



2021 / 2022

Rapport de stage de fin de formation

Réalisation d'une application web pour la gestion de la location des voitures

Effectué à **Wikreate SARL** du 03 avril à 03 mai 2022

Par

Yassine SEBAI

Encadrant à l'institut

Mme. Mariam MAHDAOUI

Encadrant à l'entreprise

Mr. Saïd OUTTALEB

Formation : Technicien spécialisé en développement informatique

A l'Institut Spécialisé des Technologies Appliquées et Gestion sidi Moumen.



Remerciement

Je tiens tout d'abord à remercier toute l'équipe Wikreate, notamment Mr. Saïd OUTTALEB mon encadrant de stage. Qui a su me faire confiance lors de cette aventure dans le monde professionnel et a partagé ses connaissances de manière très pédagogique. Je le remercie aussi pour sa disponibilité et la qualité de son encadrement en entreprise.

Je remercie également Mme Mariam MAHDAOUI ma formatrice du parcours de Développement informatique, pour ses conseils sur la rédaction de mon rapport de stage, ses enseignements et ses grands efforts lors de ma formation.

Je souhaite ensuite adresser mes remerciements au corps professoral et administratif de l'institut spécialisé des technologies appliquées et gestion Sidi Moumen, pour la qualité de l'enseignement offert et le soutien de l'équipe administrative.

Je voudrais enfin exprimer ma reconnaissance envers les amis et collègues qui m'ont apporté leur soutien moral et intellectuel tout au long de mon stage.

Résumé

Dans le cadre de mon projet de fin d'études durant ma formation et afin d'obtenir du diplôme d'un technicien spécialisé en développement informatique à l'institut spécialisé de technologie appliqué et gestion Sidi Moumen, j'ai effectué un stage à l'entreprise Wikreate. L'objectif de ce projet est la mise en place d'une solution digitale pour un projet de location des voitures.

En bref, je devais faire une conception et analyse d'une façon générale pour définir l'architecture fonctionnelle de système d'information du côté client et côté administrateur, et puis développer l'application qui permet de gérer les voitures et les réservations, aussi qu'offrir une solution optimale, facile et rapide au client pour consulter ou réserver des voitures, et aussi communiquer avec l'agence.

Concernant le développement du projet, j'ai travaillé avec UML et Merise pour bien modéliser le système. Et pour la réalisation j'ai utilisé des différents langages et technologies web surtout le langage de programmation PHP accompagné de système de gestion de bases de données relationnelles PHPMyAdmin. Aussi que des Framework, notamment Bootstrap, JQuery et AJAX qui aident à simplifier et faciliter le process de développement.

Outre cela, j'ai pu établir une étude comparative de différentes technologies des services web et réaliser tous les modules de l'application mentionnés dans le cahier de charge.

Abstract

As part of my graduation project during my training and in order to obtain the diploma of a specialized technician in computer development at the specialized institute of applied technology and management Sidi Moumen, I completed an internship at the company Wikreate. The objective of this project is the implementation of a digital solution for a car rental project.

In brief, I had to do a general design and analysis to define the functional architecture of the information system on the client side and on the administrator side, and then build the application which makes it possible to manage cars and reservations, as well as offering an optimal, easy, and fast solution to the customer to consult or reserve cars, and also communicate with the agency.

Regarding the development of the project, I worked with UML to properly model the system. And for the realization I used different languages and web technologies especially the PHP programming language along with the relational database management system PhpMyAdmin. As well as Frameworks, including Bootstrap, jQuery and AJAX that help simplify and facilitate the development process.

Besides that, I was able to establish a comparative study of different web services technologies and realize all the modules of the application mentioned in the specifications.

Liste des abréviations

| Abréviation | Désignation |
|---------------|---|
| AJAX | Asynchronous Javascript And Xml |
| API | Application Programming Interface |
| BDD | Base De Données |
| CDC | Cahier De Charge |
| CRUD | Create, Read, Update, Delete |
| CSS | Cascading Style Sheets |
| HTML | HyperText Markup Language |
| HTTP | HyperText Transfer Protocol |
| JSON | JavaScript Objet Notation |
| MCD | Modèle Conceptuel des Données |
| Merise | Méthode d'Etude et de Réalisation Informatique pour les Systèmes d'Entreprise |
| MLD | Modèle Logique des Données |
| MPD | Modèle Physique des Données |
| MySQL | My Structured Query Language |
| PHP | HyperText Preprocessor |
| S.I | Système d'Information |
| SGBD | Système de Gestion de Base de Données |
| SQL | Structured Query Language |
| UML | Unified Modeling Language |

Figure 1 : Tableau des abréviations

Planification Prévisionnel

| Phase | Durée |
|---------------------------------------|----------|
| L'analyse | 3 jours |
| La conception | 2 jours |
| La création de la base de données | 1 jour |
| Recherche et choix de technologies | 2 jours |
| Développement partie d'utilisateur | 12 jours |
| Développement partie d'administrateur | 8 jours |
| Test | 30 jours |
| Rapport de stage | 30 jours |

Figure 2 : Tableau de planification prévisionnel

Table des figures

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Tableau des abréviations..... | 4 |
| Figure 2 : Tableau de planification prévisionnel | 5 |
| Figure 3 : Diagramme de cas d'utilisation | 21 |
| Figure 4 : Modèle conceptuel des données MCD | 23 |
| Figure 5 : Modèle logique de données MLD | 24 |
| Figure 6 : Modèle physique de données | 25 |
| Figure 7 : Page d'accueil (partie 1) | 32 |
| Figure 8 : Page d'accueil (partie 2) | 33 |
| Figure 9 : Page d'accueil (partie 3) | 34 |
| Figure 10 : Page d'accueil (partie 4) | 34 |
| Figure 11 : Page d'accueil (partie 5) | 35 |
| Figure 12 : Message non envoyé (Formulaire de contact)..... | 35 |
| Figure 13 : Message envoyé (Formulaire de contact)..... | 35 |
| Figure 14 : Page de consultation des voitures..... | 36 |
| Figure 15 : Page de réservation (Avant remplissage de données) | 38 |
| Figure 16 : Page de réservation (Après remplissage de données) | 38 |
| Figure 17 : Page de réservation effectué..... | 39 |
| Figure 18 : Pieds de page (partie des clients) | 39 |
| Figure 19 : Page d'authentification d'administrateur | 40 |
| Figure 20 : Page du Tableau de bord des administrateurs..... | 41 |
| Figure 21 : Page du Tableau de bord de directeur..... | 42 |
| Figure 22 : Page de gestion des admins | 43 |
| Figure 23 : Formulaire de modification d'un admin | 43 |
| Figure 24 : Formulaire d'ajout d'un admin | 43 |
| Figure 25 : Page de gestion des marques | 44 |
| Figure 26 : Formulaire de modification d'une marque | 44 |
| Figure 27 : Formulaire d'ajout d'une marque..... | 44 |
| Figure 28 : Page de gestion des voitures | 45 |

| | |
|---|----|
| Figure 29 : Formulaire d'ajout d'une voiture | 45 |
| Figure 30 : Formulaire de modification d'une voiture | 46 |
| Figure 31 : Formulaire de consultation d'une voiture | 46 |
| Figure 32 : Page de gestion des réservations | 47 |
| Figure 33 : Formulaire de consultation d'une réservation..... | 47 |
| Figure 34 : Page de gestion des messages..... | 48 |
| Figure 35 : Formulaire de lecture des messages | 48 |
| Figure 36 : Page de gestion du profil..... | 49 |
| Figure 37 : Message de profile modifié | 50 |
| Figure 38 : Pieds de page (partie d'administration)..... | 50 |

Table des matières

Table des matières

| | |
|---|----|
| Résumé | 2 |
| Abstract | 3 |
| Liste des abréviations | 4 |
| Planification Prévisionnel | 5 |
| Table des figures | 6 |
| Table des matières | 8 |
| Introduction | 11 |
| Chapitre I | 12 |
| Contexte général du projet | 12 |
| I. Présentation de l'entreprise | 13 |
| II. Présentation du projet | 14 |
| III. Etude de l'existant et la solution | 15 |
| 1. Etude de l'existant | 15 |
| 2. Proposition d'une solution | 15 |
| IV. Cahier de charge | 15 |
| 1. Qu'est-ce qu'un cahier de charge ? | 15 |
| 2. Le cahier de charge de mon projet | 16 |
| Conclusion | 17 |
| Chapitre II | 18 |
| Analyse et conception | 18 |
| I. Les outils utilisés | 19 |
| II. L'analyse | 20 |

| | |
|--|----|
| 1. Introduction | 20 |
| 2. Définition des acteurs | 20 |
| 3. Diagramme de cas d'utilisation | 21 |
| III. La conception | 22 |
| 1. Introduction | 22 |
| 2. Les règles de gestion | 22 |
| 3. Modèle Conceptuel de Données (MCD) | 23 |
| 4. Modèle Logique de Données (MLD) | 24 |
| 5. Modèle Physique de Données (MPD) | 25 |
| Conclusion | 25 |
| Chapitre III | 26 |
| Réalisation de l'application | 26 |
| I. Le choix de la nature du S.I..... | 27 |
| II. Les technologies et outils utilisés | 27 |
| 1. Serveur local et environnement de développement | 27 |
| 2. Le développement Front end | 29 |
| 3. Le développement Back end | 30 |
| III. Interfaces des clients..... | 32 |
| 1. Page d'accueil..... | 32 |
| 2. Page de consultation des voitures « Cars »..... | 36 |
| 3. Page de réservation..... | 37 |
| 4. Réservation effectué | 39 |
| 5. Pied de page « Footer »..... | 39 |
| VI. Interfaces d'administration | 40 |
| 1. Page d'authentification | 40 |
| 2. Tableau de bord « Dashboard »..... | 41 |
| 3. Gestion des admins | 42 |

| | |
|------------------------------------|----|
| 4. Gestion des marques..... | 43 |
| 5. Gestion des voitures..... | 44 |
| 6. Gestion des réservations | 47 |
| 7. Consultation des messages | 48 |
| 8. Modifier le profil | 49 |
| 9. Pieds de page « Footer » | 50 |
| Conclusion | 50 |
| Conclusion et perspectives | 51 |
| Webographie | 52 |

Introduction

Les technologies numériques se sont imposées dans nos vies et dans les organisations. Les capacités de traitement et d'analyse de l'information qu'elles offrent ouvrent de formidables opportunités dans les entreprises, vu qu'elles offrent un très bon moyen pour la gestion de leur projet qui leur permettra de structurer leurs données, gérer leurs services ou produits, garantir une meilleure fiabilité du traitement et libérer des ressources humaines qui exercent des tâches routinières pour accomplir d'autres tâches, bien qu'offrir une solution numérique facile et rapide aux leurs clients pour bénéficier des services ou des produits proposés ainsi que les contacter.

C'est dans ce cadre que mon projet a comme but l'étude, conception et la création d'une Application web de gestion d'une agence de location des voitures. Cette Application sera divisée en deux parties :

- L'administration et la consultation des statistiques pour l'administrateur (tous les droits d'accès).
- La consultation et la réservation des voitures aux clients.

Ce qui en fait une application web efficace et très adaptée comme solution digitale pour la gestion de n'importe quelle agence ou entreprise de location des véhicules.

Chapitre I

Contexte général du projet

Dans ce chapitre, je présente le contexte général du projet. Tout d'abord, je présente l'organisme d'accueil, Wikreate, des informations sur l'entreprise et ses activités. Puis, je défini quelques notions clés liées à ces activités. Le chapitre présente par la suite les différents modules et les objectifs du projet réalisé.

I. Présentation de l'entreprise

Ouvert depuis 2011, Wikreate est une société SARL de services professionnels qui appartient d'une plus grand entreprise nommé IT Road, fournissant des solutions de marketing qui offrent une gamme complète de services et d'expertise dans les domaines de la stratégie, du digital, de la technologie, de la création et de la communication d'entreprise.

- **Adresse** : 18 Rue Al Habacha, Casablanca 20130 MAROC
- **Courriel** : INFO@WIKREATE.MA
- **Tél. /fax** : +212 (0) 522 26 95 90

Parmi les services offerts par Wikreate :

- Design et développement Web / Mobile
- Marketing digitale
- UI/UX Design
- Référencement SEO
- Services de gestion de contenu
- Visualisation 3D
- Design créatif et marque

Marketing Digitale : utilisation du numérique pour promouvoir une marque auprès de consommateurs. Il s'appuie sur les sites web, réseaux sociaux, etc...

