit être faite par une authentification.
- La confidentialité : le super administrateur ou l'administrateur ont accès qu'aux services qui leurs appartient.
- La disponibilité : le système est disponible 24h/24.

3 Conception de l'application

Dans cette partie du chapitre, nous allons montrer la conception de notre système appelé « Morchid ». Pour cette raison, nous avons choisi le langage UML pour la conception de notre système. Tout d'abord, nous définissons ce qu'est UML, et nous montrons les diagrammes UML que nous avons réalisés.

3.1 Définition du langage UML

Le langage UML (Unified Modeling Language), ou langage de modélisation unifié a été pensé pour être un langage de modélisation visuelle commun, et riche sémantiquement et syntaxiquement. Il est destiné à l'architecture, la conception et la mise en œuvre de systèmes logiciels complexes par leur structure aussi bien que leur comportement. L'UML a des applications qui vont au-delà du développement logiciel, notamment pour les flux de processus dans l'industrie. Il ressemble aux plans utilisés dans d'autres domaines et se compose de différents types de diagrammes. Dans l'ensemble, les diagrammes UML décrivent la limite, la structure et le comportement du système et des objets qui s'y trouvent. L'UML n'est pas un langage de programmation, mais il existe des outils qui peuvent être utilisés pour générer du code en plusieurs langages à partir de diagrammes UML. L'UML a une relation directe avec l'analyse et la conception orientées objet. [7]

Pour la conception de notre application, nous allons utiliser des diagrammes afin de représenter les différents aspects du système de manière claire et visuelle. Ces diagrammes nous permettront de capturer les fonctionnalités, les structures et les comportements de l'application. Ils joueront un rôle essentiel pour faciliter la communication et la compréhension entre les membres de l'équipe de développement et les parties prenantes du projet. En utilisant ces diagrammes, nous pourrions visualiser et documenter efficacement notre conception, ce qui contribuera à la réalisation d'une application bien conçue et fonctionnelle.

3.2 Diagramme de cas d'utilisation

Un diagramme de cas d'utilisation est un outil de modélisation utilisé pour représenter graphiquement les interactions entre les acteurs (utilisateurs) et un système. Il permet de visualiser les différentes fonctionnalités et les actions réalisées par les acteurs dans le système. Le diagramme de cas d'utilisation met l'accent sur les objectifs que les utilisateurs cherchent à atteindre à travers le système.

Le diagramme de cas d'utilisation décrit les fonctions générales et la portée d'un système. Il identifie également les interactions entre le système et ses acteurs. Les cas d'utilisation et les acteurs dans le diagramme de cas d'utilisation décrivent ce que le système fait et comment les acteurs l'utilisent, mais ne montrent pas comment le système fonctionne en interne. [8]

3.2.1 Diagramme de cas d'utilisation de Touriste

Dans la figure 6, nous avons le diagramme de cas d'utilisation de touriste

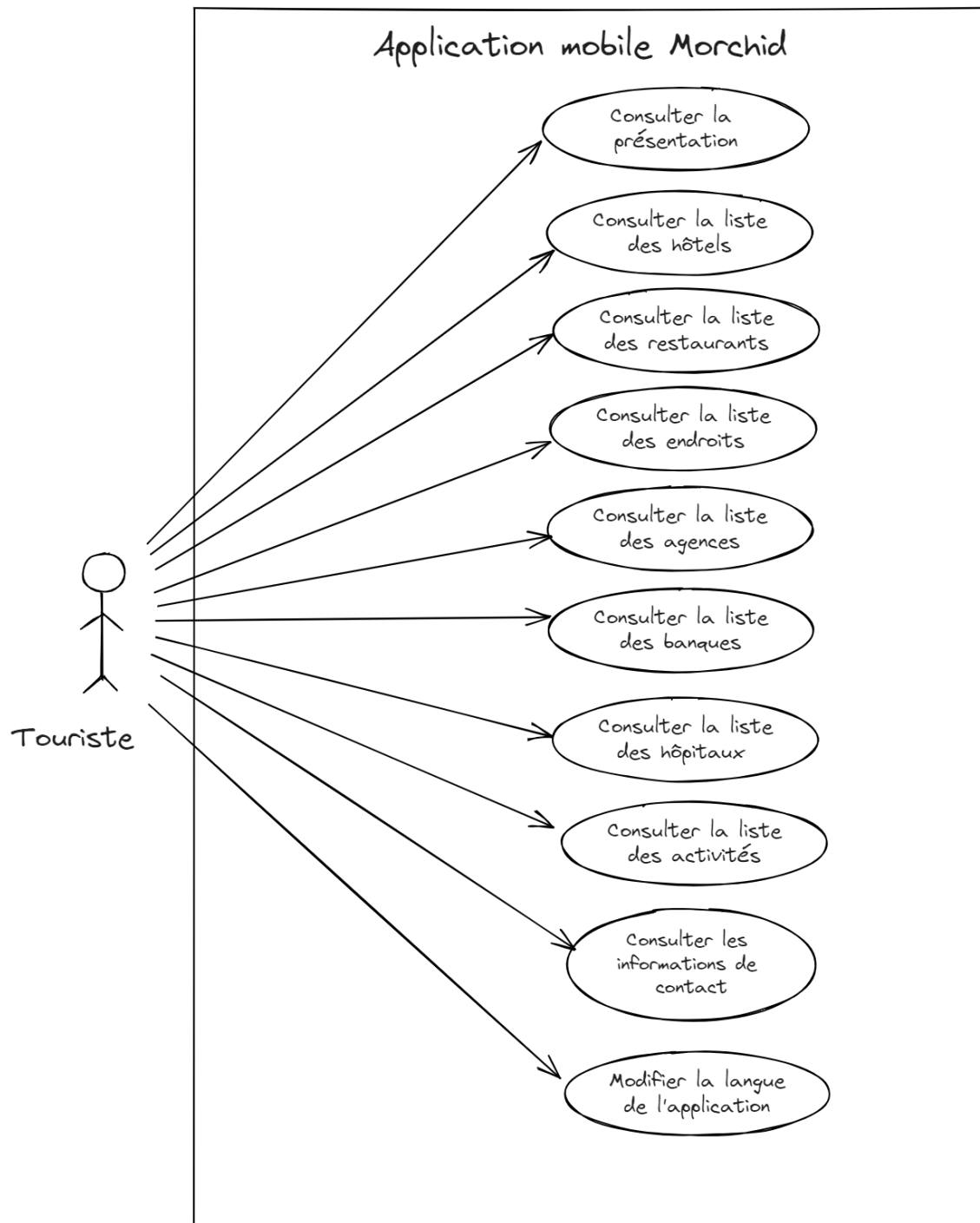


Figure 6 Diagramme de cas d'utilisation du Touriste

3.2.2 Diagramme de cas d'utilisation des administrateurs

Dans la figure 7, nous avons le diagramme de cas d'utilisation de l'administrateur et du super administrateur de l'application web.

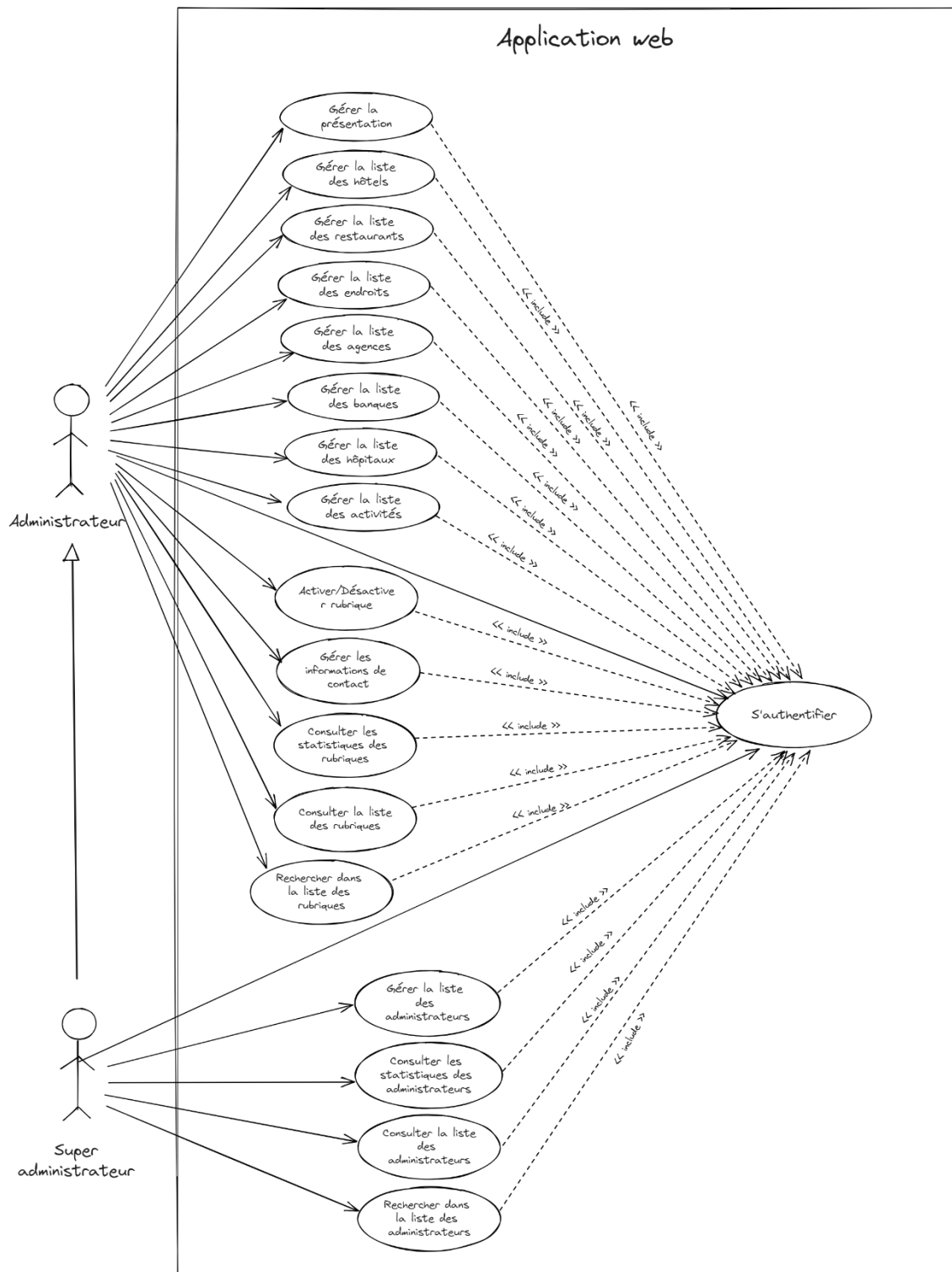


Figure 7 Diagramme de cas d'utilisation de l'admin et du super admin

3.3 Diagramme de séquences

Les diagrammes de séquence sont une solution populaire de modélisation dynamique en langage UML, car ils se concentrent plus précisément sur les lignes de vie, les processus et les objets qui vivent simultanément, et les messages qu'ils échangent entre eux pour exercer une fonction avant la fin de la ligne de vie. [9]

3.3.1 Diagramme de séquence d'authentification

Dans la figure 8, nous avons le diagramme de séquence de l'authentification pour l'administrateur ou pour le super administrateur.

