

REPUBLIQUE DU SENEGAL



Un peuple-un but-une foi

Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Direction de l'Enseignement Supérieur Privé

Institut Supérieur d'Informatique

ISI

**Rapport d'étage de fin de cycle pour l'obtention de la licence
professionnelle en Génie Logiciel**

**Conception et réalisation d'une Plateforme de Réservation de
Voyage pour une Agence de BOCOUM TRANSPORT**

Présenté et soutenu par :

M. Ibrahima Amadou Bocoum

Sous la direction de

M. Matar THIOYE

Spécialité : Senior développeur

Année Académique : 2023 -2024

REPUBLIQUE DU SENEGAL



Un peuple-un but-une foi

Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Direction de l'Enseignement Supérieur Privé

Institut Supérieur d'Informatique

ISI

**Rapport d'étage de fin de cycle pour l'obtention de la licence
professionnelle en Génie Logiciel**

**Conception et réalisation d'une Plateforme de Réservation de
Voyage pour une Agence de BOCOUM TRANSPORT**

Présenté et soutenu par :

M. Ibrahima Amadou Bocoum

Sous la direction de

M. Matar THIOYE

Spécialité : Senior développeur

Année Académique : 2023 -2024

A LA MEMOIRE

Toutes les personnes qui de loin ou de près ont contribué à notre réussite qui malheureusement ne sont plus de ce monde.

- Amadou Hamadi Bocoum
- Mouhamed Tidiane Koita

Que leur âme repose en paix et qu'Allah les pardonne et les accueille dans son paradis éternel.

Amine.

DEDICACE

A mes chers parents en guise de reconnaissance et de gratitude pour leur amour, leur patience, leur soutien, leur encouragement et leur sacrifice. Aucun mot, aucune dédicace ne pourrait exprimer mon respect, ma considération ainsi que l'expression de mon profond amour que j'ai pour eux.

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à rendre grâce à Dieu le tout-puissant et miséricordieux, qui m'a donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

À la mémoire de mon très cher père, je souhaite exprimer ma profonde gratitude pour ses conseils, son amour et son soutien inconditionnel, à la fois moral et financier. C'est grâce à lui que j'ai pu réaliser les études que je désirais et, par extension, achever ce mémoire. Ses enseignements continuent de m'inspirer et sa présence, bien que physique, demeure dans mon cœur à jamais.

Je tiens à exprimer ma gratitude envers tous mes enseignants du pré-universitaire, qui m'ont transmis les bases du savoir et m'ont inculqué le goût de l'apprentissage. Votre dévouement et votre enseignement ont joué un rôle essentiel dans la construction des fondations sur lesquelles je continue de bâtir mon avenir. Merci pour votre contribution précieuse à mon développement académique et personnel.

Je souhaite également exprimer ma profonde gratitude envers M. THIOYE pour son encadrement précieux. Ses conseils avisés, sa patience infinie et son engagement à me soutenir ont été d'une importance capitale pour la réalisation de ce mémoire. Son expertise a été une véritable source d'inspiration tout au long de mon parcours académique. Je lui suis reconnaissant pour son investissement continu dans mon développement académique et professionnel.

AVANT-PROPOS

ISI (INSTITUT SUPERIEUR D'INFORMATIQUE) fût créé en 1994 sous le nom de JET INFORMATIQUE par des étudiants de l'Université Cheikh Anta Diop en collaboration avec l'université Aval de Canada. Institut plutôt reconnu pour ses performances dans le domaine informatique présente une variété de filières que sont : Informatique de Gestion, Réseau et Comptabilité. Il présente les diplômes suivants : License professionnelle, Master professionnel, DTS1 et BTS2. Pour l'obtention de master en Génie logiciel, ISI exige aux étudiants la rédaction d'un mémoire de fin de cycle. C'est dans ce cadre que nous avons élaboré ce document qui a pour sujet : **Conception et réalisation d'une Plateforme de Réservation de Voyage pour une Agence de BOCOUM TRANSPORT.**

L'objectif du projet est de développer un site web de voyage pour une agence de voyages nommée BOCOUM TRANSPORT. Ce site web doit être conçu pour offrir une plateforme technologique moderne et efficace, permettant aux utilisateurs de rechercher, réserver et organiser leurs voyages de manière conviviale et complète. L'objectif est de créer une interface utilisateur intuitive et attrayante, offrant des fonctionnalités telles que la réservation de voyages ainsi que la consultation de guides de voyage et d'avis d'utilisateurs. Ce site web doit répondre aux besoins spécifiques de l'agence de voyages BOCOUM TRANSPORT tout en offrant une expérience utilisateur optimale pour les clients.

SOMMAIRE

A LA MEMOIRE	I
DEDICACE	II
REMERCIEMENTS.....	III
AVANT-PROPOS	IV
SOMMAIRE	V
GLOSSAIRE.....	VI
LISTE DES FIGURES	VII
LISTES DES TABLEAUX	VIII
RÉSUMÉ	IX
ABSTRACT.....	X
CHAPITRE I: INTRODUCTION GENERALE	1
1.1. PRESENTATION DE BOCOUM TRANSPORT	2
1.2. CONTEXTE.....	2
1.3. PROBLEMATIQUE.....	3
1.4. OBJECTIF.....	4
1.5. MOTIVATION	6
CHAPITRE II: ANALYSES ET CONCEPTION	9
2.1. OUTIL DE GESTION : TRELLO	10
2.2. METHODE D'ANALYSE ET DE CONCEPTION	11
2.3. ARCHITECTURE DE LA SOLUTION.....	16
2.4. OUTILS ET TECHNOLOGIES	17
2.5. LANGAGES DE PROGRAMMATION UTILISES.....	20
2.6. IMPLEMENTATION DE LA PLATEFORME.....	21
CHAPITRE III: BILAN.....	28
3.1. OBJECTIFS POUR LES VOYAGEURS	29
3.2. OBJECTIFS POUR L'AGENCE BOCOUM TRANSPORT	29
CONCLUSION GENERAL	31
WEBOGRAPHIE	XI
TABLE DE MATIERE.....	XII

GLOSSAIRE

API: Application Programming Interface

CSS: Cascading Style Sheets

DOM : Document Object Model

HTML: HyperText Markup Language

ISI : Institut Supérieur d'Informatique

JS: JavaScript

MVC: Model View Controller

MySQL: My Structured Query Language

ORM: Object-Relational Mapping

PHP : HyperText Preprocessor

SGBD : Système de Gestion de Base de Donnée

SGBDR : Système de Gestion de Bases de Données Relationnelles

SQL: Structured Query Language

UML: Unified Modeling Language

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Outil de gestion Trello « BOCOUM TRANSPORT »	11
Figure 2 UML (Unified Modeling Language).....	12
Figure 3 diagramme de contexte	12
Figure 4 Diagramme de cas d'utilisation « gestion des utilisateurs »	13
Figure 5 Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des réservations »	13
Figure 6 Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des paiements »	14
Figure 7 Diagramme de cas d'utilisation « Gestion de service client »	14
Figure 8 Diagramme de classe.....	16
Figure 9 Représentation d'une architecture trois-tiers.....	17
Figure 10 Page GitHub.....	18
Figure 11 Page Accueil.....	21
Figure 12 Page de connexion	22
Figure 13 Page profil.....	23
Figure 14 Voyage rechercher	23
Figure 15 processus de réservation.....	24
Figure 16 informations du voyageur	24
Figure 17 choix des chaises	25
Figure 18 Page de paiement.....	26
Figure 20 Page Accueil (Mobile).....	27
Figure 19 Résultats de la Recherche (Mobile).....	27

LISTES DES TABLEAUX

Tableau 4 Tableau de Recherche de Voyage.....	21
---	----

RÉSUMÉ

Dans un contexte où les attentes des voyageurs évoluent rapidement, le développement d'une plateforme de réservation en ligne pour l'agence BOCOUM TRANSPORT représente une réponse innovante et nécessaire. Les méthodes traditionnelles de réservation, souvent marquées par des délais de confirmation prolongés et une flexibilité limitée, ne répondent plus aux besoins des consommateurs modernes. Ce projet se propose de transformer cette expérience en offrant une solution numérique efficace.

La plateforme sera conçue en utilisant des technologies modernes telles que PHP avec le framework Laravel pour le backend et Angular pour le frontend, garantissant ainsi robustesse et fluidité. L'interface utilisateur sera intuitive, permettant aux voyageurs de rechercher, réserver et organiser leurs voyages facilement, sans avoir à se déplacer physiquement. Parmi les fonctionnalités clés, on retrouvera des réservations en temps réel, des confirmations instantanées et des options de personnalisation des réservations.

Un support client réactif sera intégré, accessible 24/7, afin d'accompagner les utilisateurs à chaque étape de leur expérience. De plus, la plateforme proposera des options de paiement sécurisées, répondant aux préoccupations croissantes des utilisateurs concernant la sécurité des transactions en ligne.