UI/UX Design : UX (User Expérience) design se réfère à l'étude des attentes et besoins de l'utilisateur pour la création d'un site web ou d'une application mobile. Et UI (User Interface) design sert quant à lui à améliorer l'interaction d'un utilisateur avec un produit

Référencement SEO : (Search Engine Optimization) c'est l'amélioration de la position d'un site web sur les résultats des moteurs de recherche

II. Présentation du projet

La plupart des agences de location de voitures utilisent une application Desktop pour gérer leur projet, mais cette solution a beaucoup de manques, notamment que le client doit toujours se rendre à l'agence pour consulter et réserver des voitures, ce qui rend la relation entre les clients et l'agence désagréable. Dans ce contexte, ces agences doivent disposer d'une application accessible par tous les clients sur Internet pour faciliter le processus de réservation et s'assurer qu'ils sont pleinement satisfaits.

Le projet réalisé durant ce stage consiste en l'étude, la conception, l'analyse et le développement d'un S.I dynamique, essentiellement divisée en deux parties : client et administrateur, pour la présentation et la gestion d'une agence de location des voitures.

Parmi les fonctionnalités de cette application :

- Bien présenter l'agence.
- Gestion des marques et des voitures.
- Gérer des réservations.
- Consultation les messages des clients.
- Gestion des comptes pour les admins.
- Recherche et Consultation des voitures et leur disponibilité avec beaucoup d'options de filtrage.
- Réservation des voitures selon une période choisi.
- Contacter l'agence en remplissant une forme.

III. Etude de l'existant et la solution

1. Etude de l'existant

La réservation en ligne est devenue la solution digitale la plus utilisée dans la plupart des pays développés, et devrait le rester dans les années à venir. En Maroc, la plupart des sociétés qui offrent des services de réservation ne bénéficient pas de cette solution. Alors qu'ils s'appuient sur des applications Desktop ou même des outils non numériques, et ça peut résulter en une gestion fatigante et non organisée, aussi que des clients insatisfaits puisqu'ils doivent se rendre à l'agence chaque fois qu'ils veulent consulter ou faire une réservation.

2. Proposition d'une solution

La solution la plus logique et optimale que j'ai proposé à mon encadrant à l'entreprise M. Saïd OUTTALEB c'est de procéder à la création d'une application dynamique accessible par tous les internautes pour bénéficier de tous les services offerts par l'agence en ligne, et leurs contacter sans besoin de déplacer. Aussi qu'une partie administrative pour gérer tout ce qui est relié avec le projet d'une manière simple et très facile. Et c'est la solution que nous avons utilisé.

IV. Cahier de charge

1. Qu'est-ce qu'un cahier de charge ?

Le cahier des charges (CDC) est un document contractuel à respecter lors d'un projet. Il décrit précisément les besoins auxquels le projet doit répondre.

2. Le cahier de charge de mon projet

Et le CDC sur lequel j'ai travaillé est :

« On veut réaliser un système d'information pour faire la gestion en ligne d'une agence de location des voitures.

Ce système doit contenir deux parties :

Partie des administrateurs de l'application qui doivent s'authentifier pour gérer les voitures, les marques, confirmer, rejeter ou supprimer des réservations, aussi que consulter les messages des clients. Un admin peut être un directeur, ce qui lui permet de gérer des comptes d'autres administrateurs normaux.

Les clients ou les internautes qui peuvent consulter la page d'accueil, contacter l'agence, consulter les voitures et leur disponibilité avec beaucoup d'options de filtrage et finalement réserver des voitures selon une période choisie.

Un administrateur est caractérisé par un code, nom, mot de passe, image, et d'être directeur ou non.

Les messages des internautes sont caractérisés par un code, le nom complet, un email et le contenu de message. Et elles appartiennent à une catégorie qui est aussi spécifiée par un id et un nom.

Les réservations sont caractérisées par un identifiant, nom et prénom du client, son email, téléphone adresse, une date de début et de fin, et finalement le statut de la réservation, et elles contiennent une seule voiture qui est aussi spécifiée par un matricule, nom de modèle, année de sortie, type de carburant et de boîte à vitesse, climatisation, kilométrage, prix de location, disponibilité, couleur et une image.

Chaque voiture appartient à une marque qui est caractérisée par un code et un nom. Un administrateur peut confirmer ou rejeter plusieurs réservations.

Un client devrait pouvoir bénéficier de tous les services sans authentification car il doit remplir un formulaire à chaque réservation. »

Conclusion

Dans ce chapitre, j'ai pu présenter le contexte général du projet réalisé, y compris l'organisme d'accueil et les différents objectifs et modules de notre S.I.

Chapitre II

Analyse et conception

Dans ce chapitre, je procède à une capture des différents besoins fonctionnels du S.I, et je modélise ces besoins à l'aide d'un diagramme de cas d'utilisation. Puis je passe à la phase de conception en présentant des modèles statique et dynamique correspondant aux besoins capturés.

I. Les outils utilisés

Ce sont les outils que j'ai utilisé pour tout ce qui concerne la gestion des données, de l'analyse et la conception à la mise en œuvre d'une base de données fonctionnel.

- *Lucidchart*



Lucidchart est une plateforme de collaboration en ligne, basée sur le cloud, permettant la création de diagrammes et la visualisation de données, et autres schémas conceptuels. et ça m'a aidé à réaliser le diagramme de cas d'utilisation

- *Looping*



Looping est un logiciel de modélisation conceptuelle de données qui vous permet d'organiser et de structurer vos données en diagrammes et représentations graphiques ordonnées, y compris la réalisation des MCD et MLD.

- *PHPMyAdmin*



PHPMyAdmin est une application web écrite en PHP, destinée à gérer l'administration des systèmes de gestion de base de données MySQL et MariaDB, et qui prend en charge un large éventail d'opérations pouvant être effectuées graphiquement ou en écrivant du code SQL.

II. L'analyse

1. Introduction

Cette partie définit les différents besoins mentionnés dans le CDC et les spécifie sous forme de diagrammes, Et cela permettra d'avoir une bonne vision de toutes les utilisateurs et les traitements qu'ils peuvent effectuer sur notre S.I.

Dans mon projet je viens de faire cette analyse en utilisant un diagramme de cas d'utilisation avec l'aide du formalisme UML (Unified Modeling Language) pour décrire les différentes interactions entre le système et les utilisateurs.

UML : est un langage graphique de modélisation informatique basée sur des diagrammes.

Diagramme de cas d'utilisation : est un diagramme UML utilisé pour une représentation du comportement fonctionnel d'un système logiciel.

2. Définition des acteurs

Dans le cas de notre S.I, On a 3 types d'utilisateurs ou acteurs :

- **Client** : internaute visitant l'application pour bénéficier d'un service.
- **Administrateur** : personnel d'administration qui gère le projet.
- **Directeur** : aussi administrateur avec accès à plus de fonctionnalités.

3. Diagramme de cas d'utilisation

Cette figure représente un **diagramme de cas d'utilisation** qui consiste à définir les différentes actions possibles pour chaque utilisateur de mon S.I, les préconditions pour ces actions, et l'extension de chaque action si existe.

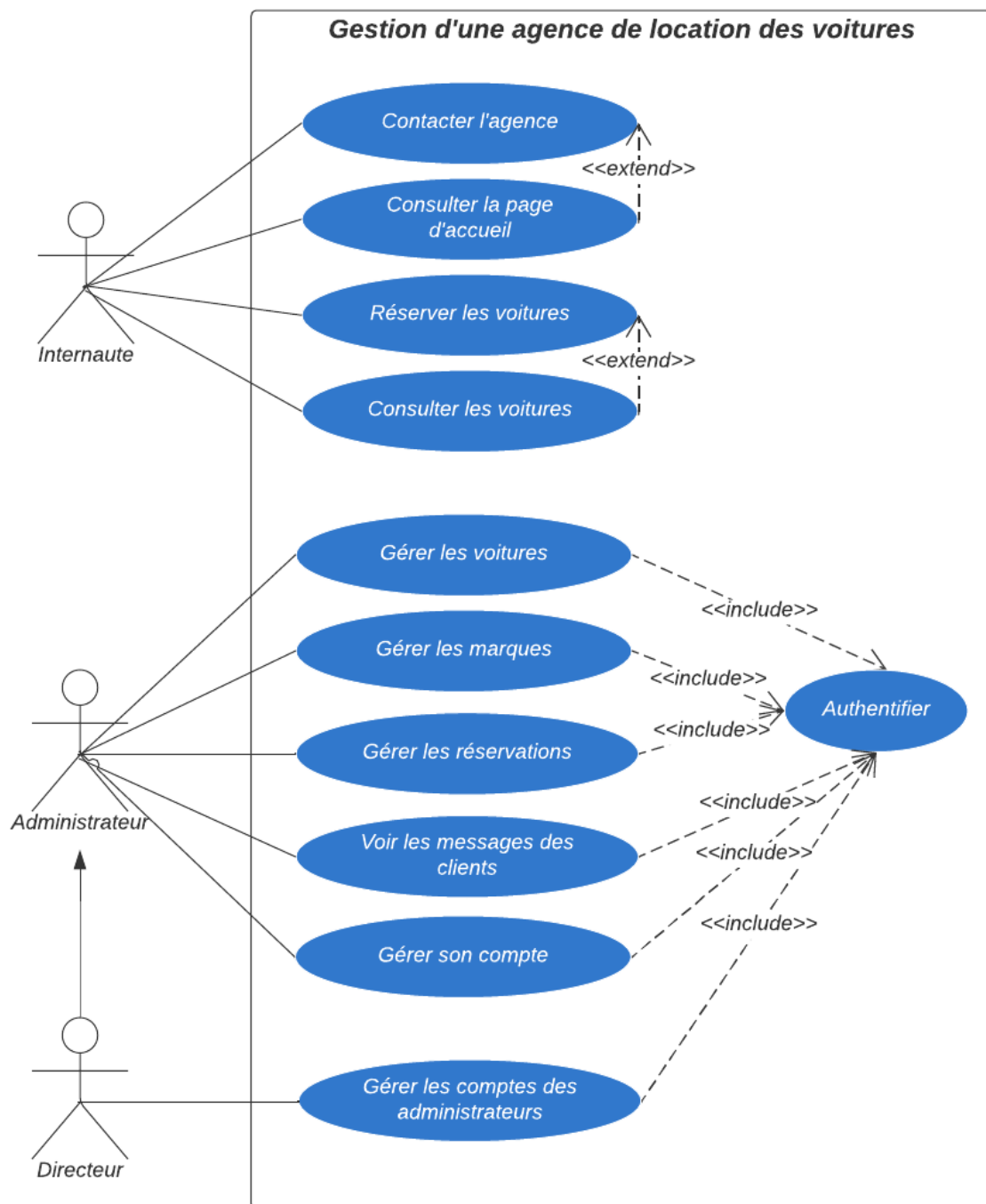


Figure 3 : Diagramme de cas d'utilisation

III. La conception

1. Introduction

La phase de conception consiste à la modélisation des fonctionnalités d'un S.I en concevant et séparant les différents données et processus en plusieurs modèles.

Pour réaliser la modélisation des fonctionnalités tracées durant la phase d'analyse, j'ai basé sur la méthode Merise, notamment le modèle de conception des données (MCD), le modèle logique des données (MLD), et le modèle physique des données (MPD) qui dépendent tous d'un ensemble des règles de gestion.

Merise : (Méthode d'étude et de réalisation informatique pour les systèmes d'entreprise) une méthode de conception, de développement et de réalisation de projets informatiques avec un but d'arriver à concevoir un système d'information. La méthode MERISE est basé sur la séparation des données et des traitements à effectuer sous forme des modèles conceptuels, logiques et physiques.

Ces modèles sont répartis en 3 niveaux :

- Le niveau conceptuel
- Le niveau logique ou organisationnel
- Le niveau physique

2. Les règles de gestion

Ce sont des phrases décrivant comment sont associés deux entités d'un S.I, dans mon cas, ces règles sont :

- Une réservation faite par un internaute doit inclut une seule voiture à la fois.
- Une voiture peut être réservé par un ou plusieurs clients à des dates différentes.

- Une marque peut contenir une ou plusieurs voitures.
- Une voiture appartient à une seule marque.
- Un administrateur peut confirmer ou rejeter plusieurs réservations.
- Une réservation est confirmée ou rejetée par un seul administrateur.