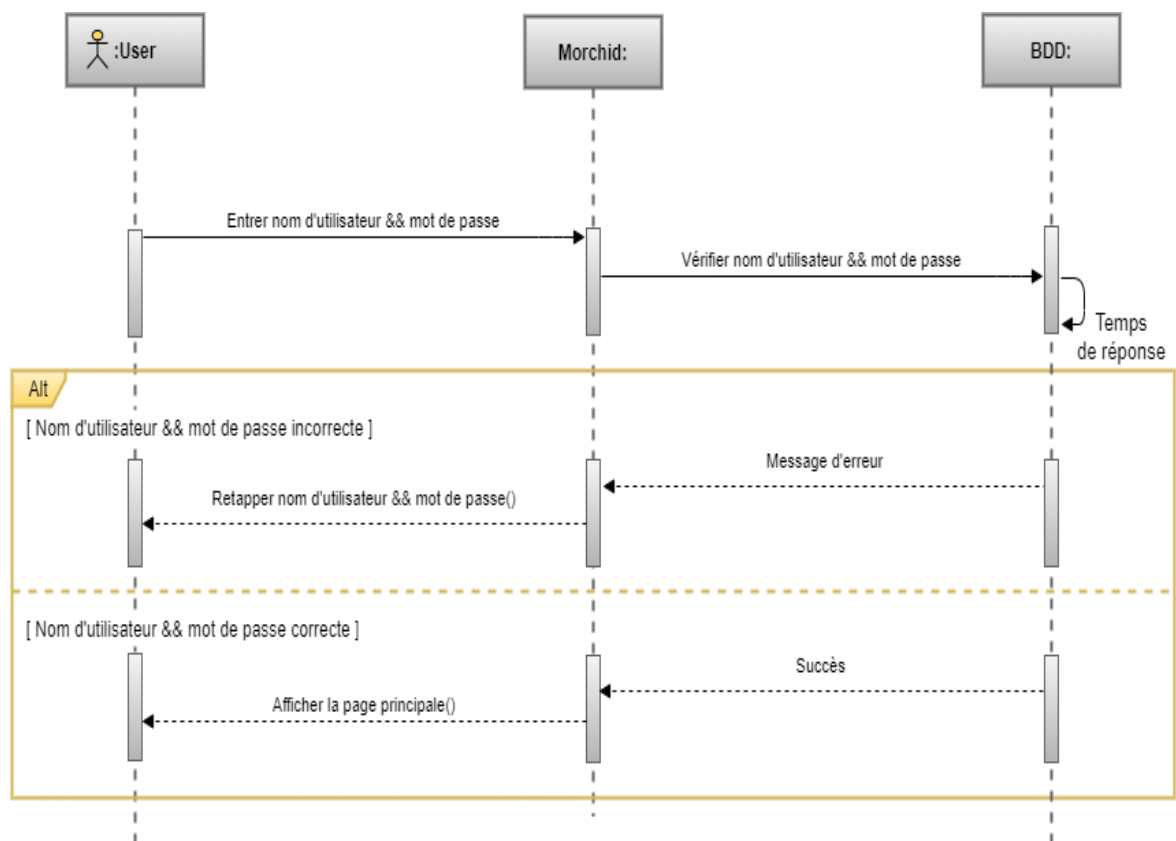


Figure 8 Diagramme de séquence "Authentication"

3.3.2 Diagramme de séquence de gestion rubriques

Dans la figure 9, nous avons le diagramme de séquence gestion des rubriques de l'administrateur.

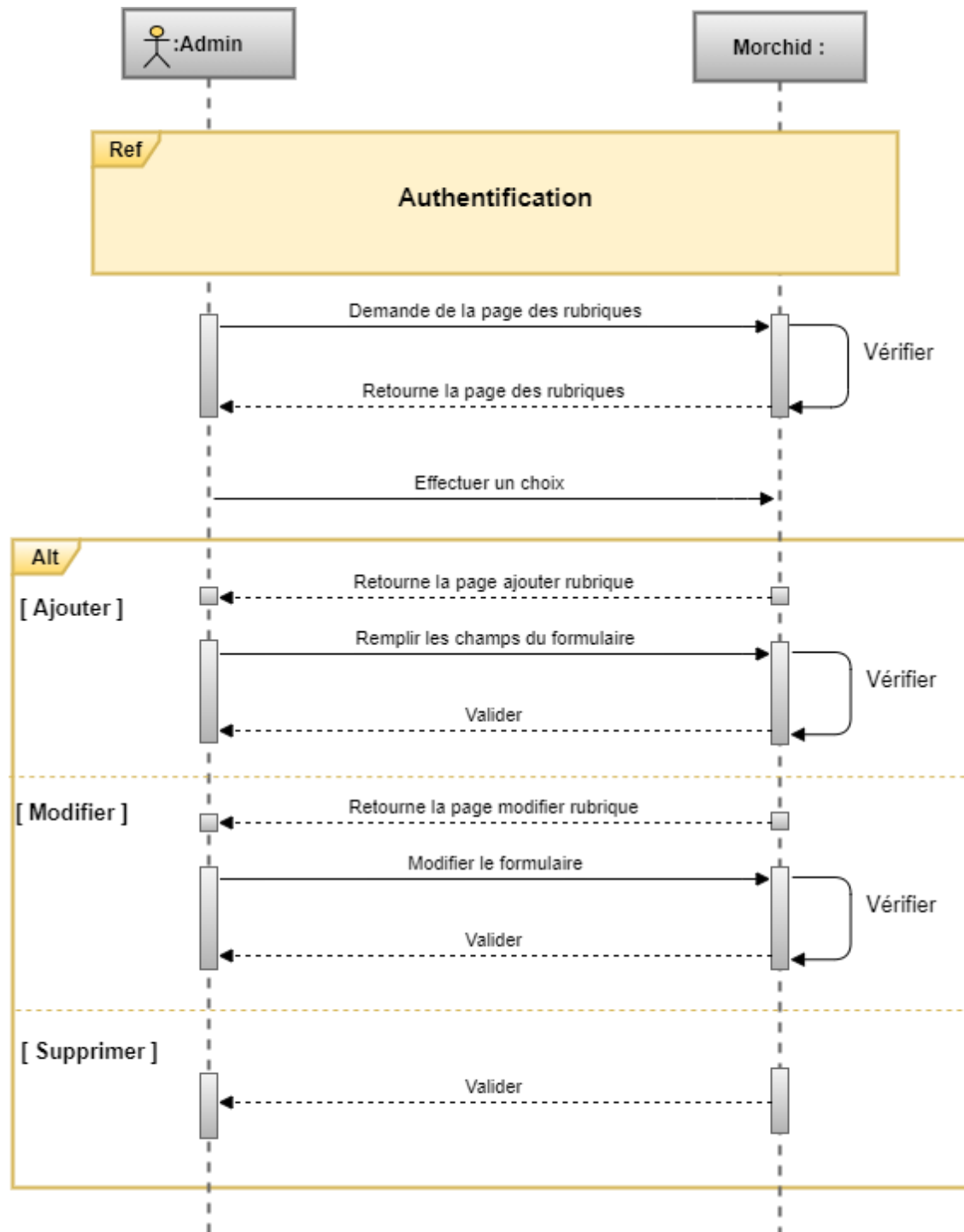


Figure 9 Diagramme de séquence "gestion rubrique"

3.3.3 Diagramme de séquence de gestion administrateurs

Dans la figure 10, nous avons le diagramme de séquence gestion des administrateurs.

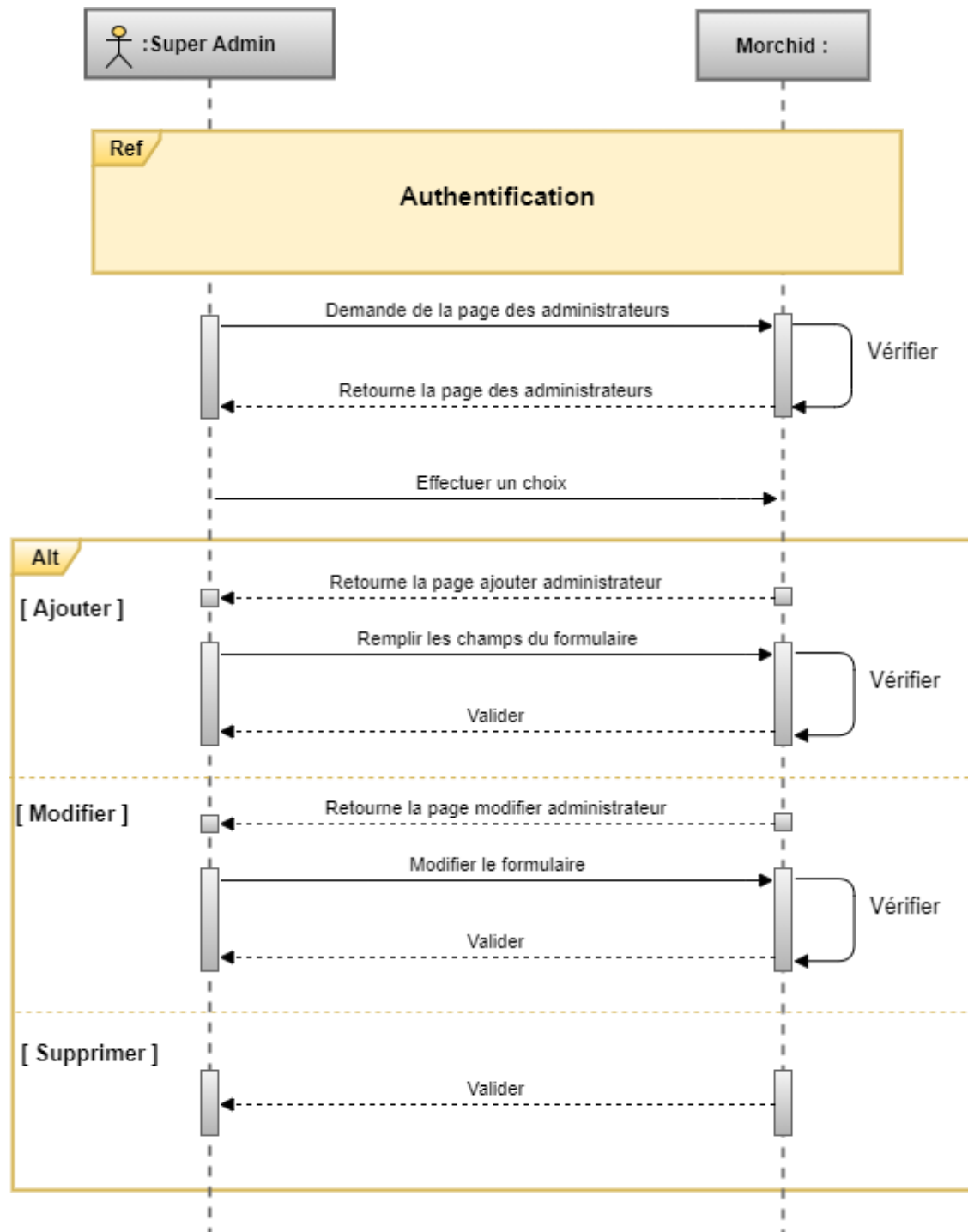


Figure 10 Diagramme de séquence "gestion administrateurs"

3.4 Diagramme de classe

Les diagrammes de classes sont utiles à de nombreuses étapes de la conception d'un système. Lors de l'étape d'analyse, un diagramme de classes peut vous aider à comprendre les exigences de votre domaine de problème et à identifier ses composants. Dans un projet logiciel orienté objet, les diagrammes de classes que vous créez pendant les premières étapes du projet contiennent des classes qui se traduiront souvent par des classes et objets logiciels réels lorsque vous écrirez le code. Par la suite, vous pouvez détailler vos modèles d'analyse et de conception antérieurs dans des diagrammes de classes montrant des composants spécifiques de votre système, des interfaces utilisateur, des implémentations logiques, etc. Vos diagrammes de classes deviennent alors une image instantanée décrivant exactement comment votre système travaille, quelles sont les relations entre les composants du système à de nombreux niveaux et comment vous prévoyez d'implémenter ces composants. [10]

Un diagramme de classe est composé de plusieurs éléments clés :

- **Classes** : Les classes représentent les entités principales du système. Elles sont représentées sous la forme d'un rectangle divisé en sections.
- **Relations** : Les relations entre les classes sont représentées par des lignes ou des flèches. Les relations les plus couramment utilisées sont l'association, l'agrégation, la composition, l'héritage et la dépendance.
- **Attributs** : Les attributs d'une classe sont des variables membres qui définissent les caractéristiques de l'objet.
- **Opérations** : Les opérations d'une classe sont les méthodes ou les fonctions associées à la classe.
- **Multiplicité** : La multiplicité est utilisée pour spécifier le nombre d'instances d'une classe qui peuvent être associées à une autre classe dans une relation.
- **Stéréotypes** : Les stéréotypes sont utilisés pour ajouter des informations supplémentaires aux classes.

Dans la figure 11, nous avons le diagramme de classe de l'application « Morchid ».