Ce projet ne se limite pas à améliorer l'expérience utilisateur ; il vise également à optimiser l'efficacité opérationnelle de l'agence. En centralisant la gestion des réservations et en automatisant les processus administratifs, BOCOUM TRANSPORT pourra réduire les erreurs manuelles et se concentrer sur des tâches à plus forte valeur ajoutée. En fin de compte, cette initiative aspire à positionner BOCOUM TRANSPORT comme un acteur majeur et innovant dans le secteur du voyage, capable de s'adapter aux exigences croissantes de sa clientèle.

ABSTRACT

In a rapidly evolving environment where traveler expectations are on the rise, the development of an online booking platform for BOCOUM TRANSPORT agency emerges as an innovative and essential response. Traditional booking methods, often characterized by prolonged confirmation times and limited flexibility, no longer meet the needs of modern consumers. This project aims to transform this experience by providing an efficient digital solution.

The platform will be designed using modern technologies such as PHP with the Laravel framework for the backend and Angular for the frontend, ensuring robustness and fluidity. The user interface will be intuitive, allowing travelers to easily search, book, and organize their trips without the need for physical travel to an agency. Key features will include real-time bookings, instant confirmations, and options for customizing reservations.

A responsive customer support system will be integrated, available 24/7 to assist users at every step of their experience. Additionally, the platform will offer secure payment options, addressing the growing concerns of users regarding the safety of online transactions.

This project goes beyond merely enhancing user experience; it aims to optimize the operational efficiency of the agency. By centralizing reservation management and automating administrative processes, BOCOUM TRANSPORT will be able to reduce manual errors and focus on higher-value tasks. Ultimately, this initiative aspires to position BOCOUM TRANSPORT as a major and innovative player in the travel sector, capable of adapting to the increasing demands of its clientele.

CHAPITRE I: Introduction Générale

1.1. Présentation de BOCOUM TRANSPORT

BOCOUM TRANSPORT est une agence de voyage dédiée à offrir des solutions de transport innovantes et adaptées aux besoins des voyageurs modernes. Notre projet de développement de site web vise à créer une plateforme de réservation en ligne qui simplifie le processus de planification des voyages et améliore l'expérience utilisateur.

Face aux défis posés par les méthodes de réservation traditionnelles, notre plateforme a pour objectif de rendre la réservation de voyages rapide, simple et flexible. Nous utilisons des technologies modernes telles que PHP avec Laravel pour le backend et HTML/CSS, Angular pour le frontend afin de garantir une robustesse et une fluidité optimales.

Notre ambition est de positionner BOCOUM TRANSPORT comme une agence innovante, prête à répondre aux exigences croissantes des voyageurs contemporains.

1.2. Contexte

L'industrie du voyage est en constante évolution, poussée par les avancées technologiques et les attentes croissantes des consommateurs pour des solutions rapides, pratiques et flexibles. L'agence de voyage BOCOUM TRANSPORT, comme beaucoup d'autres, fait face à des défis importants dans la gestion des réservations et la satisfaction de ses clients. Les voyageurs modernes cherchent des plateformes qui leur permettent de planifier et de réserver leurs voyages facilement, sans les longs délais et les complications des méthodes traditionnelles.

Actuellement, les voyageurs rencontrent plusieurs problèmes :

1. **Attente Prolongée pour Confirmation de Voyage** : Les délais pour obtenir une confirmation de réservation peuvent être longs, générant des incertitudes et des frustrations.
2. **Incertitude et Stress** : L'incertitude liée à la confirmation des voyages peut causer du stress et des complications dans la planification des autres engagements.
3. **Manque de Flexibilité** : Les modifications de réservation ne sont pas toujours faciles à réaliser, ce qui pose problème en cas de changements imprévus.

4. **Problèmes de Gestion des Arrêts et des Embarquements** : Les informations sur les points d'embarquement intermédiaires peuvent être insuffisantes, créant des confusions et des désagréments pour les passagers.
5. **Accessibilité Limitée aux Informations de Voyage** : Les voyageurs peuvent avoir du mal à accéder à des informations complètes et précises sur leurs options de voyage, les itinéraires, les horaires et les prix.
6. **Processus de Paiement Complexe et Peu Sécurisé** : Les options de paiement disponibles peuvent être limitées et peu sécurisées, ce qui peut décourager les voyageurs de finaliser leurs réservations en ligne.
7. **Manque de Support Client Réactif** : L'absence d'un service client réactif et disponible en tout temps peut laisser les voyageurs sans assistance en cas de problème ou de question concernant leur réservation.
8. **Expérience Utilisateur Insatisfaisante** : Les interfaces des systèmes de réservation actuels peuvent être peu conviviales et compliquées à naviguer, rendant le processus de réservation frustrant pour les utilisateurs.
9. **Difficulté à Réserver en Cours de Route** : Une fois le bus en route, les réservations en ligne deviennent compliquées, surtout si elles dépendent des places disponibles libérées par d'autres passagers en cours de trajet.

Ces défis montrent un besoin pressant de moderniser les systèmes de réservation pour répondre aux attentes des voyageurs contemporains et améliorer l'efficacité opérationnelle des agences de voyage.

1.3. Problématique

La problématique centrale est de concevoir une solution technologique qui permette aux voyageurs de planifier et de réserver leurs voyages de manière rapide, pratique et flexible, tout en optimisant l'efficacité opérationnelle de l'agence BOCOUM TRANSPORT.

Le développement d'un site web de réservation de voyages pour l'agence BOCOUM TRANSPORT constitue une réponse adéquate à cette problématique. Ce site web devra:

1. **Faciliter le Processus de Réservation** : Offrir une plateforme en ligne intuitive et facile d'utilisation permettant aux utilisateurs de réserver leurs voyages en quelques clics.
2. **Réduire les Temps d'Attente** : Fournir des réservations en temps réel et des confirmations instantanées.
3. **Améliorer la Flexibilité** : Permettre aux voyageurs de consulter les disponibilités, de choisir leurs sièges et de modifier leurs réservations facilement.
4. **Fournir des Informations Claires sur les Arrêts et Embarquements** : Intégrer des systèmes de gestion des arrêts précis et informatifs pour réduire les confusions.
5. **Offrir des Options de Paiement Sécurisées** : Intégrer diverses options de paiement pour faciliter les transactions en ligne.
6. **Améliorer le Support Client** : Mettre en place un support client disponible 24/7 pour assister les voyageurs avant, pendant et après leurs réservations.
7. **Accroître l'Accessibilité des Informations de Voyage** : Fournir des informations détaillées et facilement accessibles sur les itinéraires, les horaires, les prix et les options de voyage.
8. **Simplifier le Processus de Paiement** : Offrir des méthodes de paiement variées et sécurisées pour faciliter les transactions et renforcer la confiance des utilisateurs.
9. **Optimiser l'Expérience Utilisateur** : Concevoir une interface utilisateur conviviale et intuitive qui simplifie le processus de réservation et offre une expérience fluide et agréable

1.4. Objectif

Le développement d'un site web de réservation pour l'agence BOCOUM TRANSPORT vise à répondre aux besoins des voyageurs modernes tout en améliorant l'efficacité opérationnelle de l'agence. Les objectifs principaux de ce projet sont les suivants :

1.4.1. Objectifs pour les Voyageurs

1. **Faciliter le Processus de Réservation** : Offrir une plateforme en ligne intuitive et facile d'utilisation, permettant aux utilisateurs de réserver leurs voyages en quelques clics, sans avoir à se déplacer physiquement à l'agence.
2. **Réduire les Temps d'Attente** : Éliminer les attentes prolongées pour la confirmation des voyages en fournissant des réservations en temps réel et des confirmations instantanées.
3. **Améliorer la Flexibilité et la Planification** : Permettre aux voyageurs de consulter les disponibilités, de choisir leurs sièges et de réserver à tout moment, leur offrant ainsi une plus grande flexibilité et la possibilité de mieux planifier leurs déplacements.
4. **Offrir des Options de Paiement Sécurisées** : Intégrer diverses options de paiement sécurisées pour faciliter les transactions en ligne et répondre aux préférences des différents utilisateurs.
5. **Fournir un Support Client Réactif** : Mettre en place un support client disponible 24/7 via chat, e-mail et téléphone pour aider les voyageurs avant, pendant et après leurs réservations.
6. **Augmenter l'Accessibilité des Informations** : Rendre facilement accessibles des informations détaillées sur les itinéraires, les horaires, les prix, et les points d'embarquement pour améliorer la transparence et l'anticipation des voyageurs.

1.4.2. Objectifs pour l'Agence BOCOUM TRANSPORT

1. **Optimiser la Gestion des Réservations** : Utiliser une plateforme centralisée pour suivre et gérer efficacement les réservations, réduire les erreurs manuelles et automatiser les processus administratifs.
2. **Augmenter la Satisfaction Client** : En offrant une expérience utilisateur améliorée et en réduisant les sources de frustration, l'agence vise à augmenter la satisfaction et la fidélité de sa clientèle.
3. **Accroître les Revenus** : Atteindre un public plus large grâce à la présence en ligne et augmenter le nombre de réservations en simplifiant le processus et en offrant des promotions ciblées.