3. Modèle Conceptuel de Données (MCD)

Cette figure représente le MCD élaboré pour décrire de façon formelle les données et relations utilisées par mon S.I, il s'agit donc d'une représentation des données facilement compréhensible permettant de concevoir l'application à l'aide des entités.

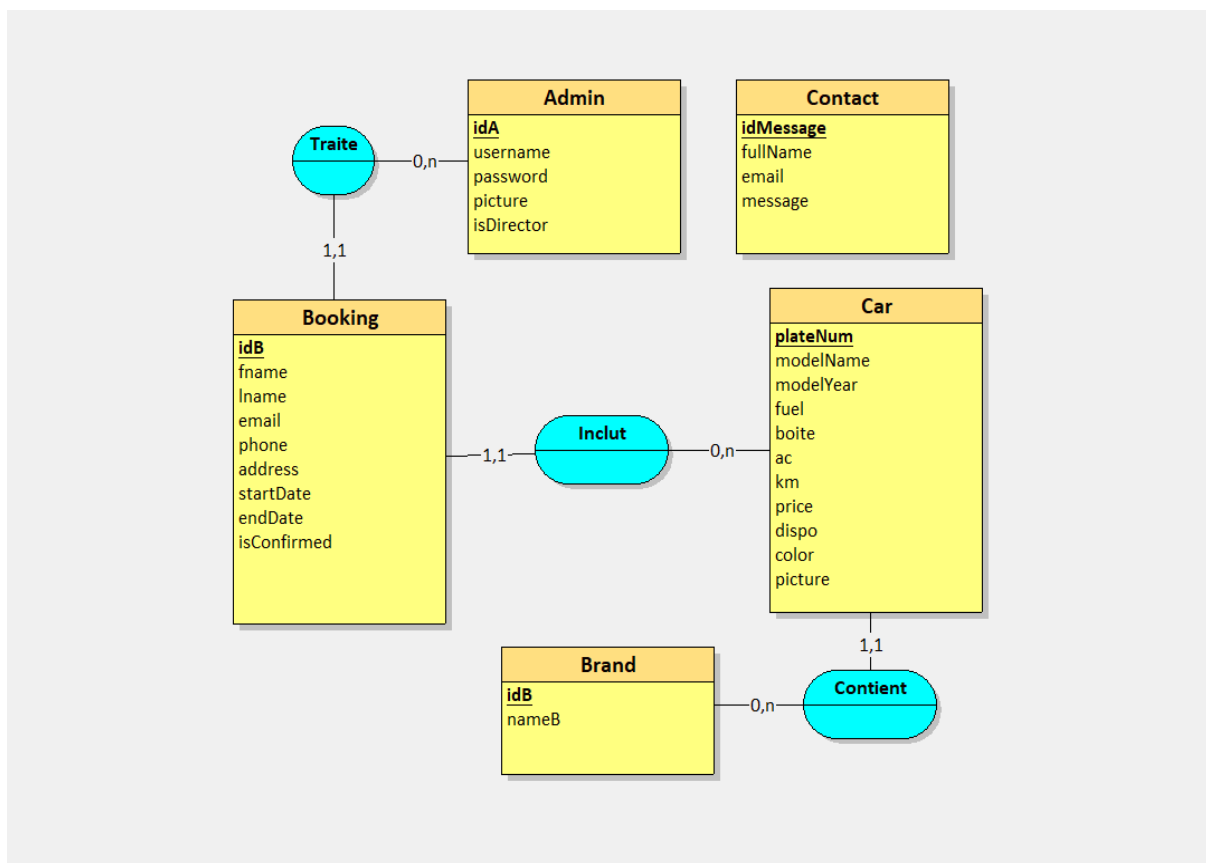


Figure 4 : Modèle conceptuel des données MCD

4. Modèle Logique de Données (MLD)

Cette figure représente le MLD qui considéré une étape de la conception qui consiste à décrire la structure des données utilisées sans faire référence à un langage de programmation. Il s'agit de préciser le type de données utilisées lors des traitements.

C'est la suite normale du processus Merise. Son but est de nous rapprocher au plus près du modèle physique. Pour cela, nous partons du MCD et nous lui enlevons les relations. Chaque classe d'entité du MCD devient une table dans le MLD. Les identifiants de la classe d'entité sont appelé clés de la table, tandis que les attributs standard de chaque table deviennent des attributs, également considérés des colonnes.

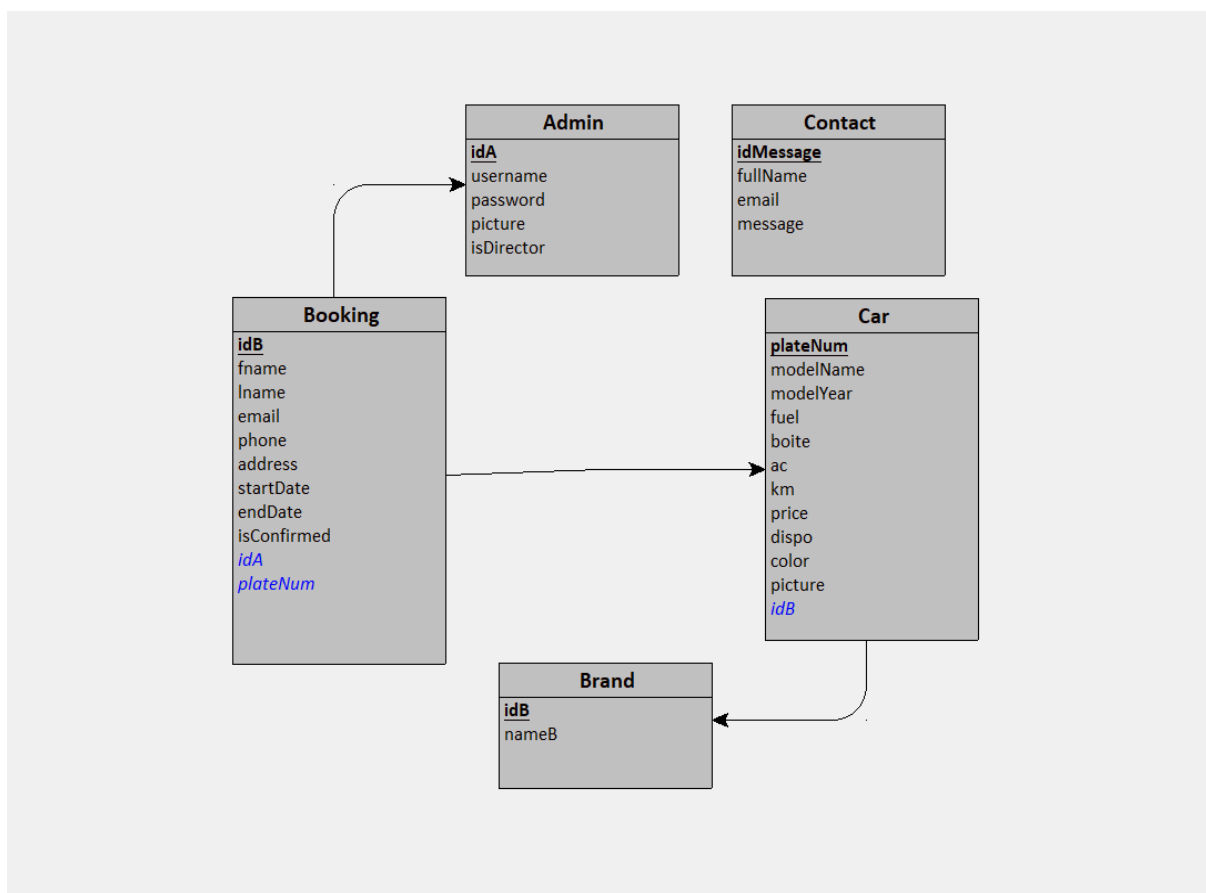


Figure 5 : Modèle logique de données MLD

5. Modèle Physique de Données (MPD)

Cette figure représente la dernière étape de la conception Merise, le MPD qui s'agit d'un affinement du MLD pour un Système de gestion de base de données spécifique. On remarquera que le MPD contrairement au MLD tient compte de la valeur et de la longueur des données utilisées, de même qu'il vérifie la cohérence des informations dupliquées dans chaque table.

Il tient aussi, et surtout, compte de la base de données destinée à recevoir les tables qui seront créés.

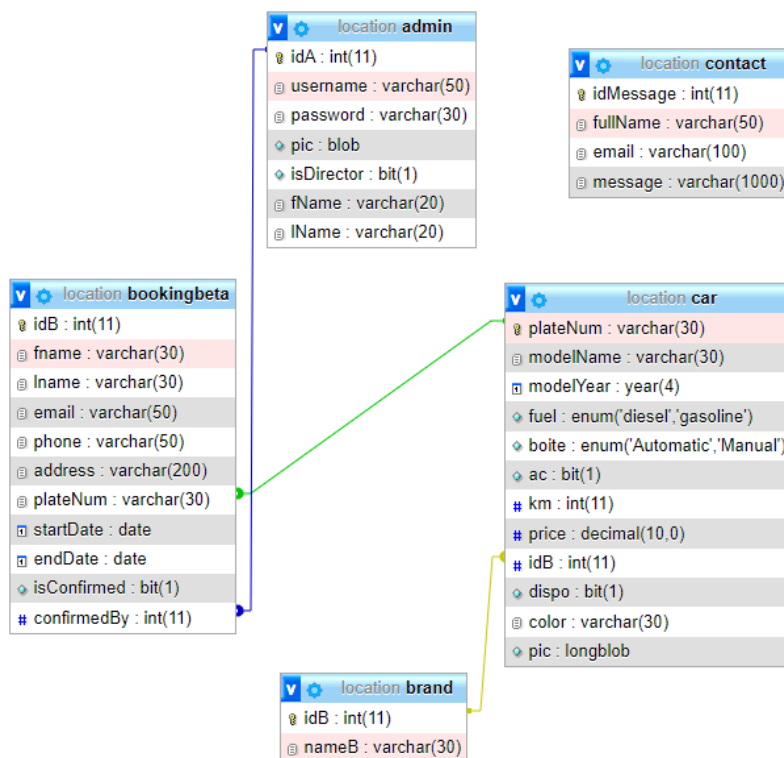


Figure 6 : Modèle physique de données

Conclusion

Dans le deuxième chapitre nous avons procédé une capture du comportement fonctionnel complet du S.I, et nous avons analysé et modélisé ce comportement à l'aide du formalisme UML et la méthode Merise.

Chapitre III

Réalisation de l'application

Dans ce chapitre, nous allons procéder au choix de la nature du S.I et définir la motivation de ce choix, aussi que les différents technologies et outils utilisés lors de développement. Après on présente la partie technique du projet, on voit l'application final en déterminant toutes les interfaces réalisées côté administrateur et côté client.

I. Le choix de la nature du S.I

Le choix de la nature pour notre S.I est l'un des principaux facteurs qui nous permet de déterminer si nous serons en mesure de réaliser une application adaptée qui va satisfaire les besoins de l'agence et de leurs clients ou non.

Pour ce projet, j'ai choisi de développer une application Web, en raison de son accessibilité, quand elle offre un accès facile depuis n'importe quel appareil, n'importe où, n'importe quand, pour les clients et les administrateurs avec une simple connexion Internet.

II. Les technologies et outils utilisés

Avant de procéder au développement, nous devons choisir les technologies et les outils qui vont nous aider à avoir un système fonctionnel, performant et bien optimisé.

Les technologies que j'ai décidé d'utiliser sont divisées en 4 types: le serveur local et environnement de développement, la conception et gestion des bases de données, le développement Front end et le développement Back end.

1. Serveur local et environnement de développement

Ces outils m'offraient un environnement de travail rapide et parfait pour une utilisation quotidienne, ainsi que la possibilité de tester mon site web via mon ordinateur sans avoir à le publier sur un serveur principal.

- *XAMPP*



XAMPP est un ensemble de logiciels permettant de mettre en place un serveur Web local utilisé pour tester des sites Web via des ordinateurs locaux. Il s'agit d'une distribution de logiciels libres offrant une bonne souplesse d'utilisation, réputée pour son installation simple et rapide.

- *Visual Studio Code*



Visual Studio Code est un éditeur de code extensible, redéfini et optimisé pour créer et déboguer des applications Web et cloud modernes, la mise en évidence de la syntaxe, la complétion intelligente du code, les snippets, la refactorisation du code et Git intégré.