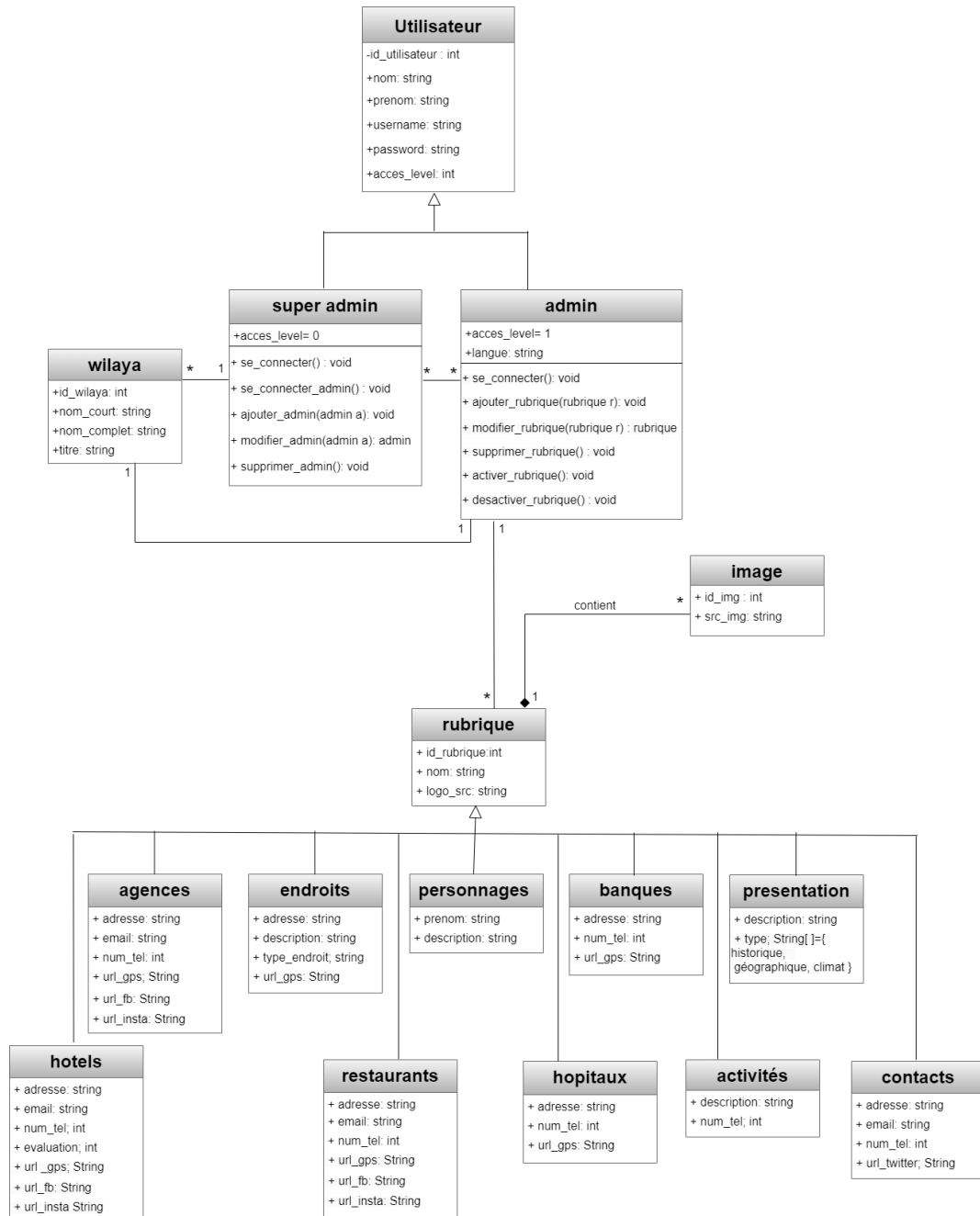


Figure 11 Diagramme de classe

4 Elaboration du prototype

4.1 Le prototypage dans l'ingénierie logicielle

Dans le domaine de l'ingénierie logicielle, un prototype est un élément clé du processus de développement. Il s'agit d'une version préliminaire d'un logiciel ou d'un système, conçue pour évaluer rapidement et efficacement les idées, les fonctionnalités et les concepts sous-jacents. Le but principal d'un prototype est de fournir une représentation concrète et fonctionnelle d'un projet afin de recueillir des commentaires, de tester les performances, d'identifier les erreurs et de valider les exigences.

La création d'un prototype dans l'ingénierie logicielle offre de nombreux avantages. Tout d'abord, il permet aux développeurs et aux utilisateurs de visualiser et de comprendre les fonctionnalités proposées, d'interagir avec l'interface utilisateur et de donner leur avis dès les premières étapes du processus de développement. Cela facilite la communication et la collaboration entre les parties prenantes, ce qui conduit souvent à des améliorations significatives du produit final.

De plus, un prototype peut aider à évaluer la faisabilité technique d'un concept et à identifier les problèmes potentiels avant d'investir des ressources considérables dans le développement complet. Il permet également d'effectuer des tests d'utilisabilité et de convivialité pour garantir que le logiciel répond aux attentes des utilisateurs et offre une expérience agréable.

Les prototypes peuvent prendre différentes formes, allant des maquettes statiques aux démonstrations interactives. Selon les besoins du projet, un prototype peut être développé à l'aide de divers outils et technologies, tels que les wireframes, les maquettes graphiques, les simulations fonctionnelles ou les versions partielles de logiciels existants.

En résumé, les prototypes jouent un rôle crucial dans l'ingénierie logicielle en permettant une évaluation précoce des concepts, une meilleure communication entre les parties prenantes, la détection précoce des erreurs et des problèmes, ainsi que l'amélioration globale de la qualité du logiciel final.

4.2 Les outils de prototypage

Il existe une variété d'outils de prototypage disponibles dans le domaine de l'ingénierie logicielle. Voici quelques-uns des outils les plus populaires utilisés pour créer des prototypes :

- Balsamiq : est un outil de conception d'interface utilisateur permettant de créer des wireframes (parfois appelés maquettes ou prototypes basse fidélité). [11]
- Adobe XD : est une plate-forme de conception d'expériences vectorielles puissante et facile à utiliser qui donne aux équipes les outils une plateforme pour créer des prototypes qui ressemblent à la réalité, afin que vous puissiez communiquer votre vision de la conception et maintenir efficacement l'alignement au sein de votre équipe. [12]
- Sketch : est un logiciel qui permet de faire de la conception graphique, du design d'application et de site web ainsi que du maquettage interactif. [13]
- InVision : est une solution de design d'interface qui permet de travailler autour de prototypes et de réaliser des maquettes interactives. Via sa plateforme, il est possible de gérer vos prototypes web et mobile de la conception au développement. [14]
- Framer : est un outil de prototypage qui rassemble toutes les étapes de conception d'une application mobile ou d'un site Internet. Il permet la réalisation de maquettes interactives et propose de nombreuses fonctionnalités qui facilitent la conception. [15]
- Penpot : Penpot est un outil de prototypage qui permet de concevoir des interfaces UX/UI de sites web et d'applications mobiles. La plateforme est open source et alimentée par une communauté dont les contributions sont nombreuses (modules et plugins complémentaires, fonctionnalités supplémentaires...). [16]
- Axure RP : est un logiciel qui permet de concevoir des prototypes et interfaces dynamiques, interactifs et fonctionnels pour des sites web ou des applications. Il ne nécessite aucun code tout au long du processus de conception. Il s'adresse principalement aux professionnels de l'UX. [17]
- Marvel : Marvel est un outil en ligne qui facilite la création rapide de prototypes d'interfaces utilisateur. Il permet de transformer des maquettes statiques en prototypes interactifs et offre des fonctionnalités de partage et de commentaires pour faciliter la collaboration.

- Figma : est une plateforme collaborative pour éditer des graphiques vectoriels et faire du prototypage. Elle permet de concevoir des design systèmes pour faciliter la création de sites web et d'applications mobiles. C'est une solution à destination des UI et UX designers et des développeurs. [18]

4.3 La plateforme Figma

Dans notre projet nous avons utilisé la plateforme Figma, représentée par le logo dans la figure 12. Figma est un outil de conception et de prototypage basé sur le cloud qui est devenu très populaire dans l'industrie. Il offre une large gamme de fonctionnalités pour la création de prototypes interactifs.



Figure 12 Logo Figma

Avec Figma, vous pouvez concevoir des interfaces utilisateur, créer des wireframes et des maquettes, ainsi que des prototypes interactifs. Il prend en charge la collaboration en temps réel, ce qui facilite le travail d'équipe et permet aux concepteurs, aux développeurs et aux parties prenantes de travailler ensemble sur un projet.

Figma propose une interface intuitive et conviviale, avec une bibliothèque de composants réutilisables qui facilite la création de prototypes cohérents. Il permet également d'animer des transitions entre les écrans, d'ajouter des interactions et de créer des micro-interactions pour simuler une expérience utilisateur réaliste. Un autre avantage de Figma est qu'il est disponible sur différentes plateformes, que ce soit sur Windows, Mac ou en version Web, ce qui facilite l'accès et la collaboration à distance.

En résumé, Figma est un outil de prototypage très apprécié dans l'industrie grâce à ses fonctionnalités avancées, à sa collaboration en temps réel et à sa facilité d'utilisation. Il est largement utilisé pour créer des prototypes interactifs et collaborer sur des projets de conception d'interfaces utilisateur.

Les figures 13 et 14 illustrent des captures de quelques écrans de l'application mobile et l'application web « Morchid ».