4. **Collecter et Analyser des Données** : Utiliser les données collectées via la plateforme pour mieux comprendre les préférences et comportements des clients, permettant de personnaliser les offres et d'optimiser les opérations de marketing.
5. **Améliorer l'Efficacité Opérationnelle** : Réduire les tâches répétitives et chronophages pour le personnel de l'agence, permettant ainsi de se concentrer sur des tâches à plus forte valeur ajoutée et de mieux utiliser les ressources.
6. **Renforcer la Compétitivité** : Se différencier des concurrents en offrant une solution moderne et innovante qui répond aux attentes des voyageurs actuels et futurs.
7. **Faciliter la Transformation Digitale** : Adopter des technologies modernes pour améliorer les processus internes et externes, garantissant ainsi une adaptation continue aux évolutions du marché et des technologies.

1.5. Motivation

Le développement d'un site web de réservation pour l'agence BOCOUM TRANSPORT est motivé par plusieurs facteurs qui visent à améliorer l'expérience client, optimiser les opérations de l'agence, et renforcer sa compétitivité. Les motivations principales sont les suivantes :

1. Amélioration de l'Expérience Client

1. **Réduction des Temps d'Attente** : En offrant des réservations en temps réel et des confirmations instantanées, le site web permettra aux voyageurs de planifier leurs déplacements sans délais inutiles, ce qui améliorera leur satisfaction générale.
2. **Flexibilité Accrue** : La capacité de consulter les disponibilités, choisir des sièges, et modifier des réservations facilement répond aux besoins des voyageurs modernes qui cherchent des solutions adaptatives et sans tracas.
3. **Support Client Amélioré** : Un service client disponible 24/7 via divers canaux de communication (chat, e-mail, téléphone) garantit que les voyageurs peuvent obtenir de l'aide à tout moment, augmentant ainsi leur confiance et leur fidélité envers l'agence.

2. Optimisation des Opérations de l'Agence

1. **Efficacité Opérationnelle** : En automatisant la gestion des réservations et en centralisant les informations sur une plateforme unique, l'agence BOCOUM TRANSPORT peut réduire les erreurs manuelles et les tâches répétitives, libérant ainsi des ressources pour des activités à plus forte valeur ajoutée.
2. **Gestion des Ressources** : Une meilleure gestion des arrêts et des embarquements grâce à des informations précises et en temps réel permet d'optimiser l'utilisation des ressources humaines et matérielles de l'agence.

3. Renforcement de la Compétitivité

1. **Réponse aux Attentes Modernes** : En adoptant des technologies modernes, l'agence BOCOUM TRANSPORT se positionne comme un leader innovant sur le marché, capable de répondre aux attentes croissantes des clients en matière de commodité et de technologie.
2. **Accroissement des Revenus** : Une plateforme en ligne permet de toucher un public plus large, y compris des clients potentiels qui préfèrent réserver en ligne, ce qui peut entraîner une augmentation des ventes et des revenus.
3. **Collecte et Analyse de Données** : En utilisant les données collectées via la plateforme, l'agence peut mieux comprendre les préférences et comportements des clients, ce qui permet de personnaliser les offres et d'optimiser les stratégies de marketing.

4. Transformation Digitale

1. **Adoption de la Transformation Digitale** : Dans un monde de plus en plus digitalisé, la mise en place d'une solution de réservation en ligne est essentielle pour rester pertinent et compétitif dans l'industrie du voyage.
2. **Innovation et Amélioration Continue** : Le développement de la plateforme offre une opportunité d'innovation continue, permettant à l'agence d'ajouter de nouvelles fonctionnalités et d'améliorer constamment l'expérience utilisateur en fonction des retours et des évolutions du marché.

5. Satisfaction des Besoins Spécifiques

1. **Adaptation aux Besoins Locaux** : En comprenant et en répondant aux besoins spécifiques des voyageurs locaux, l'agence peut offrir des solutions sur mesure qui répondent mieux aux attentes et aux exigences de ses clients.

En conclusion, ces motivations soulignent l'importance stratégique du développement d'un site web de réservation pour l'agence BOCOUM TRANSPORT, tant pour l'amélioration de l'expérience client que pour l'optimisation des opérations internes et le renforcement de sa position sur le marché.

CHAPITRE II: Analyses et Conception

2.1. Outil de gestion : Trello

Pour une gestion efficace du projet de développement du site web de l'agence BOCOUM TRANSPORT, nous utiliserons Trello comme principal outil de gestion de projet. Trello offre plusieurs fonctionnalités essentielles pour organiser, suivre et coordonner les tâches:

- **Organisation des Tâches :** Créez des tableaux, listes et cartes pour organiser et suivre les tâches et sous-tâches. Chaque tableau représente un projet ou une phase, les listes représentent des étapes ou catégories, et les cartes détaillent les tâches spécifiques.
- **Collaboration :** Assignez des tâches aux membres de l'équipe, ajoutez des commentaires, et partagez des documents. La collaboration en temps réel permet une communication fluide et une mise à jour instantanée des progrès.
- **Visualisation du Progrès :** Utilisez des tableaux Kanban pour visualiser le statut des tâches à travers différentes étapes du processus, facilitant ainsi la gestion et l'ajustement des priorités.
- **Gestion des Deadlines :** Définissez des dates d'échéance pour chaque tâche et recevez des notifications de rappel pour garantir que les délais sont respectés et les tâches terminées à temps.

Trello soutiendra la gestion agile du projet en offrant une vue claire et structurée de l'avancement des tâches, améliorant ainsi l'efficacité de la coordination et de la communication au sein de l'équipe.

Lien Trello :

<https://trello.com/invite/b/66dee071e999c254a1792510/ATTIceb37406366844388a5bd95c10ff3ead2D998E9C/conception-et-realisation-dune-plateforme-de-reservation-de-voyage-pour-une-agence-de-bocoum-tranport>

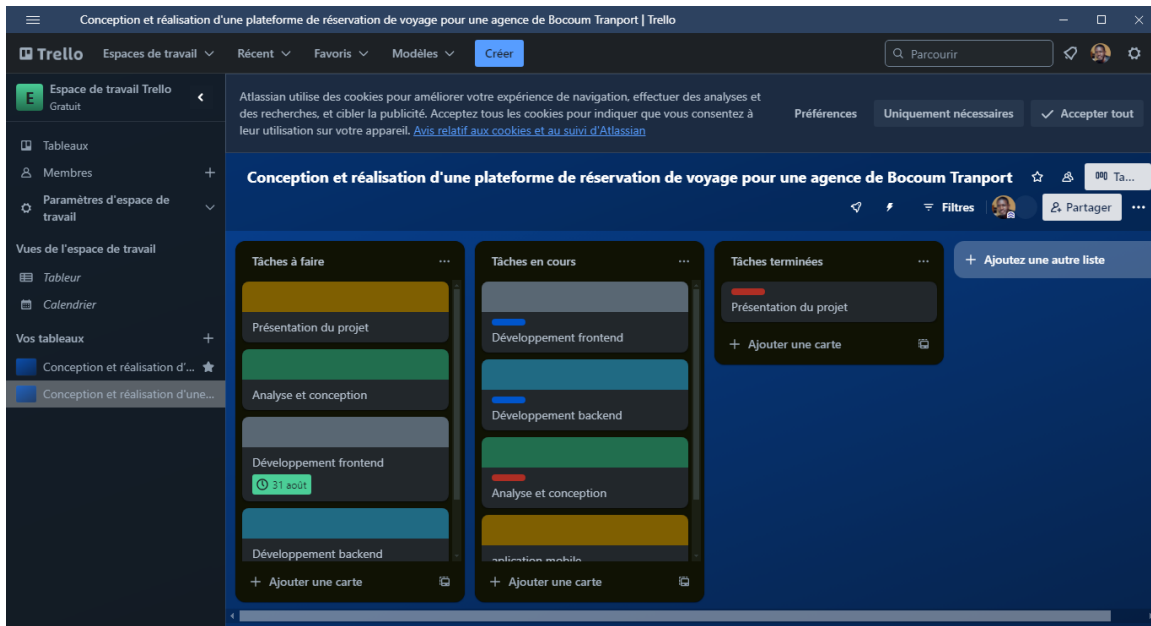


Figure 1 Outil de gestion Trello « BOCOUM TRANSPORT »

2.2. Méthode d'Analyse et de conception

La méthode d'analyse et de conception examine les besoins d'un système pour définir une solution appropriée, principalement dans le développement logiciel. Elle comprend deux étapes : l'analyse, qui étudie les exigences et modélise les processus, et la conception, qui élabore une solution détaillée en structurant le système et en définissant ses fonctionnalités et son interface utilisateur.

