



Université Abou Bakr Belkaid-Tlemcen

République Algérienne Démocratique et Populaire

Faculté des Sciences

Département d'informatique

Mémoire de fin d'études



pour l'obtention du diplôme de Master en Informatique

Option : Génie Logiciel (GL)

Thème

**Conception et réalisation d'une plateforme de
tourisme "Bladna"**

Réalisé par :

- AISSAOUI ZAKARYA
- GHALEM ISLAM OUSSAMA

Soutenu le 30/06/2025 devant le jury :

- M.MAHFOUD HOUARI (Président)
- Mme.BENMANSOUR ASMA (Examinatrice)
- Mme. El YEBDRI Zeyneb (Encadrante)
- M. BOUABDELLAH Karim (Maître de stage)

Année universitaire : 2024-2025

REMERCIEMENTS

Au nom d'Allah, le Tout-Miséricordieux, le Très-Miséricordieux. C'est avant toute chose avec une profonde gratitude envers Allah que nous commençons ces remerciements. Nous Le remercions infiniment pour les dons précieux de la connaissance, de la patience et de la volonté qui ont jalonné notre parcours universitaire.

Nous tenons à exprimer nos vifs remerciements à notre encadrante, Madame EL YEBEDRI Zeyneb, ainsi qu'à notre co-encadrant, Monsieur BOUABDALLAH Karim, pour leur accompagnement précieux, leur disponibilité et leurs conseils avisés tout au long de l'élaboration de ce mémoire. Sans leur soutien et leur expertise, la réalisation de ce travail n'aurait pas été possible.

Nos remerciements s'adressent également aux membres du jury, Monsieur MAHFOUD HOUARI et Madame BANMANSOUR Asma, pour l'honneur qu'ils nous font en acceptant d'évaluer notre travail. Nous leur sommes reconnaissants pour leur temps consacré et leurs remarques pertinentes.

Nous exprimons une vive reconnaissance à tous les enseignants du département d'informatique pour leur dévouement, leur pédagogie et leur engagement dans la transmission des savoirs. Leurs cours et encouragements ont largement contribué à notre formation et à notre épanouissement académique.

Un grand merci également à nos parents, pour leur amour inébranlable, leurs sacrifices constants, ainsi que leur soutien moral et financier. Ce parcours n'aurait pas été possible sans leur présence rassurante et leurs prières quotidiennes.

Enfin, nous tenons à remercier chaleureusement nos amis et collègues pour leur soutien quotidien, leurs encouragements et les échanges intellectuels fructueux qui ont agrémenté cette étape de notre vie académique.

Que tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à la concrétisation de ce mémoire trouvent ici l'expression de notre reconnaissance la plus sincère. Votre présence, vos conseils et votre bienveillance resteront gravés dans notre cœur.

Que Dieu vous récompense tous abondamment dans cette vie et dans l'au-delà, et vous accorde Ses miséricordes et Ses bienfaits. Amen.

Dédicaces

Avec toute mon humilité, je dédie ce travail à mes chers parents, qui ont été pour moi une source inépuisable d'amour, de soutien et de sacrifices. Leur présence bienveillante, leur patience sans limite et leur foi en mes capacités m'ont permis de surmonter les défis et d'avancer avec confiance. Je leur dois plus que des mots peuvent exprimer. Que Dieu les protège, les comble de santé et de bonheur, et les préserve longtemps pour moi.

Je tiens également à dédier ces lignes à mon frère et à mes sœurs, dont l'affection sincère et le soutien indéfectible ont toujours été un réconfort précieux. Leur amour a illuminé mon chemin et m'a inspiré à chaque étape de ce parcours.

À mes amis précieux, Oussama, Younes, Rayane, merci pour votre fidélité, votre écoute attentive et votre soutien indéfectible. Votre présence dans ma vie a rendu ce cheminement plus doux et plus riche en souvenirs. Chaque moment partagé fut une véritable source de force morale.

Un remerciement tout particulier à A.A. , pour sa patience, son écoute attentive et son soutien inébranlable tout au long de ce parcours. Votre présence bienveillante et vos encouragements ont été une véritable source de force. Que Dieu vous récompense richement pour votre cœur généreux et votre aide précieuse.

Un grand merci à mes enseignants, pour leur engagement, leurs enseignements riches de sens et leurs conseils éclairés qui ont profondément marqué mon parcours académique et professionnel. Grâce à eux, j'ai pu cultiver la rigueur, la curiosité et l'amour du savoir.

Enfin, à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce projet, par un mot encourageant, une aide pratique ou une prière discrète : merci infiniment. Votre soutien a joué un rôle essentiel dans cette réussite.

Que chacune et chacun trouvent ici l'expression la plus sincère de ma reconnaissance et de ma gratitude profonde. Puissent Allah vous récompenser richement dans cette vie et dans l'au-delà. Amen.

AISSAOUI ZAKARYA

Avec toute mon humilité, je dédie ce travail à mes chers parents, qui ont été pour moi une source inépuisable d'amour, de soutien et de sacrifices. Leur présence bienveillante, leur patience sans limite et leur foi en mes capacités m'ont permis de surmonter les défis et d'avancer avec confiance. Je leur dois plus que des mots peuvent exprimer. Que Dieu les protège, les comble de santé et de bonheur, et les préserve longtemps pour moi.

Je tiens également à dédier ces lignes à mon frère et à mes sœurs, dont l'affection sincère et le soutien indéfectible ont toujours été un réconfort précieux. Leur amour a illuminé mon chemin et m'a inspiré à chaque étape de ce parcours.

À mes amis précieux, Zakarya, Yaghmorasen, merci pour votre fidélité, votre écoute attentive et votre soutien indéfectible. Votre présence dans ma vie a rendu ce cheminement plus doux et plus riche en souvenirs. Chaque moment partagé fut une véritable source de force morale.

Un remerciement tout particulier à H.M, pour sa patience, son écoute attentive et son soutien inébranlable tout au long de ce parcours. Votre présence bienveillante et vos encouragements ont été une véritable source de force. Que Dieu vous récompense richement pour votre cœur généreux et votre aide précieuse.

Un grand merci à mes enseignants, pour leur engagement, leurs enseignements riches de sens et leurs conseils éclairés qui ont profondément marqué mon parcours académique et professionnel. Grâce à eux, j'ai pu cultiver la rigueur, la curiosité et l'amour du savoir.

Enfin, à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce projet, par un mot encourageant, une aide pratique ou une prière discrète : merci infiniment. Votre soutien a joué un rôle essentiel dans cette réussite.

Que chacune et chacun trouvent ici l'expression la plus sincère de ma reconnaissance et de ma gratitude profonde. Puissent Allah vous récompenser richement dans cette vie et dans l'au-delà. Amen.

GHALEM ISLAM OUSSAMA

TABLE DES MATIÈRES

Introduction Générale.....	9
1 Contexte du projet	10
2 Problématique.....	10
3 Objectifs et enjeux.....	11
4 Plan du mémoire.....	11
Chapitre 1 : Organisme d'accueil et étude de l'existant.....	12
I.1 Introduction.....	13
I.2 Entreprise d'Accueil	13
I.3 Système de Tourisme Moderne.....	13
I.4 Étude des Fonctionnalités des Applications Concurrentes en Algérie.....	14
I.4.1 Définition des Critères d'Évaluation.....	14
I.4.2 Évaluation des Applications de Guide Touristique	14
I.4.3 Résumé et Interprétation des Données.....	22
I.4.4 Discussion	23
I.5 Conclusion	24
Chapitre 2:	25
Analyse et Conception de Bladna	25
II.1 Introduction.....	26
II.2 Spécification des Besoins	26
II.2.1 Méthodologie de Collecte des Besoins.....	26
II.2.1.1 Les réunion	26
II.2.1.2 La documentation	27
II. 2.2 Définition des Acteurs	27
II.2.3 Spécification des Exigences	27
II.2.3.1 Exigences Fonctionnelles	28
II.2.3.2 Exigences Non Fonctionnelles	32
II.3 Conception du système.....	33
II.3.1 Introduction au Langage UML	33
II.3.2 Diagramme de cas d'utilisation	33
II.3.3 Diagramme de séquence.....	35

II.3.4 Diagramme de classe	38
II.4 Conclusion	41
Chapitre 3 : Réalisation de système	42
« Bladna ».....	42
III.1 Introduction	43
III.2 Architecture Globale du Système « Bladna ».....	43
III.3 Technologies et Outils de Développement Utilisés.....	44
III.3.1 Outils Techniques Utilisés.....	44
III.3.2 Technologies Backend Utilisées.....	46
III.3.5 Packages de Flutter.....	51
III.4 Défis Rencontrés au Cours du Projet	52
III.5 Vue d'Ensemble de l'application « BlaDna ».....	53
III.5.1 Application Web	53
III. 5.1 Application Mobile.....	59
III.6 Conclusion.....	68
Conclusion Générale	69
Références	72

Liste des figures

Figure 1: Logo de l'entreprise Naltis Communications	13
Figure 2:L'icône de l'application « Tébessa guide »	15
Figure 3:Application « Le Guide Touristique »	15
Figure 4:Application « Visit Oran »	16
Figure 5:l'application « Tellnoo »	17
Figure 6:l'application « France Tourtistic »	18
Figure 7:l'application « Guide Algeria »	19

Figure 8:l'application « Algeria Travel Explore »	20
Figure 9:l'application « Alger City Guide Touristique ».....	21
Figure 10:Diagramme de cas d'utilisation de notre système Bladna	35
Figure 11:Diagramme de cas d'utilisation de côté administrateur	35
Figure 12:Diagramme de séquence consulter un lieu touristique	36
Figure 13:Diagramme de séquence de consulter les notifications	37
Figure 14:Diagramme de séquence de proposer un lieu	38
Figure 15:diagramme de classe de « Bladna »	40
Figure 16:logo VS Code	44
Figure 17:logo Android Studio	45
Figure 18:logo Figma	45
Figure 19: logo Github	46
Figure 20: logo Modelio	46
Figure 21: logo Postman	47
Figure 22: logo Laravel	47
Figure 23: logo MySQL	47
Figure 24: logo PHP	48
Figure 25: logo HTML5	48
Figure 26: logo CSS3	49
Figure 27:logo Bootstrap	49
Figure 28: logo OpenStreetMap.....	49
Figure 29: logo Dart	50
Figure 30: logo Flutter	50
Figure 31: logo API REST.....	51
Figure 32: logo AnyDesk.....	51

Figure 33: Page de Connexion	54
Figure 34: tableau de bord du administrateur	54
Figure 35: Gestions des utilisateurs	55
Figure 36 : Modification du mot de passe	55
Figure 37: Gestion des lieux	56
Figure 38: L'ajout d'un lieu	56
Figure 39: Gestion des services	57
Figure 40: L'ajout d'un service	57
Figure 41: Modifier d'un service	58
Figure 42: Gestion de proposer un lieu	58
Figure 43: Gestion des notifications	59
Figure 44: Profile de Administrateur	59
Figure 45: Les pages de Authentification	60
Figure 46: Navigation entre lieux Touristiques et les services	63
Figure 47: Gestion des Lieux et services Favoris	63
Figure 48: Gestion de proposition de nouveaux lieux et services	64
Figure 49: Gestion des Notifications.....	65
Figure 50: Gestion et Mise à Jour des Informations du Compte	66
Figure 51: l'Assistant IA Touristique	67
Figure 52: Gestion du Filtrage des Lieux Touristiques et des Services	68

Liste des Abréviations

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

SQL : Structured Query Language

SGBD : DataBase Mangement System

API : Application Programming Interface

MVC : Model View Controller

API REST: Representational State Transfer

BDD :Base de données

Introduction Générale

1 Contexte du projet

À l'ère du numérique, les applications mobiles transforment en profondeur notre quotidien, et le tourisme n'échappe pas à cette révolution.

Les voyageurs d'aujourd'hui, en quête d'expériences personnalisées et authentiques, attendent des outils intuitifs pour explorer les destinations avec facilité. Les applications de guide touristique répondent à cette demande en proposant des informations en temps réel, des recommandations ciblées et des fonctionnalités pratiques, comme la planification d'itinéraires ou la réservation de services.

L'Algérie détient un patrimoine culturel, historique et naturel exceptionnel, Le secteur touristique regorge de potentialités grâce à ses paysages naturels époustouflants, son patrimoine historique millénaire et sa culture riche.

2 Problématique

Notre pays est si riche mais largement sous-valorisé sur la scène internationale, freinant son rayonnement et ses retombées socio-économiques. d'un côté, les voyageurs peinent à accéder à des informations fiables et actualisées sur les sites moins connus, les activités locales ou les hébergements adaptés à leurs besoins. Et d'un autre côté, les professionnels du tourisme (guides, hôteliers, organisateurs d'événements) manquent de visibilité pour promouvoir leurs offres, freinant ainsi le développement d'une économie touristique durable.

Cette problématique s'inscrit dans un contexte global où le numérique redéfinit en profondeur les attentes des voyageurs et les enjeux de visibilité des acteurs locaux et l'absence de plateforme centralisée et adaptée limite non seulement l'expérience des visiteurs qui recherchent de plus en plus des expériences authentiques mais aussi la valorisation du patrimoine algérien car ceux-ci rencontrent de nombreux obstacles tels qu'un manque d'informations fiables sur les sites hors des circuits traditionnels des difficultés à choisir entre les offres d'hébergement et de transport et l'absence d'un point d'accès unique pour découvrir les initiatives locales tandis que les acteurs du tourisme comme les guides les artisans et les hôteliers ont du mal à se faire connaître et à atteindre leur public ce qui limite leur croissance ainsi que la diversification économique des régions.

Dans un contexte où les outils numériques redéfinissent les attentes des voyageurs (personnalisation, instantanéité, interactivité) , se pose la question cruciale de l'adaptation des solutions technologiques pour répondre à ces défis. Comment concevoir une application mobile qui non seulement facilite l'accès aux richesses algériennes, mais aussi préserve leur authenticité tout en stimulant un tourisme durable ? Comment garantir une expérience utilisateur intuitive, capable de s'adapter aux besoins variés (culture, aventure, détente) et aux contraintes logistiques ou sécuritaires

locales ? Enfin, comment mobiliser les avancées technologiques pour créer un pont entre les visiteurs et les communautés locales, renforçant ainsi les échanges culturels et économiques ?

3 Objectifs et enjeux

L'objectif de notre travail est de réaliser une plate forme qui permet de promouvoir le tourisme en Algérie. Notre projet est proposé par l'entreprise Naltis Communications, qui s'est distinguée par son approche innovante dans le domaine du développement informatique.

Notre plate forme baptisée : « Bladna » est une solution touristique qui se compose d'une application mobile : « Bladna », et d'une application web : « Bladna Admin »

L'application mobile permet à l'utilisateur de rechercher des lieux à visiter en Algérie. Elle offre la possibilité de faire une recherche simple par nom ou mot-clé, mais aussi de consulter les lieux proposés par catégorie comme les monuments, les plages, les restaurants, les hôtels, et d'autres types de lieux touristiques. L'utilisateur peut également consulter les lieux les plus visités selon leur popularité. Il est possible de faire une recherche ciblée selon une wilaya spécifique ou bien d'afficher les lieux disponibles dans toutes les wilayas. L'application permet un large système de filtrage avec des critères comme le prix, la note, la disponibilité, ou les services disponibles comme le Wi-Fi, le parking ou encore l'accessibilité. Elle affiche aussi les lieux les plus proches selon la position actuelle de l'utilisateur. L'utilisateur peut explorer des visites selon son budget, avec des options de tri par prix croissant ou décroissant, et selon la durée de la visite, courte ou longue. L'application permet aussi d'envoyer des notifications pour informer l'utilisateur lorsqu'un nouveau lieu est ajouté ou lorsqu'un lieu est temporairement fermé pour rénovation. Enfin, l'utilisateur peut proposer un nouveau lieu directement via l'application, grâce à une fonctionnalité de déclaration intégrée.

L'application web a été développée pour permettre aux administrateurs de gérer efficacement les informations touristiques. Elle offre un ensemble complet d'outils pour ajouter, modifier, supprimer et mettre à jour les données relatives aux lieux d'intérêt, hébergements, restaurants, et autres services touristiques.

4 Plan du mémoire

Ce mémoire est organisé en trois chapitres essentiels, chacun traitant d'aspects spécifiques de la réalisation de notre plateforme, hormis l'introduction générale et la conclusion générale, le mémoire est organisé comme suit :

Chapitre 1 : Organisme d'accueil et étude de l'existant

Chapitre 2 : Conception Bladna

Chapitre 3 : Réalisation de système « Bladna »

Chapitre 1 : Organisme d'accueil et étude de l'existant

I.1 Introduction

Dans ce chapitre, nous nous intéressons à l'étude des systèmes similaires disponibles sur le marché, en mettant l'accent sur les applications mobiles dédiées au tourisme et aux guides touristiques. Notre objectif est d'analyser leur rôle dans le tourisme moderne, particulièrement en Algérie, et de comprendre leur fonctionnement, leurs fonctionnalités ainsi que leurs éventuelles limitations. À travers une évaluation détaillée des applications concurrentes, nous cherchons à identifier leurs forces et faiblesses, tout en dégagant des opportunités pour notre application Bladna. Cette analyse nous permettra de mieux répondre aux attentes des utilisateurs et de proposer une solution qui se distingue par son innovation, sa praticité et son adaptation aux besoins spécifiques des voyageurs.

I.2 Entreprise d'Accueil

Naltis Communications se consacre à tirer le meilleur parti des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) pour proposer des solutions dans les domaines de la communication et du management. L'entreprise excelle dans le développement de sites web, d'applications web et mobiles, ainsi que dans la création de plateformes informatiques offrant des services variés aux managers, commerciaux et clients. Parmi ses réalisations, Naltis a développé des logiciels personnalisés tels que G-Stock, un outil bilingue de gestion des stocks pour les établissements publics, qui inclut des fonctionnalités comme la gestion des besoins, les alertes de rupture de stock et la génération de codes-barres. Elle propose également des solutions pour les universités et instituts de formation, notamment la gestion de la scolarité et la correction automatique des évaluations, ainsi que pour les établissements de santé (CHU, EPH, EHS, EPSP) avec des outils de gestion budgétaire, des ressources humaines et de la paie. Naltis met un accent particulier sur la communication visuelle, avec des services comme la création d'identités visuelles, l'impression de brochures, dépliants, catalogues, et l'habillage de stands. Dans le domaine du tourisme, Naltis s'engage à valoriser le patrimoine algérien à travers des solutions numériques innovantes, avec le projet « Bladna » qui vise à offrir une application mobile intuitive pour les voyageurs et une interface web administrative pour une gestion efficace des informations touristiques.



Figure 1: Logo de l'entreprise Naltis Communications

I.3 Système de Tourisme Moderne

Ces systèmes sont devenues des outils indispensables dans le secteur du tourisme. Elles accompagnent les voyageurs à chaque étape de leur parcours : avant, pendant et même après le voyage. Avant le départ, elles permettent de rechercher des informations, de comparer les prix et de réserver

facilement hôtels, billets ou activités. Une fois sur place, elles aident à se repérer, à trouver des restaurants, des lieux touristiques ou encore à faire face aux imprévus. Après le voyage, elles offrent la possibilité de partager son expérience et de laisser des avis, ce qui alimente la communauté de voyageurs.

Du côté des professionnels du tourisme, ces applications représentent un moyen direct de communiquer avec les clients. Elles s'intègrent dans une stratégie omnicanale, permettent un marketing plus ciblé et facilitent la collecte de données utiles pour mieux comprendre les besoins des utilisateurs et personnaliser les offres.

le marché des applications mobiles liées au tourisme devrait croître de 64 % entre 2023 et 2027. Cette croissance reflète l'importance grandissante de ces outils numériques dans l'organisation et la gestion des voyages. tout en offrant une expérience utilisateur de qualité comparable aux applications internationales.