- *Git*



Git est un logiciel de gestion de version qui permet de stocker un ensemble de fichiers en conservant la chronologie de toutes les modifications qui ont été effectuées dessus. Il permet notamment de retrouver les différentes versions d'un lot de fichiers connexes.

- *GitHub*



GitHub est un site web et un service de cloud qui aide les développeurs à stocker et à gérer leur code en utilisant Git, ainsi qu'à suivre et contrôler les modifications qui lui sont apportées.

2. Le développement Front end

Le front-end c'est la partie du code qui est reçue par le client, qui est le navigateur Web. Il s'agit finalement des éléments du site web que l'on aperçoit à l'écran et avec lesquels on pourra interagir. Ces éléments sont composés de 3 langages: **HTML**, **CSS** et **Javascript** plus des librairies et Frameworks.

- *HTML*

HTML



HTML (HyperText Markup Language) est le langage de balisage conçu pour représenter les pages web. Ce langage nous permet d'écrire de l'hypertexte sous forme des balises, d'où son nom, de structurer sémantiquement la page, de mettre en forme son contenu.

- *CSS*

CSS



CSS (Cascading Style Sheets) qui signifie feuilles de style en cascade. Le mot cascade rappelle ici que les styles peuvent être classés selon différents degrés d'importance. CSS est un langage informatique qui décrit de manière précise comment des documents HTML et XML sont présentés.

- *JavaScript*



JavaScript est un langage de programmation de scripts principalement utilisé dans les pages Web interactives. L'interaction de JavaScript avec HTML est gérée par des événements qui se produisent lorsque l'utilisateur ou le navigateur manipule une page.

- *Bootstrap*



Bootstrap est un Framework qui s'agit d'une collection d'outils utiles à la création du design de sites web. C'est un ensemble qui contient des codes HTML et CSS, ainsi que des extensions JavaScript en option.

- *JQuery*



JQuery est une bibliothèque JavaScript libre, rapide, riche en fonctionnalités et multiplateforme créée pour faciliter la gestion des événements et l'écriture de scripts côté client dans le code HTML des pages web.

- *AJAX*



AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) correspond à un ensemble de techniques utilisant des technologies diverses pour envoyer et récupérer des données vers et depuis un serveur de façon asynchrone et sans avoir à recharger la page.

3. Le développement Back end

Le Back-End, c'est la partie du code qui est exécutée par le serveur, il s'agit du travail qu'il réalise sur les pages Web des sites dynamiques avant de les envoyer au client.

- *PHP*



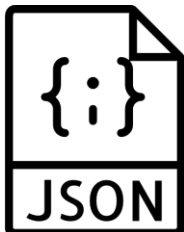
PHP (Hypertext Preprocessor) est un langage de programmation libre, impératif et orienté objet, principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques via un serveur HTTP, mais pouvant également fonctionner comme n'importe quel langage interprété de façon locale.

- *MySQL*



MySQL est un système de gestion de bases de données relationnelles qui se résume à un lieu de stockage et d'enregistrement des données, que celles-ci soient ou non cryptées. Il est alors ensuite possible de manipuler ces données via du code SQL.

- *JSON*



JSON (JavaScript Object Notation) est un format de stockage et d'échange facile à lire et à écrire par les humains, et facilement analysé et généré par les machines. Le fichier ne contient que du texte et utilise l'extension .json.

Comme nous l'avons évoqué dans les chapitres précédents, notre S.I est divisé en 2 parties : une pour les clients et l'autre pour l'administration. Nous déterminons les interfaces de l'application pour les deux parties ainsi que les fonctionnalités que chaque interface présente.

III. Interfaces des clients

1. Page d'accueil

La page d'accueil est composée de :

- un Toolbar qui contient le logo et le nom de l'agence, des informations de contact plus des liens à leurs réseaux sociaux.
- Une barre de navigation fixe contenant des liens aux différentes sections
- Un entête représentant le site web en brief, avec un Slider qui affiche deux voitures alternativement en boucle, un bouton qui vous emmène à la page des voitures listées et un autre qui vous emmène à la section « à propos de nous ». Plus qu'une petite annonce pour attirer les clients.

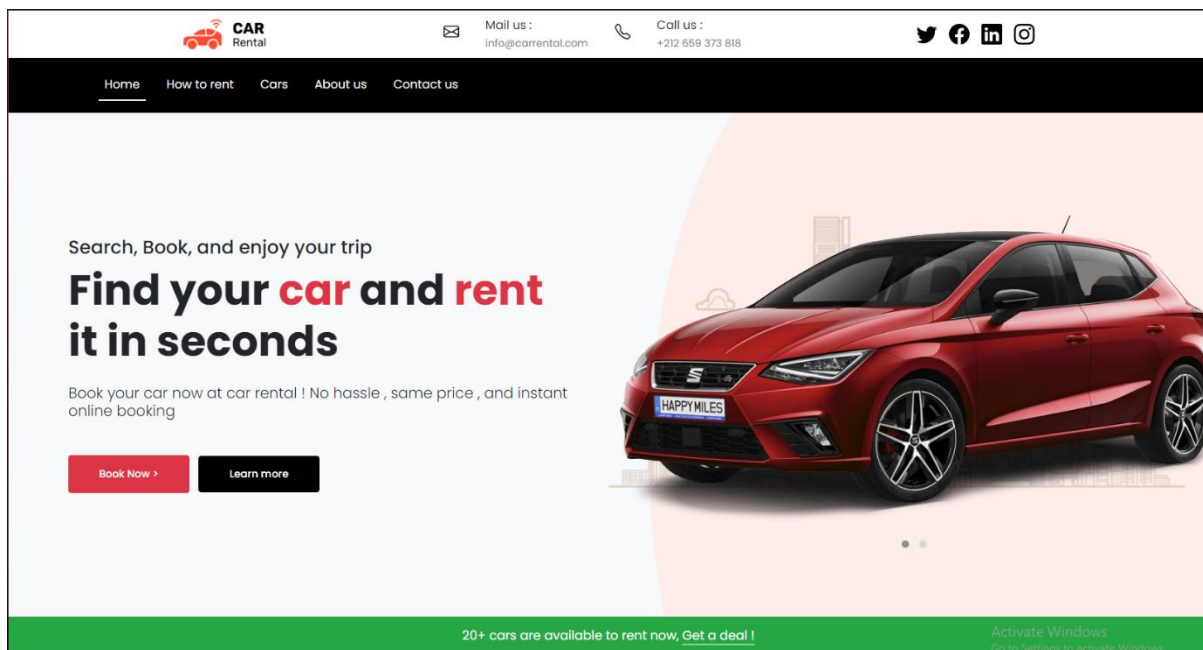


Figure 7 : Page d'accueil (partie 1)

- La section « Comment utiliser » qui décrit le processus de réservation d'une façon simple en définissant les trois étapes nécessaires pour l'effectuer.
- Un bouton qui apparait / disparaît après faire défiler de l'en-tête. En cliquant sur ce bouton vous ramène au sommet de la page.

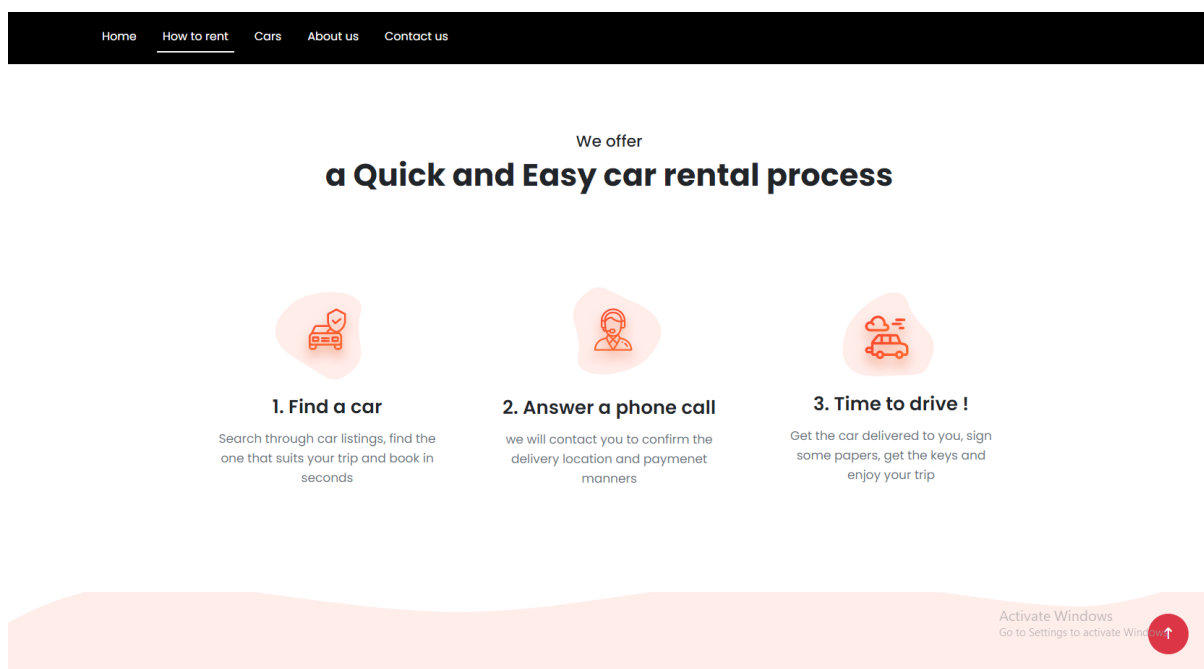


Figure 8 : Page d'accueil (partie 2)

- La section « A propos de nous » qui présente l'agence et comment ils se soucient de leurs clients, ainsi que certains de leurs chiffres affichés avec une belle animation.

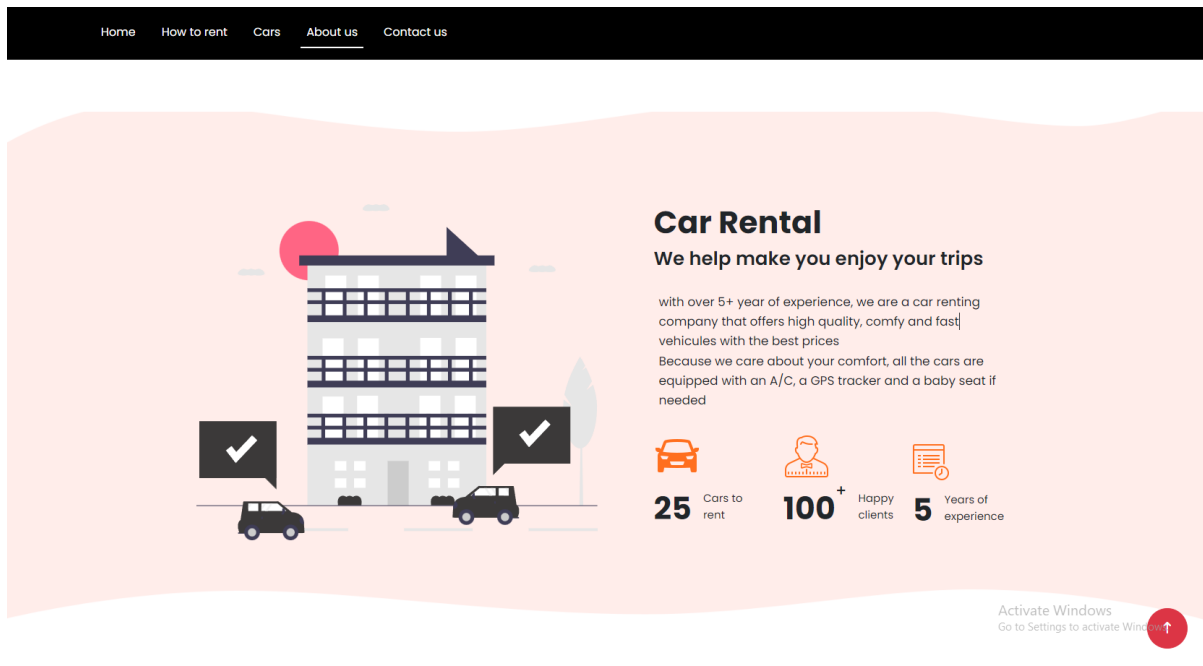


Figure 9 : Page d'accueil (partie 3)

- Une partie contenant deux Slider qui affichent alternativement en boucle les marques des voitures de l'agence, et les avis des clients accompagnés de leur photo et nom complet.