2.2.1. Méthode UML

L'UML (Unified Modeling Language) est un langage de modélisation orienté objet qui fournit une notation standardisée pour modéliser des applications. Il décrit d'abord les classes et les cas d'utilisation du point de vue de l'utilisateur final, axé sur les besoins fonctionnels et les interactions. En phase de conception, UML inclut des classes techniques pour les développeurs, représentant la structure interne et les interactions des objets. Dans les phases avancées, il est utilisé pour les modèles de réalisation et de déploiement, détaillant l'implémentation et l'architecture physique du logiciel.



Figure 2 UML (Unified Modeling Language)

2.2.2. Le diagramme de contexte :

Le diagramme de contexte est un outil utilisé en modélisation des systèmes pour représenter les interactions entre un système et son environnement.

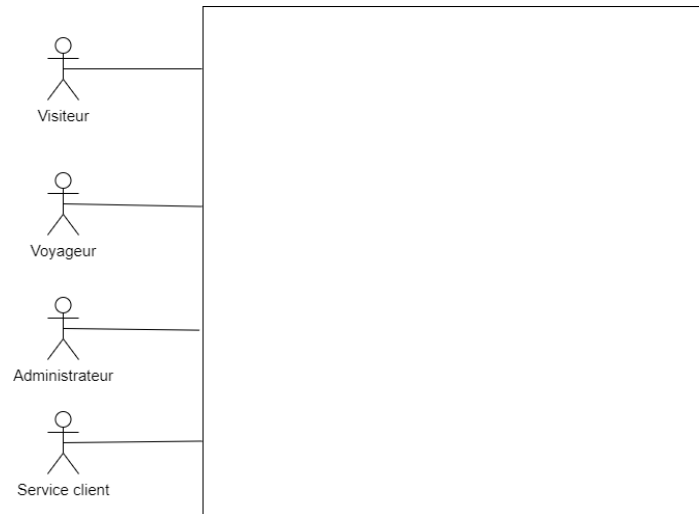


Figure 3 diagramme de contexte

2.2.3. Le diagramme de cas d'utilisation :

Le diagramme de cas d'utilisation en UML représente les interactions entre les acteurs (utilisateurs ou systèmes externes) et un système, mettant en évidence les fonctionnalités offertes par le système.

Conception et réalisation d'une Plateforme de Réservation de Voyage pour une Agence de bocoum transport

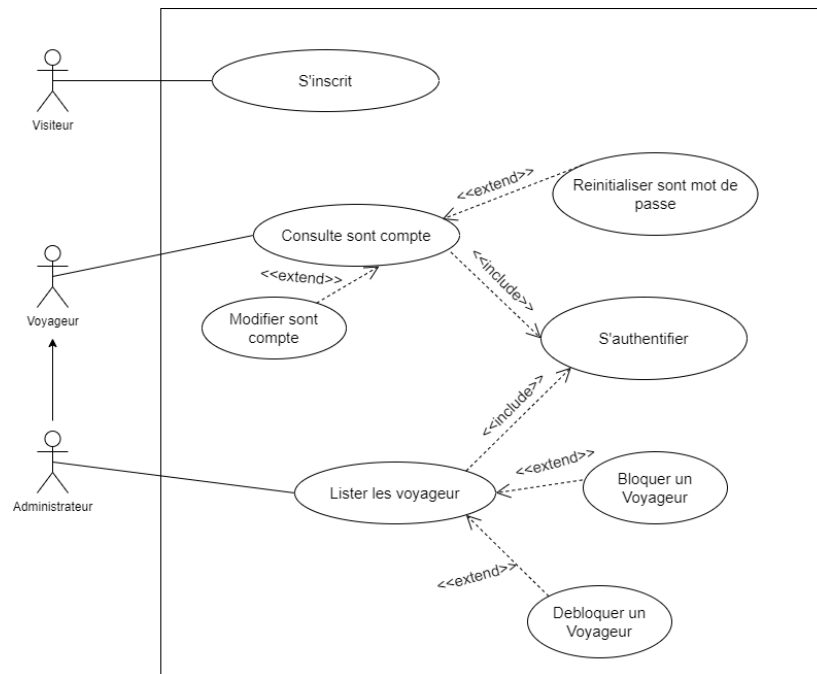


Figure 4 Diagramme de cas d'utilisation « gestion des utilisateurs »

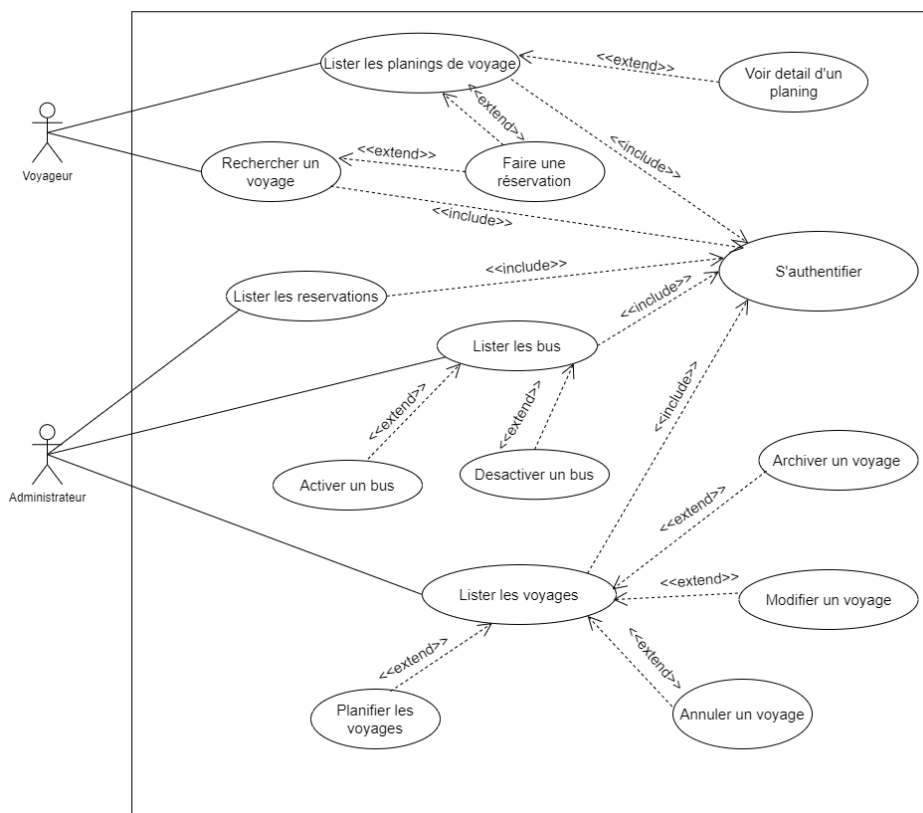


Figure 5 Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des réservations »

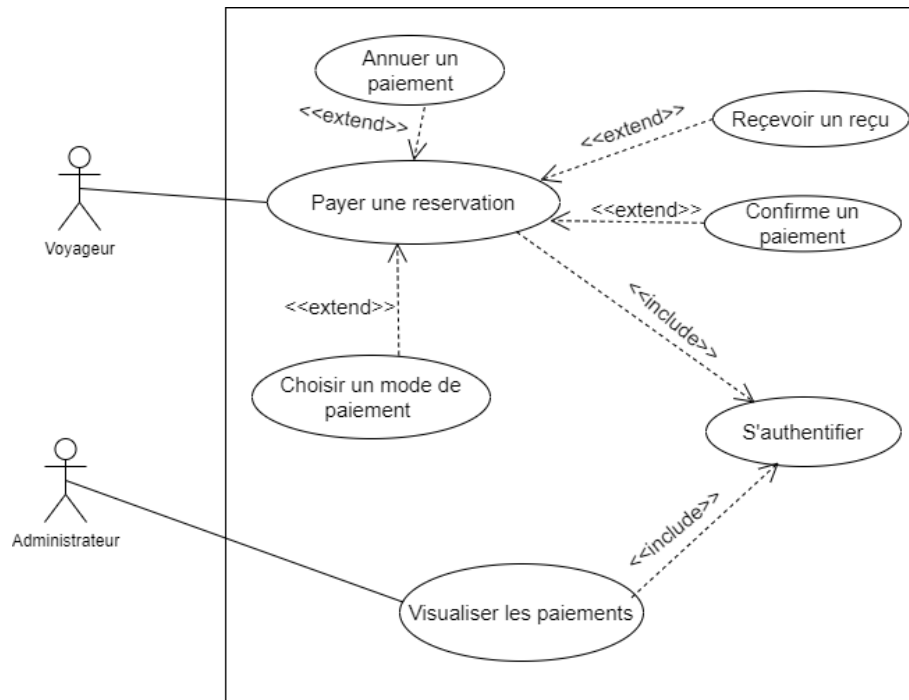


Figure 6 Diagramme de cas d'utilisation « Gestion des paiements »