I.4 Étude des Fonctionnalités des Applications Concurrentes en Algérie

I.4.1 Définition des Critères d'Évaluation

L'évaluation des applications mobiles dédiées au tourisme est essentielle pour garantir leur efficacité, leur pertinence et leur adoption par les utilisateurs. Ces critères permettent de mesurer la qualité de l'expérience utilisateur, la fonctionnalité de l'application et son impact sur le développement du tourisme.

I.4.2 Évaluation des Applications de Guide Touristique

I.4.2.1 Guide Tébessa

L'application « Tébessa Guide » est un outil mobile conçu pour être un guide touristique numérique de la ville de Tébessa, en Algérie. Accessible en trois langues Anglais, Français et Arabe elle permet aux utilisateurs d'explorer les principales attractions de la ville, y compris ses sites historiques, ses points d'intérêt, ainsi que des informations pratiques sur les restaurants et les hôtels.

Gratuite et disponible sur le Google Play Store, l'application offre aux visiteurs un moyen facile d'accéder à toutes les informations essentielles sur Tébessa directement depuis leur smartphone. Cependant, bien que l'interface de l'application soit simple et intuitive, elle se contente de fournir des photos et des descriptions des lieux sans possibilité d'interaction. Les utilisateurs peuvent consulter les informations, mais ne peuvent pas réagir ou interagir avec l'application.



Figure 2: L'icône de l'application « Tébessa guide »

I.4.2.2 Le guide touristique

L'application « **Le Guide Touristique** » permet aux utilisateurs de découvrir le riche patrimoine historique de l'Algérie, en mettant un accent particulier sur les récits Amazighs. Grâce à des **photos à 360 degrés**, elle offre une immersion visuelle dans les lieux historiques, permettant ainsi aux visiteurs de vivre une expérience plus vivante et engageante.

Elle est disponible gratuitement en **Français** et **Arabe** sur **Google Play Store**, ce qui la rend accessible à un large public.

L'interface de l'application est conçue pour être simple et intuitive, facilitant ainsi la navigation pour les utilisateurs. Toutefois, malgré son côté pratique et son contenu riche, « **Le Guide Touristique** » n'offre pas de fonctionnalités interactives. Les utilisateurs peuvent consulter les informations, mais n'ont pas la possibilité de réagir ou d'interagir avec les contenus proposés.



Figure 3: Application « Le Guide Touristique »

I.4.2.3 Visit Oran

L'application Visit Oran est un guide mobile qui accompagne le voyageur dans sa découverte de la ville d'Oran, en Algérie. En effet, étant spécifique à cette zone géographique, elle propose plusieurs informations utiles à travers tout son contenu proposé : les endroits à visiter, les pôles culturels, les services touristiques et les événements locaux. Elle est accessible gratuitement sur le Google Play Store, uniquement disponible pour Android. C'est une application qui est fournie avec trois langues

Chapitre 1 : Organisme d'accueil et étude de l'existant

différentes à savoir le français, l'anglais et l'arabe. Par conséquent, elle convient à tout type de population locale ou étrangère. De ce fait, par sa diversité linguistique, elle a une plus grande envergure et une plus grande facilité d'utilisation.

En termes d'expérience utilisateur, Visit Oran propose une interface utilisateur intuitive et facile à naviguer. L'utilisateur peut facilement basculer entre les onglets et voir les photographies ou lire les descriptions des différents sites. Pourtant, il ne s'agit pas d'une application interactive car elle fournit simplement des informations à l'utilisateur. Plus précisément, même un client n'a pas la possibilité de laisser un avis, de noter l'endroit ou d'ajouter un commentaire.



Figure 4: Application « Visit Oran »

I.4.2.4 Tellnoo

L'application française "Tellnoo" se déclare comme un guide culturel mobile, offrant aux utilisateurs des itinéraires de voyage prédéfinis à pied et en métro. La visite est accompagnée de contenus multimédias et de cartes interactives, des informations détaillées sur chaque endroit visité sont également disponibles. Cela fait de la visite touristique sans précédent une expérience ludique. [4]

L'application convient particulièrement bien aux grandes villes et aux sites bien référencés, en particulier en France. Cependant, sa base de données peut être déstabilisée chaque fois que les informations sont moins connues ou situées en dehors de la région. Pour cette raison, lorsqu'on essaie d'ajouter des endroits s'ils sont mal référencés, les informations de bon nombre d'entre eux sont manquantes ou incomplètes. Ainsi, pour bon nombre d'utilisateurs recherchant des lieux moins touristiques et plus spécifiques, cela peut rendre l'application moins attrayante.

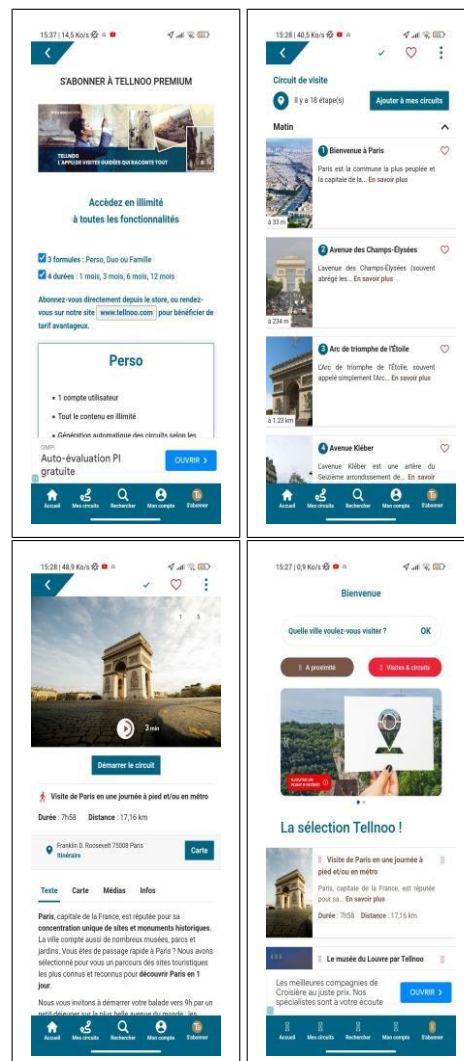


Figure 5: l'application « Tellnoo »

I.4.2.5 France touristic

L'application française fournit d'une expérience immersive pour savoir les villes et les monuments d'une France et la France à travers une interface courante et cagoule. L'application comprend une forme premium qui couvre jusqu'à 3,99\$ et offre aux utilisateurs des fonctionnalités supplémentaires. [5]

Cependant, l'application limitait la gamme des lieux d'intérêt et des circuits, étant basée uniquement sur les sites et circuits touristiques en France. En fonction de ces informations, les utilisateurs n'ont pas eu l'opportunité de baser leurs parcours personnalisés sur leurs préférences. En d'autres termes, les circuits ont été déterminés à l'avance en sélectionnant les attributs les plus populaires, et les utilisateurs n'ont pu que faire un choix sur la base des options existantes, sans possibilité d'ajuster les polygones pour les adapter à leurs centres d'intérêt particuliers.

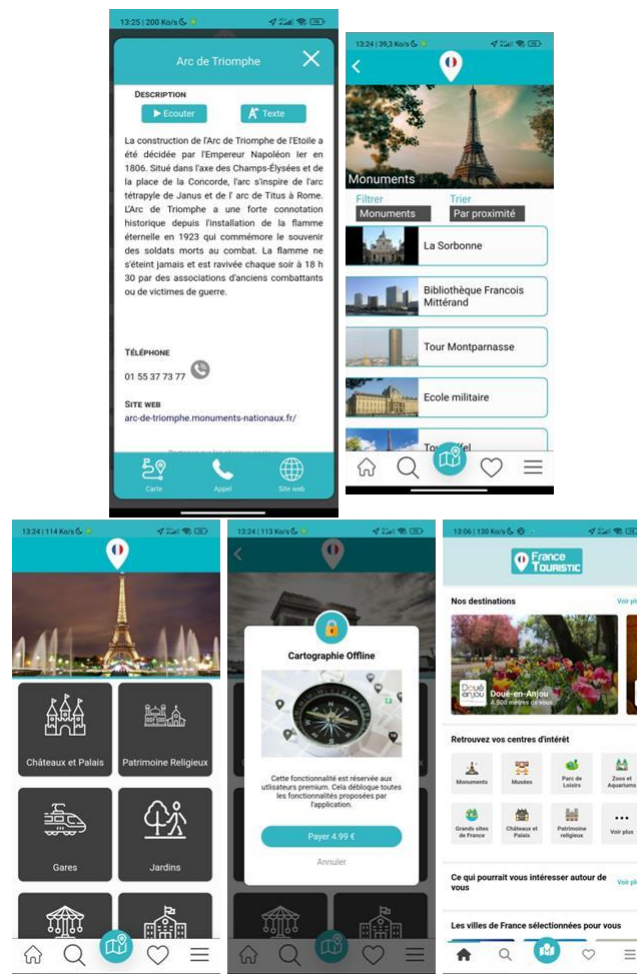


Figure 6: l'application « France Touristic »

I.4.2.6 Guide Algeria

Guide Algeria est une application mobile pensée pour les amateurs de découvertes et les voyageurs curieux de mieux connaître l'Algérie. Elle propose des fiches informatives sur plusieurs villes et sites

Chapitre 1 : Organisme d'accueil et étude de l'existant

touristiques du pays, accompagnées de suggestions d'activités à faire. Un guide du métro est également intégré pour faciliter vos déplacements en milieu urbain. [6]

Malgré ses points forts, l'application présente certaines limites. Elle ne couvre qu'un nombre limité de wilayas et n'inclut pas toutes les villes ni l'ensemble des monuments ou sites d'intérêt. Les données disponibles ne semblent pas mises à jour régulièrement, ce qui peut affecter leur fiabilité. Par ailleurs, il manque des fonctionnalités pratiques comme la cartographie interactive, la géolocalisation ou encore la possibilité de créer un itinéraire personnalisé selon ses envies.

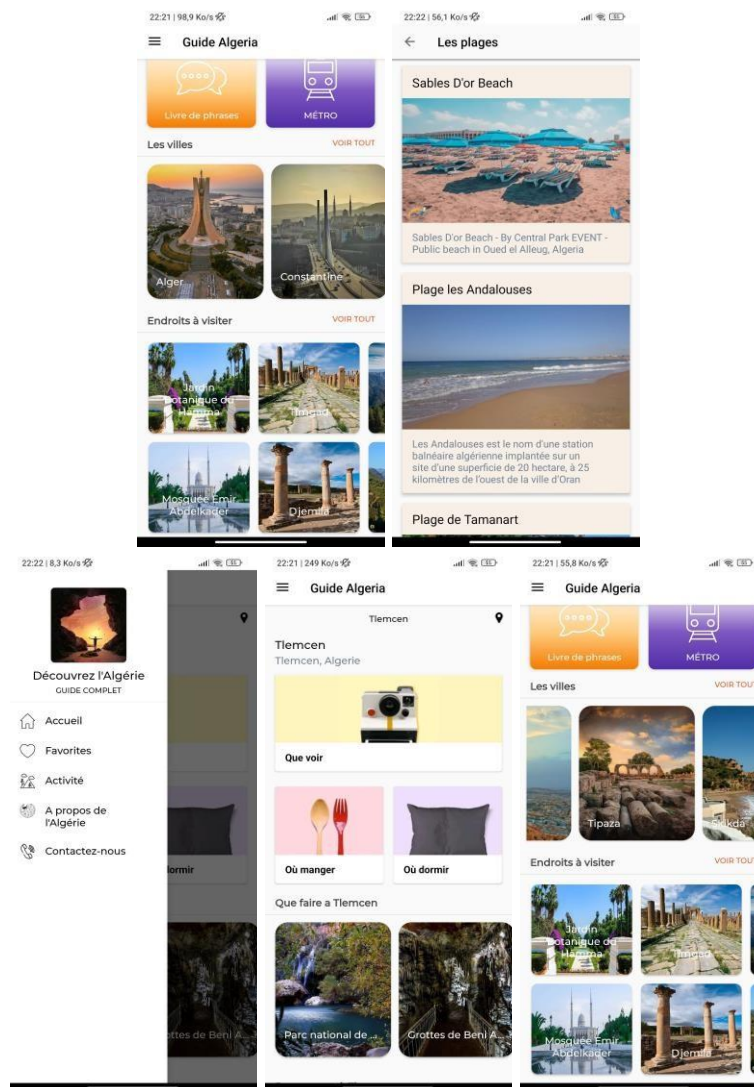


Figure 7: l'application « Guide Algeria »

I.4.2.7 Algeria Travel Explore

Cette application recense une panoplie d'informations en lien avec les lieux touristiques et les localités touristiques d'Algérie dans l'optique de promouvoir la découverte du patrimoine national.

Cependant, l'objectif visuel de l'interface présente des défauts pour ceux-ci peuvent être l'absence d'un choix de couleurs appropriées à l'aspect esthétique de l'application. L'application souffre aussi d'une abondance des informations, ce qui rend la navigation difficile et influence la qualité de l'utilisation de l'utilisateur. Le contenu des lieux touristiques est aussi limité en termes d'informations, ce qui ne permet pas de créer un effet de surprise et de captiver l'utilisation. Les défauts auparavant cités ainsi qu'une interface ergonomique améliorée et accessibilité rendent la navigation moins intuitive et l'efficacité de l'application dans son ensemble rend l'expérience pas fluide et peu engageante. [7]

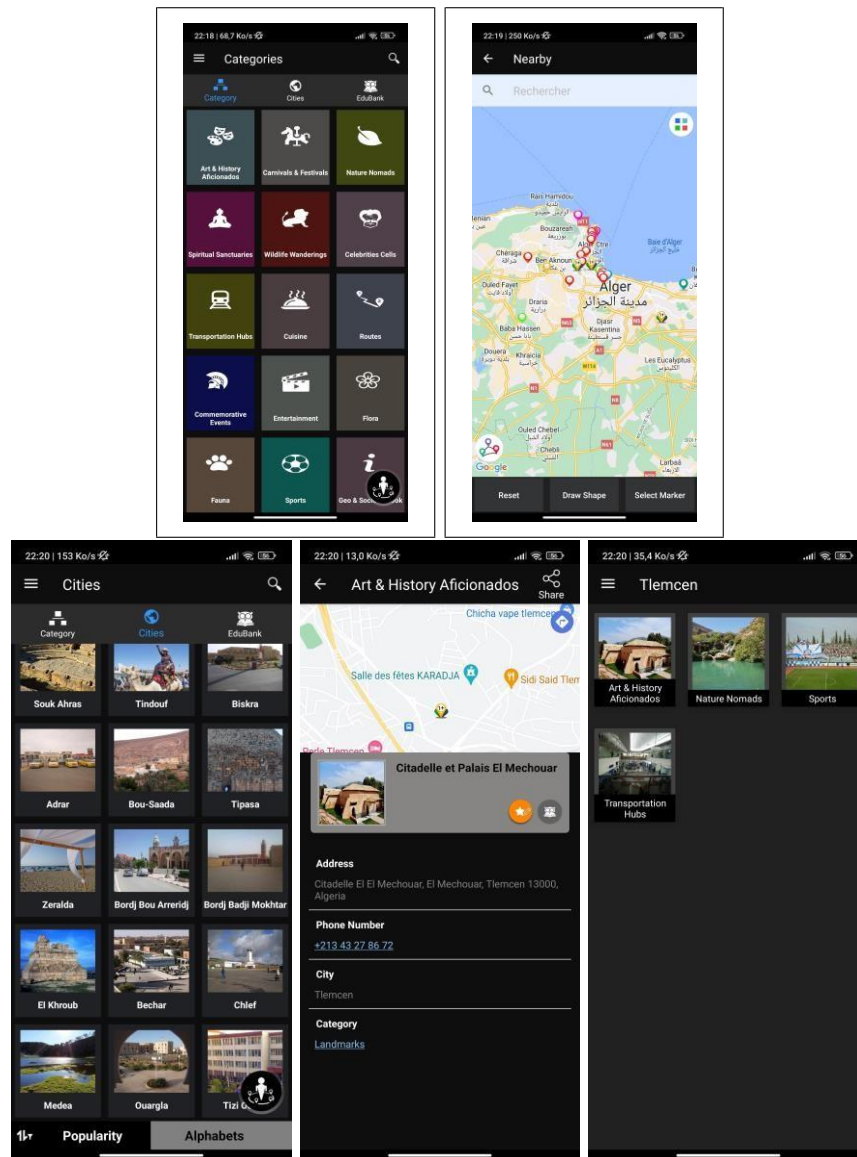


Figure 8: l'application « Algeria Travel Explore »

I.4.2.8 Alger City Guide Touristique

L'application fournit des informations concernant les lieux touristiques, restaurants et hôtels mais seulement pour la ville d'Alger. L'interface est très quelconque et peu engageante, trop basique en l'état avec un design minimaliste peu séduisant. Elle ne facilite ni la navigation ni l'accès à une liste clairement identifiée de villes ou de destinations touristiques reconnues. Elle souffre en fait du flou des informations proposées ou de leur surcharge. Les utilisateurs peinent à se concentrer, la navigation est difficile, et ils éprouvent de la gêne ou de l'ennui à se repérer d'une page à l'autre. Visuellement elle manque d'attrait ; les données sont mal organisées, sans fonctionnalités pertinentes pour améliorer l'expérience utilisateur. [8]

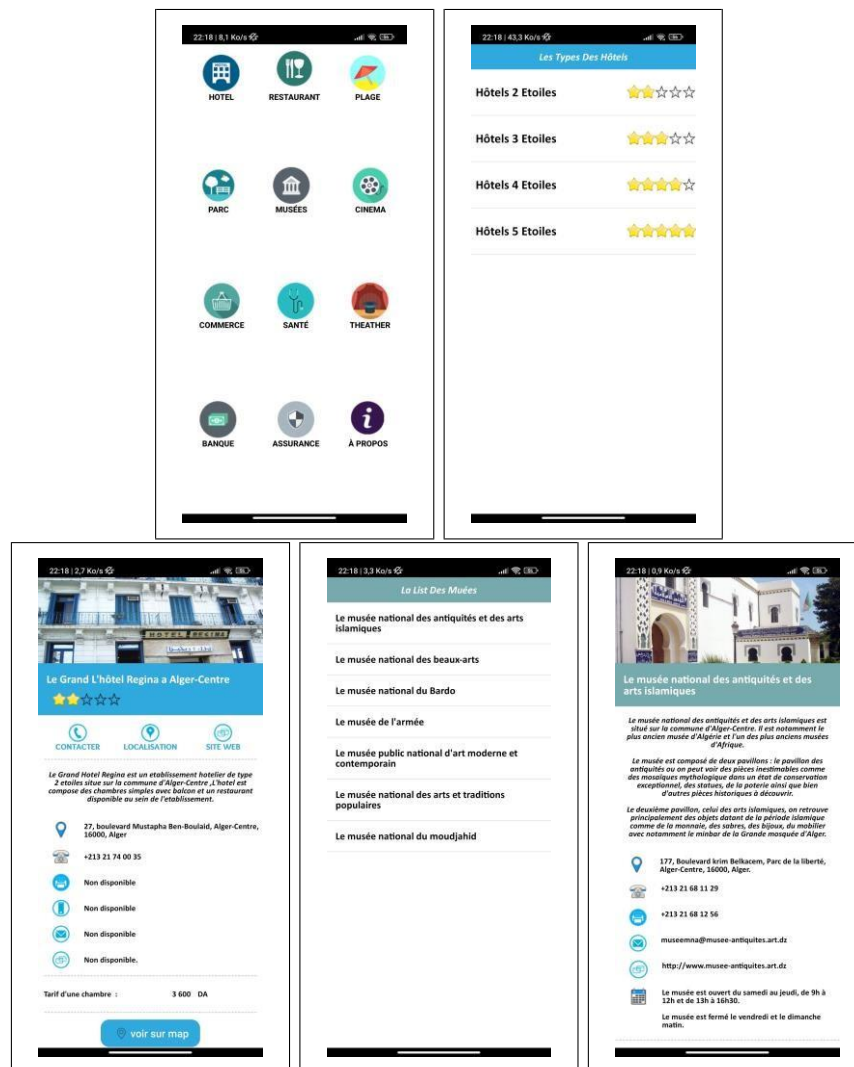


Figure 9: l'application « Alger City Guide Touristique »