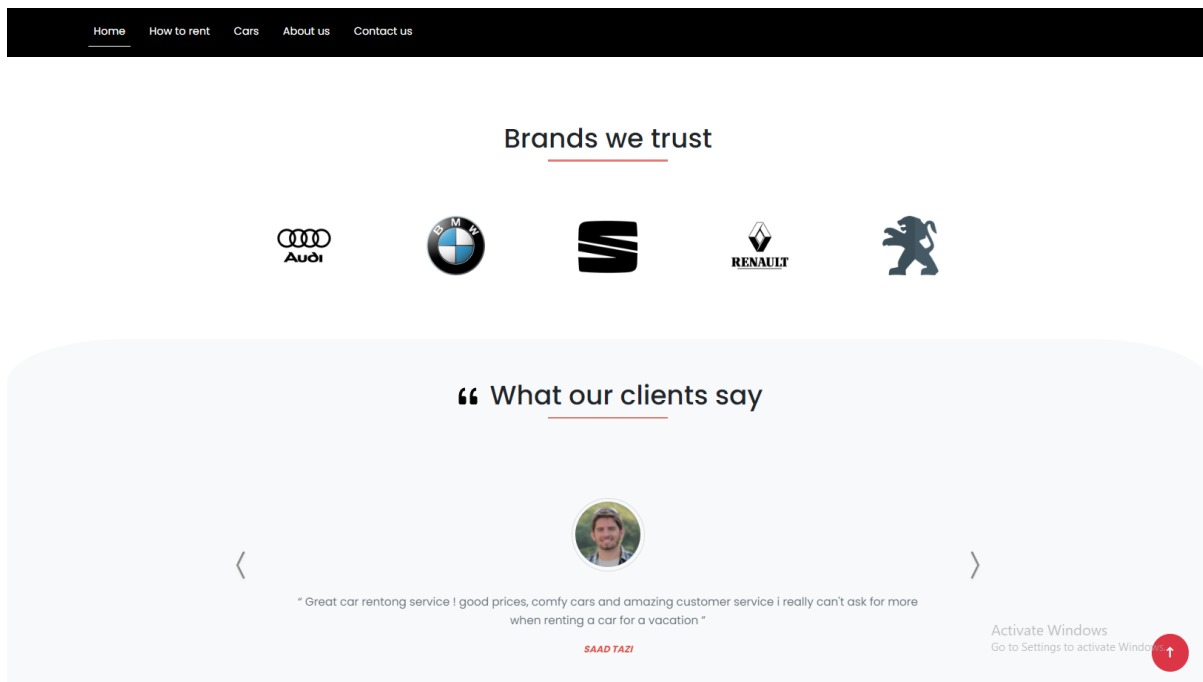


Figure 10 : Page d'accueil (partie 4)

- La section « Contactez-nous » qui affiche la localisation de l'agence sur la map, leur adresse, email et numéro de fixe. Plus un formulaire de contact.
- Le formulaire de contact envoie un e-mail à l'agence avec le nom et l'adresse e-mail de l'expéditeur et stocke ce message dans la base de données afin que les administrateurs puissent le voir, puis affiche un message de réussite. Ou indique un message d'erreur si un champ est vide, ou l'expression du nom complet ou l'adresse électronique n'est pas correcte.
- Si l'opération ne passe pas correctement, une erreur apparaît pour informer l'utilisateur.

Figure 11 : Page d'accueil (partie 5)

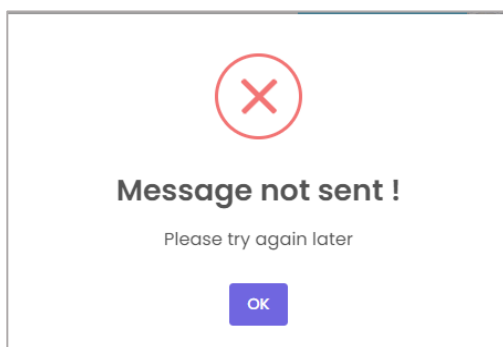


Figure 12 : Message non envoyé (Formulaire de contact)

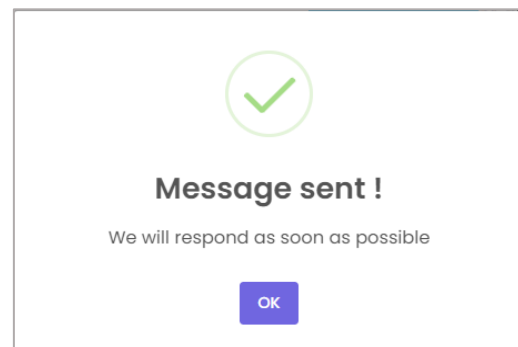


Figure 13 : Message envoyé (Formulaire de contact)

2. Page de consultation des voitures « Cars »

Cette page se compose de 3 parties :

- 1) Un titre pour aider l'utilisateur à savoir de quelle page il s'agit.
- 2) Affichage de toutes les voitures listées par l'agence en fournissant toutes les données pour chaque voiture de la base de données avec un bouton « Book It » qui vous amène à la page « Check out » pour la réserver, ainsi qu'une pagination qui aide à éviter un défilement infini et permet à l'utilisateur de garder un emplacement mental de l'élément. Vous pouvez également trier la liste par prix croissant ou décroissant.

Figure 14 : Page de consultation des voitures

- 3) Un champ de recherche et des options de filtrage comprenant : prix minimum et maximum, marques de voitures, type de carburant et type de boîte de vitesses. Vous pouvez utiliser toutes ces options d'une manière asynchrone et sans avoir à recharger la page, c'est grâce à la technologie AJAX.



3. Page de réservation

Après la sélection d'une voiture à réserver, vous passez à cette page qui contient l'image de la voiture sélectionnée avec toutes ses informations stockées dans la base de données, un formulaire de réservation à remplir, et une zone qui calcule le prix total après le choix des dates valides.

- Les dates déjà réservées pour la voiture choisie et les dates passées sont désactivées dans le calendrier lors de la sélection de la période de location.
- La date de début par défaut est la date du jour actuel.
- La période de location doit être positive, ça veut dire la date de fin doit être supérieure de la date de début. Sinon on affiche un message d'erreur.
- Après le choix d'une période valide, on calcule directement le prix total et on l'affiche dans une petite zone avec un bouton « Book Now » pour passer la réservation.
- En cliquant sur le bouton « Book Now », une réservation en attente est envoyée à la base de données pour que les administrateurs la confirment ou la rejettent après avoir passé l'appel téléphonique pour discuter des détails avec le client. Ou on affiche un message d'erreur si un champ est vide ou son expression régulière n'est pas respectée.

[Home](#)
[How to rent](#)
[Cars](#)
[About us](#)
[Contact us](#)

Checkout

| | | |
|----------|--------------|--------|
| Milage | Transmission | Year |
| 9200 km | Manual | 2019 |
| Fuel | Color | Price |
| gasoline | Dark Grey | 750 DH |

BOOKING INFOS

First name *

Last name *

Email address *

Phone number *

Full Address *

Start date *

End date *

Please enter a valid date !

Details



0 x 750 DH

Total

= 0.00

Book Now >

Figure 15 : Page de réservation (Avant remplissage de données)

| | | |
|----------|--------------|--------|
| Milage | Transmission | Year |
| 9200 km | Manual | 2019 |
| Fuel | Color | Price |
| gasoline | Dark Grey | 750 DH |

BOOKING INFOS

First name *

Last name *

Email address *

Phone number *

Full Address *

Start date *

End date *

Details

3 Days x 750 DH

Total

= 2250 DH

Book Now >

Figure 16 : Page de réservation (Après remplissage de données)

4. Réservation effectué

Après la réservation se passe avec succès, une page apparaît pour en informer le client et lui faire savoir qu'il va recevoir un appel téléphonique pour discuter les détails de livraison de la voiture et de paiement. Ainsi qu'un bouton « Go back to car listings » qui ramène à la page de consultation des voitures.

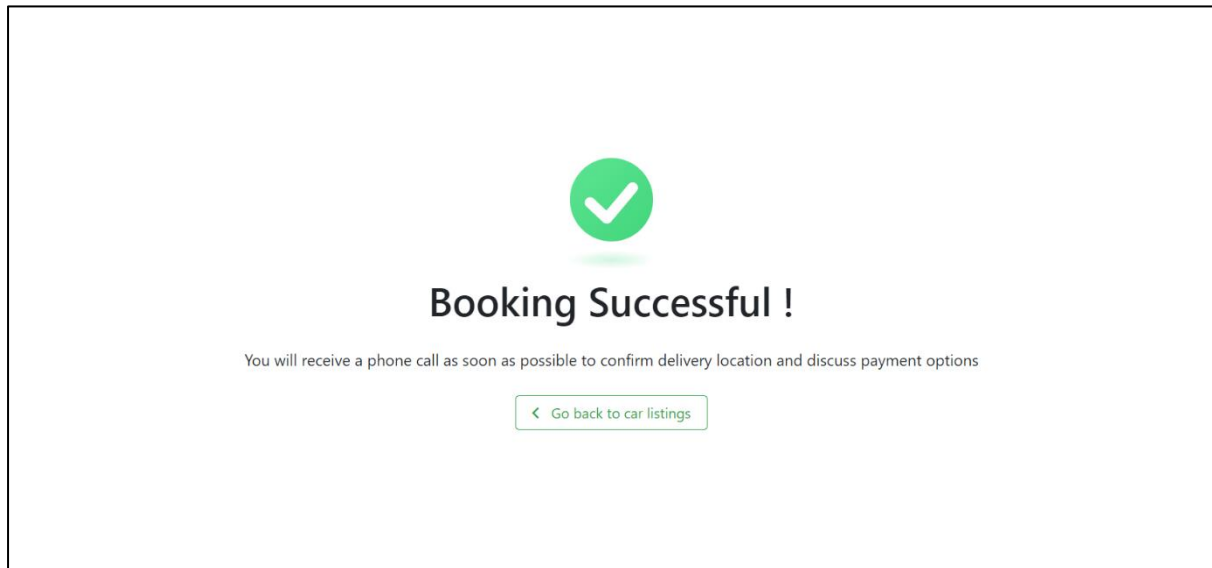


Figure 17 : Page de réservation effectué

5. Pied de page « Footer »

C'est une partie ajoutée au bas de toutes les pages Web des clients qu'on a déjà couvert pour les aider en ajoutant des informations, des options et des liens de navigation.

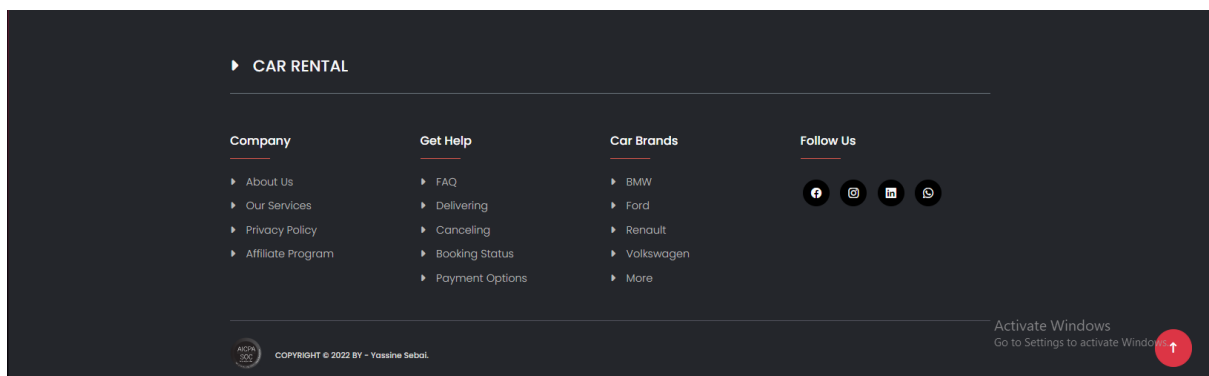


Figure 18 : Pieds de page (partie des clients)

VI. Interfaces d'administration

On a deux types d'administrateurs pour la gestion de l'agence, un administrateur normal et un directeur.

Les deux peuvent réaliser les mêmes actions, mais un directeur a la permission de gérer les comptes d'administrateurs normaux.