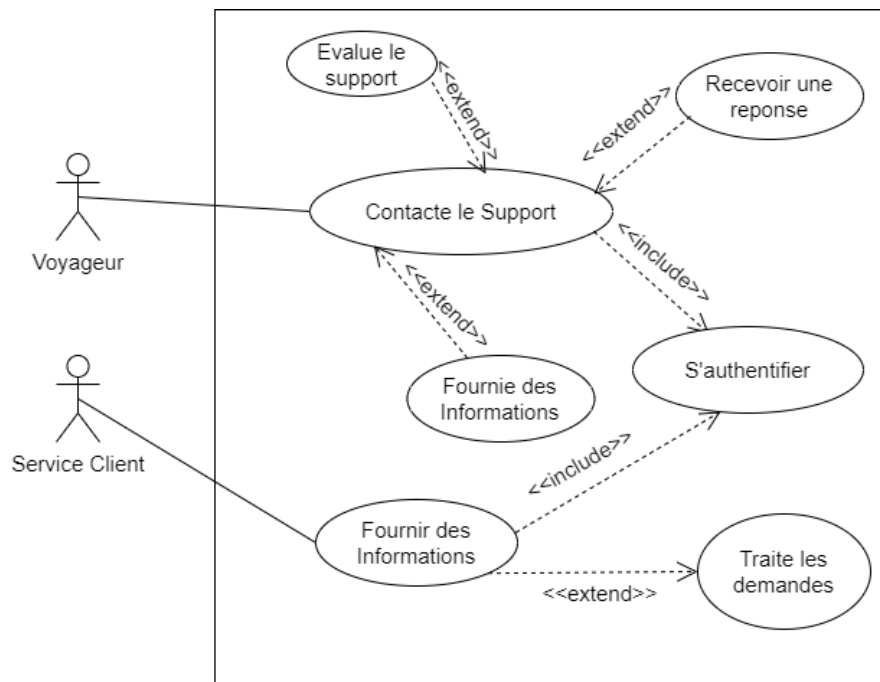


Figure 7 Diagramme de cas d'utilisation « Gestion de service client »

2.2.3.1. Description textuelle de quelques cas d'utilisation

- **Gestion de service client**

Le diagramme illustre le processus par lequel un Voyageur peut contacter le support. Pour cela, le voyageur doit d'abord s'authentifier. Une fois authentifié, il peut contacter le support et fournir des informations concernant sa demande. Le voyageur peut également recevoir une réponse du service client. En option, il peut évaluer le support après avoir reçu cette réponse. Le Service Client est également impliqué, car il est responsable de fournir des informations et de traiter les demandes.

- **Gestion des paiements**

Ce diagramme décrit le processus de paiement d'une réservation par un Voyageur. Avant de procéder au paiement, le voyageur doit s'authentifier. Ensuite, il peut payer une réservation, choisir un mode de paiement, et une fois le paiement effectué, il reçoit une confirmation ainsi qu'un reçu. En option, le voyageur peut annuler un paiement si nécessaire. Un Administrateur peut également visualiser les paiements effectués.

- **Gestion des réservations**

Le diagramme détaille les interactions entre les Voyageurs et les Administrateurs dans le système de gestion des voyages. Les voyageurs peuvent rechercher un voyage, lister les plannings de voyage, et faire une réservation. Ils doivent s'authentifier pour accéder à ces fonctionnalités. Les administrateurs, quant à eux, peuvent lister les réservations, gérer les bus (activer ou désactiver), et archiver ou modifier des voyages. Les relations de s'inclure et d'étendre entre ces actions montrent les dépendances et les options supplémentaires disponibles.

- **Gestion des utilisateurs**

Ce diagramme montre les interactions d'un Visiteur, d'un Voyageur, et d'un Administrateur concernant la gestion des comptes. Le visiteur peut s'inscrire pour créer un compte. Une fois inscrit, le voyageur peut consulter son compte et modifier son compte. Pour ces actions, il doit se s'authentifier. L'administrateur peut lister les voyageurs et a la capacité de bloquer ou débloquer un voyageur si nécessaire. Les relations d'inclusion et d'extension illustrent les étapes et options supplémentaires dans ce processus.

2.2.4. Le diagramme de classe :

Le diagramme de classe en UML est une représentation visuelle statique des classes, de leurs attributs, de leurs méthodes et des relations entre elles dans un système logiciel. Il offre une vue globale de la structure et de l'organisation des objets, facilitant ainsi la conception et la compréhension des interactions au sein d'une application.

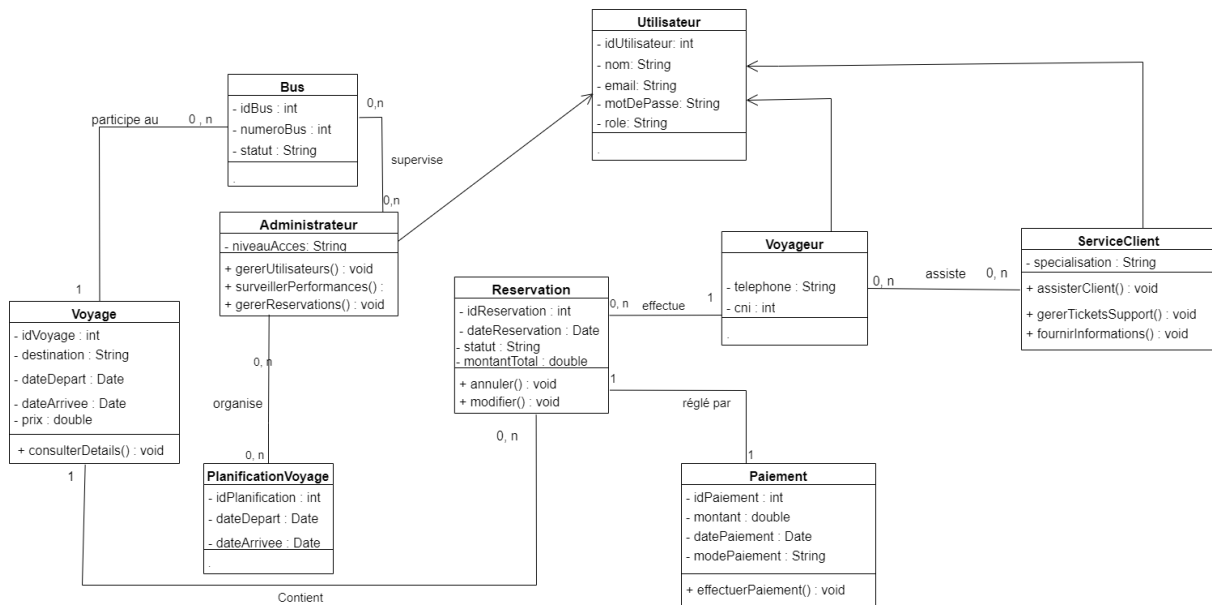


Figure 8 Diagramme de classe

2.3. Architecture de la solution

L'architecture trois tiers est un modèle logique utilisé pour organiser les applications web, divisé en trois couches :

- **Couche de Présentation** : Utilisée pour gérer l'interface utilisateur avec Angular, HTML, CSS, et JavaScript, offrant une interface dynamique et interactive.
- **Couche de Traitement** : Responsable de la logique métier et des règles de gestion, implémentée avec PHP et le framework Laravel.
- **Couche d'Accès aux Données** : Gère le stockage et la récupération des données via MySQL, avec l'utilisation d'ORM comme Eloquent pour simplifier les interactions avec la base de données.

Cette architecture facilite la séparation des responsabilités, améliore la scalabilité, la réutilisabilité, et renforce la sécurité du système.

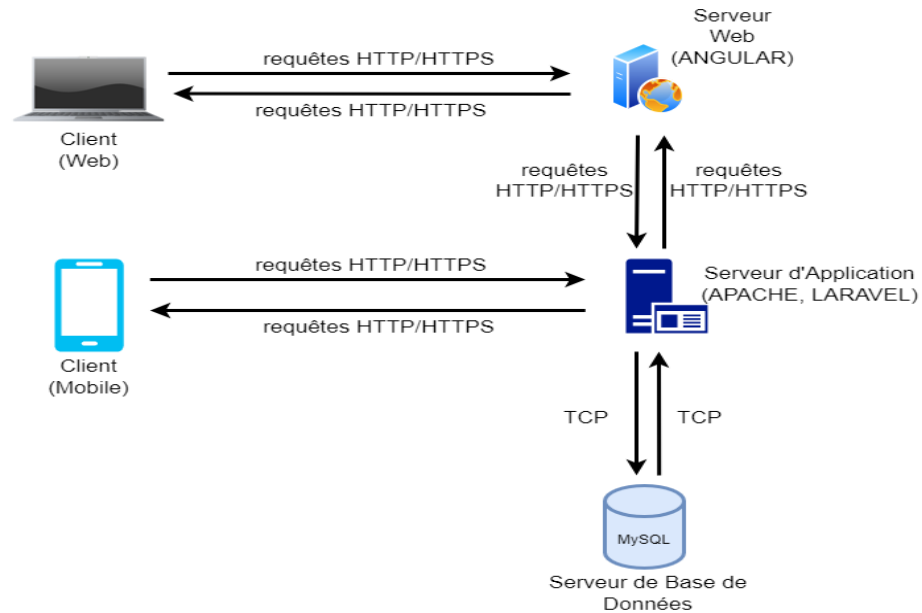


Figure 9 Représentation d'une architecture trois-tiers

2.4. Outils et Technologies

- **Outils de Développement** : Visual Studio Code, PhpStorm et Android Studio



Visual Studio Code est un éditeur de code gratuit, open-source, et multiplateforme développé par Microsoft, apprécié pour sa rapidité, sa légèreté et ses fonctionnalités puissantes.