I.4.3 Résumé et Interprétation des Données

Application	Portée	Système	iOS	Langues	Public visé	Téléchargements
Tébessa Guide	Régionale	Android	Non	Français, Arabe, Anglais	Algérie	+1K
Visit Oran	Régionale	Android	Non	Français, Arabe, Anglais	Algérie	+5K
Le guide touristique	Nationale	Android	Non	Français, Arabe	Algérie	+500
Visit a City	Internationale	Android, iOS	Oui	Anglais, Français, Espagnol, Allemand	Monde entier	-
Sygyic Travel	Internationale	Android, iOS	Oui	Anglais, Français, Espagnol, Allemand	Monde entier	+1M
Tellnoo	Nationale	Android, iOS	Oui	Français	France	+50K
Guide Algeria	Nationale	Android	Non	Français, Arabe	Algérie	+100
Algeria Travel Explore	Nationale	Android	Non	Français	Algérie	+500
France Touristic	France	Android, iOS	Oui	Français	France	+10K
Alger City Guide	Locale (Alger)	Android	Non	Français, Arabe, Anglais	Ville d'Alger	+1K

Tableau 1: Tableau Comparatif des Applications Similaires (Informations Générales)

Application	Utilisabilité	Création circuits	Limite prix visite	Limite temps trajet	Ergonomie	Géolocalisation	Médias & Infos lieux	Version Premium	Lieux catégorisés
Tébessa Guide	Oui	Non	Non	Non	Faible	Non	Limité	Gratuit	Non
Visit Oran	Oui	Non	Non	Non	Moyen	Oui	Partiel	Gratuit	Non
Le guide touristique	Oui	Non	Non	Non	Moyen	Non	Partiel	Gratuit	Non
Visit a City	Oui	Oui	Oui	Oui	Très bonne	Oui	Très riche	5,99 €	Oui
Sygc Travel	Oui	Oui	Oui	Oui	Très bonne	Oui	Très riche	1750 DA/mois	Oui
Tellnoo	Oui	Oui	Oui	Oui	Bonne	Oui	Riche	1550 DA/mois	Oui
Guide Algeria	Oui	Non	Non	Non	Moyen	Non	Partiel	110 DA/mois	Non
Algeria Travel Explore	Oui	Non	Non	Non	Moyen	Oui	Riche	900 DA/mois	Oui
France Touristic	Oui	Oui	Oui	Oui	Très bonne	Oui	Très riche	Gratuit	Oui
Alger City Guide	Oui (limitée)	Non	Non	Non	Faible	Non	Limité	Gratuit	Non

Tableau2: *Tableau Comparatif des Applications Similaires(Fonctionnalités et Ergonomie)*

I.4.4 Discussion

Les applications Visit a City et Sygc Travel présentent un cadre d'usage international, sont accessibles sur les systèmes iOS et Android et supportent plusieurs langues. Au contraire, les applications algériennes sont généralement restreintes au système Android et à un public local ou national restreint, comme l'indiquent les faibles téléchargements.

Par ailleurs, sur le plan de l'expérience utilisateur, ces applications internationales sont plus avancées, car elles offrent notamment, la possibilité de définir des circuits, de budgétiser et choisir sa durée d'une visite et la géolocalisation. Elles possèdent souvent une version premium riche en contenus (médias, infos lieux, lieux classés). Les applications locales en

revanche, comme Tébessa Guide ou Alger City Guide, proposent peu de services pratiques, souvent sans version premium et sans itinéraires prévus.

D'un point de vue ergonomique, Sygic Travel, Visit a City et France Touristic sont à la pointe du progrès en nous offrant une base de données riche en contenus multimédias, et datée, versus les applications locales qui expérimentent à peine la fonctionnalité.

La plupart des applications algériennes sont gratuite ou avec un abonnement à bas prix, ce qui peut séduire localement, mais limite parfois les ressources pour créer du contenu riche.

I.5 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons réalisé une analyse approfondie des applications touristiques disponibles sur le marché. L'objectif était de comprendre comment ces systèmes fonctionnent, quelles sont les fonctionnalités qu'ils proposent, et où se situent leurs limites. Cette étude comparative nous a permis d'identifier les points forts des solutions concurrentes, mais aussi leurs faiblesses, ce qui constitue un levier important pour faire émerger notre propre application Bladna avec une valeur ajoutée claire.

Grâce à cette analyse, plusieurs manques ont été mis en lumière sur le marché local. Notamment, les utilisateurs algériens disposent d'un choix restreint en matière d'applications touristiques adaptées à leurs besoins spécifiques. La majorité des applications existantes se limitent à une couverture régionale et ne proposent pas de services intégrés à l'échelle nationale. De plus, certaines fonctionnalités avancées telles que la personnalisation des circuits, la géolocalisation précise ou l'accès à des contenus riches et variés restent peu exploitées dans les applications locales.

Ces constats nous ont permis de mieux orienter la conception de Bladna, en intégrant des fonctionnalités innovantes et pertinentes pour répondre aux attentes des utilisateurs. L'objectif est de proposer une application complète, ergonomique et accessible, capable de couvrir l'ensemble du territoire algérien tout en offrant une expérience utilisateur enrichissante.

En conclusion, bien que les technologies mobiles soient largement utilisées à travers le monde, l'offre d'applications touristiques en Algérie demeure limitée, tant en quantité qu'en qualité. Ce contexte représente une véritable opportunité pour Bladna de se positionner comme une référence nationale en matière de tourisme numérique.

Au chapitre suivant, nous attarderons sur les besoins du système en relation avec notre application. Nous expliquerons les besoins fonctionnels et non fonctionnels, nous identifierons les différents acteurs et détaillerons la conception du système par des outils de modélisation variés, notamment le diagramme de cas d'utilisation, le diagramme de séquences et le diagramme de classes. Cette étape est essentielle pour établir des bases saines pour le développement de l'application lui-même, en garantissant une vision claire et structurée du fonctionnement du système.

Chapitre 2:

Conception Bladna

II.1 Introduction

Dans ce chapitre, nous présentons les étapes clés de l'étude et de la conception de notre application Bladna. Nous commençons par une spécification détaillée des besoins, en mettant l'accent sur les méthodologies utilisées pour recueillir ces besoins, notamment les réunions et l'analyse de la documentation. Nous identifions également les principaux acteurs du système et définissons leurs interactions avec l'application. Par la suite, nous spécifions les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles qui guideront le développement de Bladna. Enfin, nous procédons à la modélisation du système en utilisant le langage UML (Unified Modeling Language), avec des diagrammes tels que les cas d'utilisation, les diagrammes de séquence et les diagrammes de classe. Cette approche nous permet de poser une base solide pour la conception technique et fonctionnelle de l'application, tout en assurant qu'elle répondra aux attentes des utilisateurs finaux.

II.2 Spécification des Besoins

La spécification des besoins se doit d'être la première étape de la phase de conception de notre système car elle consiste d'abord à identifier les acteurs, puis à recueillir et analyser les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles nécessaires pour définir les fonctionnalités attendues et les contraintes techniques propres au bon fonctionnement du système.

II.2.1 Méthodologie de Collecte des Besoins

Pour garantir la réussite de ce projet, nous avons adopté une approche méthodique centrée sur deux techniques principales : les réunions et l'analyse de la documentation. Ces outils nous ont permis de recueillir et de structurer les besoins des utilisateurs finaux ainsi que ceux des différentes parties prenantes. Dans cette section, nous détaillons comment ces techniques ont été mises en oeuvre pour collecter les informations nécessaires à la définition des exigences.

II.2.1.1 Les réunion

Afin de garantir une compréhension claire et partagée des attentes du système, nous avons organisé des réunions régulières et itératives avec les parties prenantes. Ces sessions ont joué un rôle central dans la collecte des informations essentielles et ont permis de résoudre progressivement les divergences liées aux fonctionnalités attendues. Chaque réunion a été minutieusement documentée, avec la prise de notes détaillées, pour servir de base à l'élaboration d'un cahier des charges précis et cohérent. En collaborant étroitement avec le promoteur et l'équipe de "Naltis Communications", nous avons pu aligner les objectifs du projet sur les besoins réels des utilisateurs.

II.2.1.2 La documentation

Pour mieux comprendre les attentes et les tendances du projet, nous avons exploré les meilleures applications de guide touristique disponibles non seulement sur le marché algérien, mais aussi à l'échelle mondiale. Cette recherche approfondie nous a permis d'effectuer une étude comparative entre les solutions locales et internationales, mettant en lumière les fonctionnalités innovantes, les lacunes courantes et les pratiques standard du secteur. En élargissant notre analyse au marché mondial, nous avons pu identifier des opportunités pour intégrer des fonctionnalités globales tout en répondant aux besoins spécifiques du contexte algérien.

Cette démarche nous a aidés à structurer notre vision du projet et à transformer nos idées en fonctionnalités concrètes, tout en identifiant clairement les acteurs clés impliqués.

L'analyse comparative réalisée s'est avérée essentielle pour aligner notre solution sur les standards internationaux tout en proposant une valeur ajoutée unique adaptée au marché local.

II. 2.2 Définition des Acteurs

Touriste : C'est la personne qui crée un compte ou accède à l'application pour explorer et découvrir les différents sites touristiques et services proposés. Une fois inscrit, le touriste peut consulter les informations disponibles, rechercher des lieux, évaluer des services, ajouter des favoris, et interagir avec le système pour découvrir de nouvelles expériences.

Administrateur : L'administrateur joue un rôle central dans la gestion et la maintenance du système, garantissant que toutes les informations sont à jour, organisées et accessibles pour les utilisateurs finaux. Ses responsabilités incluent la supervision des données relatives aux villes, aux sites touristiques (historiques, naturels, culturels) et aux services associés.

II.2.3 Spécification des Exigences

La spécification des besoins représente une étape clé dans la création de l'application « Bladna ». Elle vise à détailler avec précision les fonctionnalités et les critères attendus du système, en tenant compte à la fois des attentes des utilisateurs et des objectifs stratégiques du projet. Les exigences logicielles peuvent être organisées en deux grandes catégories : les exigences fonctionnelles et les exigences non fonctionnelles.

Les exigences fonctionnelles définissent les actions spécifiques, les tâches et les fonctionnalités que le logiciel doit être capable d'exécuter pour répondre aux besoins des utilisateurs. Elles décrivent concrètement ce que le système doit faire, comme des opérations de recherche, de filtrage ou d'interaction.

En parallèle, les exigences non fonctionnelles se concentrent sur les caractéristiques générales qui influencent la qualité et la performance du logiciel. Ces critères incluent des aspects tels que la convivialité, accessibilité d'utilisation, Connexion internet, réactivité et performances, ou encore la compatibilité. Ils garantissent que le logiciel ne se contente pas de

fonctionner, mais qu'il offre également une expérience fluide, fiable et adaptée aux attentes des utilisateurs.

II.2.3.1 Exigences Fonctionnelles

Fonctionnalités	Nom	Description
F1	S'inscrire et se connecter	L'utilisateur peut créer un compte en fournissant des informations personnelles (nom, e-mail, mot de passe) ou se connecter à son compte existant pour accéder aux fonctionnalités personnalisées de l'application.
F2	Sélectionner ou Rechercher une Wilaya (ou Toutes)	L'utilisateur peut sélectionner une wilaya spécifique dans une liste, rechercher une wilaya par son nom ou son numéro, ou choisir l'option "Toutes les wilayas". Il peut également utiliser une commande vocale pour effectuer ces actions.
F3	Rechercher un lieu touristique ou un service	L'utilisateur peut rechercher un lieu touristique (ex. : monuments, plages, musées) ou un service (ex: hôtels, restaurants, cafés) directement son nom dans une barre de recherche.

F4	Consulter les Lieux Touristiques les Plus Visités	L'utilisateur peut consulter une liste des lieux touristiques les plus visités, classés par popularité. Chaque lieu est accompagné de photos et d'une description pour faciliter la découverte.
F5	Consulter les Services (Hôtels, Cafés, Restaurants, etc)	L'utilisateur peut consulter une liste de services disponibles, tels que des hôtels, cafés, restaurants, ou autres commodités. Chaque service est accompagné de détails tels que des photos, une description, une évaluation (rate), une localisation.
F6	Filtrer les Lieux ou Services	L'utilisateur peut appliquer des filtres pour affiner les résultats lorsqu'il consulte des lieux touristiques ou des services (hôtels, cafés, restaurants, etc.). Les filtres incluent des critères tels que l'évaluation (rate), le prix, la disponibilité, les facilités proposées, et le temps de visite.
F7	Consulter une ville ou un lieu touristique	Un utilisateur doit avoir la possibilité de voir un lieu ou une ville en affichant leur description pour les lieux et (les images, cartes).

F8	Localiser les Lieux et les Services	L'utilisateur peut visualiser la position géographique d'un lieu touristique ou d'un service (hôtel, café, restaurant, etc.) spécifique sur une carte interactive. La carte inclut un marqueur pour le lieu sélectionné.
F9	Déclarer un Lieu ou un Service	L'utilisateur peut déclarer un nouveau lieu touristique, monument, ou service (hôtel, café, restaurant, etc.) qui n'est pas encore répertorié dans le système. La déclaration est soumise à validation avant d'être ajoutée aux données disponibles.
F10	Recevoir des Notifications	L'utilisateur peut recevoir des notifications dans l'application pour rester informé des mises à jour importantes. Les notifications peuvent inclure : l'ajout de nouveaux lieux ou services, des promotions spéciales, des alertes importantes, ainsi que la suppression de lieux ou de
		services existants, et d'autres mises à jour pertinentes

F10	Ajouter et Consulter des Favoris (Lieux Touristiques, Services)	L'utilisateur peut ajouter des lieux touristiques ou des services (hôtels, cafés, restaurants, etc.) à une liste de favoris pour une consultation ultérieure. Il peut également consulter, gérer, et organiser cette liste selon ses besoins.
F11	Gérer et Mettre à Jour les Informations du Compte	L'utilisateur peut accéder à son profil pour gérer et mettre à jour ses informations personnelles (nom, e-mail, mot de passe, etc.), et d'autres paramètres liés à son compte.
F12	Interagir avec le Assistant IA Touristique	L'utilisateur peut interagir avec un assistant virtuel basé sur l'intelligence artificielle pour obtenir des informations touristiques détaillées, des recommandations personnalisées et des réponses en temps réel concernant les lieux touristiques en Algérie.

Tableau 3: Besoins fonctionnels

Ces besoins fonctionnels permettent à l'application de fournir des fonctionnalités essentielles telles que la gestion des utilisateurs, la recherche et l'affichage de sites touristiques, la personnalisation des itinéraires et la localisation des utilisateurs et des lieux.

II.2.3.2 Exigences Non Fonctionnelles

Le système à développer doit répondre aux exigences ci-dessous :

Convivialité :

L'application propose une interface moderne et intuitive pour guider les utilisateurs à travers ses différentes fonctionnalités. L'accent a été mis sur la simplicité et l'ergonomie afin que chaque utilisateur, qu'il soit novice ou expérimenté, puisse naviguer sans difficulté.

Accessibilité d'utilisation :

- L'interface doit adopter un design moderne et épuré, privilégiant la simplicité et l'accessibilité pour offrir une expérience fluide à tous les utilisateurs, même ceux qui ne sont pas habitués aux outils numériques. Chaque élément doit être pensé pour guider naturellement l'utilisateur, avec des interactions claires et des visuels engageants qui rendent la navigation intuitive et agréable.

Connexion internet:

- L'application requiert une connexion Internet constante pour récupérer les données et informations concernant les sites touristiques et les services via les API de notre système.

Réactivité et performances :

- L'application doit garantir des performances optimales en termes de rapidité et réactivité, assurant des temps de réponse courts pour toutes les interactions. Cela se traduit par un chargement quasi instantané des pages, une recherche fluide et efficace, ainsi qu'une récupération rapide des résultats, pour offrir une expérience utilisateur sans interruption ni délai notable.

Sécurité des données :

- La sécurité des données dans l'application garantit la protection des informations sensibles et le respect des droits d'accès de chaque utilisateur. Le système empêche tout accès non autorisé et assure la confidentialité des données grâce à des mécanismes tels que l'authentification, le chiffrement et des autorisations basées sur les rôles. Ces mesures protègent les informations personnelles et maintiennent l'intégrité des données contre toute modification ou accès malveillant.

-

Fiabilité des informations:

- L'application doit garantir que les données fournies sont précises, fiables et régulièrement actualisées afin de préserver la qualité et la pertinence des informations mises à disposition des utilisateurs.

-

Adaptabilité Multi-Plateforme:

- L'application mobile doit être conçue pour fonctionner de manière fluide sur les systèmes d'exploitation mobiles les plus répandus, notamment iOS et Android. Cette compatibilité assure une expérience utilisateur cohérente et accessible, quel que soit le dispositif utilisé.

II.3 Conception du système

II.3.1 Introduction au Langage UML

Le langage UML (Unified Modeling Language), ou langage de modélisation unifié, a été conçu comme un outil visuel standardisé, riche en sémantique et en syntaxe. Il est utilisé pour modéliser, concevoir et implémenter des systèmes logiciels complexes, en représentant à la fois leur structure et leur comportement. Bien que l'UML soit principalement utilisé dans le développement logiciel, ses applications dépassent ce domaine, notamment pour modéliser des flux de processus industriels. Similaire aux plans utilisés dans d'autres disciplines, l'UML repose sur différents types de diagrammes qui permettent de définir les limites, la structure et le fonctionnement d'un système, ainsi que les interactions entre ses composants.

Contrairement aux langages de programmation, l'UML ne sert pas directement à écrire du code, mais certains outils peuvent convertir les diagrammes UML en code source dans divers langages. L'UML est étroitement lié à l'approche orientée objet, tant pour l'analyse que pour la conception des systèmes. [9]

II.3.2 Diagramme de cas d'utilisation

En langage de modélisation unifié (UML), un diagramme de cas d'utilisation est utilisé pour représenter les interactions entre les utilisateurs, appelés acteurs, et le système étudié. Pour créer ce type de diagramme, il est nécessaire d'utiliser des symboles et des connecteurs spécifiques à l'UML. Lorsqu'ils sont correctement conçus, ces diagrammes facilitent la collaboration au sein des équipes et permettent de visualiser plusieurs éléments clés :

- Les situations dans lesquelles votre système ou application communique avec des personnes, des organisations ou d'autres systèmes externes ;
- Les objectifs que les acteurs, ou entités externes, peuvent accomplir grâce à votre système ou application ;
- Les limites fonctionnelles définissant la portée de votre système.