Les pages de gestion aident à faciliter le processus d'administration de l'agence en affichant toutes les données récupérées de la base de données sous forme de tableaux qui ont des options de recherche, de pagination et de tri, ainsi qu'un bouton pour exporter les données vers un fichier Excel et d'autres fonctionnalités.

1. Page d'authentification

Cette page permet l'authentification des administrateurs enregistrés dans la base de données, on les dirige vers la page « Dashboard » si les informations entrées sont correctes, ou on indique un message d'erreur si ce n'est pas le cas.

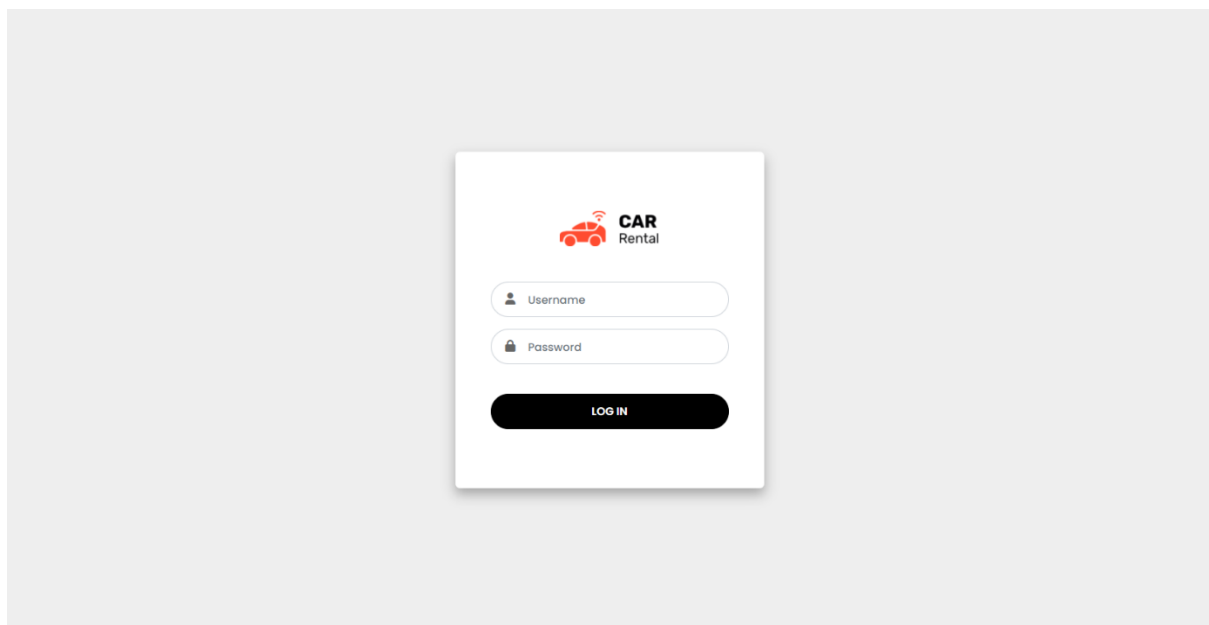


Figure 19 : Page d'authentification d'administrateur

2. Tableau de bord « Dashboard »

L'admin authentifié est amené à la page principale « Dashboard », et on affiche le lien vers la section de gestion des administrateurs en fonction du type d'administrateur connecté. Cette interface se compose de :

- Un menu de navigation à gauche « Side menu » contenant des liens aux différents éléments pouvant être gérés, plus un bouton pour se déconnecter.
- Une barre contenant un titre avec un petit menu déroulant qui a un lien pour la page de modification du profil et un bouton pour se déconnecter.
- La section principale qui contient des informations statistiques simples, ainsi qu'un tableau qui affiche les plus dernières réservations passées par les clients

Pour un administrateur normal :

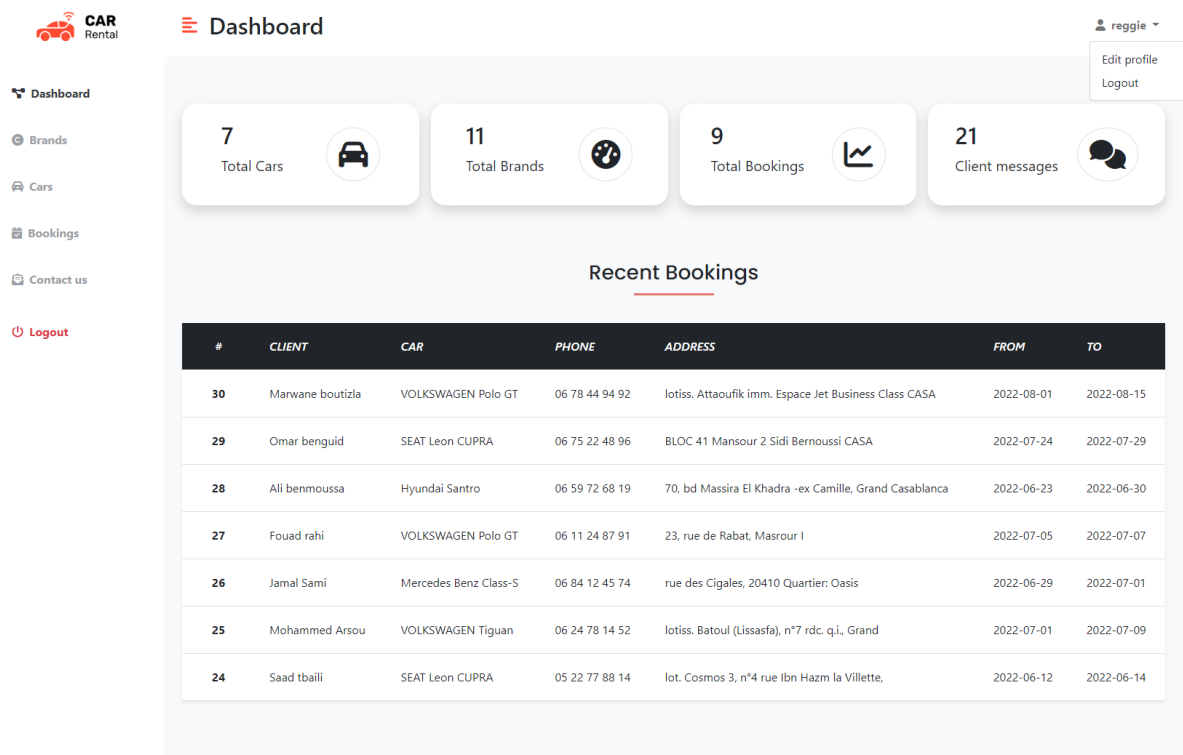


Figure 20 : Page du Tableau de bord des administrateurs

Pour le directeur :

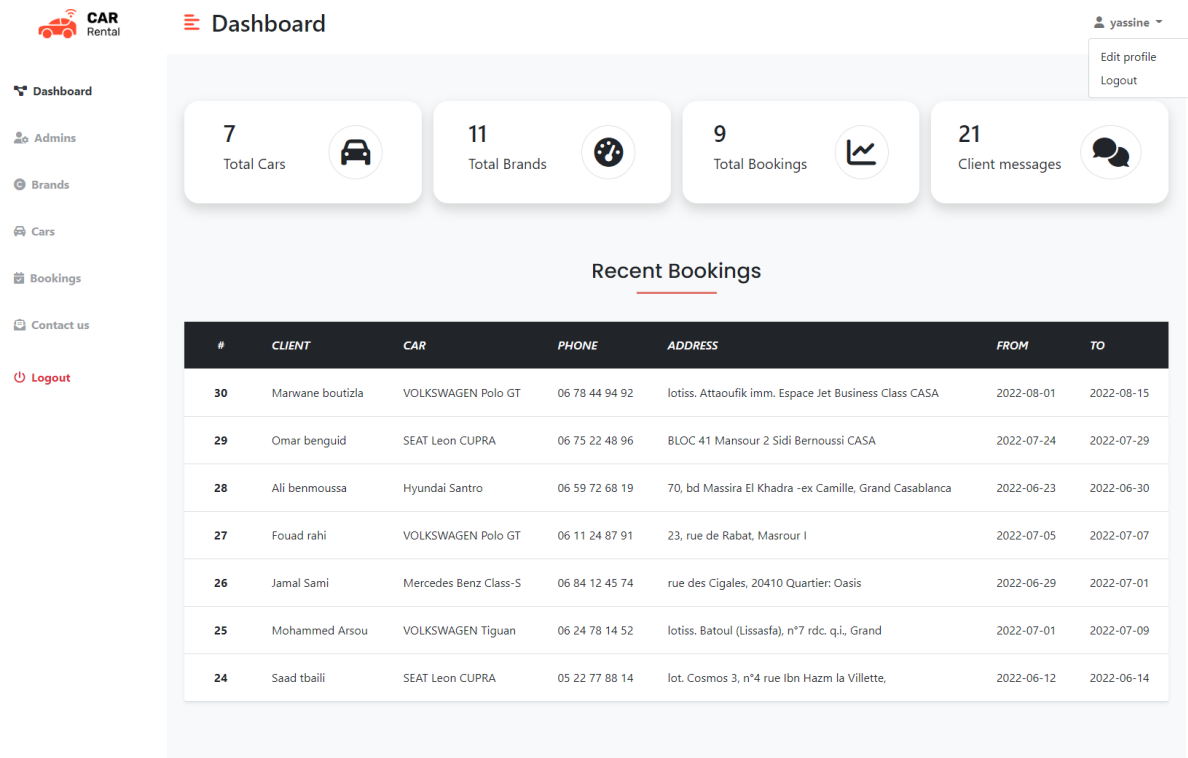


Figure 21 : Page du Tableau de bord de directeur

3. Gestion des admins

- cette page est accessible uniquement au directeur, elle gère l’affichage, l’ajout, la modification et la suppression de tous les administrateurs normaux par le directeur connecté.
- On affiche une page contenant un message d’erreur si un administrateur normal tentait d’y accéder.
- L’ajout et la modification sont faites par un formulaire qui s'ouvre sans avoir à quitter la page.
- La suppression d’un admin se fait sans avoir à rafraîchir la page.

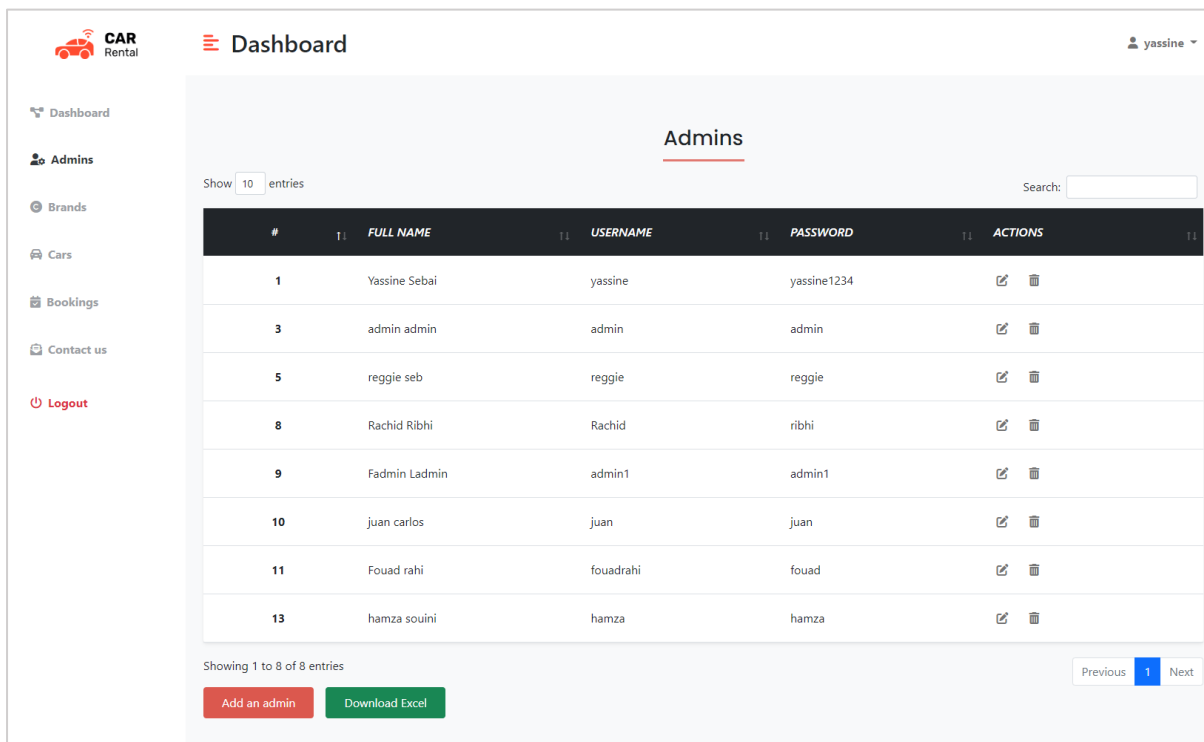


Figure 22 : Page de gestion des admins

The 'Add a new admin' form contains the following fields and buttons:

- First name *
- Last name *
- Username *
- Password*
- Confirm password*
- Close
- Add

Figure 24 : Formulaire d'ajout d'un admin

The 'Edit admin infos' form contains the following fields and buttons:

- Admin ID
- First name
- Last name *
- Username*
- Password*
- Cancel
- Edit

Figure 23 : Formulaire de modification d'un admin

4.