PhpStorm un IDE commercial de JetBrains, est spécialement conçu pour PHP, offrant une vaste gamme de fonctionnalités pour améliorer la productivité des développeurs PHP. Ces outils ont été choisis pour leur support étendu des langages de programmation et leurs fonctionnalités avancées.



Android Studio est un environnement de développement pour développer des applications mobiles Android. Il est basé sur IntelliJ IDEA et utilise le moteur de production Gradle. Il peut être téléchargé sous les systèmes d'exploitation Windows, macOS, Chrome OS et Linux.

- **Outils de Prototypage : Figma**



Est un outil en ligne pour la création de wireframes, maquettes et prototypes. Il permet de concevoir des interfaces utilisateur et des prototypes interactifs, facilitant ainsi la conception visuelle et la collaboration en temps réel pour le développement de la plateforme de réservation.

- **Outils de Version : Git et GitHub**

Sont utilisés pour la gestion des versions et le suivi des évolutions du code source. Git (version 2.43.0) est un système de contrôle de version décentralisé, tandis que GitHub (version 3.3.1) fournit une plateforme de collaboration en ligne permettant le stockage et la gestion des dépôts de code.

Lien GitHub : <https://github.com/ibrohill/ProjetSoutenance.git>

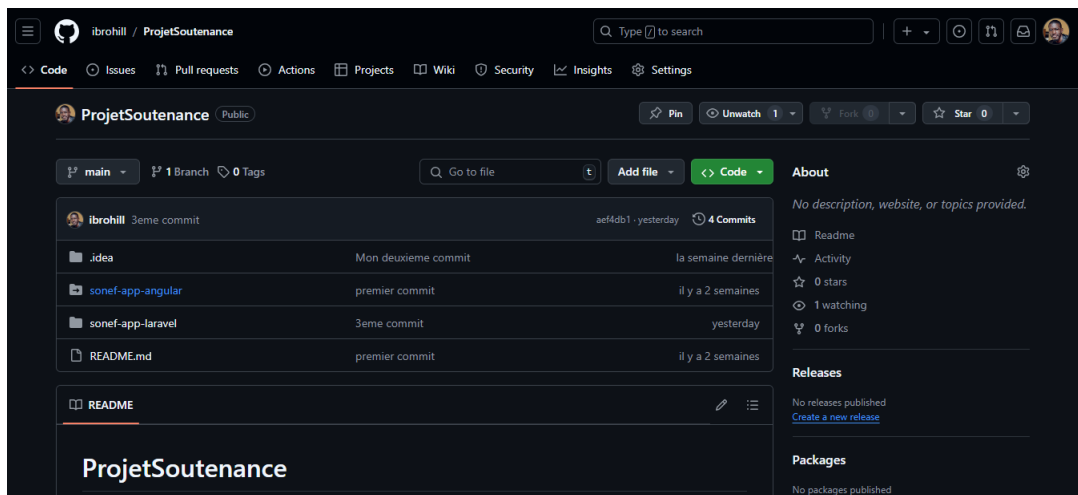


Figure 10 Page GitHub

- **Outil de Productivité :**



Microsoft Word a été utilisé pour la rédaction du mémoire, offrant des fonctionnalités avancées pour la création de tableaux et graphiques.



Canva a été employé pour créer des présentations visuelles dynamiques, facilitant ainsi l'élaboration de supports visuels pour les exposés.



Draw.io est un outil en ligne gratuit pour la création de diagrammes et schémas. Il permet de réaliser facilement des représentations visuelles de l'architecture et des processus, directement depuis le navigateur.



- **Navigateurs :**

Microsoft Edge et Google Chrome ont été choisis pour les tests de la plateforme. Chrome est apprécié pour sa compatibilité universelle et ses outils de développement, tandis qu'Edge, bien intégré à Windows, offre également des outils de test robustes et une bonne synchronisation des données de navigation.



- **Serveurs :**

XAMPP version 8.1.6, est un ensemble d'outils pour créer un environnement de développement local.



Apache version 2.4.53, est un serveur web largement utilisé, choisi pour sa stabilité et sa compatibilité avec l'infrastructure du projet.



- **Base de Données :**

MySQL un SGBDR open-source, connu pour sa performance et sa fiabilité. Utilisé dans de nombreuses applications web, il offre des fonctionnalités telles que la gestion des transactions, les fonctions d'agrégation, et la réplication pour assurer la haute disponibilité et la cohérence des données.

2.5. Langages de programmation utilisés

➤ **Backend**

- **Laravel**

Framework PHP moderne, basé sur le modèle MVC. Il facilite le développement d'applications web grâce à un routage simple, un ORM Eloquent pour la gestion des bases de données, et des fonctionnalités de sécurité avancées.



- **PHP**

Langage de script serveur largement utilisé pour le développement web. Il permet de générer des pages dynamiques et interagir avec des bases de données, tout en étant facile à apprendre et soutenu par une vaste communauté.

➤ **Frontend**



- **Angular**

Framework JavaScript développé par Google pour créer des applications monopages (SPA). Il utilise TypeScript, offre des composants réutilisables, une gestion efficace des dépendances et un routage intégré pour naviguer entre les vues.

➤ Mobile



- **Flutter**

Framework de Google pour le développement d'applications mobiles, web et de bureau. Utilise Dart, permet de créer des interfaces utilisateur fluides avec des widgets personnalisables et offre un développement multiplateforme via le "Hot Reload" pour un feedback instantané.

2.6. Implémentation de la plateforme

2.6.1. Solution Web

Le formulaire de recherche de voyage sur ce site permet aux utilisateurs de spécifier plusieurs informations essentielles pour planifier leur trajet.



Figure 11 Page Accueil

Tableau 1 Tableau de Recherche de Voyage

Élément	Description
Ville de départ	Permet aux utilisateurs d'entrer leur ville de départ pour trouver des options de transport.
Ville d'arrivée	Permet de définir la destination souhaitée pour rechercher des voyages vers des lieux spécifiques.
Date de voyage	Permet d'ajouter la date de départ, filtrant ainsi les résultats aux trajets disponibles à cette date.
Avantages	Simplifie le processus de réservation et améliore l'expérience utilisateur en rendant la recherche intuitive.

L'écran de connexion ci-dessous permet aux utilisateurs de se connecter à leur compte sur le site de Bocoum Transport.

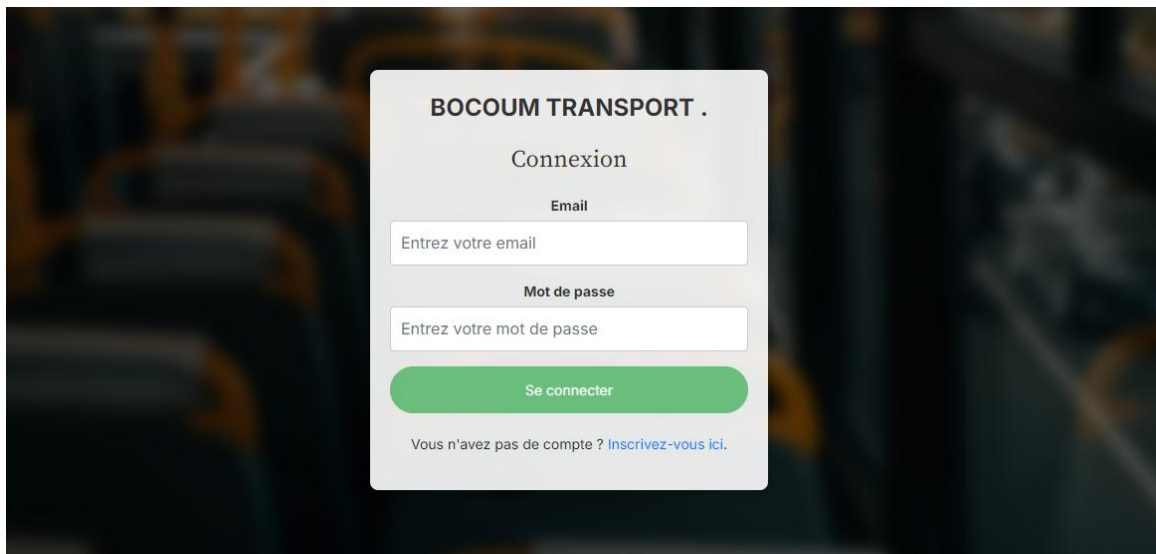


Figure 12 Page de connexion

La page "Mon Profil" du site Bocoum Transport affiche les informations personnelles de l'utilisateur, y compris son nom, son email et son rôle. Un bouton "Modifier" permet de mettre à jour ces données facilement