Ainsi, les diagrammes de cas d'utilisation constituent un outil précieux pour clarifier les besoins et les interactions du système dès les premières étapes de sa conception. [10]

II.3.2.1 Diagramme de cas d'utilisation de notre système Bladna

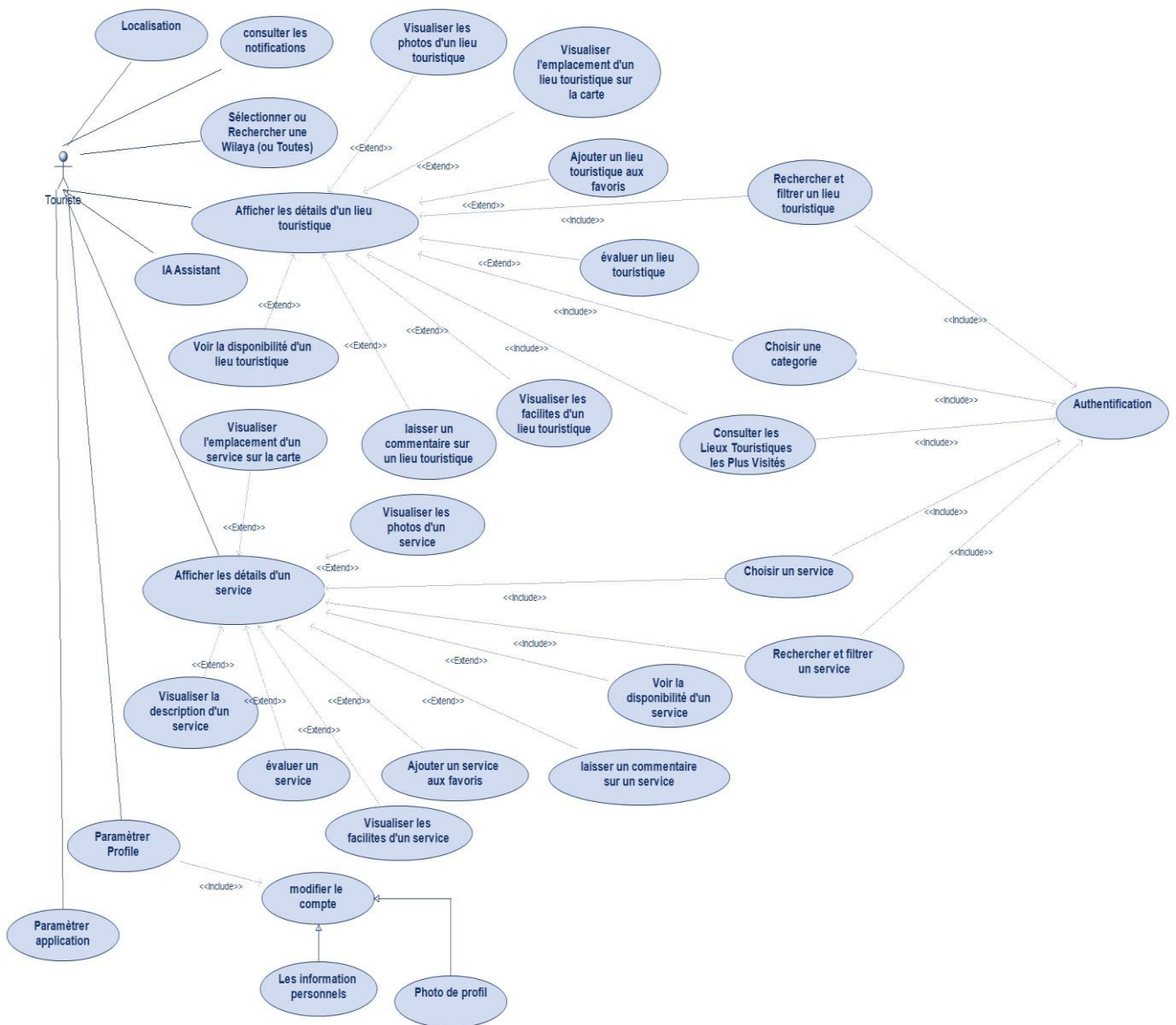


Figure 10: Diagramme de cas d'utilisation de notre système Bladna

II.3.2.2 Diagramme de cas d'utilisation de côté administrateur

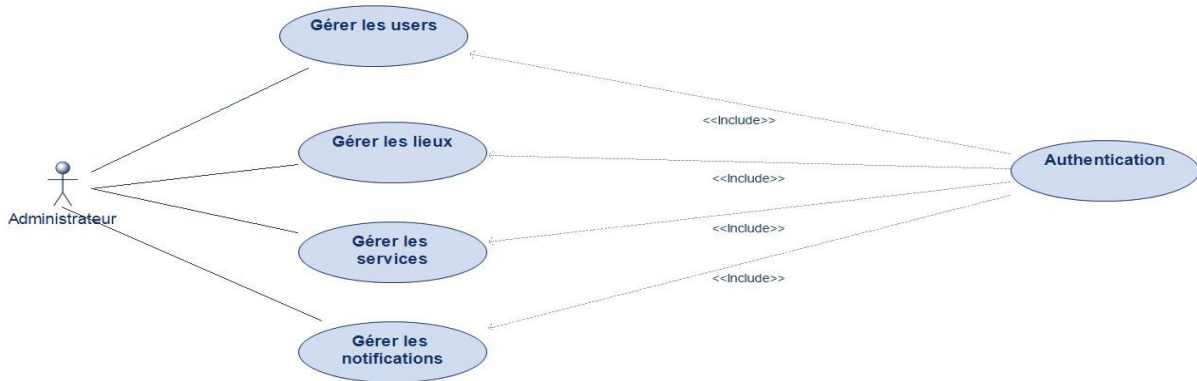


Figure 11: Diagramme de cas d'utilisation de côté administrateur

II.3.3 Diagramme de séquence

Pour saisir ce qu'est un diagramme de séquence, il est essentiel de comprendre le rôle du langage de modélisation unifié, couramment appelé UML. L'UML est un outil utilisé pour concevoir et formaliser différents types de diagrammes, incluant les diagrammes structurels, comportementaux et d'interaction.

Un diagramme de séquence appartient à la catégorie des diagrammes d'interaction, car il illustre la manière dont plusieurs objets collaborent entre eux, ainsi que l'ordre dans lequel ces interactions se produisent. Ces diagrammes sont employés aussi bien par les développeurs logiciels que par les responsables de projets pour analyser les exigences d'un nouveau système ou documenter des processus existants. On les désigne parfois sous le nom de scénarios d'événements ou diagrammes d'événements.

Il est important de noter qu'il existe deux principaux types de diagrammes de séquence : ceux basés sur l'UML et ceux dérivés directement du code source. Ces derniers, issus de la programmation, ne seront pas abordés ici. Cependant, des outils comme Lucidchart offrent toutes les fonctionnalités nécessaires pour créer des diagrammes UML complets, qu'ils soient basés sur des modèles ou des codes. [11]

II.3.3.1 Diagramme de séquence consulter un lieu touristique

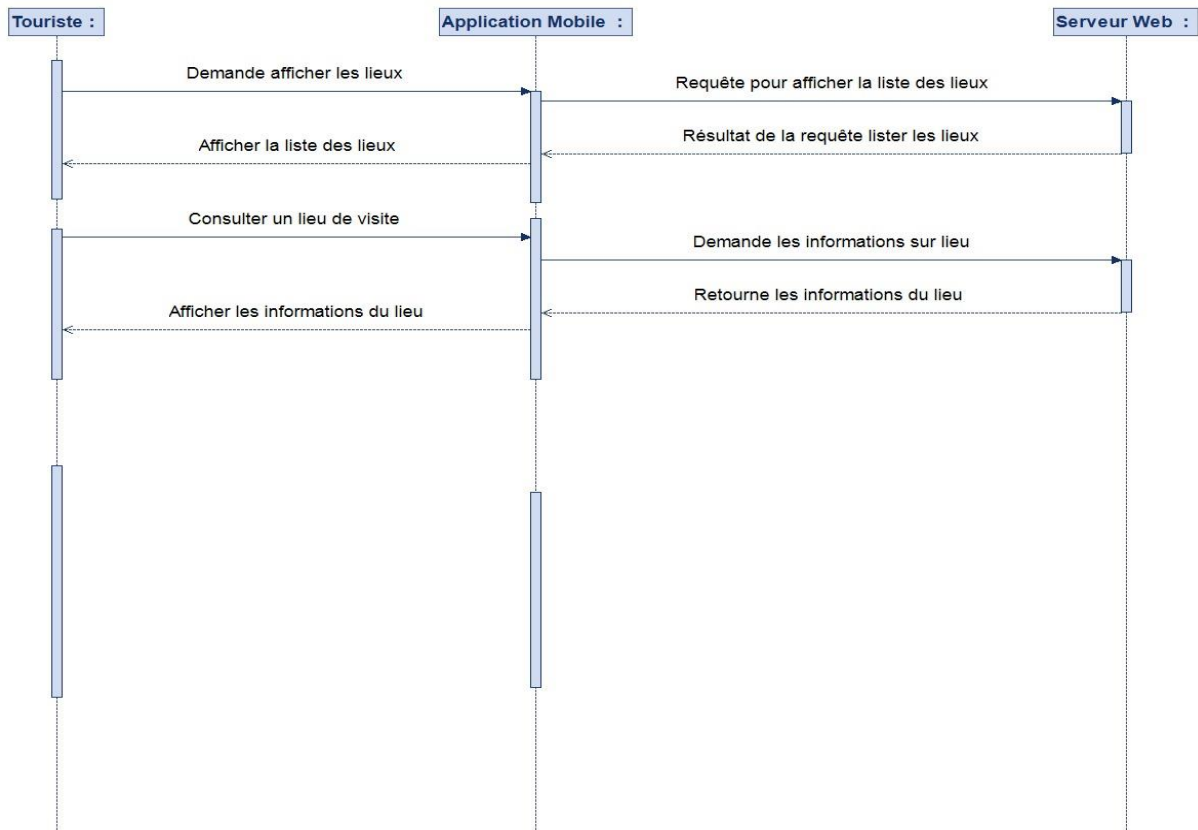


Figure 12: Diagramme de séquence consulter un lieu touristique

II.3.3.2 Diagramme de séquence de consulter les notifications

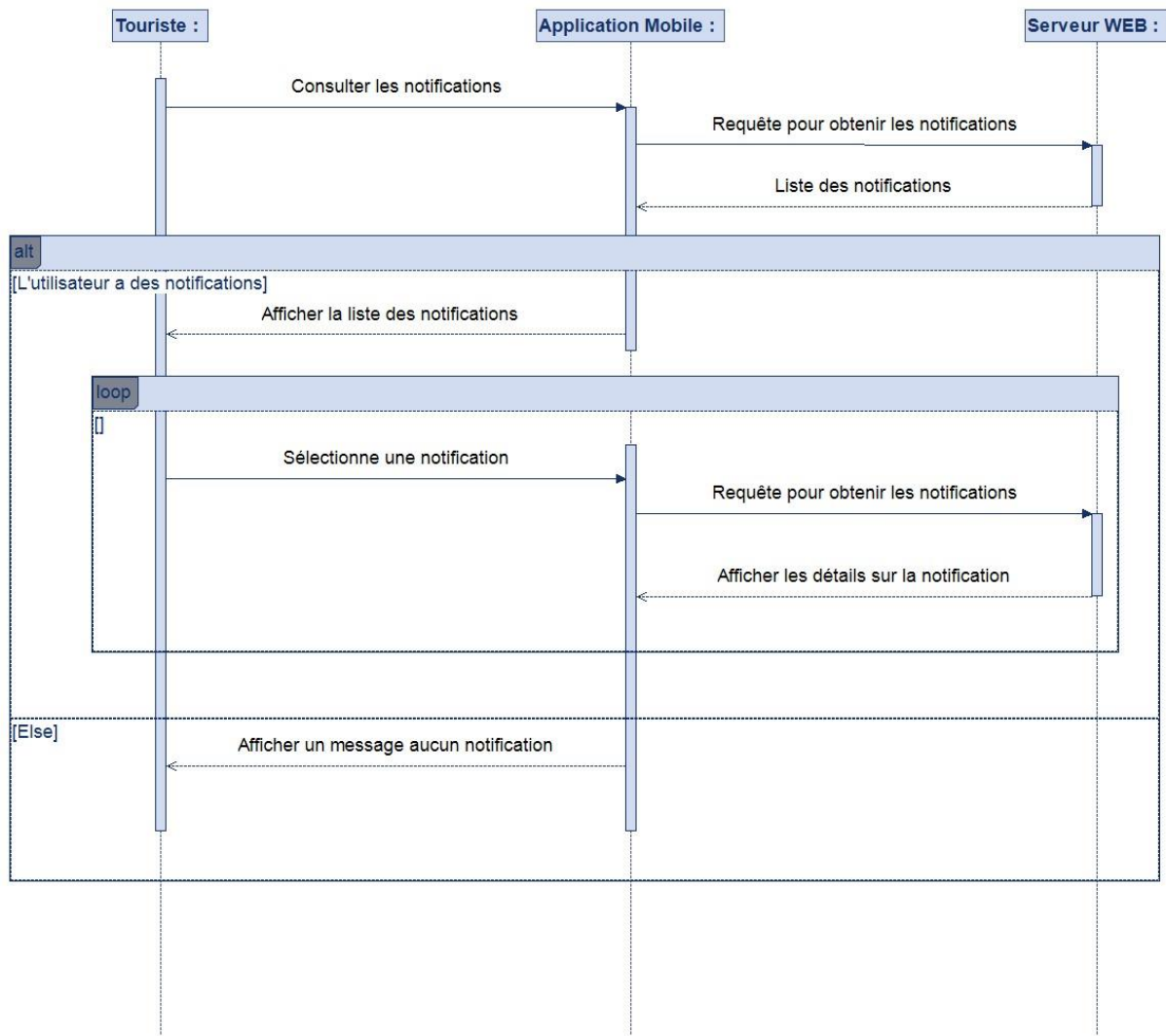


Figure 13: Diagramme de séquence de consulter les notifications

II.3.3. Diagramme de séquence de proposer un lieu

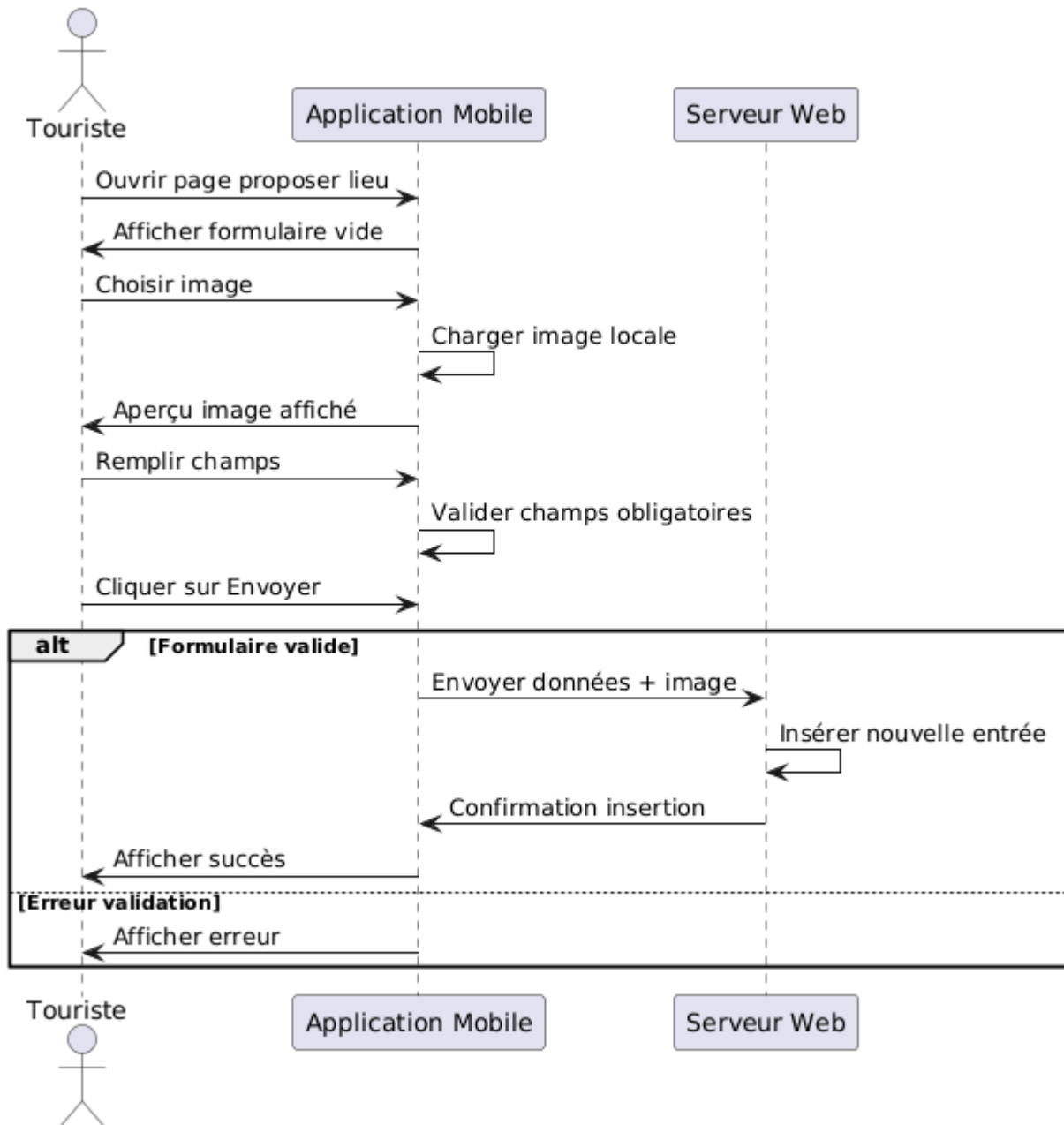


Figure 14: Diagramme de séquence de proposer un lieu

II.3.4 Diagramme de classe

Le langage de modélisation unifié (UML) est un outil puissant pour représenter et concevoir des systèmes sous divers angles. Parmi les types de diagrammes UML, le diagramme de classes est l'un des plus utilisés, notamment par les développeurs pour documenter l'architecture d'un logiciel. Ce type de diagramme appartient à la catégorie des diagrammes de structure, car il met en évidence les éléments fondamentaux qui doivent exister dans le

système modélisé. Que vous soyez novice ou expérimenté avec UML, ou les diagrammes de classes, ces outils dédiés facilitent aujourd'hui leur création.

UML a été conçu comme un standard universel pour décrire une approche orientée objet en programmation. Étant donné que les objets sont construits à partir de classes, les diagrammes de classes constituent une partie essentielle de UML. Ces diagrammes permettent de représenter non seulement les classes qui seront implémentées dans le code, mais aussi les relations entre ces classes ainsi que leurs interactions avec les objets.

Un diagramme de classes utilise une représentation visuelle structurée : chaque classe est symbolisée par un rectangle divisé en trois sections. La section supérieure contient le nom de la classe, la section du milieu répertorie ses attributs (ou propriétés), et la section inférieure détaille les méthodes (ou opérations) qu'elle peut exécuter. Les classes et leurs sous-classes sont ensuite organisées pour montrer les liens statiques et les relations entre les différents objets du système. [12]

Dans la figure, nous avons le diagramme de classe de « Bladna ».

II.4 Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons exploré en détail l'étude et la conception de l'application Bladna, en mettant l'accent sur plusieurs aspects fondamentaux. Nous avons commencé par la collecte des besoins à travers des réunions et l'analyse de la documentation, afin de mieux comprendre les attentes des utilisateurs et les objectifs du système. Ensuite, nous avons identifié les acteurs principaux qui interagiront avec l'application et défini les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles pour guider le développement.

La modélisation du système a été réalisée à l'aide du langage UML, qui nous a permis de représenter différents aspects de l'application. Les diagrammes de cas d'utilisation ont illustré les interactions entre les acteurs, comme les touristes, et le système, en mettant en évidence les fonctionnalités principales. Les diagrammes de séquence ont décrit les étapes spécifiques des interactions, telles que la consultation d'un lieu touristique ou la gestion des notifications. Enfin, le diagramme de classe a permis de structurer le système en définissant les classes, leurs attributs et leurs relations.

En résumé, ce chapitre a jeté les bases d'une conception solide pour l'application Bladna. Il a permis de clarifier les besoins, d'organiser les fonctionnalités et de préparer une architecture cohérente. Ces étapes cruciales assurent une fondation robuste pour le développement futur de l'application, tout en garantissant une expérience utilisateur optimale et une structure technique bien organisée.

Chapitre 3 : Réalisation de système « Bladna »

III.1 Introduction

Dans ce chapitre, nous détaillerons la conception technique de l'application « Bladna ». Nous commencerons par exposer l'architecture globale du système, en distinguant l'architecture de l'application web de celle de l'application mobile.