Gestion des marques

- Cette section gère l'affichage, l'ajout la modification et la suppression des marques des voitures.

- L'ajout et la modification sont faites par un formulaire qui s'ouvre sans avoir à quitter la page, et la suppression se fait d'une façon asynchrone.

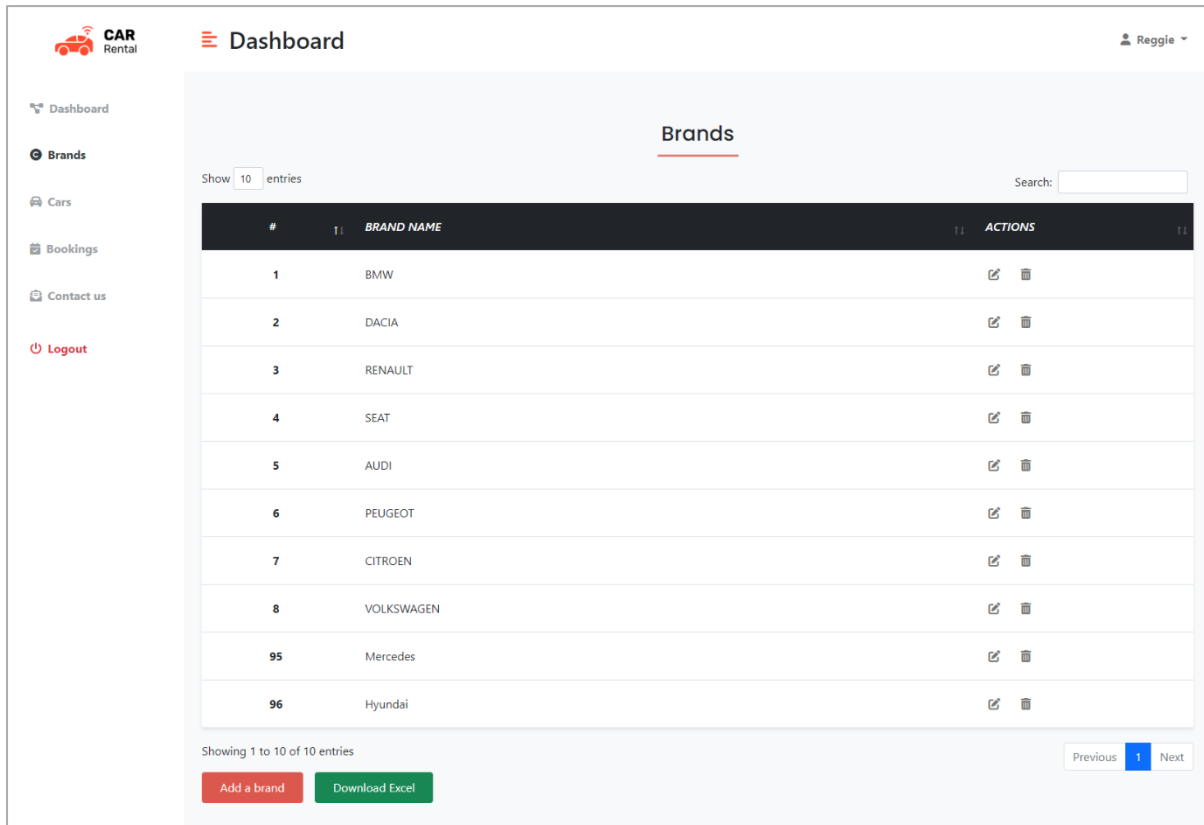


Figure 25 : Page de gestion des marques

Figure 27 : Formulaire d'ajout d'une marque

Figure 26 : Formulaire de modification d'une marque

5. Gestion des voitures

- Une page pour faire la consultation, l'ajout, la modification et la suppression de toutes les voitures listées.

- On peut consulter chaque voiture avec l'aide d'un modèle qui fournit toutes les informations que le tableau ne contient pas.
- L'ajout et la modification sont faites en utilisant un formulaire, et la suppression ne provoque pas un rechargement de page.
- Toutes ces actions sont faites sans avoir à quitter la page.

Cars

Show 10 entries Search:

| PLATE NO. | MODEL | FUEL | GEARBOX | PRICE | AVAIL. | A/C | ACTIONS |
|-----------|-----------------------------------|----------|-----------|---------|--------|-----|---------|
| 431ASK | Mercedes Benz Class-S White 2021 | gasoline | Automatic | 1100 DH | Yes | Yes | |
| 4W H66B | RENAULT Clio 4 Grey 2013 | diesel | Manual | 250 DH | Yes | Yes | |
| 5WKA165 | VOLKSWAGEN Tiguan Blue 2018 | gasoline | Automatic | 500 DH | Yes | Yes | |
| 6HQB271 | SEAT Leon CUPRA Dark Grey 2019 | gasoline | Manual | 750 DH | Yes | Yes | |
| 7FM576 | VOLKSWAGEN Polo GT Red 2018 | gasoline | Automatic | 550 DH | Yes | Yes | |
| 7KVR425 | Hyundai Santro Beige 2015 | diesel | Manual | 300 DH | Yes | Yes | |
| AJS2120 | Mercedes Benz Class-A Silver 2021 | gasoline | Automatic | 1000 DH | Yes | Yes | |

Showing 1 to 7 of 7 entries

[Add a car](#) [Download Excel](#) [Previous](#) [1](#) [Next](#)

Figure 28 : Page de gestion des voitures

+ Add a new car

Plate no. * Model Name *

Gearbox * Km * Year *

Fuel * Price * AC *

Brand * Color *

Picture *

[Close](#) [Add](#)

Figure 29 : Formulaire d'ajout d'une voiture

Edit a car

Plate no. * 6HQB271 Model Name * Leon CUPRA

Gearbox * Manual Km * 9200 Year * 2019

Fuel * Gasoline Price * 750 AC * Yes

Brand * SEAT Color * Dark Grey

Picture * Choose File No file chosen

Cancel Edit

Figure 30 : Formulaire de modification d'une voiture

Car details

Plate no. * 6HQB271 Model Name * Leon CUPRA

Gearbox * Manual Km * 9200 Year * 2019

Fuel * Gasoline Price * 750 AC * Yes

Brand * SEAT Color * Dark Grey

Cancel

Figure 31 : Formulaire de consultation d'une voiture

6. Gestion des réservations

- Cette section est utilisée par les administrateurs pour confirmer, rejeter et consulter les réservations effectuées par les clients.
- La consultation d'une réservation peut être faite pour voir les détails restants qui n'étaient pas inclus dans le tableau.
- La confirmation et le rejet sont faites d'une façon asynchrone, et le modèle d'affichage s'ouvre dans la même page.

Dashboard

Car Bookings

Show 10 entries

Search:

| # | CLIENT | CAR | FROM | TO | STATUS | ACTIONS |
|----|------------------|-----------------------|------------|------------|----------------------------|---------|
| 30 | Marwane boutizla | VOLKSWAGEN Polo GT | 2022-08-01 | 2022-08-15 | Pending | ✓ ✗ ⓘ |
| 29 | Omar benguid | SEAT Leon CUPRA | 2022-07-24 | 2022-07-29 | Pending | ✓ ✗ ⓘ |
| 28 | Ali benmoussa | Hyundai Santro | 2022-06-23 | 2022-06-30 | Rejected by Yassine Sebai | ✓ ✗ ⓘ |
| 27 | Fouad rahi | VOLKSWAGEN Polo GT | 2022-07-05 | 2022-07-07 | Rejected by reggie seb | ✓ ✗ ⓘ |
| 26 | Jamal Sami | Mercedes Benz Class-S | 2022-06-29 | 2022-07-01 | Confirmed by Yassine Sebai | ✓ ✗ ⓘ |
| 25 | Mohammed Arsou | VOLKSWAGEN Tiguan | 2022-07-01 | 2022-07-09 | Pending | ✓ ✗ ⓘ |
| 24 | Saad tballi | SEAT Leon CUPRA | 2022-06-12 | 2022-06-14 | Rejected by hamza souini | ✓ ✗ ⓘ |
| 23 | Ahmed abrou | RENAULT Clio 4 | 2022-06-22 | 2022-06-30 | Confirmed by Yassine Sebai | ✓ ✗ ⓘ |
| 22 | yassine sebai | Mercedes Benz Class-A | 2022-06-15 | 2022-06-18 | Confirmed by hamza souini | ✓ ✗ ⓘ |