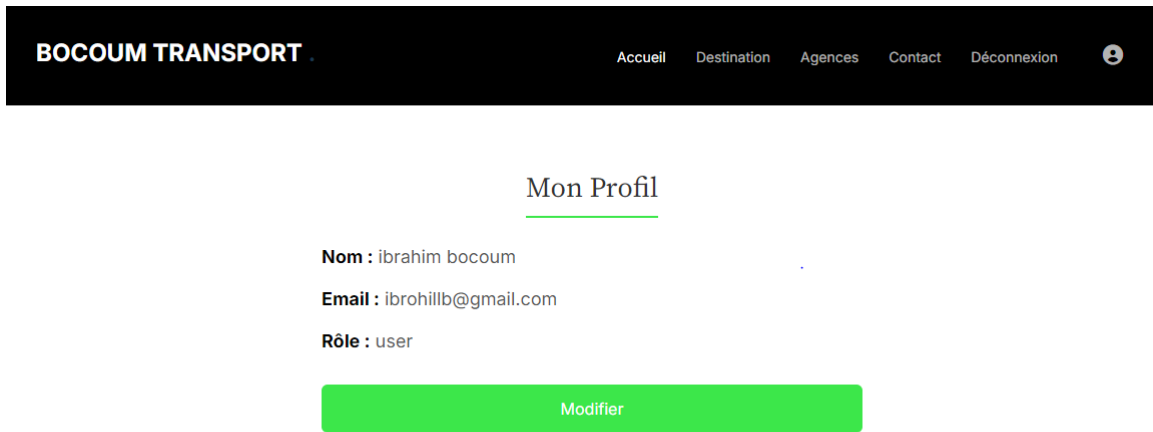


Figure 13 Page profil

Après s'être connecté et avoir effectué une recherche, l'utilisateur accède à la page "Liste des Voyages Recherchés". Cette page affiche les options de voyages disponibles

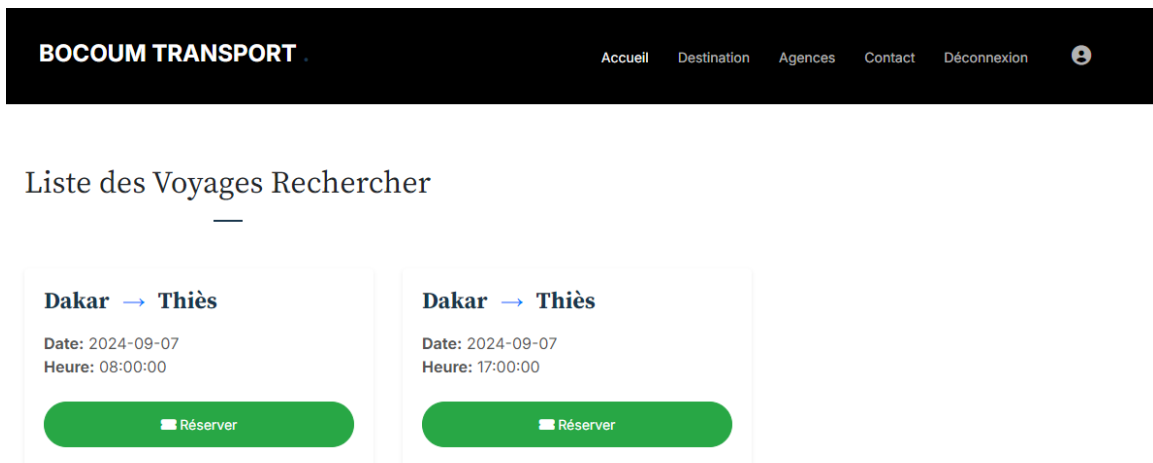


Figure 14 Voyage rechercher

Après avoir sélectionné un voyage, l'utilisateur accède à la page de "Réservation de Voyage". Cette page affiche les détails du trajet, y compris la date, l'heure et le prix par personne. L'utilisateur peut indiquer le nombre de personnes et voit le montant total calculé en fonction de ce choix. Un bouton "Suivant" permet de continuer le processus de réservation.

The screenshot shows the 'Réservation de Voyage' (Travel Reservation) form. At the top, the header 'BOCOUM TRANSPORT' is on the left, and navigation links 'Accueil', 'Destination', 'Agences', 'Contact', 'Déconnexion', and a user icon are on the right. The form itself has a dark blue title bar. Below it, the route 'Dakar → Thiès' is displayed. The reservation details include: 'Date : 2024-09-07', 'Heure : 08:00:00', and 'Prix par personne : 5000 FCFA'. A label 'Nombre de personnes :' is followed by a text input field containing the number '1'. Below this, a light blue box shows 'Montant total : 5000 FCFA'. At the bottom of the form is a large green button labeled 'Suivant'.

Figure 15 processus de réservation

Après avoir confirmé sa réservation, l'utilisateur est redirigé vers la page "Vos informations". Sur cette page, il peut fournir des informations personnelles essentielles, telles que son nom, son prénom, son adresse e-mail et son numéro de téléphone. Un formulaire bien structuré facilite cette saisie. Une fois toutes les informations renseignées, un bouton "Suivant" permet de poursuivre le processus de réservation.

The screenshot shows the 'Vos informations' (Your information) form. The header is identical to the previous page. The form contains four input fields: 'Nom' with the value 'bocoum', 'Prénom' with the value 'ibrahim', 'Email' with the value 'ibocoum@groupeisi.com', and 'Téléphone' with the value '778727942'. Each field has a light blue border. At the bottom of the form is a green button labeled 'Suivant'.

Figure 16 informations du voyageur

Conception et réalisation d'une Plateforme de Réservation de Voyage pour une Agence de bocoum transport

Après avoir rempli le formulaire, l'utilisateur accède à la section de sélection des sièges. Sur cette section, une grille de sièges est présentée

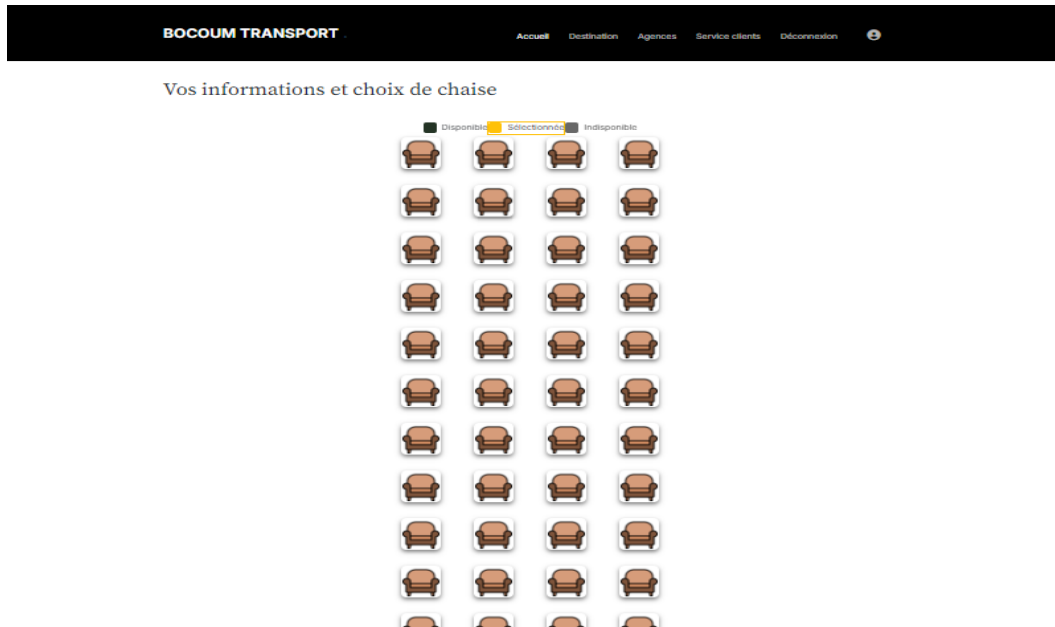



Figure 17 choix des chaises

Sur la page de confirmation de réservation, l'utilisateur voit les détails du voyage, y compris ses informations personnelles et le montant total. Les méthodes de paiement disponibles incluent Orange Money, Wave, et carte bancaire.