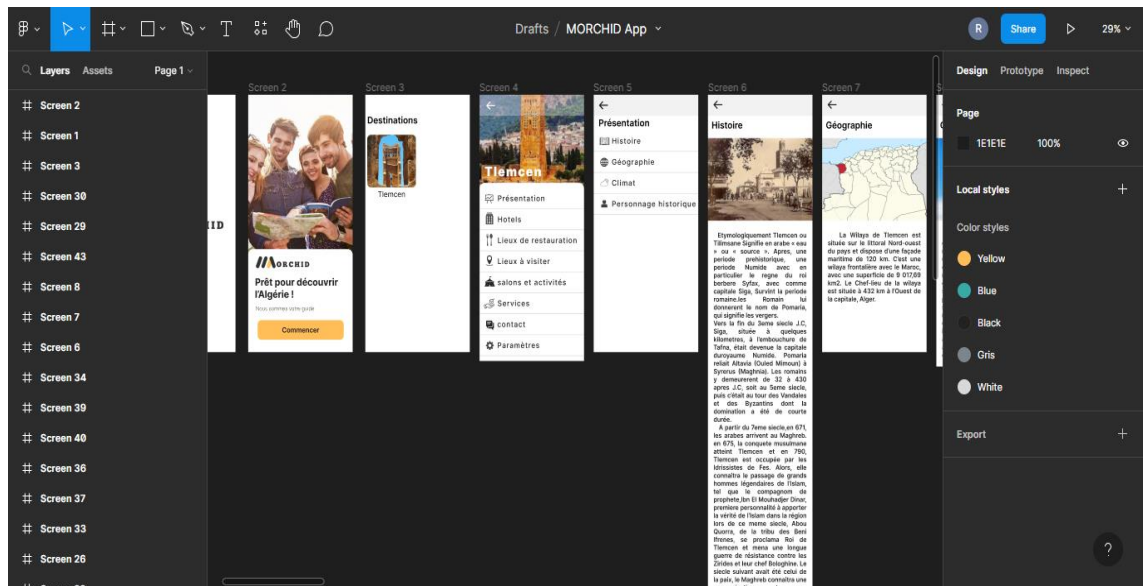


Figure 13 Maquette application mobile

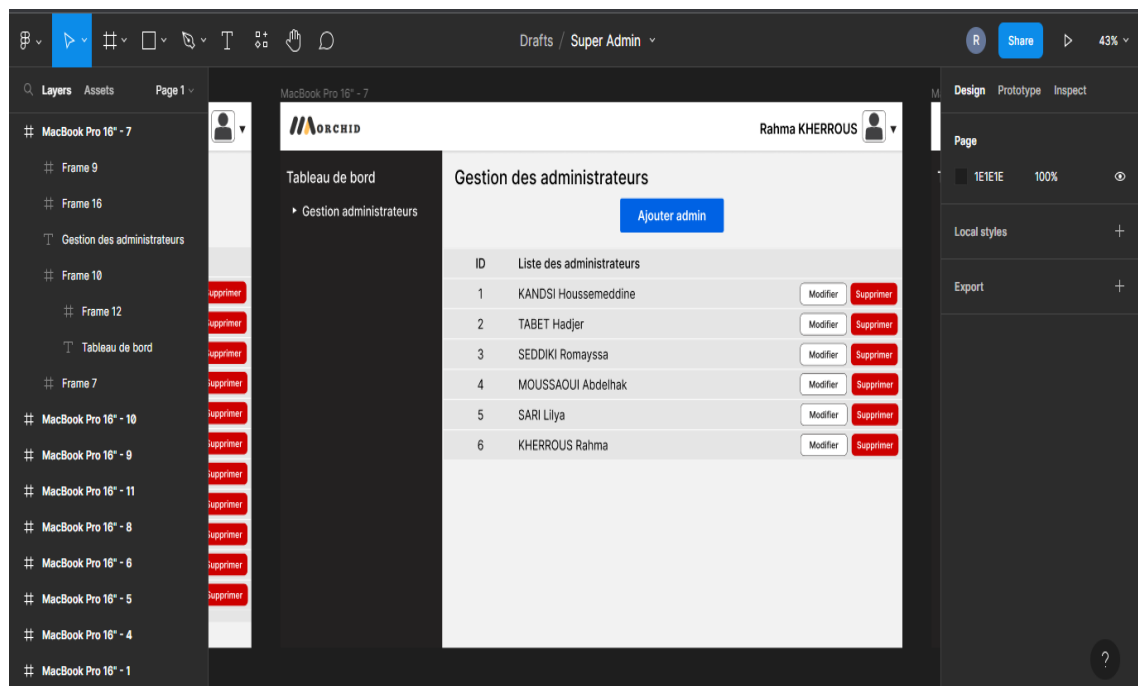


Figure 14 Maquette application web

Figma a joué un rôle essentiel dans l'amélioration de notre communication avec l'entreprise « Naltis Communications ». Grâce à cet outil de conception et de prototypage, nous avons pu établir un flux de travail collaboratif plus efficace et transparent.

Tout d'abord, Figma nous a permis de partager facilement nos maquettes, wireframes et prototypes interactifs avec l'équipe de Naltis. Grâce à la fonctionnalité de collaboration en temps réel, nous avons pu travailler simultanément sur les mêmes fichiers, ce qui a considérablement réduit les allers-retours et les délais de communication. Chaque membre de l'équipe pouvait visualiser les évolutions en temps réel, apporter des commentaires et proposer des améliorations, ce qui a favorisé un échange d'idées plus fluide et une prise de décision plus rapide.

De plus, Figma nous a permis d'organiser nos projets de manière structurée et de partager des liens vers des prototypes interactifs avec l'équipe de Naltis. Cela nous a donné la possibilité de présenter nos concepts de manière claire et concrète, en simulant les interactions et les flux de navigation. Naltis a ainsi pu visualiser et expérimenter notre proposition de conception, ce qui a favorisé une meilleure compréhension mutuelle et une communication plus précise.

En outre, Figma offre la possibilité de laisser des commentaires directement sur les éléments du design, ce qui a facilité la collaboration et la résolution des problèmes. Les membres de l'équipe Naltis pouvaient souligner les zones à améliorer, poser des questions spécifiques et exprimer leurs suggestions, ce qui nous a permis d'apporter des ajustements en temps réel et d'aligner notre vision avec leurs attentes.

Dans l'ensemble, l'utilisation de Figma a considérablement amélioré notre communication avec l'entreprise « Naltis communications ». Grâce à cet outil, nous avons pu partager nos idées, itérer rapidement sur les concepts, recueillir les commentaires de manière efficace et travailler en étroite collaboration pour aboutir à un résultat final qui répondait aux attentes et aux besoins de Naltis.

5 Conclusion

Au cours de ce chapitre, nous avons indiqué les spécifications et les exigences du système au niveau fonctionnel et non fonctionnel. Puis, nous avons réalisé la conception de notre application « Morchid » en utilisant le langage de modélisation UML. Par la suite, nous avons établi le prototype des applications web et mobile.

Cette conception est une étape très importante et nécessaire pour pouvoir réaliser notre application. Le prochain chapitre détaillera les étapes de l'implémentation de notre application « Morchid ».

Chapitre 3 : Réalisation de l'application « Morchid »

1 Introduction

Après avoir détaillé la conception de notre solution dans la partie précédente, nous arrivons à l'étape finale dans le cycle de développement de notre projet où nous allons concrétiser notre projet. Ce chapitre a pour objectif de présenter le point de vue technique de notre solution et de justifier les outils et les langages de programmation choisis, ensuite, nous allons visualiser les résultats de notre travail sous forme de captures d'écran.

2 Présentation des logiciels et outils de travail

Dans cette partie, nous présentons l'ensemble des outils, logiciels utilisés dans ce projet. Tout d'abord, nous avons opté pour un environnement de développement intégré (IDE) très performant et polyvalent, tel que Visual Studio Code, qui nous permet de coder de manière efficace et d'exploiter de nombreuses fonctionnalités. Pour la gestion du code source, nous avons utilisé GitHub, une plateforme de développement collaboratif très populaire basée sur Git. Nous avons également utilisé des logiciels spécialisés tels qu'Adobe Photoshop pour la création du logo.

La figure 15, illustre l'ensemble des logos des logiciels utilisés dans l'implémentation de notre projet.



Figure 15 Logos des logiciels utilisés

2.1 Visual Studio Code (VSCode)

VSCode est un éditeur de code source léger mais puissant s'exécutant sur votre bureau et est disponible sur les systèmes d'exploitation Windows, macOS et Linux. Il a été développé par Microsoft. Il est livré avec un support intégré pour JavaScript, TypeScript, CSS et HTML et dispose d'un riche écosystème d'extensions pour d'autres langages via l'interface extension présente dans l'éditeur. [19]

Cet éditeur a été utilisé pour toute la programmation de l'application web et mobile.

2.2 Github

Git est un logiciel de gestion de version créé par Linus Torvalds, auteur du noyau Linux. Il permet d'enregistrer les différentes modifications effectuées sur un projet et de pouvoir retourner à une version précédente du projet. Dans le langage des systèmes de gestion de version, la copie de l'intégralité des fichiers d'un projet et de leur version située sur le serveur central est appelé un dépôt. Git appelle également cela "repository". GitHub est un service en ligne qui permet d'héberger des dépôts ou repository Git. C'est le plus grand hébergeur de dépôts Git du monde. Une grande partie des dépôts hébergés sur GitHub sont publics, ce qui signifie que n'importe qui peut télécharger le code de ces dépôts et contribuer à leur développement en proposant de nouvelles fonctionnalités. Pour récapituler, Git est un logiciel de gestion de version tandis que GitHub est un service en ligne d'hébergement de dépôts Git qui fait office de serveur central pour ces dépôts. [20]

2.3 Adobe Photoshop

Adobe Photoshop est une application logicielle de retouche d'image à utiliser sur les ordinateurs Windows ou MacOS. Il offre aux utilisateurs la possibilité de créer, d'améliorer ou de modifier des images, des photos ou des illustrations. Changer d'arrière-plan, simuler une peinture réelle ou créer une vue alternative de l'univers est possible avec Adobe Photoshop. Il s'agit de l'outil logiciel le plus utilisé pour l'édition de photos, la manipulation d'images et la retouche pour de nombreux formats de fichiers d'images et de vidéos. [21]

Nous l'avons utilisé pour réaliser le logo de notre application.

2.4 Android Studio

Android Studio est un environnement de développement intégré (IDE) conçu spécifiquement pour le développement d'applications Android. Il fournit aux développeurs tous les outils et les fonctionnalités nécessaires pour créer, tester et déployer des applications Android de manière efficace. Android Studio offre une interface conviviale, des fonctionnalités avancées d'édition de code, un débogueur intégré, des outils de gestion des ressources et des émulateurs pour tester les applications sur différentes configurations d'appareils.

3 Présentation des technologies de programmation

Dans cette partie, nous présentons l'ensemble des langages de programmation et technologies utilisés dans ce projet. Pour le développement de la partie front-end de notre application web, nous avons utilisé HTML5, CSS3 et JavaScript pour développer l'interface utilisateur de notre application. Ces technologies nous offrent la possibilité de créer des pages web interactives et réactives, en garantissant une expérience utilisateur optimale. En ce qui concerne le développement de l'application mobile, nous avons utilisé React Native, un framework basé sur JavaScript. React Native nous permet de développer une application mobile multiplateforme avec une seule base de code, en utilisant des composants réutilisables. Cela nous offre un gain de temps considérable et facilite la maintenance de l'application sur différentes plateformes.

Pour la partie back-end, nous avons utilisé PHP, un langage de programmation populaire et largement utilisé pour le développement web. PHP est compatible avec de nombreux systèmes de gestion de bases de données et frameworks, ce qui nous permet de créer un logique métier solide pour notre application. Et pour faciliter le développement back-end, nous avons utilisé Laravel, un framework PHP moderne et puissant. Laravel simplifie la création de l'API et la gestion des bases de données.

En ce qui concerne la gestion de la base de données, nous avons utilisé MySQL, un système de gestion de base de données relationnelle réputé pour sa performance, sa fiabilité et sa facilité d'utilisation.

La figure 16, illustre l'ensemble des logos des technologies utilisés dans l'implémentation du projet.



Figure 16 Logos des technologies utilisées

3.1 HTML5

HTML5 abréviation de Hypertext Markup Language 5, est la dernière version du langage de balisage utilisé pour structurer et présenter le contenu sur le Web. Il offre de nouvelles balises, attributs et fonctionnalités pour créer des pages Web sémantiques, intégrer des éléments multimédias et développer des applications Web interactives. HTML5 prend en charge des fonctionnalités avancées telles que la géolocalisation, le stockage local et la prise en charge hors ligne, ce qui améliore l'expérience utilisateur et l'autonomie des applications Web.

3.2 CSS3

CSS3 acronyme de Cascading Style Sheets 3, est la dernière version du langage de style utilisé pour embellir et mettre en forme les pages Web. Il introduit de nouvelles fonctionnalités, telles que les bordures arrondies, les dégradés, les transitions et les animations, permettant aux concepteurs de créer des designs plus attrayants et dynamiques. CSS3 offre une meilleure flexibilité et contrôle sur l'apparence des éléments HTML, améliorant ainsi l'esthétique globale des sites Web.

3.3 JavaScript

JavaScript (JS) est un langage de programmation principalement utilisé côté client pour générer des pages web dynamiquement, mais également côté serveur, depuis l'arrivée de NodeJs. JavaScript est principalement utilisé dans le navigateur, permettant aux développeurs de manipuler le contenu des pages internet à travers le DOM, manipuler les données avec AJAX et IndexedDB, dessiner avec canvas, interagir avec le périphérique qui pilote le navigateur via de nombreuses APIs, etc. JavaScript est l'un des langages les plus utilisés au monde, grâce au développement et à l'amélioration des performances des APIs dans les navigateurs. [22]

3.4 React Native

React Native (également connu sous le nom de RN) est un framework populaire pour le développement d'applications mobiles basées sur JavaScript, qui vous permet de créer des applications mobiles rendues de manière native pour iOS et Android. Ce framework vous permet de créer une application pour différentes plateformes en utilisant le même code source. React Native a été initialement publié par Facebook en tant que projet open source en 2015. En seulement quelques années, il est devenu l'une des

principales solutions utilisées pour le développement mobile. Le développement avec React Native est utilisé pour alimenter certaines des meilleures applications mobiles au monde, telles qu'Instagram, Facebook et Skype. [23]

Il y a plusieurs raisons derrière le succès mondial de React Native. Tout d'abord, en utilisant React Native, les entreprises peuvent créer du code une seule fois et l'utiliser pour alimenter à la fois leurs applications iOS et Android. Cela se traduit par d'énormes économies de temps et de ressources. Deuxièmement, React Native a été construit sur la base de React, une bibliothèque JavaScript déjà très populaire lorsque le framework mobile a été publié. Nous discuterons plus en détail des différences entre React et React Native dans cette section. Troisièmement, ce framework a permis aux développeurs front-end, qui travaillaient auparavant uniquement avec des technologies basées sur le web, de créer des applications robustes et prêtes pour la production pour les plateformes mobiles.