Nous poursuivrons par une présentation des technologies, outils et packages utilisés pour le développement backend et frontend.

Par la suite, nous décrirons les différents tests techniques et fonctionnels réalisés afin de garantir la fiabilité et la qualité du produit final.

Enfin, une vue d'ensemble de l'application « Bladna », couvrant ses versions web et mobile, viendra compléter cette analyse.

Ce chapitre vise ainsi à offrir une vision globale, cohérente et structurée des choix techniques et des démarches entreprises pour assurer une expérience utilisateur optimale.

III.2 Architecture Globale du Système « Bladna »

III.2.1 Architecture Générale de l'Application Web

Pour le développement du back-end et de l'interface administrateur (back-office), nous avons choisi d'utiliser Laravel, un framework PHP robuste qui repose sur l'architecture MVC. Laravel se distingue par sa structure bien organisée et ses fonctionnalités de sécurité intégrées, facilitant la création d'API essentielles pour interagir avec l'application mobile. Ce framework offre également une gestion efficace des ressources et une grande flexibilité pour intégrer de nouvelles fonctionnalités lors des mises à jour futures. Enfin, sa simplicité de déploiement simplifie les opérations de maintenance et les évolutions du système.

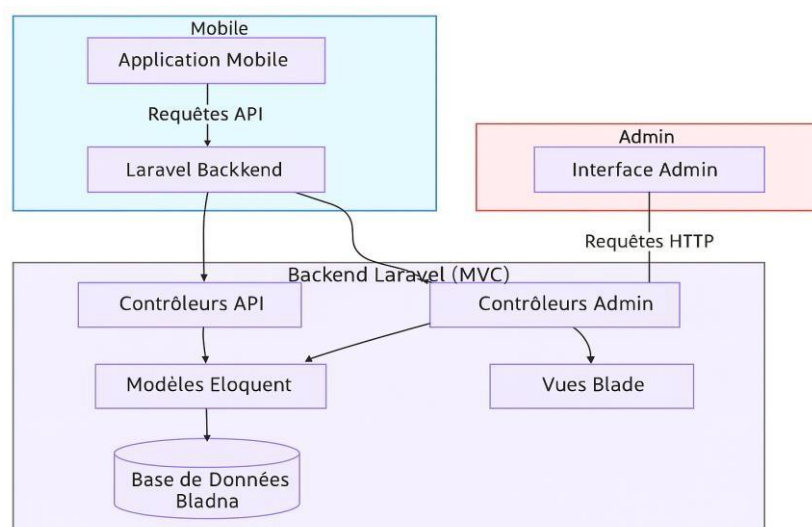


Fig : Architecture Laravel : Interaction entre Mobile, Backend et Interface Admin

III.2.2 Architecture Générale de l'Application

III.3 Technologies et Outils de Développement Utilisés

III.3.1 Outils Techniques Utilisés

Dans cette partie, nous détaillons l'ensemble des outils et logiciels mis en œuvre pour la réalisation de ce projet :

- **Visual Studio Code :**

Visual Studio Code (VS Code), un éditeur de code open-source créé par Microsoft, se distingue par sa simplicité et sa polyvalence. Il inclut des fonctionnalités avancées telles que la coloration syntaxique, l'auto-complétion et la mise en forme automatique du code pour une grande variété de langages de programmation, ce qui en fait un outil indispensable pour les développeurs. [13]



Figure 16:logo VS Code

- **Android Studio:**

Android Studio est un environnement de développement intégré (IDE) dédié à la création d'applications pour Android. Il offre une suite complète d'outils conçus pour simplifier le processus de développement, incluant notamment la conception, le test, le débogage et le déploiement des applications .

Basé sur IntelliJ IDEA, un IDE puissant principalement utilisé pour le développement en Java, Android Studio ajoute des fonctionnalités spécifiques à la plateforme Android. Parmi celles-ci, on trouve la création de projets structurés, la conception d'interfaces utilisateur en XML, la prise en charge des langages de programmation comme Java et Kotlin, ainsi que des outils avancés pour le débogage, l'optimisation des performances et la gestion des bibliothèques et dépendances . [14]



Figure 17:logo Android Studio

- **Figma:**

Figma est une plateforme de conception d'interfaces utilisateur (UI) accessible en ligne. Cet outil collaboratif permet aux équipes de concevoir, prototyper et développer des interfaces interactives tout en travaillant de manière simultanée sur les projets. [15]

Avec Figma, les utilisateurs peuvent accéder à leurs fichiers depuis n'importe quel appareil doté d'une connexion internet, ce qui le rend extrêmement flexible pour les équipes distribuées géographiquement.

Grâce à ses fonctionnalités en temps réel, plusieurs designers peuvent apporter des modifications simultanément sur un même fichier, tandis que d'autres membres de l'équipe peuvent suivre l'évolution du projet et fournir des commentaires instantanés. L'outil propose également des options avancées comme la création de composants modifiables, la synchronisation automatique des styles, et des plug-ins extensibles pour personnaliser davantage l'expérience de conception. Ces aspects font de Figma un choix privilégié pour les professionnels cherchant une solution complète et intuitive pour leurs besoins de design collaboratif.



Figure 18: logo Figma

• Github :

GitHub est une plateforme en ligne axée sur la collaboration et basée sur le système de gestion de versions Git. Elle offre aux développeurs un espace pour partager leurs projets, travailler ensemble et organiser efficacement le développement de logiciels. En plus d'héberger le code source dans le cloud, GitHub inclut des fonctionnalités avancées pour suivre les modifications apportées au code ainsi que des outils pour planifier et gérer les tâches liées aux projets. [16]



Figure 19: logo Github

Ces fonctionnalités permettent aux équipes de maintenir une organisation fluide, que ce soit pour des petits projets ou des initiatives plus complexes. Avec des outils comme les "pull requests", les développeurs peuvent proposer des modifications, discuter des ajustements

et intégrer ces changements de manière structurée. GitHub simplifie également la gestion des bugs et des demandes de nouvelles fonctionnalités grâce à son système de suivi des problèmes (issues).

Enfin, GitHub s'intègre facilement avec d'autres outils utilisés dans le développement logiciel, comme les systèmes d'intégration continue ou les plateformes de déploiement. Cela en fait une solution complète pour optimiser les workflows techniques tout en favorisant la collaboration au sein des équipes.

• **Modelio :**

Modelio est une plateforme open source dédiée à la modélisation et à l'ingénierie logicielle, compatible avec les standards UML (Unified Modeling Language) et BPMN (Business Process Model and Notation). Cet outil est conçu pour aider les concepteurs, architectes logiciels et analystes métier à élaborer des diagrammes complexes, modéliser des systèmes informatiques et documenter des architectures techniques. Grâce à son interface conviviale et ses fonctionnalités avancées, Modelio permet de gérer efficacement des projets de grande envergure tout en offrant des modules personnalisables pour répondre à des besoins spécifiques. [17]



Figure 20: logo Modelio

• **Postman :**

Postman est une plateforme dédiée au développement et à la gestion des API (Application Programming Interface). Cet outil facilite le test, le débogage et la documentation des API grâce à une interface conviviale. Il permet aux utilisateurs d'explorer les fonctionnalités des API, d'envoyer des requêtes et de visualiser les résultats de manière claire et organisée. [18]



Figure 21: logo Postman

III.3.2 Technologies Backend Utilisées

• **Laravel :**

Laravel est un framework web open-source basé sur le langage PHP, conçu pour simplifier le développement d'applications web modernes et évolutives. Il propose une

architecture solide et élégante, tout en suivant le modèle de conception MVC (Modèle-VueContrôleur). Cette approche permet de séparer efficacement la logique métier, l'interface utilisateur et la gestion des requêtes, facilitant ainsi l'organisation et la maintenance des projets. [19]



Figure 22: logo Laravel

• **MySQL :**

MySQL, qui signifie "My Structured Query Language", est un système de gestion de bases de données (SGBD) distribué sous la licence libre GNU (General Public License).

Depuis sa création en 1995, MySQL est souvent intégré dans la pile LAMP, une combinaison de technologies comprenant un système d'exploitation (Linux), un serveur web (Apache), et un langage de script (PHP). Compatible avec divers systèmes d'exploitation tels que Windows et macOS, MySQL prend en charge les langages SQL et SQL/PSM. [20]



Figure 23: logo MySQL

• **PHP :**

PHP (Hypertext Preprocessor) est un langage de programmation open-source, principalement utilisé pour le développement web côté serveur. Il permet de concevoir des pages web dynamiques et interactives en intégrant des fonctionnalités avancées telles que la gestion des bases de données, l'authentification des utilisateurs ou encore la manipulation de fichiers. Compatible avec la majorité des systèmes d'exploitation et des serveurs web, PHP se distingue par sa flexibilité et son adoption massive par les développeurs. Sa syntaxe, proche des langages comme C et Java, est facile à prendre en main, ce qui favorise son apprentissage et son utilisation au sein d'une communauté très active. [21]



Figure 24: logo PHP

• **HTML5 :**

HTML5, la version la plus récente du langage de balisage HyperText Markup Language, sert de norme pour structurer et présenter le contenu sur le web. Cette version introduit plusieurs

fonctionnalités innovantes, notamment la gestion native des contenus multimédias tels que l'audio et la vidéo, ainsi que des API dédiées au stockage local, à la géolocalisation et aux graphiques en canvas. Elle permet également de concevoir des applications web interactives et performantes, tout en garantissant une compatibilité optimale avec les appareils modernes, y compris les smartphones et les tablettes. Grâce à sa simplicité d'utilisation et sa grande flexibilité, HTML5 est devenu un élément fondamental du développement web actuel. **Error! Reference source not found.**



Figure 25: logo HTML5

• **CSS3 :**

CSS3, ou Cascading Style Sheets version 3, représente la dernière avancée dans le domaine du stylisme web. Il permet de dissocier le contenu d'une page HTML de son apparence visuelle, facilitant ainsi l'application de styles variés tels que les polices, les couleurs, les animations et les mises en page. Parmi ses fonctionnalités notables figurent les transitions fluides, les transformations graphiques, les animations personnalisées, ainsi que des systèmes de disposition modernes comme Flexbox et Grid. Ces outils permettent de concevoir des interfaces réactives et adaptées à une large gamme d'appareils, qu'il s'agisse d'ordinateurs, de tablettes ou de smartphones. Grâce à sa flexibilité et ses capacités évoluées, CSS3 joue un rôle central dans l'amélioration de l'esthétique et de l'expérience utilisateur sur le web. [23]



Figure 26: logo CSS3

• **Bootstrap :**

Bootstrap est un framework front-end open-source spécialement conçu pour simplifier la création de sites web réactifs et optimisés pour les appareils mobiles. Il inclut une bibliothèque complète de styles préconfigurés, ainsi que des composants d'interface utilisateur tels que des boutons, formulaires et menus prêts à l'emploi. Son système de grille flexible permet aux développeurs de concevoir rapidement des mises en page adaptées à tous types d'écrans. En outre, Bootstrap propose des utilitaires CSS pour gérer le positionnement et l'espacement, ainsi que des plugins JavaScript pour intégrer des interactions dynamiques. Grâce à sa facilité d'utilisation et sa compatibilité avec la majorité des navigateurs modernes, il s'est imposé comme un outil incontournable dans le domaine du développement web. [24]



Figure 27: logo Bootstrap

III.3.3 Technologies Frontend Utilisées

- **API OpenStreetMap :**

L'API OpenStreetMap (OSM) est une interface de programmation qui offre aux développeurs un accès aux données géographiques et cartographiques fournies par la plateforme

OpenStreetMap. OpenStreetMap est un projet collaboratif de cartographie en ligne qui met à disposition des données géographiques libres et ouvertes couvrant l'ensemble du globe. Ces données peuvent être utilisées pour créer des cartes personnalisées, intégrer des informations géolocalisées, ou développer des applications basées sur des données spatiales. [25]



Figure 28: logo OpenStreetMap

- **Dart :**

Dart est un langage de programmation open-source créé par Google, spécifiquement adapté au développement d'applications web, mobiles et desktop. Sa syntaxe intuitive et expressive permet de garantir des performances optimales grâce à des fonctionnalités avancées telles que la compilation Just-In-Time (JIT) et Ahead-Of-Time (AOT). Dart est également le langage central utilisé dans Flutter, un framework qui simplifie la création d'interfaces utilisateur multiplateformes à partir d'un code unique. Grâce à sa simplicité, sa polyvalence et son adaptabilité, Dart s'impose comme une solution idéale pour les développeurs souhaitant concevoir des applications rapides, évolutives et performantes. [26]



Figure 29: logo Dart

- **Flutter :**

Flutter est un framework open-source créé par Google, destiné au développement d'applications pour mobile, web et desktop à partir d'un codebase unique. Il repose sur le langage de programmation Dart et permet de concevoir des interfaces utilisateur (UI) fluides, performantes et esthétiquement soignées. Grâce à son approche "code once, deploy everywhere", Flutter garantit une expérience utilisateur native sur diverses plateformes, y compris iOS, Android, Windows, macOS et Linux. Parmi ses atouts figurent des widgets entièrement personnalisables, une compilation Ahead-Of-Time (AOT) pour optimiser les performances, ainsi qu'une fonctionnalité de "hot reload" qui accélère significativement le processus de développement. Ces caractéristiques font de Flutter un choix de prédilection pour les développeurs souhaitant créer efficacement des applications multiplateformes. [27]



Figure 30: logo Flutter

III.3.4 Autres Technologies et Plateformes Utilisées

- **API REST :**

L'API REST est un style d'architecture logicielle couramment utilisé pour la conception de services web. Elle repose sur un ensemble de principes et de contraintes spécifiques destinés à structurer des systèmes distribués basés sur le protocole HTTP (Hypertext Transfer Protocol).

L'approche REST s'appuie sur le concept de ressources, qui représentent les éléments manipulés par le système. Chaque ressource est identifiée de manière unique par une URI

(Uniform Resource Identifier) et peut être représentée dans différents formats, tels que JSON (JavaScript Object Notation) ou XML (eXtensible Markup Language), en fonction des besoins de l'application. [28]



Figure 31: logo API REST

- **AnyDesk :**

AnyDesk est une application de bureau à distance qui permet un accès rapide et sécurisé aux ordinateurs via Internet. Ce logiciel repose sur une technologie de pointe de compression vidéo, offrant des performances optimales même lorsque la bande passante est réduite.

AnyDesk se caractérise par son interface conviviale, sa légèreté et sa capacité à fonctionner en mode portable, sans nécessiter d'installation préalable. Il est particulièrement apprécié des professionnels pour fournir un support technique à distance, collaborer en temps réel, ou accéder à des fichiers et applications depuis n'importe quel endroit. Grâce à des fonctionnalités avancées telles que le chiffrement TLS 1.2, l'authentification par mot de passe et des options de gestion des permissions, AnyDesk garantit des connexions fiables et sécurisées entre les appareils. [29]



Figure 32: logo AnyDesk

III.3.5 Packages de Flutter

- **cupertino_icons :**

Un package contenant des icônes spécifiques au design Cupertino (style iOS) pour Flutter.

- **http:** Une bibliothèque pour effectuer des requêtes HTTP (GET, POST, etc.) afin d'interagir avec des API web.

- **flutter_staggered_animations:**

Un package pour créer des animations échelonnées (staggered animations) dans Flutter.

- **image_picker:**

Permet aux utilisateurs de sélectionner des images depuis la galerie ou de prendre des photos avec l'appareil photo.

- **carousel_slider:**

Un widget pour créer des carrousels (sliders) interactifs dans Flutter.

- **shared_preferences:**

Stocke des données simples (comme des clés/valeurs) de manière persistante sur l'appareil.

- **speech_to_text:**

Convertit la parole en texte à l'aide de la reconnaissance vocale.

- **iconsax:**

Une collection d'icônes modernes et personnalisables pour Flutter.

- **flutter_rating_bar:**

Affiche une barre de notation (étoiles ou autres symboles) dans l'interface utilisateur.

- **share_plus:**

Partage du contenu (texte, images, etc.) entre différentes applications sur l'appareil.

- **flutter_gen:**

Génère automatiquement du code pour gérer les ressources comme les images ou les polices.

- **palette_generator:**

Extrait une palette de couleurs dominantes à partir d'une image.

- **latlong2:**

Effectue des calculs géographiques (comme les distances entre deux points GPS).

- **flutter_map:**

Intègre des cartes interactives dans une application Flutter (par exemple, OpenStreetMap).

- **animate_do:**

Une bibliothèque pour ajouter des animations prédéfinies (fade, slide, zoom, etc.).

- **flutter_gemini:** est un package Flutter pour intégrer les modèles IA Gemini de Google

- **lottie:**

Intègre des animations Lottie (format JSON) dans Flutter.

- **provider:**

Gère l'état global de l'application de manière simple et efficace.

- **translator:**

Traduit du texte dans plusieurs langues via des API de traduction.

- **intl:**

Prend en charge la localisation (dates, nombres, formats régionaux) dans Flutter.

- **flutter_localizations:** Active la prise en charge de la localisation dans Flutter (messages traduits, formats régionaux).

III.4 Défis Rencontrés au Cours du Projet

- **Déploiement sur machine virtuelle:**

Lors de l'utilisation d'AnyDesk en version payante, nous avons tout de même rencontré quelques défis. Malgré une connexion généralement stable, des problèmes de latence pouvaient survenir en cas de bande passante limitée, impactant légèrement la fluidité des sessions. Nous avons également dû configurer minutieusement les paramètres de sécurité pour garantir un accès strictement contrôlé à nos machines distantes. Bien que la version payante offre davantage de fonctionnalités, nous avons parfois trouvé l'interface complexe à maîtriser pour tirer pleinement parti de toutes les options disponibles. De plus, malgré le support technique fourni, les délais de réponse aux problèmes spécifiques ont parfois été plus longs que prévu, nécessitant des ajustements dans nos workflows. Enfin, même avec une licence professionnelle, des coupures réseau occasionnelles ont perturbé nos sessions à distance, soulignant notre dépendance à une connexion Internet stable.

- **Certains aspects sur Laravel :**

Bien que notre première année de Master nous ait permis de développer une solide base dans l'utilisation de Laravel, certains aspects du projet ont révélé une complexité qui a dépassé nos attentes initiales. En particulier, la gestion des images s'est avérée être un point délicat : le simple fait de stocker, modifier ou supprimer des fichiers nécessitait une logique rigoureuse pour éviter la perte d'informations importantes ou la suppression accidentelle de fichiers encore utilisés. Il a fallu mettre en place des vérifications précises et organiser correctement les chemins d'accès ainsi que les références en base de données.

Par ailleurs, l'intégration d'un système de journalisation efficace a également constitué un défi non négligeable. Capturer les bonnes informations, au bon moment, sans surcharger le système ni altérer les performances générales, a demandé une structuration fine des événements à tracer. Nous avons dû définir avec soin les niveaux de logs, les contextes pertinents et les formats d'enregistrement pour garantir à la fois la lisibilité des traces et leur utilité opérationnelle.

Ces deux aspects, bien que courants dans un projet web, ont souligné l'importance de ne pas se reposer uniquement sur les fonctionnalités offertes par le framework, mais aussi de concevoir des solutions adaptées aux besoins spécifiques du projet. Cela a exigé une analyse approfondie, des tests rigoureux et une bonne maîtrise des mécanismes internes de Laravel.

III.5 Vue d'Ensemble de l'application « BlaDna »

III.5.1 Application Web

Dans cette partie, nous vous invitons à découvrir quelques captures d'écran de l'application web qui permet la gestion et l'administration des contenus de notre application mobile. Ces illustrations ont pour objectif de vous offrir une vue claire et réaliste de l'interface utilisée par l'administrateur.