Showing 1 to 9 of 9 entries

Download Excel

Previous 1 Next

Figure 32 : Page de gestion des réservations

Booking Details

PHONE NUMBER: 06 48 12 75 22

EMAIL: ahmed.ab@gmail.com

PLATE NUMBER: 4W H66B

STATUS: Confirmed

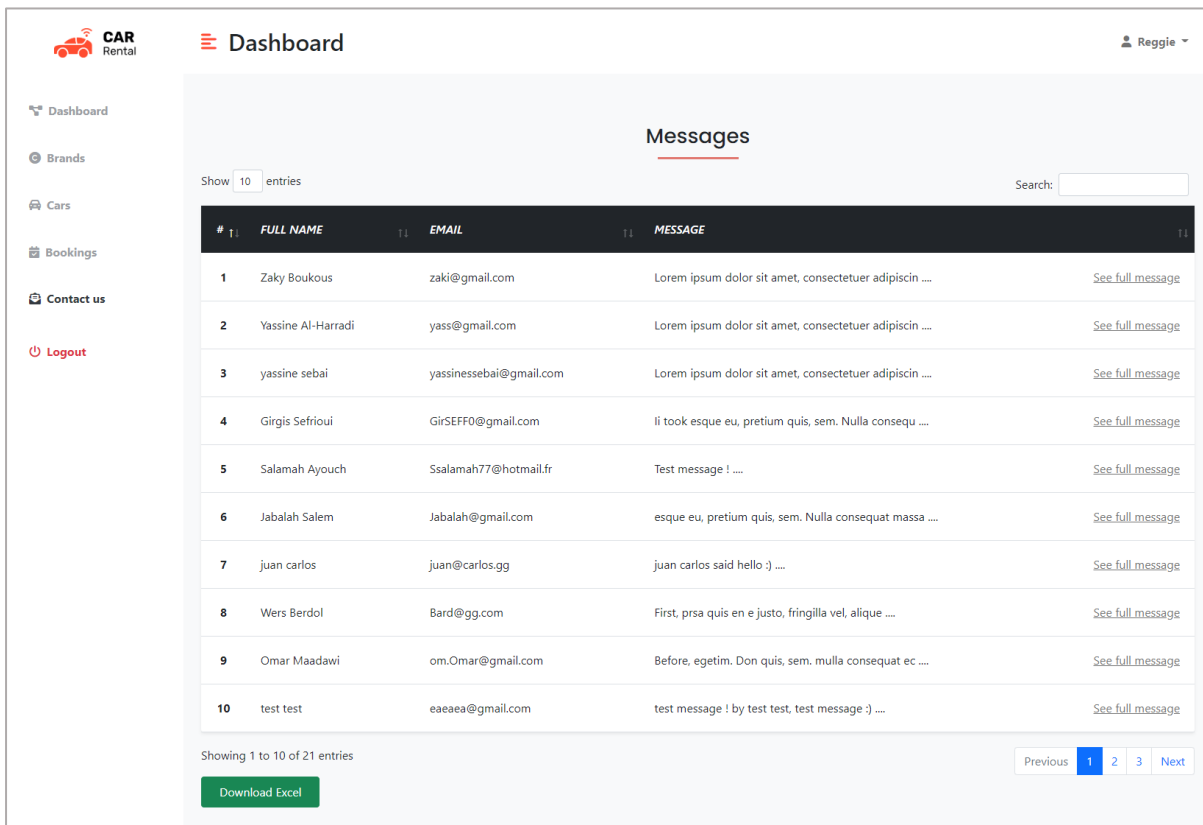
ADDRESS: 47, bd. Mohammed V, Tabriquet

Close

Figure 33 : Formulaire de consultation d'une réservation

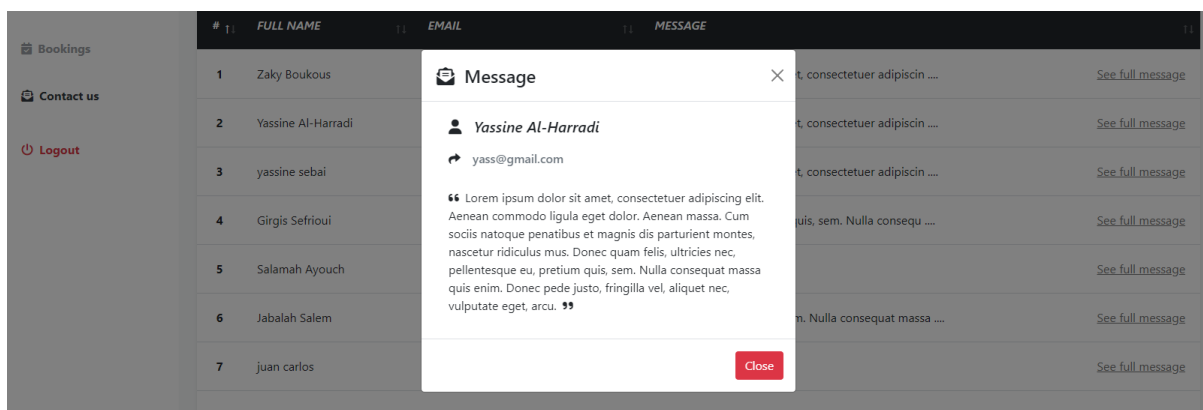
7. Consultation des messages

- C'est la page contenant les courriers électroniques envoyés par les clients en utilisant le formulaire de contact.
- Pour chaque message on affiche le nom complet, l'adresse électronique et son contenu, ainsi qu'un lien « See full message » qui ouvre un modèle pour voir le message complet car il n'est pas entièrement affiché sur le tableau



| # | FULL NAME | EMAIL | MESSAGE | |
|----|--------------------|-----------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Zaky Boukous | zaki@gmail.com | Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing ... | See full message |
| 2 | Yassine Al-Harradi | yass@gmail.com | Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing ... | See full message |
| 3 | yassine sebai | yassinsebai@gmail.com | Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing ... | See full message |
| 4 | Girgis Sefrioui | GirSEFFO@gmail.com | Il took esque eu, pretium quis, sem. Nulla consequ ... | See full message |
| 5 | Salamah Ayouch | Ssalamah77@hotmail.fr | Test message ! | See full message |
| 6 | Jabalah Salem | Jabalah@gmail.com | esque eu, pretium quis, sem. Nulla consequat massa | See full message |
| 7 | juan carlos | juan@carlos.gg | juan carlos said hello :) ... | See full message |
| 8 | Wers Berdol | Bard@gg.com | First, prsa quis en e justo, fringilla vel, aliquet ... | See full message |
| 9 | Omar Maadawi | om.Omar@gmail.com | Before, egetim. Don quis, sem. mulla consequat ec ... | See full message |
| 10 | test test | eaeaea@gmail.com | test message ! by test test, test message :) ... | See full message |

Figure 34 : Page de gestion des messages



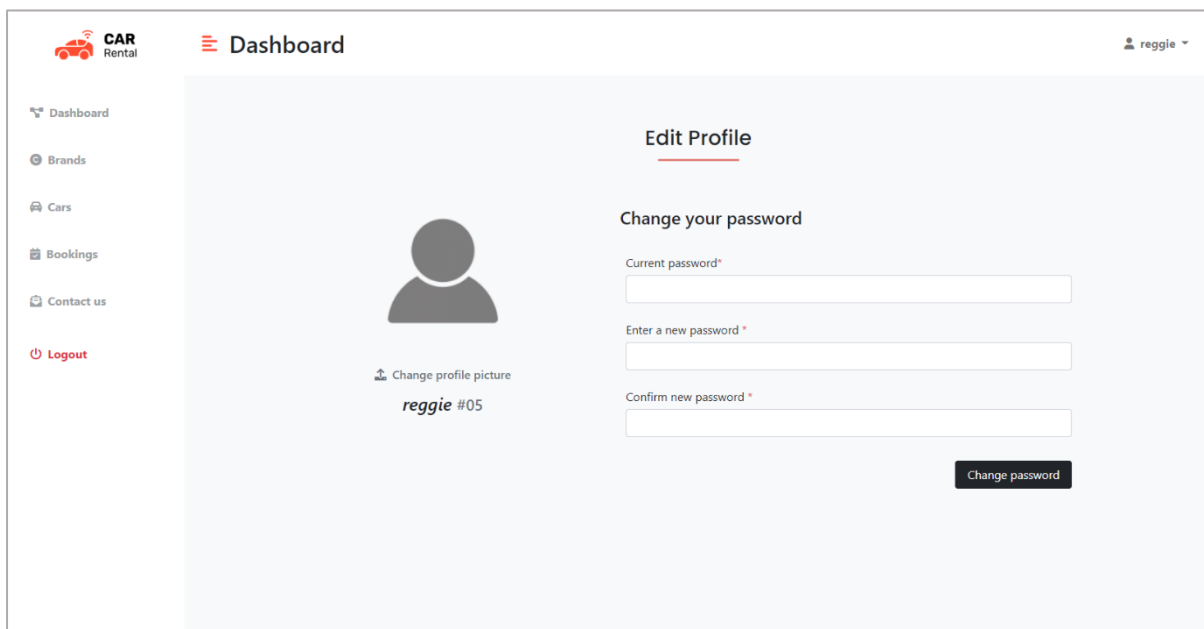
| # | FULL NAME | EMAIL | MESSAGE | |
|---|--------------------|-------|---------|----------------------------------|
| 1 | Zaky Boukous | | | See full message |
| 2 | Yassine Al-Harradi | | | See full message |
| 3 | yassine sebai | | | See full message |
| 4 | Girgis Sefrioui | | | See full message |
| 5 | Salamah Ayouch | | | See full message |
| 6 | Jabalah Salem | | | See full message |
| 7 | juan carlos | | | See full message |
| 8 | Wers Berdol | | | See full message |

Figure 35 : Formulaire de lecture des messages

8. Modifier le profil

J'ai ajouté cette section afin que chaque admin puisse gérer et modifier les informations de son profil, mais il ne peut changer que sa photo de profil et mot de passe car les autres informations sont gérées par le directeur.

- après avoir choisi une nouvelle photo de profil, on l'affiche pour que l'administrateur puisse la prévisualiser avant de l'enregistrer.
- la modification du mot de passe nécessite la saisie du mot de passe actuel, un nouveau mot de passe répondant aux exigences spécifiées et une confirmation.
- si l'ancien mot de passe ou la confirmation sont incorrects, un message d'erreur s'affiche.
- si le nouveau mot de passe ne respecte pas les exigences, on les détermine dans un message d'erreur.
- Après le changement de la photo de profil ou du mot de passe s'effectue avec succès, un message apparaît pour informer l'admin.



The screenshot displays the 'Edit Profile' interface within the 'CAR Rental' dashboard. The top navigation bar includes the 'CAR Rental' logo and a 'Dashboard' link. The left sidebar lists various dashboard functions: Dashboard, Brands, Cars, Bookings, Contact us, and a Logout button. The main area is titled 'Edit Profile' and features a 'Change your password' section. This section contains three text input fields labeled 'Current password', 'Enter a new password', and 'Confirm new password', followed by a 'Change password' button. To the left of these fields, there is a profile picture placeholder with a 'Change profile picture' link and the identifier 'reggie #05'.

Figure 36 : Page de gestion du profil

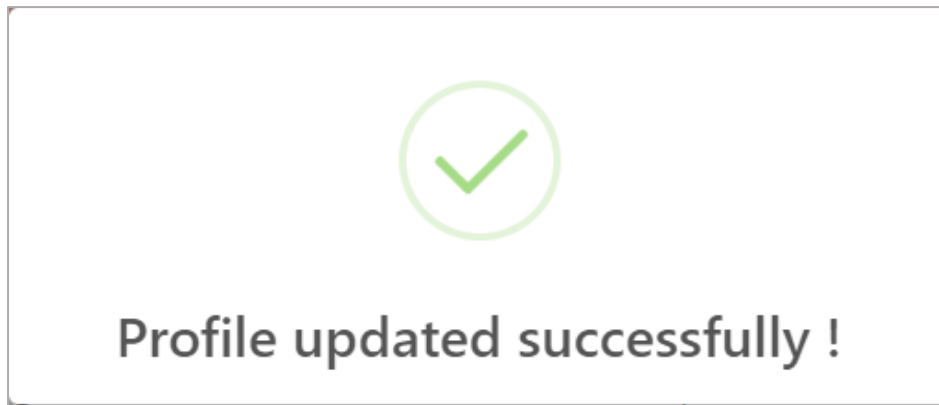


Figure 37 : Message de profile modifié

9. Pieds de page « Footer »

Toutes les interfaces d'administration que nous avons vues ont ce simple pied de page qui contient le nom de l'agence plus une mention des droits d'auteur « Copyright © ».

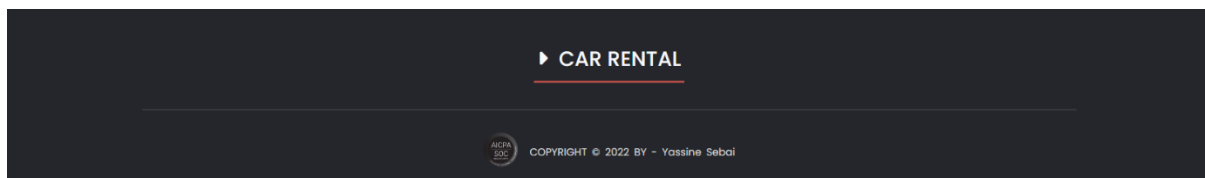


Figure 38 : Pieds de page (partie d'administration)

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons découvert la nature de l'application et on a procédé une présentation de toutes les technologies utilisées lors de la réalisation de notre application, ainsi que les différentes interfaces développées pour l'administration et les clients.

Conclusion et perspectives

Ce stage m'a permis de mettre en œuvre les connaissances et les habiletés que j'ai appris dès ma formation en développement informatique à l'institut spécialisé de technologies appliqué et de gestion, surtout dans l'analyse, la conception des systèmes d'information et la réalisation des solutions nécessaires selon les règles et le plan que je devais suivre.

La richesse de ce projet m'a permis de bien découvrir le domaine, et j'ai pu acquérir de nombreuses nouvelles compétences techniques et personnelles.

Après des grands efforts, j'ai réussi à réaliser le projet et répondre à tous les besoins mentionnés dans le cahier de charge, et cela m'a profité dans la maîtrise des technologies que j'ai utilisées dans une situation réelle.

Finalement, comme suggestions pour développer davantage le projet, nous pouvons ajouter un profil d'utilisateur afin que les clients puissent voir leur historique de réservation, une solution sécurisée pour le paiement et la confirmation des détails de livraison sans avoir à passer un appel téléphonique. Ainsi qu'une application mobile synchronisée pour fournir l'accès aux utilisateurs depuis leurs smartphones sans avoir besoin de visiter le site Web.

Pour conclure, nous pouvons dire que le stage a été une expérience très bénéfique, et le projet a totalement répondu à toutes mes attentes.

Webographie

Documentation AJAX

<https://api.jquery.com/category/ajax/>

Documentation Bootstrap 5

<https://getbootstrap.com/docs/5.0/>

Documentation PHP

<https://www.php.net/docs.php>

OpenClassrooms

<https://openclassrooms.com/fr/>

Stack Overflow

<https://stackoverflow.com/>

W3Schools

<https://www.w3schools.com>

Wikreate Agency

<https://wikreate.ma>