3.5 PHP

PHP (officiellement, ce sigle est un acronyme récursif pour PHP Hypertext Preprocessor) est un langage de scripts généraliste et Open Source, spécialement conçu pour le développement d'applications web. Il peut être intégré facilement au HTML. Ce qui distingue PHP des langages de script comme le Javascript, est que le code est exécuté sur le serveur, générant ainsi le HTML, qui sera ensuite envoyé au client. Le client ne reçoit que le résultat du script, sans aucun moyen d'avoir accès au code qui a produit ce résultat. Vous pouvez configurer votre serveur web afin qu'il analyse tous vos fichiers HTML comme des fichiers PHP. Ainsi, il n'y a aucun moyen de distinguer les pages qui sont produites dynamiquement des pages statiques. Le grand avantage de PHP est qu'il est extrêmement simple pour les néophytes, mais offre des fonctionnalités avancées pour les experts. Ne craignez pas de lire la longue liste de fonctionnalités PHP. Vous pouvez vous plonger dans le code, et en quelques instants, écrire des scripts simples. [24]

3.6 Laravel

Laravel est un framework d'application web doté d'une syntaxe expressive et élégante. Nous croyons que le développement doit être une expérience agréable et créative pour être vraiment épanouissante. Laravel vise à simplifier les tâches courantes utilisées dans la majorité des projets web, telles que l'authentification, le routage, les sessions et le caching.

Laravel cherche à rendre le processus de développement agréable pour le développeur sans sacrifier la fonctionnalité de l'application. Les développeurs heureux produisent le meilleur code. Dans cette optique, nous avons cherché à combiner le meilleur de ce que nous avons pu observer dans d'autres frameworks web, y compris des frameworks implémentés dans d'autres langages, tels que Ruby on Rails, ASP.NET MVC et Sinatra.

Laravel est accessible, mais puissant, offrant les outils nécessaires pour les grandes applications robustes. Un superbe conteneur d'inversion de contrôle, un système de migration expressif et une prise en charge des tests unitaires intégrée vous donnent les outils dont vous avez besoin pour construire n'importe quelle application qui vous est confiée. [25]

3.7 MySQL

Le terme MySQL, pour My Structured Query Language, désigne un serveur de base de données distribué sous licence libre GNU (General Public License). Il est, la plupart du temps, intégré dans la suite de logiciels LAMP qui comprend un système d'exploitation (Linux), un serveur web (Apache) et un langage de script (PHP). Créé en 1995, le serveur MySQL peut être utilisé sur de nombreux systèmes d'exploitation (Windows, Mac OS, etc.). Il supporte les langages informatiques SQL et SQL/PSM. Dans la pratique, le serveur MySQL peut se résumer à un lieu de stockage et d'enregistrement des données, que celles-ci soient ou non cryptées. Il est alors ensuite possible, via une requête SQL, d'aller récupérer des informations sur ce serveur très rapidement. C'est le cas, par exemple, avec les mots de passe enregistrés sur des sites web. Si le serveur détecte la présence du mot de passe entré dans un formulaire dans ses données, il autorise la connexion. S'il ne trouve pas le mot de passe, la connexion sera refusée. On a décidé d'utiliser ce SGBD, car il est populaire avec une grande communauté, facile à utiliser, rapide, déjà intégré avec les logiciels LAMP et facile à installer sur le système Linux, et bien sûr, MySQL est open source : gratuit, et le framework django supporte MySQL. [26]

4 Présentation de l'application Morchid

Dans cette partie du projet nous allons présenter une collection de captures d'écran de notre application web et mobile « Morchid ». La figure 17 montre le logo de notre application.



Figure 17 Logo de l'application "Morchid"

Comme évoqué précédemment, notre plateforme se compose de deux applications principales. La figure 18 donne un aperçu de l'application mobile destinée aux utilisateurs et la figure 19 représente l'application web destinée aux administrateurs.



Figure 19 L'application mobile "Morchid"

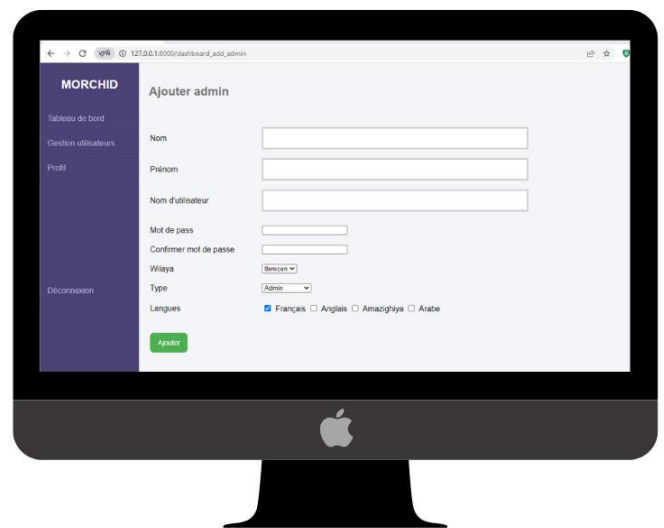


Figure 18 L'application web "Morchid"

4.1 Interfaces de l'application mobile « Morchid »

Dans cette section, nous vous invitons à découvrir les captures d'écran soigneusement sélectionnées de notre application mobile. Ces captures d'écran vous donneront un aperçu visuel de l'interface utilisateur, des fonctionnalités et des différentes sections de l'application.

4.1.1 Page d'accueil

La figure 20 illustre la capture d'écran de page d'accueil de l'utilisateur de l'application mobile « Morchid », en cliquant sur le bouton commencer l'utilisateur sera dirigé vers la page *Destinations*.



Figure 20 La page d'accueil de l'application mobile

4.1.2 Page Destinations

La figure 21, illustre la capture d'écran des différentes destinations possible représentant les wilayas de l'Algérie. En cliquant sur la destination choisie, exemple Tlemcen, l'utilisateur sera dirigé vers la page principale de la ville de destination, dans ce cas Tlemcen.

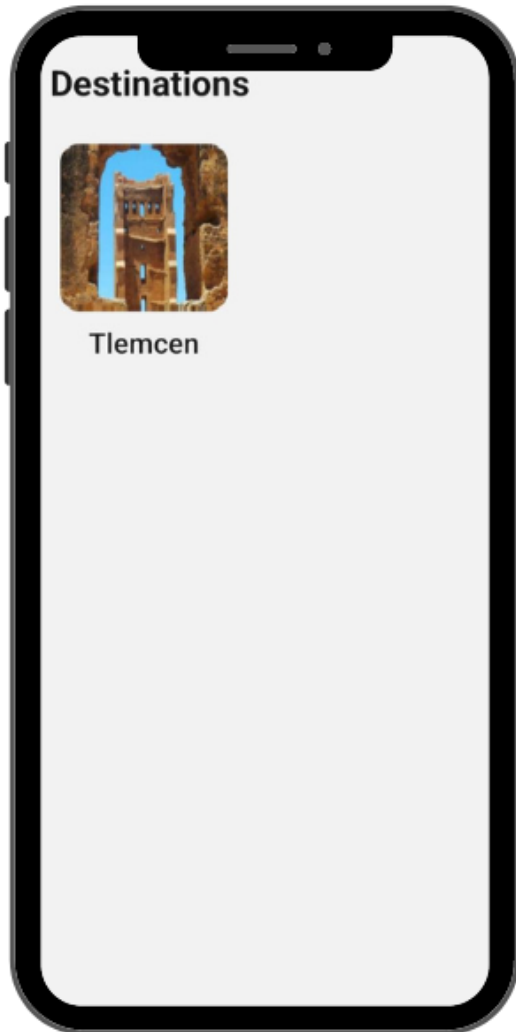


Figure 22 La page Destinations



Figure 21 La page principale de la ville

La figure 22, illustre la capture d'écran de la page principale de la ville choisie, dans ce cas Tlemcen. En cliquant sur l'une des rubriques (présentation, hôtels, restaurants etc.), l'utilisateur sera dirigé vers la page de la rubrique choisie.

Dans ce qui suit, nous présenterons les rubriques de présentation, hôtels, contact et paramètres. Les rubriques restantes sont similaires.

4.1.3 La rubrique présentation

La figure 23, illustre les captures d'écran de la rubrique présentation. La présentation contient trois sous rubriques histoire, géographie et climat. En cliquant sur l'une des rubriques, l'utilisateur sera dirigé vers la page de la rubrique choisie. Dans ce cas, la sous rubrique Géographie est choisi.

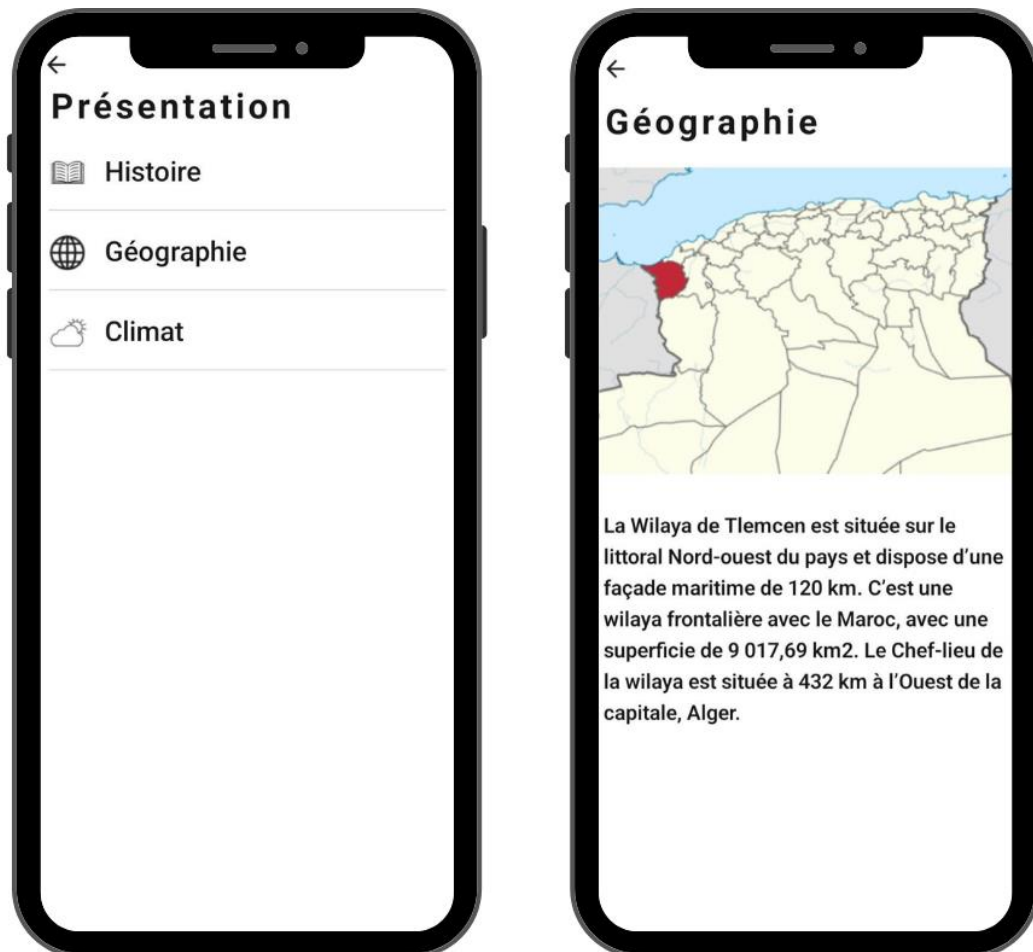


Figure 23 La rubrique présentation

4.1.4 La rubrique hôtels

La figure 24 présente une série de captures d'écran spécifiques qui mettent en évidence les différentes fonctionnalités et éléments visuels de la rubrique hôtels. En cliquant sur un hôtel, l'utilisateur sera dirigé vers l'hôtel choisi, dans ce cas l'hôtel Renaissance. La page hôtel contient le nom, l'évaluation, l'adresse, la description, les équipements, les privilèges de santé et sécurité et dernièrement la localisation avec carte GPS.