III.5.1.1 La page d'authentification

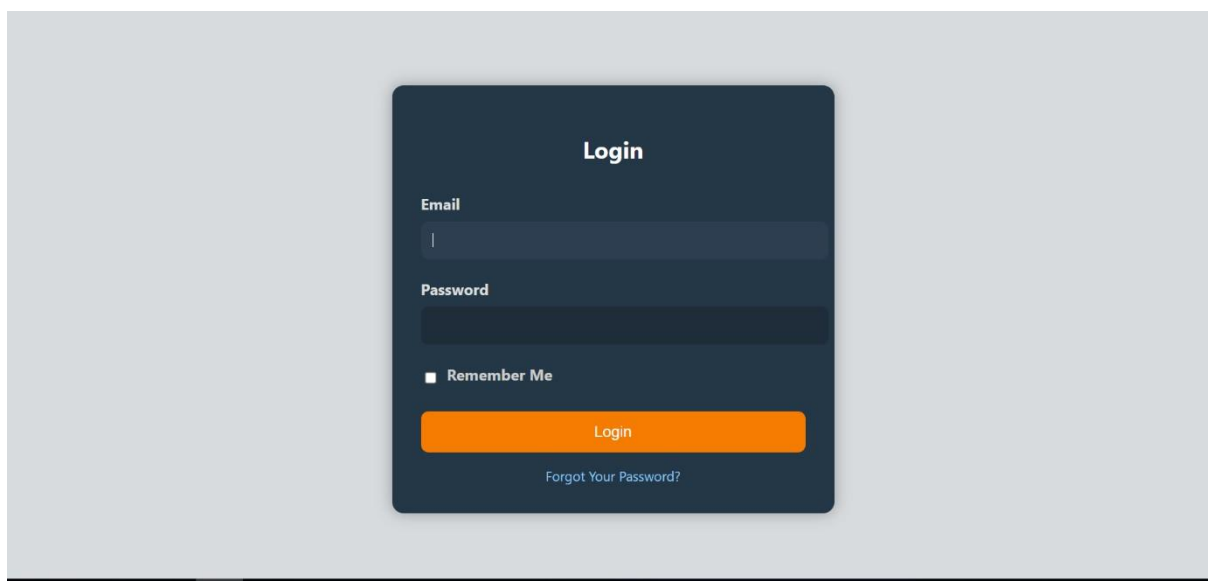


Figure 33: Page de Connexion

III.5.1.2 Le tableau de bord du administrateur



Figure 34: tableau de bord du administrateur

III.5.1.3 Gestions des utilisateurs

La figure 35 présente une capture d'écran de l'interface de gestion des utilisateurs dans l'application web. Elle permet à l'administrateur de gérer les profils des utilisateurs inscrits via des actions telles que ajouter, modifier, rechercher, supprimer et consulter les informations des utilisateurs.

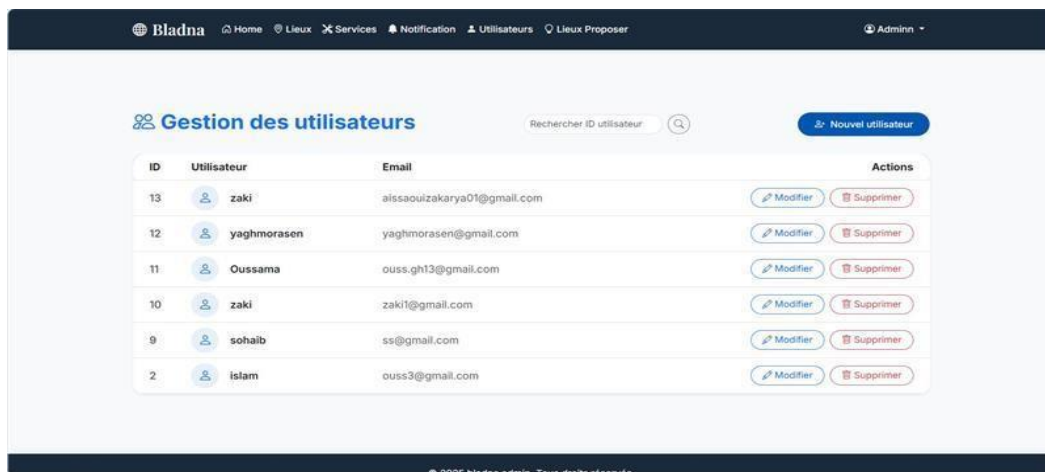


Figure 35: Gestions des utilisateurs

III.5.1.4 Modification du mot de passe

La figure 36 présente une capture d'écran de la fenêtre Mise à jour du profil dans l'application web. Cette interface permet à l'administrateur de modifier ses informations personnelles, notamment son nom, son adresse email et son mot de passe.

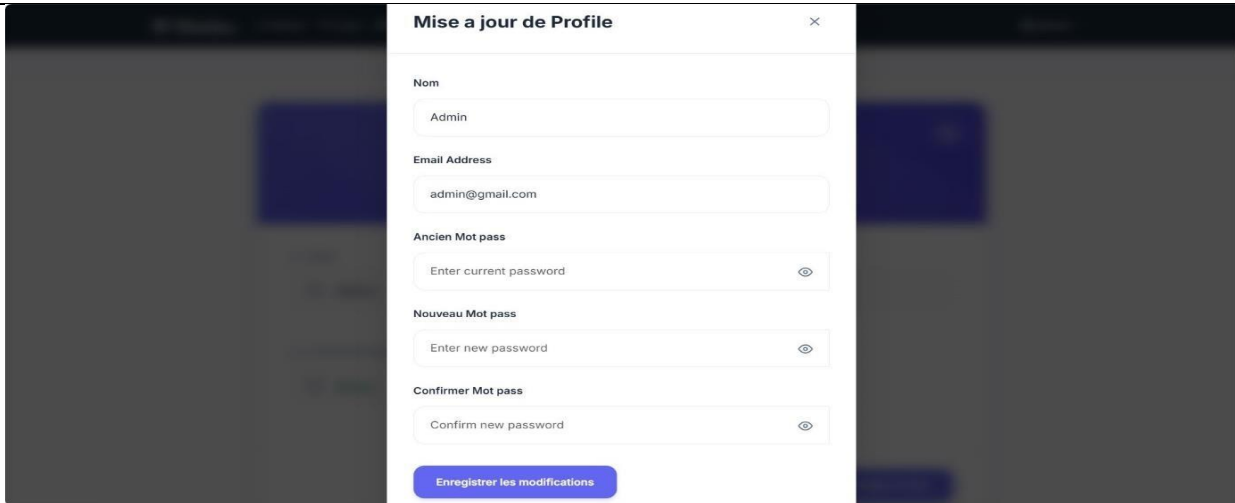


Figure 36 : Modification du mot de passe

III.5.1.5 Gestion des lieux

La figure 37 présente une capture d'écran de l'interface de gestion des lieux dans l'application web, elle permet à l'administrateur d'ajouter, modifier ou supprimer des lieux touristiques, de rechercher un lieu spécifique par son nom et de filtrer par ville ou par catégorie.

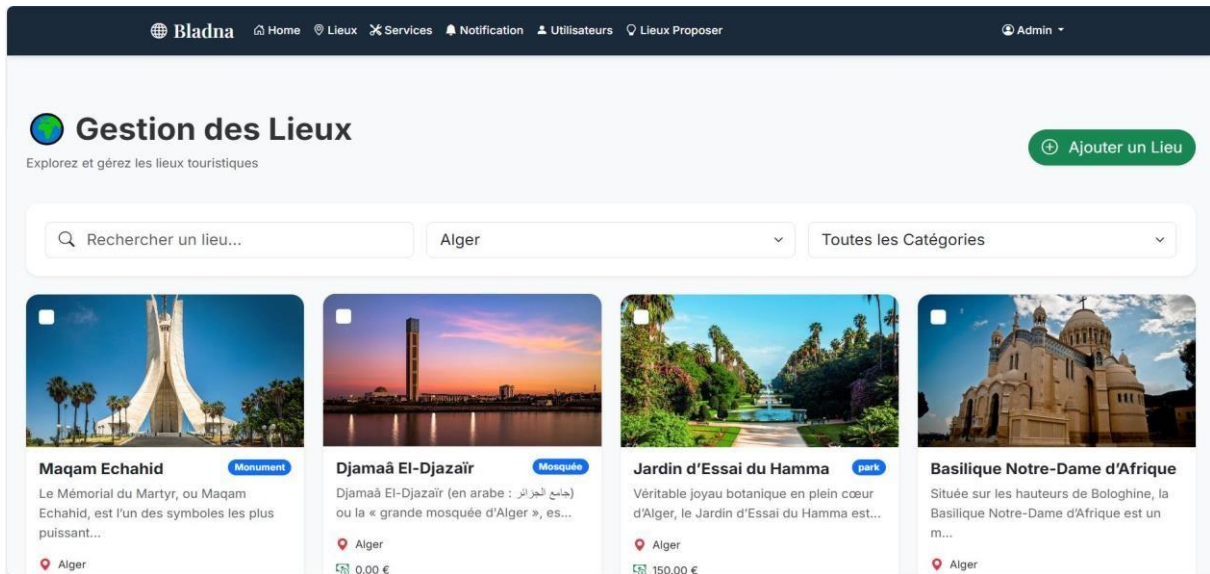


Figure 37: Gestion des lieux

La figure 38 présente une capture d'écran de l'interface 'Ajouter un Nouveau Lieu', qui permet à l'administrateur de saisir toutes les informations nécessaires pour enregistrer un lieu touristique dans l'application, telles que le nom, la description, les horaires d'ouverture, l'adresse, la localisation géographique, la catégorie, les images et les facilités associées.

Figure 38: L'ajout d'un lieu

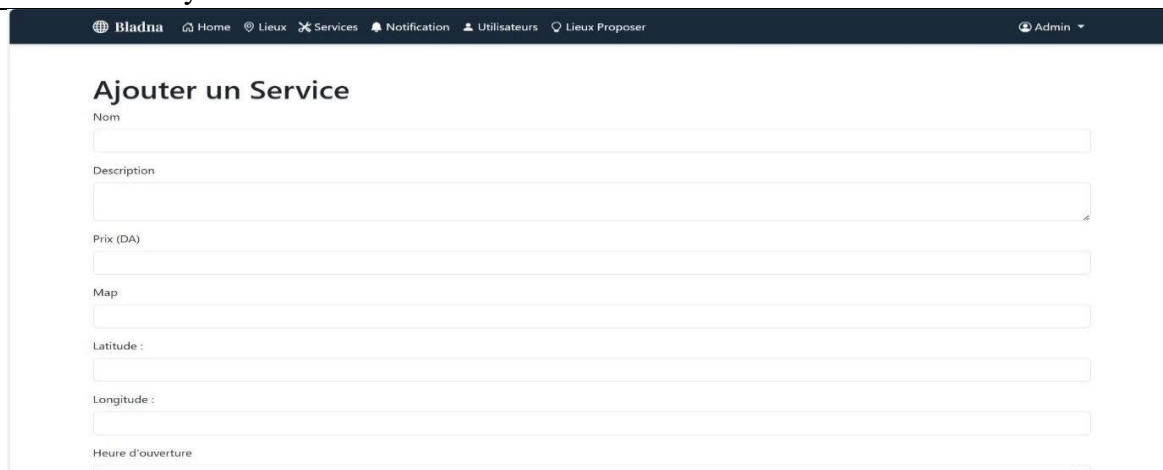
III.5.1.6 Gestion des services

La figure 39 présente une capture d'écran de l'interface de gestion des services dans l'application web, elle permet à l'administrateur d'ajouter, modifier ou supprimer des services, de rechercher un service spécifique par son nom et de filtrer par ville ou par catégorie.

Nom	Description	Prix (DA)	Ouverture	Fermeture	Note	Wilaya	Type	Actions
felicita	Le restaurant Felicità à Tlemcen est une adresse i...	500,00	12:00	00:00	3.2 ★	Tlemcen	Restaurant	Modifier Supprimer
Renaissance	L'hôtel Renaissance Tlemcen est un ...	12 000,00	08:00	17:00	3.8 ★	Tlemcen	Hotel	Modifier Supprimer

Figure 39: Gestion des services

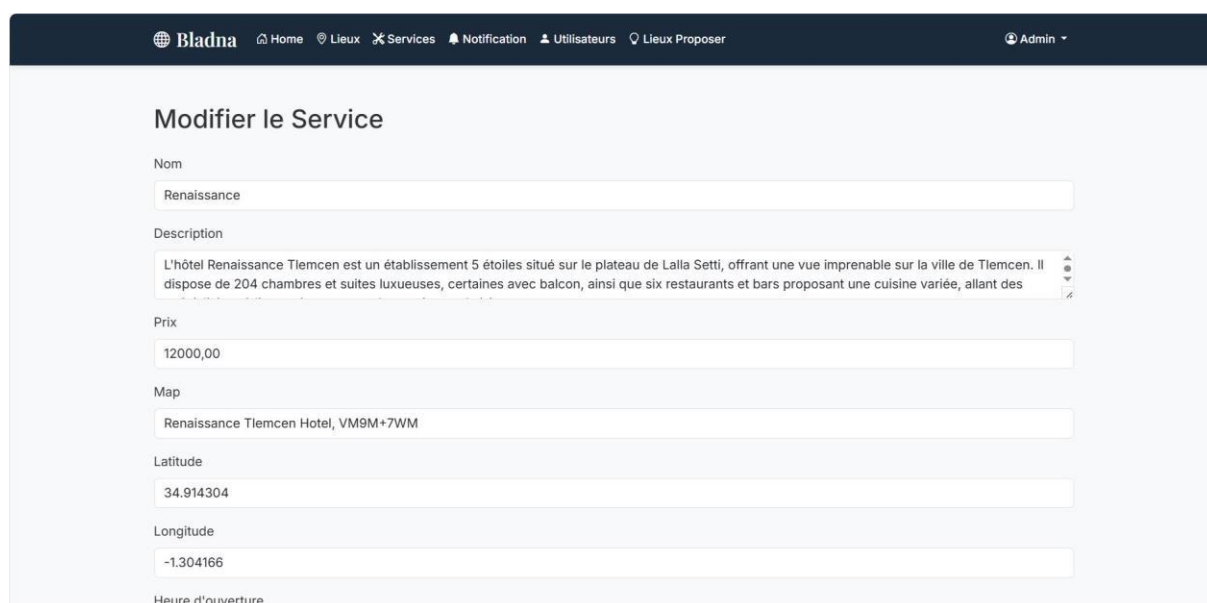
La figure 40 présente une capture d'écran de l'interface Ajouter un service, qui permet à l'administrateur de saisir toutes les informations nécessaires pour enregistrer un service dans l'application, telles que le nom, la description, les horaires d'ouverture, l'adresse, la localisation géographique, la catégorie, les images et les facilités associées.



The screenshot shows the 'Ajouter un Service' (Add Service) form in the Bladna application. The form is located in the main content area, below a dark navigation bar. The navigation bar contains the Bladna logo and several menu items: Home, Lieux, Services, Notification, Utilisateurs, Lieux Proposer, and Admin. The form itself has a title 'Ajouter un Service' and several input fields: 'Nom' (Name), 'Description', 'Prix (DA)' (Price in DA), 'Map', 'Latitude', 'Longitude', and 'Heure d'ouverture' (Opening hours). Each field is represented by a white input box with a light gray border.

Figure 40: L'ajout d'un service

La figure 41 présente une capture d'écran de l'interface Modifier un service , qui permet à l'administrateur de mettre à jour les informations d'un service existant, notamment le nom, la description, les horaires d'ouverture, l'adresse, la localisation géographique, la catégorie, les images et les facilités associées.



The screenshot shows the 'Modifier le Service' (Edit Service) form in the Bladna application. The form is located in the main content area, below a dark navigation bar. The navigation bar contains the Bladna logo and several menu items: Home, Lieux, Services, Notification, Utilisateurs, Lieux Proposer, and Admin. The form itself has a title 'Modifier le Service' and several input fields: 'Nom' (Name) with the value 'Renaissance', 'Description' with the value 'L'hôtel Renaissance Tlemcen est un établissement 5 étoiles situé sur le plateau de Lalla Setti, offrant une vue imprenable sur la ville de Tlemcen. Il dispose de 204 chambres et suites luxueuses, certaines avec balcon, ainsi que six restaurants et bars proposant une cuisine variée, allant des...', 'Prix' with the value '12000,00', 'Map' with the value 'Renaissance Tlemcen Hotel, VM9M+7WM', 'Latitude' with the value '34.914304', 'Longitude' with the value '-1.304166', and 'Heure d'ouverture' (Opening hours). Each field is represented by a white input box with a light gray border.

Figure 41: Modifier d'un service

III.5.1.7 Gestion de proposer un lieu

La figure 42 présente une capture d'écran de l'interface Gestion des Lieux Proposés, qui permet à l'administrateur de gérer les lieux suggérés par les utilisateurs. Cette interface affiche une liste des lieux proposés, avec des informations telles que le nom, la description, la localisation, l'ID utilisateur et l'image associée. Pour chaque lieu proposé, l'administrateur peut effectuer des actions comme voir ou supprimer le lieu.

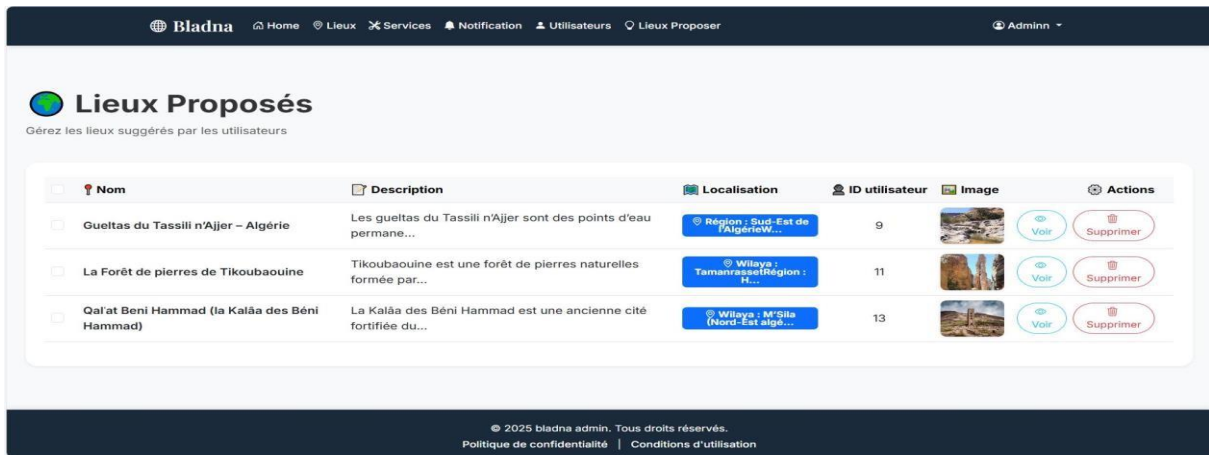


Figure 42: Gestion de proposer un lieu

III.5.1.8 Gestion des notifications

La figure 43 présente une capture d'écran de l'interface Gestion des Notifications, qui permet à l'administrateur de consulter et gérer toutes les notifications existantes. L'interface affiche une liste comprenant le nom, la description, la date et l'heure de publication, ainsi qu'une miniature de l'image associée à chaque notification. Pour chaque notification, l'administrateur peut effectuer des actions telles que ajouter, modifier ou supprimer des notifications.