BOCOUM TRANSPORT[Accueil](#)[Destination](#)[Agences](#)[Contact](#)[Déconnexion](#)

Dakar → Thiès

Nom : bocoum

Prénom : ibrahim

Email : ibocoum@groupeisi.com

Téléphone : 778727942

Date : 2024-09-07

Heure : 08:00:00

Prix par personne : 5,000 FCFA


Nombre de personnes : 1


Montant total : 5,000 FCFA


Chaises sélectionnées : 2

Bus : 1

Méthode de Paiement :


Orange Money


Wave


Carte Bancaire

Payer 5,000 FCFA

Figure 18 Page de paiement

2.6.2. Solution Mobile

L'application mobile de Bocoum Transport offre une expérience similaire à celle du site web, mais optimisée pour les appareils mobiles. Voici quelques fonctionnalités clés :

- Recherche de voyage : Les utilisateurs peuvent rechercher des trajets en entrant leur ville de départ, leur ville d'arrivée et la date de voyage, tout comme sur le site.
- Gestion du profil : Les utilisateurs peuvent accéder à leur profil, modifier leurs informations personnelles et consulter leur historique de réservations.
- Paiement sécurisé : Les méthodes de paiement incluent les options les plus populaires, garantissant une transaction sécurisée.
- Sélection de sièges : Les utilisateurs peuvent choisir leurs sièges directement depuis l'application, offrant une flexibilité supplémentaire.

Conception et réalisation d'une Plateforme de Réservation de Voyage pour une Agence de bocoum transport

Cette intégration entre le site web et l'application mobile assure une continuité dans l'expérience utilisateur et facilite la gestion des voyages à tout moment et en tout lieu.



Figure 19 Page Accueil (Mobile)

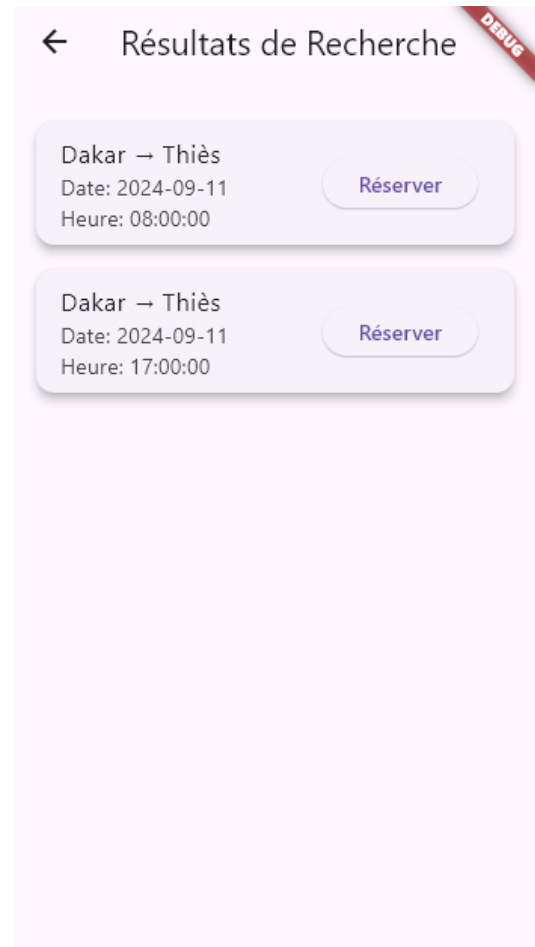


Figure 20 Résultats de la Recherche (Mobile)

CHAPITRE III: BILAN

Dans ce chapitre, nous allons dresser un bilan des objectifs fixés, en évaluant ceux qui ont été atteints et ceux qui ne l'ont pas été.

3.1. Objectifs pour les voyageurs

3.1.1. Objectifs Atteints

- Facilitation du Processus de Réservation : La plateforme a été optimisée pour permettre des réservations faciles et intuitives.
- Réduction des Temps d'Attente : Les réservations en temps réel et les confirmations instantanées ont été mises en place, diminuant les temps d'attente pour les utilisateurs.
- Amélioration de la Flexibilité et de la Planification : Les voyageurs peuvent consulter les disponibilités et réserver à tout moment, ce qui a été très apprécié.
- Fournir un Support Client Réactif : Un support client 24/7 a été instauré, avec des retours positifs sur la réactivité de l'équipe.

3.1.2. Objectifs Non Atteints

- Offrir des Options de Paiement Sécurisées

3.2. Objectifs pour l'agence Bocoum Transport

3.2.1. Objectifs atteints

- Optimiser la Gestion des Réservations : La gestion des réservations a été centralisée, réduisant les erreurs manuelles.
- Augmenter la Satisfaction Client : Les retours positifs des clients montrent une amélioration significative de leur satisfaction.
- Accroître les Revenus : L'augmentation des réservations a été observée, grâce à une meilleure présence en ligne.
- Collecter et Analyser des Données : Des outils d'analyse ont été intégrés, permettant une meilleure compréhension des comportements clients.

3.2.2. Objectifs non atteints

- Développement d'une Application Mobile : Bien que l'idée ait été envisagée, le développement de l'application n'a pas été du temps nécessaire pour développer et tester l'application, ce qui a retardé sa mise en œuvre.

- L'absence de fonctionnalités avancées et d'une application mobile a limité la capacité de l'agence à se positionner face à la concurrence. Sans ces éléments, il est difficile de se différencier efficacement sur le marché.

CONCLUSION GENERAL

La conception et la mise en œuvre de la plateforme de réservation pour l'agence BOCOUM TRANSPORT marquent une transformation significative dans la manière dont l'agence répond aux attentes des voyageurs modernes. Cette plateforme, construite avec des technologies avancées comme PHP, Laravel, et Angular, offre une expérience utilisateur améliorée grâce à une interface intuitive, des réservations en temps réel, et un support client accessible 24/7. Elle résout des problèmes courants tels que les délais prolongés de confirmation, le manque de flexibilité, et l'accessibilité limitée aux informations critiques de voyage. En outre, la solution intègre des options de paiement sécurisées, ce qui renforce la confiance des utilisateurs et simplifie le processus de réservation.

Du côté de l'agence, cette plateforme permet d'optimiser la gestion des réservations, de réduire les erreurs manuelles, et d'améliorer l'efficacité opérationnelle grâce à une centralisation des données et une automatisation des tâches répétitives. En adoptant cette innovation, BOCOUM TRANSPORT se positionne non seulement comme un leader technologique dans l'industrie du voyage, mais aussi comme une entreprise capable de s'adapter aux évolutions du marché et aux besoins des consommateurs. Cette initiative stratégique est essentielle pour augmenter la satisfaction client, accroître les revenus, et renforcer la compétitivité de l'agence à long terme.

WEBOGRAPHIE

<https://www.memoireonline.com/> consulté le 11 / 7 / 2024 à 9h36

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Trello/> consulté le 13 / 7 / 2024 à 13h43

<https://laurent-audibert.developpez.com/Cours-UML/?page=introductionmodelisation-objet#L1-3-2> consulté le 02 / 8 / 2024 à 17h16

https://fr.wikipedia.org/wiki/Cat%C3%A9gorie:Ville_au_S%C3%A9n%C3%A9gal/ Consulté le 09 / 8 / 2024 à 10h33

https://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_trois_tiers/ Consulté le 10 / 9 / 2024 à 23h33

TABLE DE MATIERE

A LA MEMOIRE	I
DEDICACE	II
REMERCIEMENTS	III
AVANT-PROPOS	IV
SOMMAIRE	V
GLOSSAIRE.....	VI
LISTE DES FIGURES	VII
LISTES DES TABLEAUX	VIII
RÉSUMÉ	IX
ABSTRACT.....	X
CHAPITRE I: INTRODUCTION GENERALE	1
1.1. PRESENTATION DE BOCOUM TRANSPORT	2
1.2. CONTEXTE.....	2
1.3. PROBLEMATIQUE.....	3
1.4. OBJECTIF	4
1.4.1. Objectifs pour les Voyageurs	4
1.4.2. Objectifs pour l'Agence BOCOUM TRANSPORT	5
1.5. MOTIVATION	6
CHAPITRE II: ANALYSES ET CONCEPTION	9
2.1. OUTIL DE GESTION : TRELLO	10
2.2. METHODE D'ANALYSE ET DE CONCEPTION	11
2.2.1. Méthode UML	11
2.2.2. Le diagramme de contexte :	12
2.2.3. Le diagramme de cas d'utilisation :	12
2.2.4. Le diagramme de classe :	16
2.3. ARCHITECTURE DE LA SOLUTION	16
2.4. OUTILS ET TECHNOLOGIES	17
2.5. LANGAGES DE PROGRAMMATION UTILISES.....	20
2.6. IMPLEMENTATION DE LA PLATEFORME.....	21
2.6.1. Solution Web	21
2.6.2. Solution Mobile	26
CHAPITRE III: BILAN.....	28

3.1. OBJECTIFS POUR LES VOYAGEURS	29
3.1.1. <i>Objectifs Atteints</i>	29
3.1.2. <i>Objectifs Non Atteints</i>	29
3.2. OBJECTIFS POUR L'AGENCE BOCOUM TRANSPORT	29
3.2.1. <i>Objectifs atteints</i>	29
3.2.2. <i>Objectifs non atteints</i>	29
CONCLUSION GENERAL	31
WEBOGRAPHIE	XI
TABLE DE MATIERE.....	XII