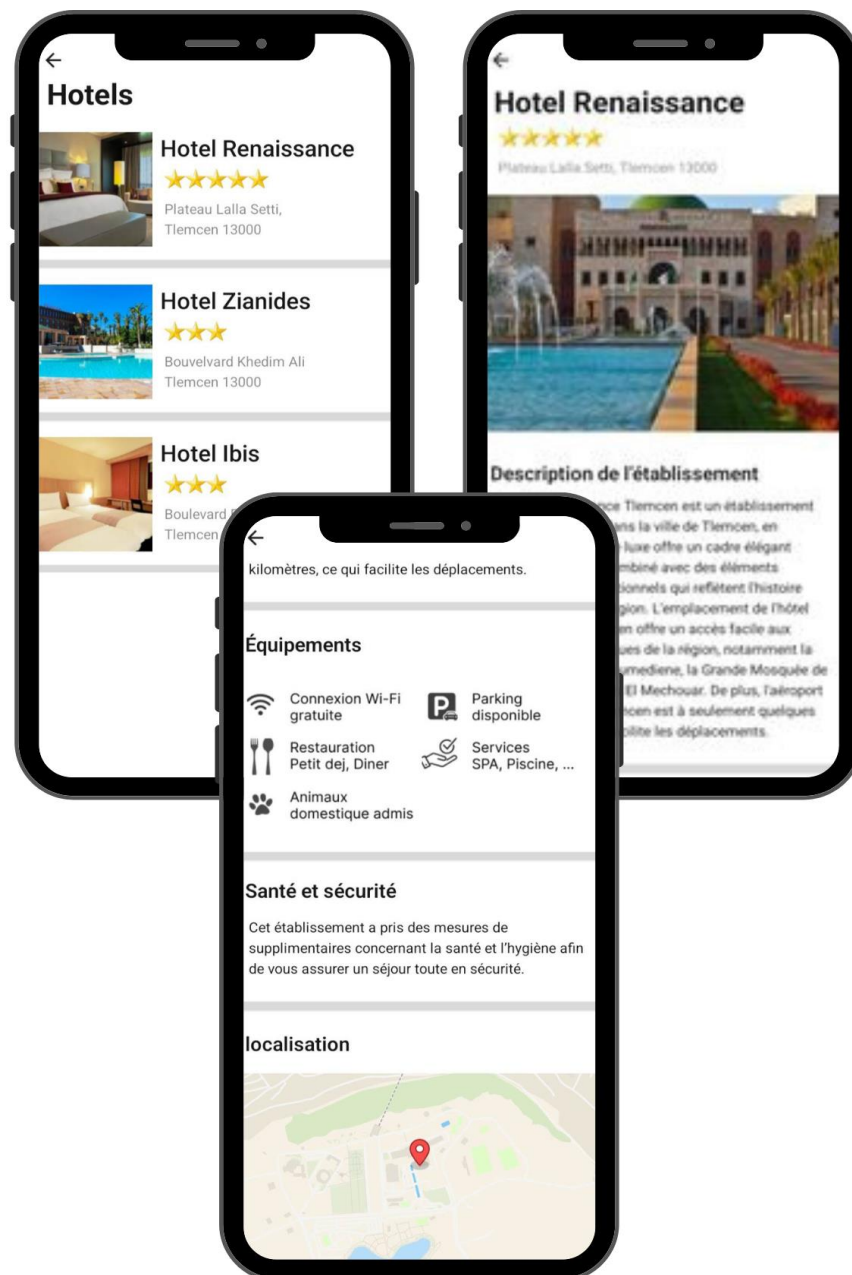


Figure 24 La rubrique Hôtel

4.1.5 La rubrique contact

La figure 25, illustre la capture d'écran de la rubrique contact. La rubrique contact contient les informations de contact. En cliquant sur l'une des informations, l'utilisateur sera dirigé vers l'application de contact. Par exemple, si vous cliquez sur l'URL associée à Twitter, vous serez dirigé vers le compte Twitter de la Wilaya de Tlemcen.



Figure 25 La rubrique contact

4.1.6 La rubrique paramètre

La figure 26, illustre la capture d'écran du paramètre langues. Lorsqu'on sélectionne une langue, l'application adapte son contenu en fonction de la langue choisie, modifiant ainsi les informations affichées.



Figure 26 Paramètre langues

4.2 Les interfaces de l'application web

Dans cette partie, nous vous présenterons les captures d'écran de l'application web qui assure la gestion de notre application mobile. Ces captures d'écran vous donneront un aperçu visuel de l'interface des administrateurs, des fonctionnalités et des différentes sections de l'application web.

4.2.1 La page d'authentification

La figure 27, illustre la capture d'écran de la page authentification pour les utilisateurs de l'application web tels que l'administrateur et le super administrateur.

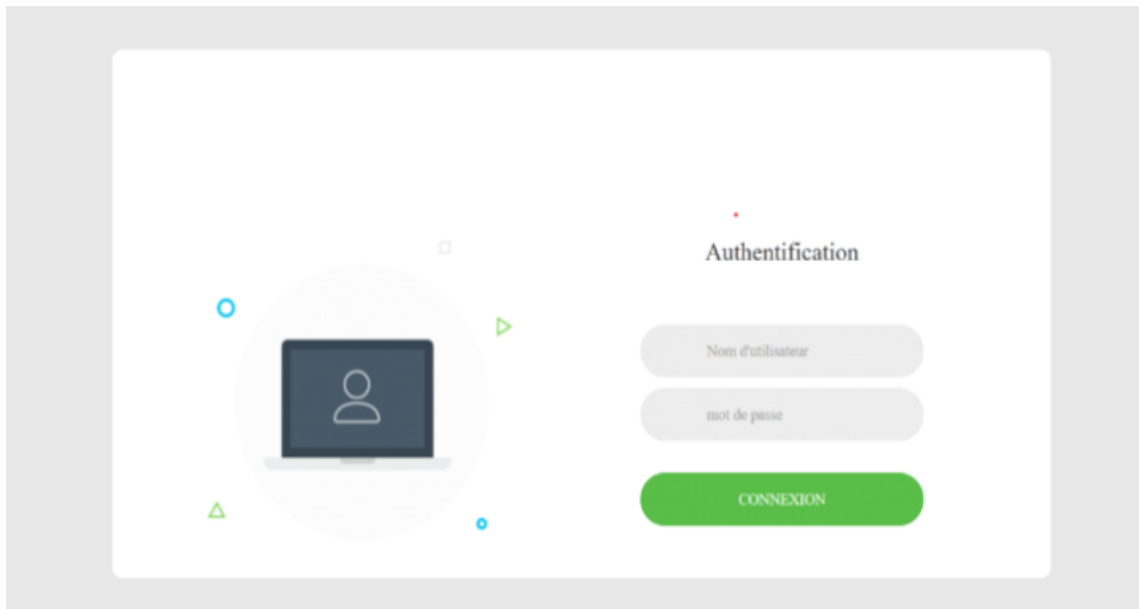


Figure 27 Page d'authentification

4.2.2 Le tableau de bord du super administrateur

Les figures 28 et 29 présentent les captures d'écran du tableau de bord du super administrateur, où l'on peut observer les administrateurs récemment ajoutés, le nombre des administrateurs, super administrateurs et les statistiques des administrateurs par ville.

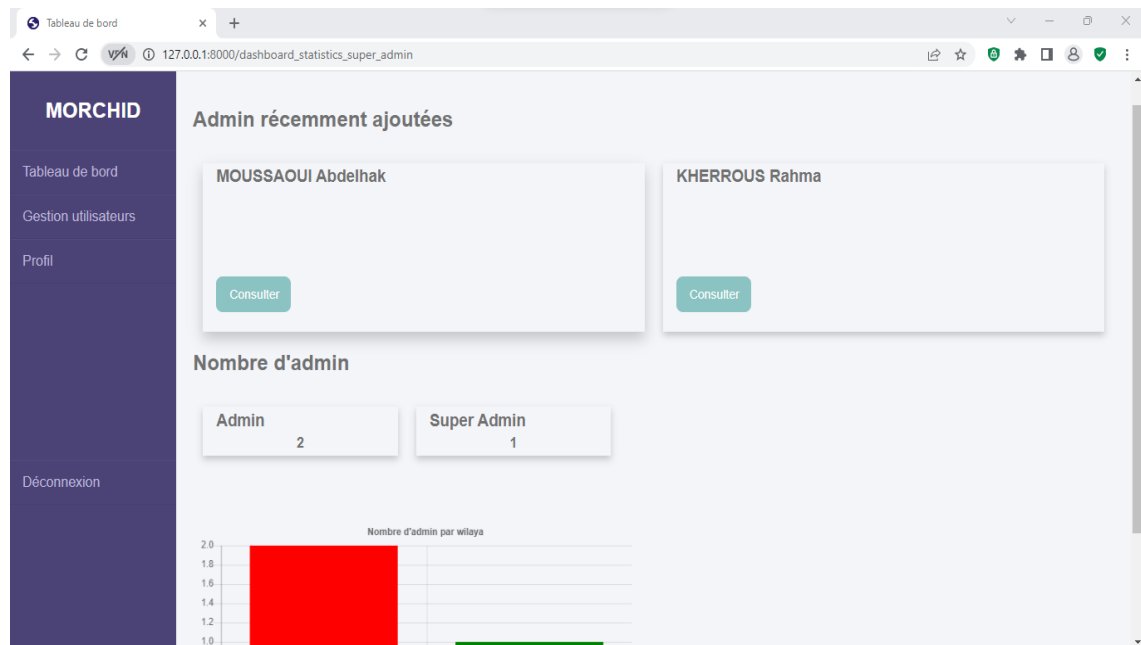


Figure 28 Tableau de bord du super administrateur

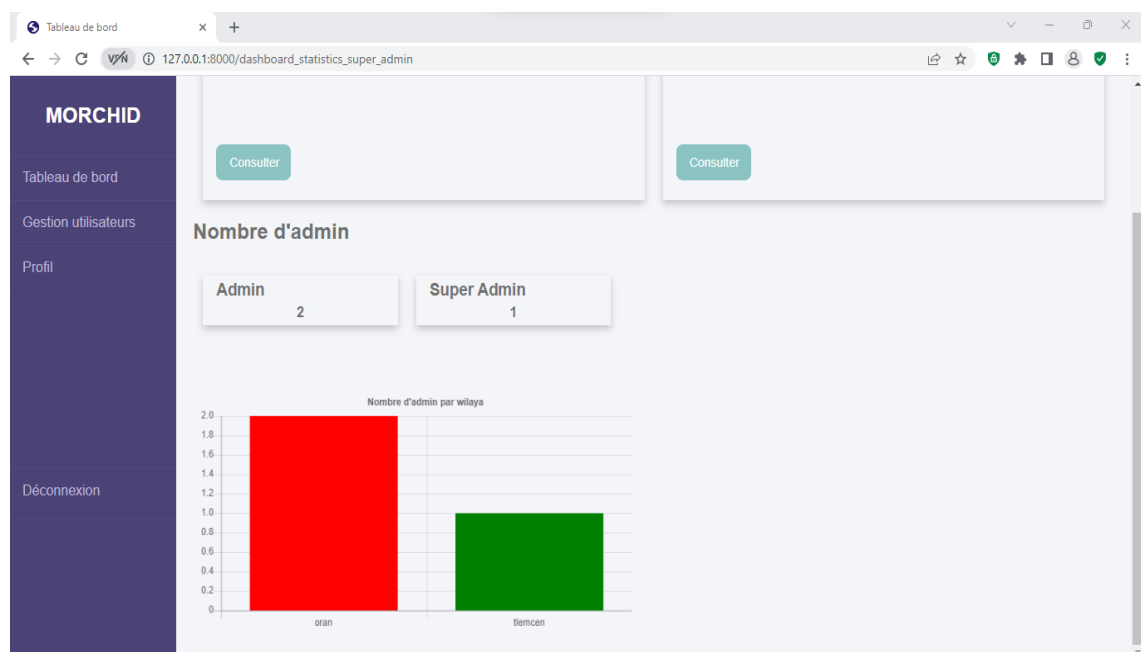


Figure 29 Tableau de bord du super administrateur (suite)

4.2.3 Gestions des utilisateurs

Les figures 30, 31 et 32 présentent les captures d'écran de la gestion des utilisateurs, offrant au super administrateur la possibilité d'ajouter, de modifier, de rechercher, de supprimer et même de consulter les profils des utilisateurs inscrits sur l'application web. L'application web peut avoir deux types d'utilisateurs : les administrateurs et les super administrateurs.