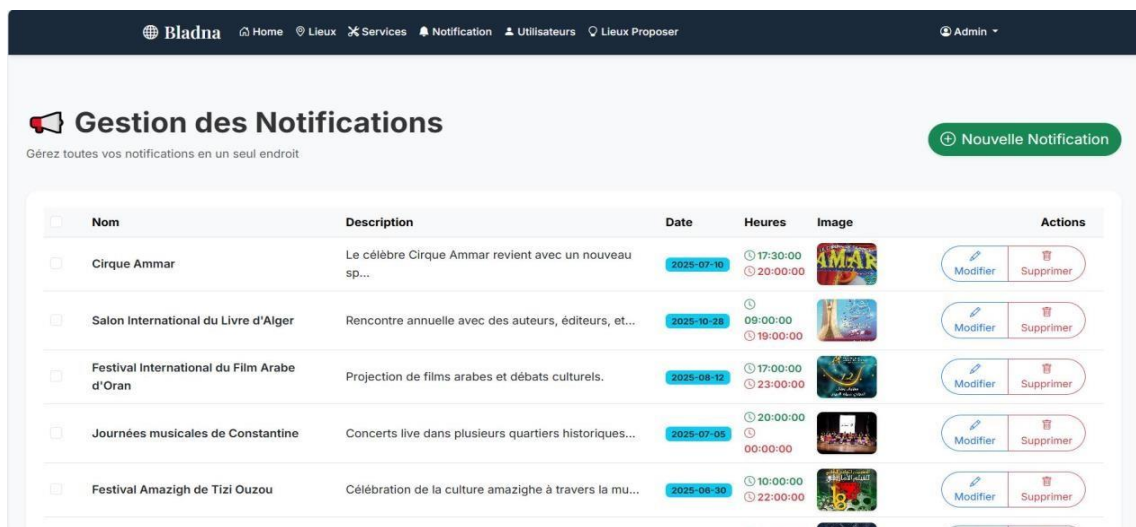


Figure 43: Gestion des notifications

III.5.1.9 Profile de Administrateur

La figure 44 présente une capture d'écran de l'interface du profil administrateur qui affiche les informations personnelles de l'administrateur comme son nom et son adresse e-mail avec un mot de passe masqué pour la sécurité et un statut actif indiqué en vert.

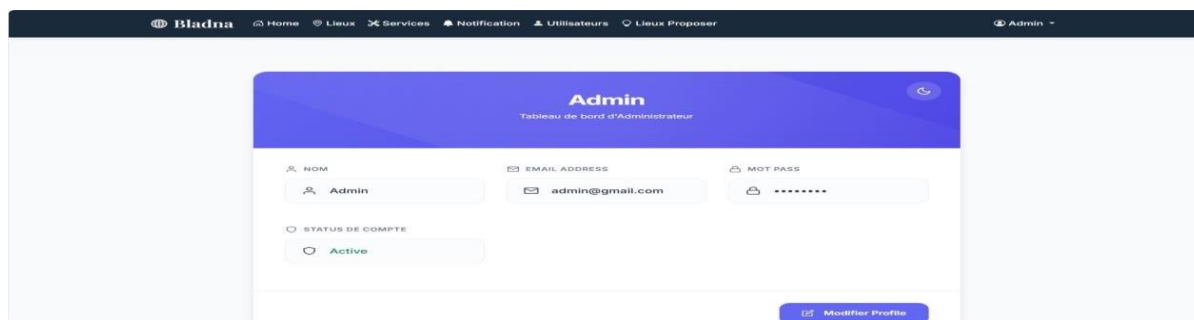


Figure 44: Profile de Administrateur

III. 5.1 Application Mobile

Navigation entre les écrans de l'application Bladna Authentification

Les utilisateurs ont la possibilité de s'inscrire à l'application en créant un compte et en fournissant des informations personnelles comme leur nom, adresse électronique ainsi qu'un mot de passe.

Une fois leur compte créé, les utilisateurs peuvent s'authentifier sur l'application pour profiter de toutes les fonctionnalités.

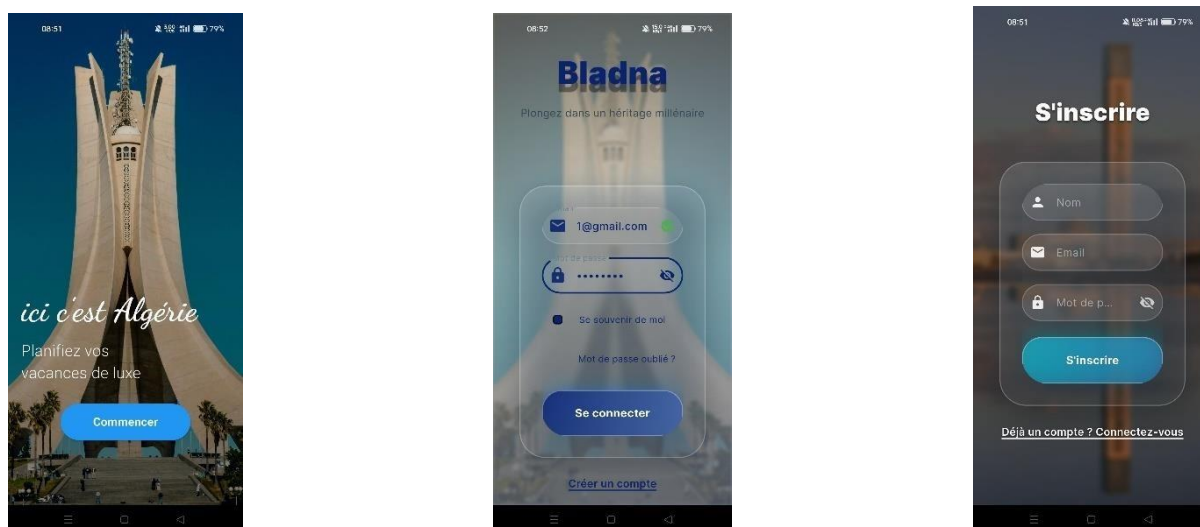


Figure 45: Les pages de Authentification

Navigation entre lieux Touristiques et les services :

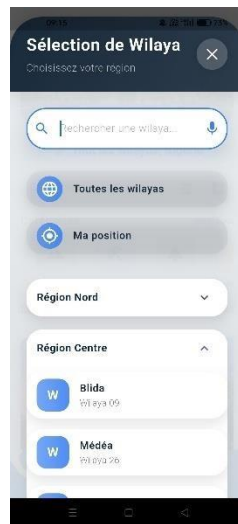
- Une fois connecté, l'utilisateur accède à l'écran principal de l'application.
- Depuis cet écran, il peut sélectionner une wilaya depuis une liste ou la rechercher par nom ou numéro.
- Il a aussi la possibilité d'afficher toutes les wilayas en une seule fois.
- Une option de commande vocale est disponible pour faciliter ces actions.
- Lorsque l'utilisateur choisit une wilaya, l'application affiche automatiquement les lieux touristiques et services disponibles dans cette wilaya.
- Il peut également effectuer une recherche directe d'un lieu ou d'un service via des barres de recherche.
- Les résultats incluent des lieux comme les monuments, plages et musées, ainsi que des services comme les hôtels, restaurants et cafés.
- Chaque lieu touristique dispose d'une fiche complète comprenant :
 - Son adresse exacte.
 - Ses heures d'ouverture et de fermeture, ainsi que les jours d'ouverture.
 - Sa durée moyenne de visite.
 - Son prix d'entrée (s'il y en a un).
 - Sa distance par rapport à la position de l'utilisateur.
 - Une description détaillée du lieu.
 - Une liste des facilités disponibles (parking, toilettes, etc.).
 - Sa localisation sur une carte interactive.
 - Une galerie photo illustrant le lieu.
 - Un système d'avis et de notation (rating) laissés par les utilisateurs.
 - Une option de partage sur les réseaux sociaux ou par e-mail.
 - Une possibilité d'ajout aux favoris pour un accès rapide ultérieur.

Chaque service dispose d'une fiche complète comprenant :

- Son adresse exacte.
- Ses heures d'ouverture et de fermeture, ainsi que les jours d'ouverture.
- Son prix d'entrée (s'il y en a un).

Chapitre 3 : Réalisation de système « Bladna »

- Sa distance par rapport à la position de l'utilisateur.
- Une description détaillée du lieu.
- Une liste des facilités disponibles (parking, toilettes, etc.).
- Sa localisation sur une carte interactive.
- Une galerie photo illustrant le lieu.
- Un système d'avis et de notation (rating) laissés par les utilisateurs.
- Une option de partage sur les réseaux sociaux .
- Une possibilité d'ajout aux favoris .



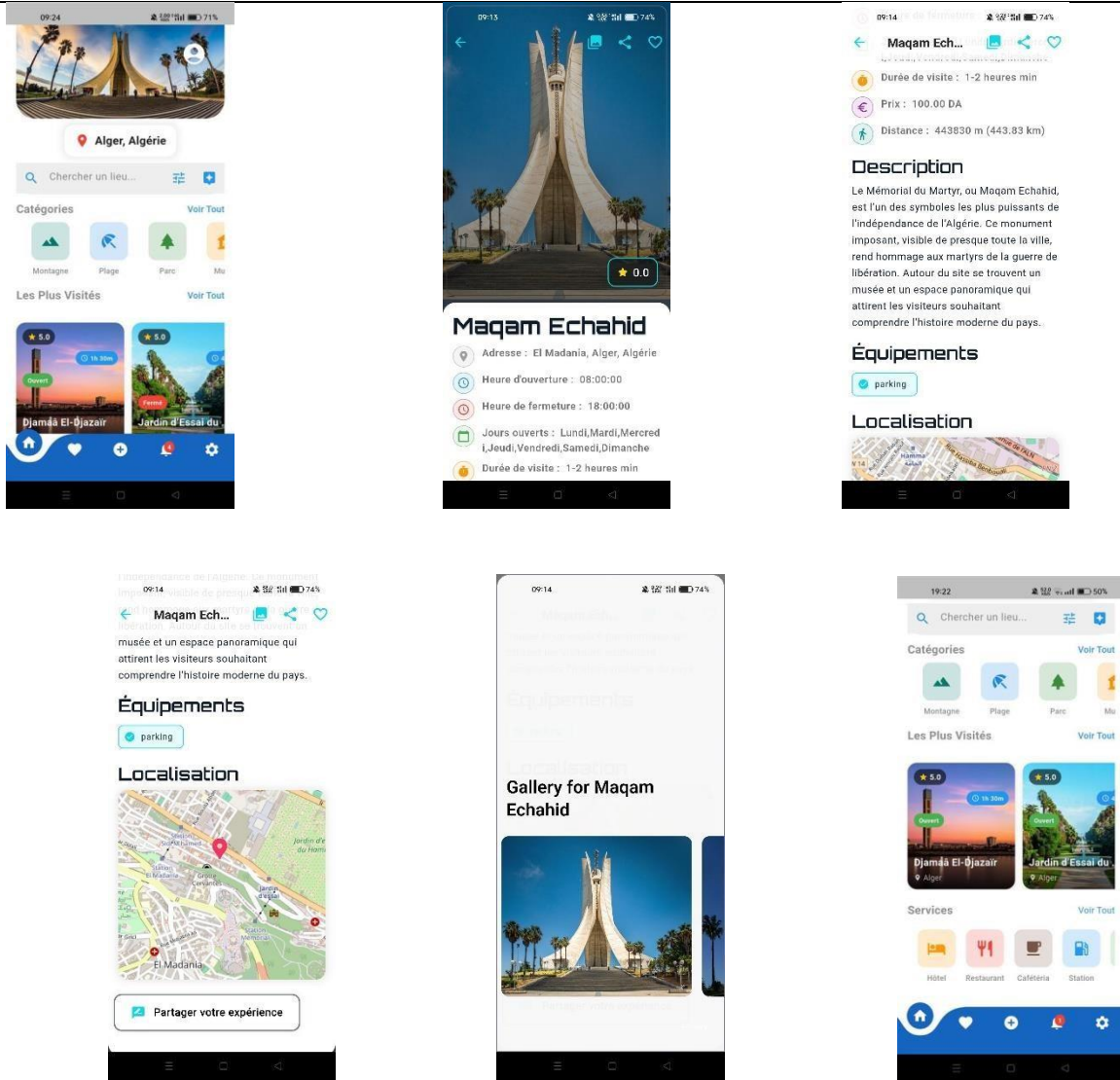


Figure 46: Navigation entre lieux Touristiques et les services

Gestion des Lieux et services Favoris :

L'utilisateur peut ajouter un lieu touristique ou un service à sa liste de favoris en cliquant sur un bouton situé sur la page de détail du lieu ou du service.

Il peut également retirer un élément de sa liste de favoris en désactivant ce même bouton, si le lieu ou le service ne l'intéresse plus.

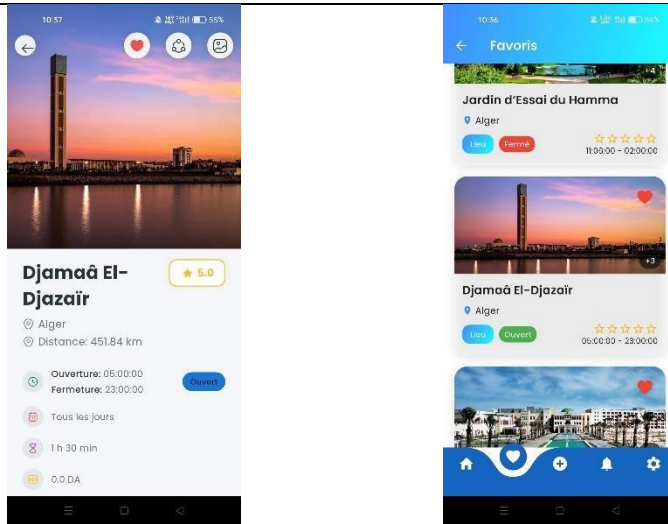


Figure 47: Gestion des Lieux et services Favoris

Gestion de proposition de nouveaux lieux et services :

L'utilisateur a la possibilité de proposer un nouveau lieu touristique, monument ou service (hôtel, café, restaurant, etc.) s'il n'est pas encore présent dans l'application. Pour cela, il remplit un formulaire comprenant les informations suivantes :

- Nom du lieu ou du service
- Description détaillée
- Localisation exacte
- Image illustrative (sélectionnée depuis son appareil)

Une fois le formulaire rempli, l'utilisateur clique sur le bouton "Envoyer" pour soumettre sa proposition.

La demande est alors envoyée à l'équipe administrative.

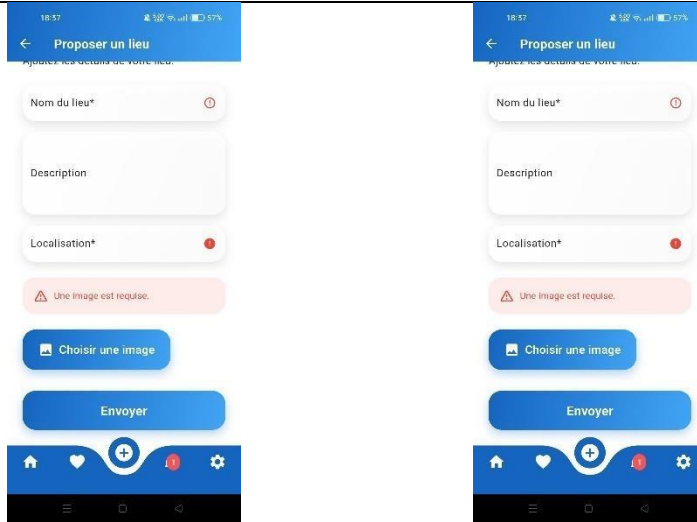


Figure 48: Gestion de proposition de nouveaux lieux et services

Gestion des Notifications :

L'utilisateur peut recevoir des notifications au sein de l'application pour être informé en temps réel des mises à jour importantes. Ces notifications peuvent inclure :

- L'ajout de nouveaux lieux ou services
- Des promotions ou offres spéciales
- Des alertes importantes (fermetures, travaux, etc.)
- La suppression de lieux ou services existants □ D'autres actualités pertinentes liées à l'application

Depuis l'écran des notifications, l'utilisateur peut :

- Consulter le détail d'une notification .
- Supprimer une notification individuelle s'il n'en a plus besoin .
- Effacer toutes les notifications en une seule action si nécessaire .

Chaque notification redirige vers les informations détaillées correspondantes lorsqu'elle est sélectionnée.

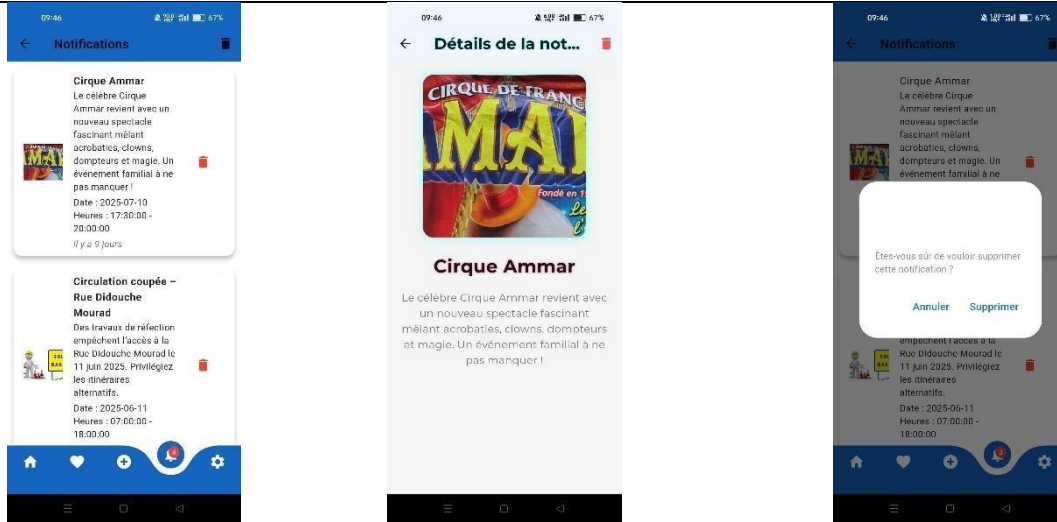
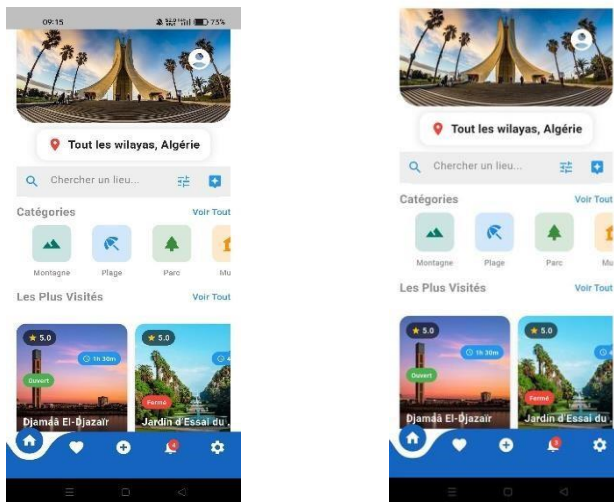


Figure 49: Gestion des Notifications

Gestion et Mise à Jour des Informations du Compte :

L'utilisateur peut accéder à son profil depuis l'application pour gérer et modifier ses informations personnelles, telles que :

- Son nom
- Son adresse e-mail
- Son mot de passe



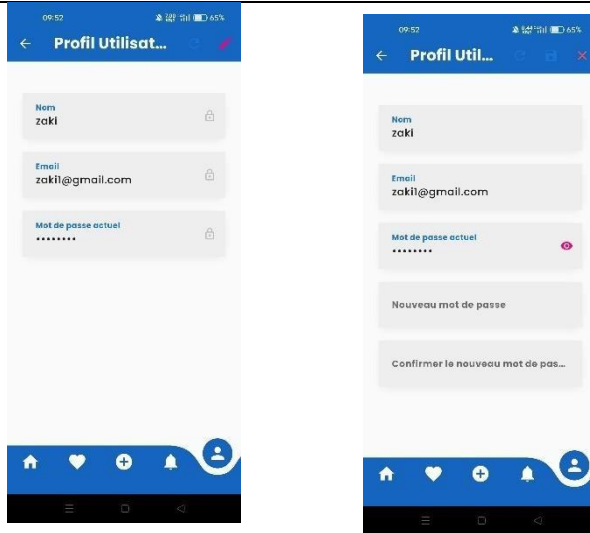


Figure 50: Gestion et Mise à Jour des Informations du Compte

Interagir avec l'Assistant IA Touristique :

L'utilisateur peut interagir avec un assistant virtuel basé sur l'intelligence artificielle pour obtenir des informations touristiques détaillées, des recommandations personnalisées et des réponses en temps réel concernant les lieux touristiques disponibles en Algérie.