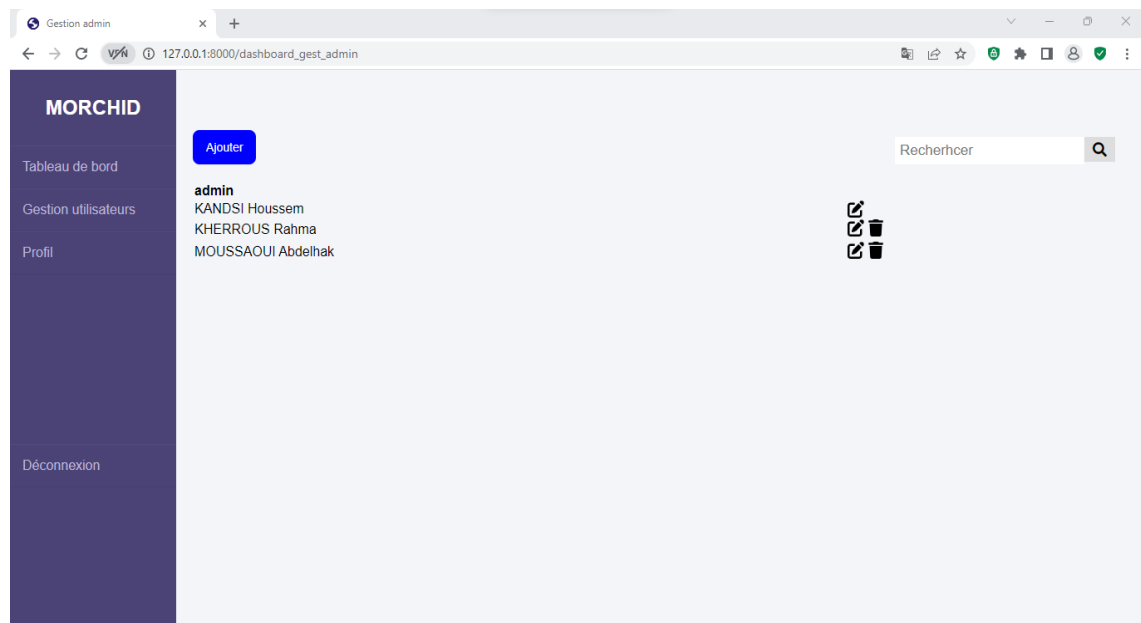


Figure 30 La consultation des utilisateurs

A screenshot of the 'Ajouter utilisateurs' form in the MORCHID application. The sidebar is identical to the previous screenshot. The main content area has a light blue background and is titled 'Ajouter utilisateurs'. It contains several input fields: 'Nom', 'Prénom', and 'Nom d'utilisateur' (each with a wide text box), 'Mot de pass' and 'Confirmer mot de passe' (each with a password field), 'Wilaya' (a dropdown menu currently showing 'oran'), 'Type' (a dropdown menu currently showing 'Admin'), and 'Langues' (checkboxes for 'Français', 'Anglais', 'Amazighiya', and 'Arabe', with 'Français' selected). At the bottom left of the form is a green 'Ajouter' button.

Figure 31 L'ajout des utilisateurs

MORCHID

Tableau de bord

Gestion utilisateurs

Profil

Déconnexion

Nom :
KHERROUS

Prénom :
Rahma

Wilaya :
oran

Rubriques :
activités
agences
banques
présentation
endroits
hotels

Langues :
Français

Figure 32 La consultation de profile d'utilisateur

4.2.4 Changement de mot de passe

La figure 33 présente la capture d'écran du processus de changement de mot de passe du côté du super administrateur.

MORCHID

Tableau de bord

Gestion utilisateurs

Profil

Déconnexion

Modifier votre mot de passe

Mot de passe actuel

Nouveau mot de passe

Confirmer Nouveau mot de passe

Modifier

Figure 33 Changement de mot de passe

4.2.5 Le tableau de bord de l'administrateur

Les figures 34 et 35 présentent les captures d'écran du tableau de bord de l'administrateur, où l'on peut observer les rubriques récemment ajoutées, le nombre des rubriques activées et désactivées et les statistiques des enregistrements par rubrique.



Figure 34 Tableau de bord de l'administrateur



Figure 35 Tableau de bord de l'administrateur (suite)

4.2.6 Gestion des rubriques

La figure 36 représente la page des différentes rubriques où l'administrateur peut ajouter, rechercher ou supprimer une rubrique. De plus, l'administrateur a la possibilité d'activer ou de désactiver une rubrique. Il est important de noter que seules les rubriques activées seront affichées dans l'application mobile.

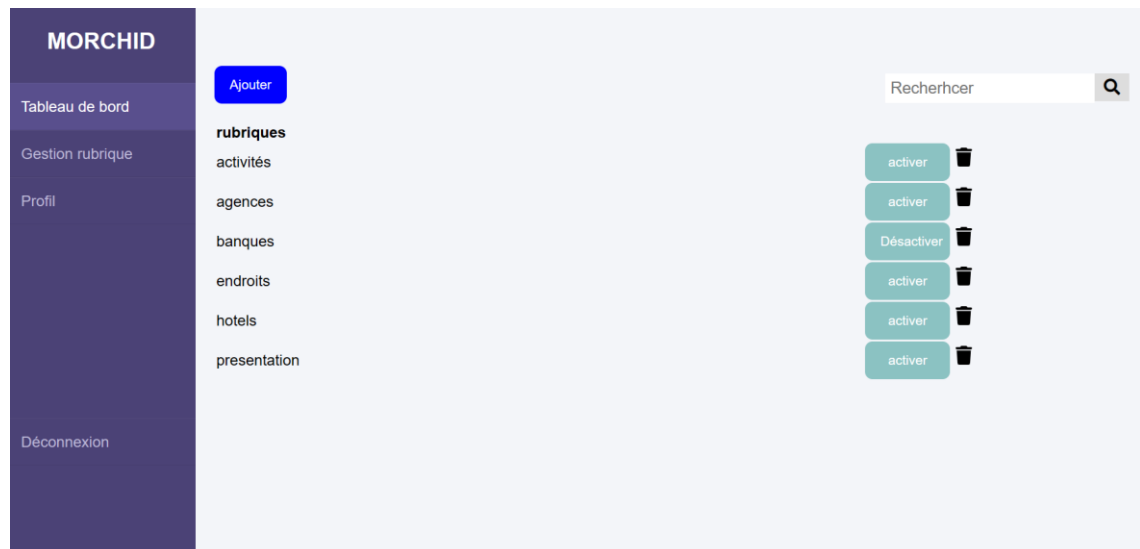


Figure 36 La gestion des rubriques

4.2.7 Gestion d'une rubrique

Nous allons présenter uniquement la rubrique hôtels. Les autres rubriques de l'application suivent une structure similaire. La figure 37 représente la gestion de la rubrique hôtels où l'administrateur peut ajouter, rechercher, supprimer et consulter les enregistrements de la rubrique hôtels.

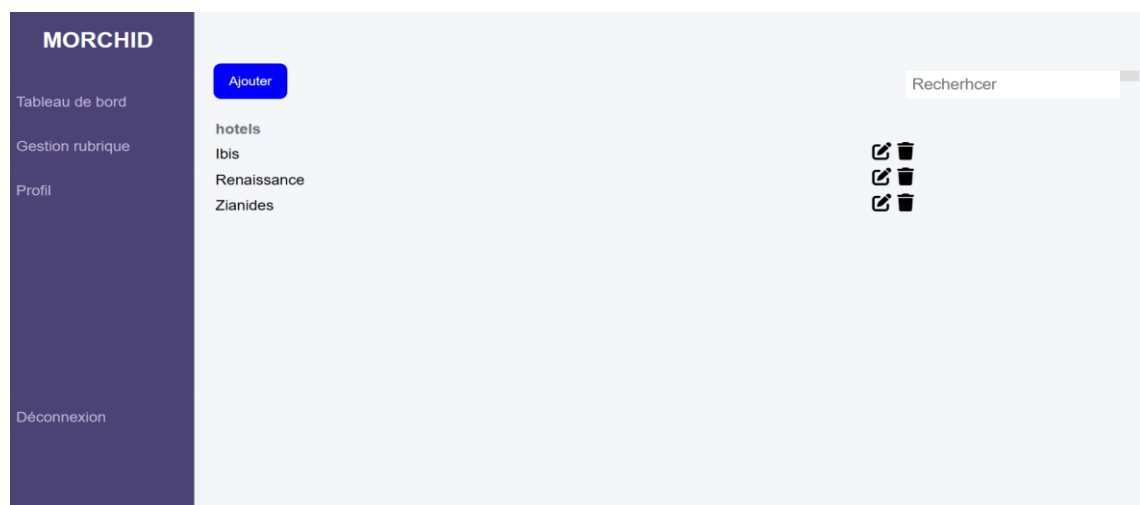


Figure 37 La gestion de la rubrique hôtels

La figure 38 illustre le formulaire d'ajout des informations d'un hôtel. Ce même formulaire est également utilisé pour effectuer des modifications.

The screenshot shows a web browser window with the URL `127.0.0.1:8000/dashboard_add_rubrique_t1`. The application interface has a dark purple sidebar on the left with the title 'MORCHID' and menu items: 'Tableau de bord', 'Gestion rubrique', 'Profil', and 'Déconnexion'. The main content area is titled 'Ajouter hotels' and contains a form with the following fields:

- Logo:** A circular placeholder with a camera icon.
- Nom:** A text input field.
- Name:** A text input field.
- Nom amazigh:** A text input field.
- الاسم:** A text input field.
- Adresse:** A text input field.
- Adresse:** A second text input field.

Figure 38 L'ajout d'un hôtel

La figure 39 illustre la capture d'écran décrivant le processus de consultation des informations spécifiques à un enregistrement de la rubrique hôtels, ici c'est l'hôtel Renaissance.

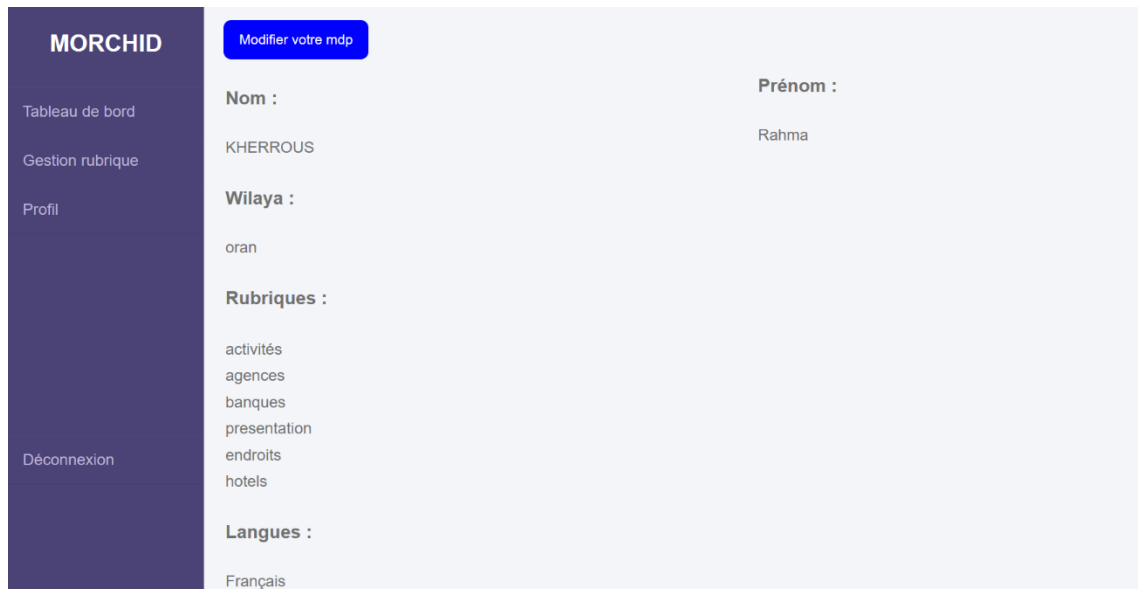
The screenshot shows the 'Renaissance' hotel details page. The sidebar is identical to the previous figure. The main content area displays the following information:

- Logo:** A circular image of a hotel room.
- Nom :** Renaissance
- Adresse :** Plateau Lalla Setti , Tiemcen 13000
- Description :** L'hôtel Renaissance Tiemcen est un établissement cinq étoiles situé dans la ville de Tiemcen, en Algérie. Cet hôtel de luxe offre un cadre élégant et contemporain, combiné avec des éléments architecturaux traditionnels qui reflètent l'histoire et la culture de la région. L'emplacement de l'hôtel Renaissance Tiemcen offre un accès facile aux attractions touristiques de la région, notamment la Mosquée de Sidi Boumediene, la Grande Mosquée de Tiemcen et le Palais El Mechouar. De plus, l'aéroport international de Tiemcen est à seulement quelques kilomètres, ce qui facilite les déplacements.

Figure 39 La consultation des informations de l'hôtel Renaissance

4.2.8 Consultation du profil

La figure 40 présente la capture d'écran de la consultation des profils des administrateurs. Cette capture d'écran montre l'interface permettant d'afficher les informations détaillées relatives aux profils des administrateurs.



The screenshot shows the MORCHID application interface. On the left is a dark purple sidebar with the MORCHID logo and navigation links: Tableau de bord, Gestion rubrique, Profil, and Déconnexion. The main content area is light blue and displays the profile of an administrator. At the top right of the main area is a blue button labeled 'Modifier votre mdp'. The profile information is organized into sections: 'Nom :' with the value 'KHERROUS', 'Prénom :' with 'Rahma', 'Wilaya :' with 'oran', 'Rubriques :' with a list of categories (activités, agences, banques, presentation, endroits, hotels), and 'Langues :' with 'Français'.

Figure 40 La consultation du profile administrateur

4.2.9 Changement de mot de passe

La figure 41 présente la capture d'écran du processus de changement de mot de passe du côté de l'administrateur.



The screenshot shows the MORCHID application interface for changing a password. The browser's address bar shows the URL '127.0.0.1:8000/dashboard_modifier_mdp'. The sidebar is identical to the previous figure. The main content area is titled 'Modifier votre mot de passe' and contains three input fields: 'Mot de passe actuel', 'Nouveau mot de passe', and 'Confirmer Nouveau mot de passe'. Below these fields is a green button labeled 'Modifier'.

Figure 41 Changement du mot de passe administrateur

5 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons examiné en détail les outils de développement que nous avons utilisés pour créer nos applications. Nous avons également introduit les technologies et langages de programmation employés. Enfin, nous avons présenté les captures d'écran représentant les interfaces principales du système, offrant ainsi un aperçu visuel des fonctionnalités clés.

Conclusion générale

Conclusion générale

Notre projet s'inscrit dans le cadre des projets proposés par l'entreprise « Naltis Communications » qui consiste à réaliser une application mobile de guide touristique de l'Algérie. Et en complément de l'application mobile, nous avons développé une application web qui alimente et gère l'application mobile dite « Morchid ». La réalisation de l'application « Morchid » a été un projet ambitieux visant à fournir aux touristes une plateforme conviviale et informative pour découvrir et explorer les richesses culturelles, historiques et naturelles de l'Algérie. Nous avons mis en œuvre des fonctionnalités essentielles telles que :

- Les informations détaillées sur les sites touristiques.
- La localisation GPS.
- Langues multiples.

Il est important de noter que la réalisation de l'application « Morchid » a rencontré certaines contraintes et défis, tels que la collecte de données précises et la mise à jour constante du contenu. Cependant, ces obstacles ont été résolus grâce à une planification, une collaboration étroite avec l'équipe de « Naltis » et une approche itérative de développement.

L'entreprise « Naltis Communications » nous a guidés dans la réalisation de notre projet. Nous avons commencé notre projet par une analyse complète de l'existant et une conception en utilisant le langage de modélisation UML. Après avoir établi notre modèle logique, nous avons pu entamer la partie pratique de notre système « Morchid ».

A l'issue de la recherche bibliographique, nous avons capté et analysé les besoins fonctionnels de la plateforme ainsi que la formalisation des contraintes techniques du projet. Les exigences fonctionnelles sont spécifiées sous forme de cas d'utilisation, qui sont ensuite analysés à l'aide de divers schémas structurels et comportementaux.

Ce projet nous a permis de contribuer énormément à améliorer nos connaissances dans un domaine passionnant, actuellement en pleine évolution, ainsi que de découvrir de nouvelles technologies et langage de programmation très puissants et populaires.

Enfin, ce mémoire de fin d'étude a abouti à la réalisation d'une application mobile utile pour guider les touristes à travers l'Algérie. L'application « Morchid » représente une contribution significative dans le domaine du tourisme et offre de nouvelles opportunités pour promouvoir le patrimoine culturel et naturel de l'Algérie. Les résultats obtenus et les

Conclusion générale

connaissances acquises peuvent servir de base solide pour des développements futurs et des initiatives similaires dans le domaine du tourisme et de la technologie mobile.

Comme tout projet innovant, il y a toujours moyen de l'améliorer. Nous proposons ci-dessous quelques perspectives ciblées :

- Continuer à mettre à jour et à enrichir le contenu de l'application.
- L'interactivité ou l'utilisateur peut réagir et donner son avis sur l'application.
- Exploiter beaucoup mieux la localisation géographique en calculant les itinéraires
- La réservation en ligne.
- Suggestions personnalisées et recommandations en utilisant l'intelligence artificielle.
- Intégration de fonctionnalités de réalité augmentée.
- Guide audio.

Bibliographie

- [1] L'entreprise Naltis Communications, URL : <https://naltis.com/presentation.php> (Consulté le 20/02/2023)
- [2] La différence entre les applications mobiles natives et toutes les autres | Types d'applications mobiles | 06 Mai 2022, URL : <https://appmaster.io/fr/blog/la-difference-entre-les-applications-mobiles-natives-et-toutes-les-autres> (Consulté le 20/02/2023).
- [3] Une application native que ce que c'est, URL : <https://www.inflexsys.com/application-native-ou-hybride/> (Consulté le 28/06/2023).
- [4] Quels sont les avantages et les inconvénients des applications web | Application web définition, URL : <https://agence-scroll.com/blog/avantages-et-inconvenients-dune-application-web> (Consulté le 30/06/2023).
- [5] Le produit minimum viable (MVP), le secret pour sortir votre produit plus vite | Définition du MVP | 22 Janvier 2021, URL : <https://www.appvizer.fr/magazine/operations/gestion-de-projet/mvp> (Consulté le 22/02/2023).
- [6] La photo 360 degrés, URL : <https://www.360-communication.fr/photo-360-degres/> (consulté le 05/03/2023).
- [7] Qu'est-ce que le langage UML (langage de modélisation unifié), URL : <https://www.lucidchart.com/pages/fr/langage-uml> (consulté le 15/03/2023).
- [8] Diagrammes de cas d'utilisation | 06 Mars 2021, URL : <https://www.ibm.com/docs/fr/rational-soft-arch/9.5?topic=diagrams-use-case> (consulté le 19/03/2023).
- [9] Qu'est-ce qu'un diagramme de séquence UML, URL : <https://www.lucidchart.com/pages/fr/diagramme-de-sequence-uml> (consulté le 25/03/2023).
- [10] Diagrammes de classes | 05 Mars 2021, URL : <https://www.ibm.com/docs/fr/rsar/9.5?topic=diagrams-class> (consulté le 28/03/2023).
- [11] Introduction to Balsamiq Wireframes for Desktop, URL : <https://balsamiq.com/wireframes/desktop/docs/intro/> (consulté 09/04/2023).
- [12] What is Adobe XD and what is it used for, URL : <https://www.adobe.com/fr/products/xd/learn/get-started/what-is-adobe-xd-used-for.html> (consulté 09/04/2023)

Bibliographie

- [13] Découvrir Sketch, URL : <https://www.blogdumoderateur.com/tools/sketch/> (consulté le 10/04/2023).
- [14] Découvrir Invision, URL : <https://www.blogdumoderateur.com/tools/invision/> (consulté le 10/04/2023).
- [15] Découvrir Framer, URL : <https://www.blogdumoderateur.com/tools/framer/> (consulté le 10/04/2023).
- [16] Découvrir Penpot, URL : <https://www.blogdumoderateur.com/tools/penpot/> (consulté le 10/04/2023).
- [17] Découvrir Axure rp, URL : <https://www.blogdumoderateur.com/tools/axure-rp/> (consulté le 10/04/2023).
- [18] Découvrir Figma, URL : <https://www.blogdumoderateur.com/tools/figma/> (consulté le 10/04/2023).
- [19] Présentation visual studio, URL : <https://www.gladir.com/SOFTWARE/VISUALSTUDIOCODE/presentation.htm> (consulté le 02/05/2023).
- [20] Présentation Github, URL : <https://www.pierre-giraud.com/git-github-apprendre-cours/presentation-git-github/> (consulté le 03/05/2023).
- [21] Présentation Adobe Photoshop, URL : <https://www.campussupworld.com/blog/presentation-photoshop> (consulté le 03/05/2023).
- [22] JavaScript. developer.mozilla, URL : <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Glossary/JavaScript> (consulté le 04/05/2023).
- [23] What is React Native, URL : <https://www.netguru.com/glossary/react-native#what-is-react-native> (consulté le 04/05/2023).
- [24] Que ce que Php, URL : <https://www.php.net/manual/fr/intro-what-is.php> (consulté le 09/05/2023).
- [25] Meet Laravel, URL : <https://laravel.com/docs/10.x#meet-laravel> (consulté le 09/05/2023).
- [26] MySQL définition, URL : [MySQL \(My Structured Query Language\) : définition \(journaldunet.fr\)](#) (consulté le 10/05/2023).

Résumé

Les applications mobiles jouent un rôle de plus en plus important dans le domaine du tourisme, offrant de nombreux avantages aux voyageurs du monde entier. Elles permettent aux utilisateurs d'accéder rapidement à une mine d'informations précieuses, telles que les attractions touristiques, les restaurants et les hébergements. Malgré les progrès technologiques dans le domaine du tourisme, l'Algérie demeure encore éloignée de cette sphère. Dans ce contexte, notre projet consiste en la réalisation d'une application mobile de guide touristique de l'Algérie, intitulée « Morchid ». L'objectif principal est de fournir aux touristes une plateforme conviviale et informative pour découvrir et explorer les sites touristiques, l'histoire, la culture et la nature de l'Algérie.

Mots clés : Tourisme, Guide touristique, Applications mobiles.

Abstract

Mobile applications play an increasingly important role in the tourism industry, offering numerous benefits to travelers worldwide. They provide users with quick access to a wealth of valuable information, such as tourist attractions, restaurants, and accommodations. Despite technological advancements in the tourism field, Algeria still remains distant from this sphere. In this context, our project is the development of a mobile application for a tourist guide of Algeria, titled "Morchid." The main objective is to provide tourists with a user-friendly and informative platform to discover and explore the tourist sites, history, culture, and nature of Algeria.

Keywords : Tourism, Tourist Guide, Mobile Applications.

ملخص

تمثل تطبيقات الهواتف المحمولة دورًا متزايد الأهمية في صناعة السياحة، مما يوفر العديد من الفوائد للمسافرين في جميع أنحاء العالم. تتيح للمستخدمين الوصول السريع إلى مجموعة غنية من المعلومات القيمة، مثل معالم الجذب السياحي والمطاعم ومكان الإقامة. وعلى الرغم من التقدم التكنولوجي في مجال السياحة، لا تزال الجزائر بعيدة عن هذه النطاق. في هذا السياق، يعد مشروعنا تطوير تطبيق محمول لدليل سياحي للجزائر، بعنوان "مرشد". الهدف الرئيسي هو توفير منصة سهلة الاستخدام ومعلوماتية للسياح لاكتشاف واستكشاف المواقع السياحية والتاريخ والثقافة والطبيعة في الجزائر.

الكلمات المفتاحية: السياحة، المرشد السياحي، التطبيقات.