Il peut poser des questions libres ou sélectionner des suggestions prédéfinies telles que:

« Quels sont les plus beaux monuments à Alger ? »

« Quels sont les sites naturels à Tamanrasset ? »

« Quels sont les lieux historiques à Oran ? »

Une recommandation personnalisée est également générée, intégrant la date et l'heure actuelles pour proposer un moment optimal de visite.

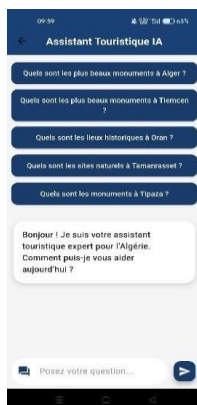
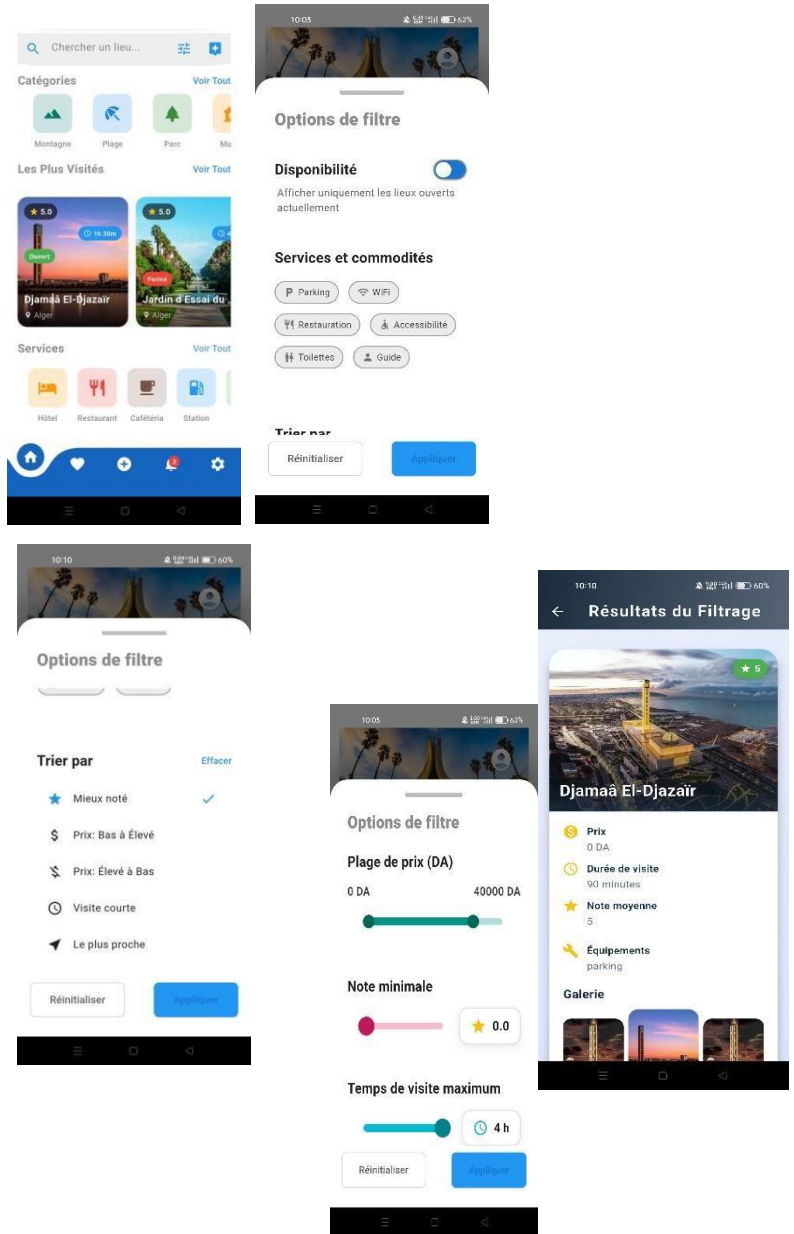


Figure 51: l'Assistant IA Touristique

Gestion du Filtrage des Lieux Touristiques et des Services :

L'utilisateur peut appliquer des filtres avancés pour personnaliser sa recherche de lieux touristiques et services, en définissant des critères de prix, note minimale, disponibilité, commodités disponibles et options de tri, puis valider ses choix avec les boutons "Appliquer" ou "Réinitialiser".



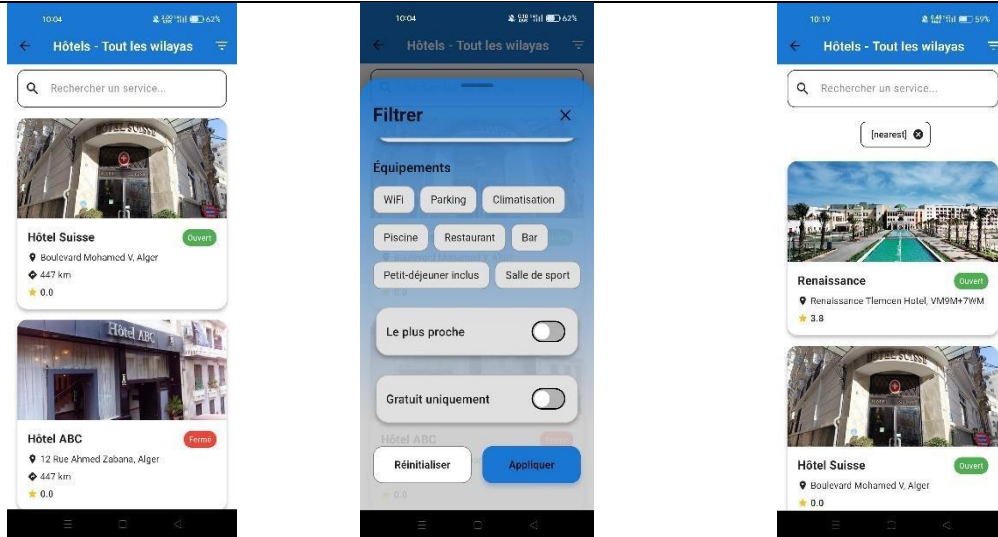


Figure 52: Gestion du Filtrage des Lieux Touristiques et des Services

III.6 Conclusion

Au fil de ce chapitre, nous avons détaillé les différents outils qui ont été utilisés pour donner vie à notre application. À chaque étape du projet, il a été essentiel de choisir les bons logiciels et technologies pour avancer efficacement.

Les outils de conception graphique ont joué un rôle important au début du projet. Ils nous ont permis de créer les premières versions visuelles de l'application, ce qui nous a aidés à mieux organiser les écrans et à imaginer l'aspect final avant même d'écrire la première ligne de code.

Pour le développement lui-même, nous avons travaillé avec des environnements de programmation adaptés, capables de nous assister dans l'écriture, le test et la correction du code. Ces outils ont rendu le processus plus rapide, plus clair et surtout plus fiable.

Concernant la programmation mobile, nous avons choisi Dart avec Flutter, une solution qui s'est montrée très pratique pour développer une application fonctionnant à la fois sur Android et iOS, sans multiplier les efforts de codage.

En plus du développement principal, nous avons également intégré des services web externes, comme les API, pour enrichir l'application avec des fonctionnalités utiles telles que la géolocalisation ou la récupération d'informations en temps réel.

En somme, les outils sélectionnés ont eu un impact direct sur la qualité finale de l'application. Grâce à eux, nous avons pu construire une interface bien pensée et proposer des fonctionnalités pertinentes aux utilisateurs. Pour illustrer cela, vous trouverez en fin de chapitre quelques captures d'écran qui montrent les écrans principaux ainsi que les fonctions essentielles du système.

Conclusion Générale

Il y a environ deux ans, l'entreprise Naltis Communications a lancé une initiative intitulée Morchid, visant à développer une application mobile servant de guide touristique numérique centré sur la ville de Tlemcen. Cette démarche s'inscrivait dans une volonté d'exploiter les technologies numériques pour promouvoir le patrimoine local et encourager le tourisme.

Cependant, la solution développée dans le cadre du projet Morchid n'a pas pleinement satisfait les attentes exprimées par Naltis, tant en termes de fonctionnalités que de conception globale. C'est dans ce contexte que notre équipe a pris le relais avec un nouveau projet baptisé Bladna, démarrant lui aussi à Tlemcen avant de s'étendre progressivement à toutes les wilayas de l'Algérie, en réponse aux besoins élargis identifiés par l'entreprise.

Bladna est donc né d'une collaboration étroite entre notre équipe de développement et Naltis Communications, avec pour objectif de proposer une plateforme moderne, intuitive et riche en contenus, permettant de mettre en valeur les richesses culturelles, historiques et naturelles du pays.

Le système se compose aujourd'hui :

- D'une application mobile intuitive, qui permet aux utilisateurs de découvrir facilement les lieux touristiques et services locaux.
- D'une interface web administrative, dédiée à la gestion, la mise à jour et la validation des données.

Parmi les fonctionnalités principales, on retrouve :

- La possibilité de rechercher un lieu touristique ou un service.
- L'accès aux lieux les plus visités.
- La consultation des services disponibles (hôtels, cafés, restaurants...).
- Un système de filtrage avancé selon plusieurs critères.
- La visualisation détaillée d'une ville ou d'un site touristique.
- La géolocalisation des lieux et services, pour une navigation facilitée.

Au-delà des fonctionnalités attendues, nous avons également intégré plusieurs améliorations non sollicitées au départ, telles que :

- Des notifications en temps réel pour informer les utilisateurs des mises à jour importantes.
- Un assistant IA interactif, offrant des suggestions personnalisées et répondant aux questions des utilisateurs.
- Une fonctionnalité permettant aux utilisateurs de déclarer eux-mêmes de nouveaux lieux ou services, soumis ensuite à validation.

La réalisation de ce type de système n'a pas été sans défis. En effet, nous avons fait face à plusieurs contraintes, notamment la collecte de données fiables et actualisées, ainsi que la

nécessité d'assurer une mise à jour continue du contenu. Cependant, grâce à une approche méthodique, une collaboration étroite avec l'équipe de Naltis et une démarche itérative de développement, ces obstacles ont pu être efficacement surmontés.

L'accompagnement de Naltis tout au long du projet a été essentiel. Nous avons commencé par une analyse approfondie du besoin, en examinant attentivement les solutions existantes, avant de passer à une modélisation UML complète, basée sur le cahier des charges fourni. À travers cette phase, nous avons identifié les exigences fonctionnelles sous forme de cas d'utilisation, puis modélisé le système à l'aide de diagrammes structurels et comportementaux. Cette étape nous a permis de poser les bases solides du projet, avant de démarrer le développement pratique du système. Durant tout le cycle du projet, nous avons mené une recherche documentaire approfondie afin de mieux comprendre les attentes des utilisateurs finaux ainsi que les contraintes techniques liées à la mise en œuvre. Enfin, ce projet a abouti à la réalisation d'une application mobile utile et fonctionnelle, conçue pour guider les touristes dans leur découverte de l'Algérie. Bien que le projet initial porté par Naltis sous le nom de *Morchid* n'ait pas abouti pleinement, il a servi de point de départ à notre solution baptisée *Bladna*, qui s'est rapidement affirmée comme une réponse adaptée aux besoins exprimés. Avec sa vision moderne et interactive, *Bladna* représente une contribution pertinente dans le domaine du tourisme numérique. Elle ouvre des perspectives intéressantes pour la promotion du riche patrimoine culturel, historique, gastronomique et naturel de l'Algérie, tout en facilitant l'accès à l'information pour les visiteurs locaux comme internationaux. Les résultats obtenus à l'issue de ce projet, ainsi que les compétences techniques et méthodologiques acquises, constituent une base solide pour de futurs développements. Ils montrent aussi toute la pertinence de combiner technologies numériques et valorisation touristique, ouvrant ainsi la voie à des initiatives similaires dans ce domaine en plein essor.

Ce travail nous a permis non seulement de mettre en pratique nos connaissances académiques, mais aussi de découvrir et maîtriser des outils et technologies actuels, renforçant ainsi notre capacité à relever des défis technologiques complexes dans des contextes professionnels réels.

Bien que *Bladna* soit aujourd'hui une solution opérationnelle et robuste, il existe toujours des possibilités d'amélioration. Voici quelques pistes envisageables pour enrichir et étendre ses fonctionnalités :

- Intégration d'un système de réservation en ligne pour les hôtels, restaurants ou activités touristiques.
- Ajout de contenus multimédias interactifs tels que des visites virtuelles 360° ou des vidéos explicatives.
- Détection automatique de la langue selon la localisation ou les préférences de l'utilisateur.
- Collaboration avec des partenaires locaux pour proposer des offres exclusives et promotions.
- Analyse des données utilisateur pour améliorer les recommandations personnalisées via l'IA

Références

- [1] L'entreprise Naltis Communications, URL : <https://naltis.com/presentation.php> (Consulté le 25/03/2025)
- [2] Benali, A. et Khelifi, S. (2023). *Développement d'une application mobile pour la promotion du tourisme local : Cas de l'application Morchid*. Mémoire de fin d'études, Université de Tlemcen, Faculté des Sciences et Technologies.
- [3] Zeroual, M. et Hamidi, L. (2024). *Conception et mise en œuvre d'une plateforme numérique pour la gestion des ressources touristiques en Algérie*. Mémoire de fin d'études, Université de Tlemcen, Faculté des Sciences et Technologies.
- [4] Tellnoo, playstore. <https://play.google.com/store/apps/details?id=tellnoo.com.tellnoo&hl=fr&gl=US> (Consulté le 25/03/2025)
- [5] France touristic. <http://www.francetouristic.fr/>. Consulté le 22/02/2023.
- [6] Guide algeria, play store.
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.rabia.guidealgeria&hl=fr&gl=US>.
Consulté le 28/03/2025.
- [7] Algeria travel explore, play store.
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.eduven.cg.algeria&hl=fr&gl=US>. Consulté le 29/03/2025.
- [8] Alger city guide, play store.
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.guide.alger.nabilsoft.alger&hl=fr&gl=US>.
Consulté le 25/03/2025.

[9] UML, site Lucidchart. <https://www.lucidchart.com/pages/fr/langage-uml>. Consulté le 26/03/2025.

[10] Diagramme de cas d'utilisation UML, site Lucidchart.

<https://www.lucidchart.com/pages/fr/usecase-diagram>. Consulté le 27/03/2025.

[11] Diagramme de séquence UML, site Lucidchart.

<https://www.lucidchart.com/pages/fr/diagramme-de-sequence-uml>. Consulté le 28/03/2025.

[12] Diagramme de classes UML, site Lucidchart.

<https://www.lucidchart.com/pages/fr/diagrammede-classes-uml>. Consulté le 29/03/2025.

[13] Visual Studio Code, IDE. <https://code.visualstudio.com/>. Consulté le 25/03/2025.

[14] Android Studio, IDE pour applications mobiles Android. <https://developer.android.com/studio>.

Consulté le 26/03/2025.

[15] Figma, éditeur de graphiques vectoriels. <https://www.figma.com/fr/>. Consulté le 27/03/2025.

[16] GitHub, plateforme de développement. <https://github.com/>. Consulté le 28/03/2025.

[17] Modelio, site officiel. <https://www.modelio.org/>. Consulté le 29/03/2025.

[18] PostgreSQL, système de gestion de base de données relationnelles. <https://www.postgresql.org/>.

Consulté le 25/03/2025.

[19] Laravel, framework open-source pour développement web PHP. <https://laravel.com/>. Consulté le

27/03/2025.

[20] MySQL, système de gestion de base de données relationnelles.

<https://www.journaldunet.fr/webtech/dictionnaire-du-webmastering/1445265-mysql-my-structured-query-language-definition/>.

Consulté le 28/03/2025.

[21] PHP, langage de programmation. <https://www.php.net/manual/fr/intro-what-is.php>. Consulté le

29/03/2025.

[22] World Wide Web Consortium. HTML. 2024. URL : <https://html.spec.whatwg.org/>. Consulté le

28/03/2025.

[23] CSS, standard W3C. <https://www.w3.org/Style/CSS/>. Consulté le 25/03/2025.

[24] Bootstrap, site officiel. <https://getbootstrap.com/>. Consulté le 26/03/2025.

[25] OpenStreetMap API, wiki. <https://wiki.openstreetmap.org/wiki/API>. Consulté le 27/03/2025.

[26] Dart, site officiel. <https://dart.dev/>. Consulté le 28/03/2025.

[27] Flutter, framework de développement. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Flutter_\(logiciel\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Flutter_(logiciel)). Consulté le 29/03/2025.

[28] API REST, technologie. <https://www.redhat.com/fr/topics/api/what-is-a-rest-api>. Consulté le 25/03/2025.

[29] AnyDesk, site officiel. <https://anydesk.com/fr>. Consulté le 26/03/2025.

Résumé

Ce mémoire présente le développement d'un système destiné à promouvoir le tourisme en Algérie. Face au manque d'outils numériques fiables malgré les richesses touristiques du pays, ce système vise à faciliter l'exploration du territoire algérien en offrant des informations précises et personnalisées sur les sites touristiques, les activités, les restaurants et les hôtels. Notre système baptisé : « BLADNA » est constitué d'une application web et mobile, assurant des fonctionnalités telles que la recherche et le filtrage avancé, la localisation géographique, les favoris, les notifications, un assistant IA pour des recommandations intelligentes, ainsi qu'un système permettant aux utilisateurs de déclarer des nouveaux lieux ou services. Ce projet couvre toutes les étapes de développement, de l'étude comparative à la réalisation finale, avec pour objectif de moderniser le secteur touristique algérien et de valoriser les destinations moins connues.

mot-clés : Tourisme en Algérie, Lieux touristiques, Guide touristique mobile, Flutter, Applications mobiles

Abstract

This dissertation presents the development of a system designed to promote tourism in Algeria. Despite the country's rich tourist heritage, the lack of reliable digital tools has been a challenge. This system aims to facilitate the exploration of Algerian territory by providing accurate and personalized information on tourist sites, activities, restaurants, and hotels. Our system, named "BLADNA," consists of a web and mobile application, offering features such as advanced search and filtering, geographic localization, favorites, notifications, an AI assistant for intelligent recommendations, and a system allowing users to declare new locations or services. This project covers all development stages, from comparative analysis to final implementation, with the goal of modernizing the Algerian tourism sector and promoting lesser-known destinations..

Key words : Tourism in Algeria, Tourist sites, Mobile travel guide, Flutter, Mobile applications

ملخص

تقدم هذه المذكرة تطوير نظام مصمم لتعزيز السياحة في الجزائر. على الرغم من التراث السياحي الغني للبلاد، إلا أن نقص الأدوات الرقمية الموثوقة كان يشكل تحديًا. يهدف هذا النظام إلى تسهيل استكشاف الأراضي الجزائرية من خلال توفير معلومات دقيقة وشخصية عن المواقع السياحية والأنشطة والمطاعم والفنادق. يتكون نظامنا، المسمى "بلادنا"، من تطبيق ويب وتطبيق هاتفي، ويوفر ميزات مثل البحث المتقدم والتصفية، التوطين الجغرافي، المفضلات، الإشعارات، مساعد ذكاء اصطناعي لتقديم توصيات ذكية، ونظام يتيح للمستخدمين الإبلاغ عن أماكن أو خدمات جديدة. يغطي هذا المشروع جميع مراحل التطوير، من الدراسة المقارنة إلى التنفيذ النهائي، بهدف تحديث القطاع السياحي الجزائري وتعزيز الوجهات الأقل شهرة.

الكلمات المفتاحية: السياحة في الجزائر، المواقع السياحية، دليل السفر المحمول، فلاتر، تطبيقات جوال