



المدرسة العليا  
للتكنولوجيا - الصويرة  
L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE  
TECHNOLOGIE – ESSAOUIRA

# RAPPORT DE STAGE DE FIN D'ETUDES

## Pour L'obtention de la Licence Professionnelle

Filière : Ingénierie des Systèmes Informatiques Et Logiciels (ISIL)

Développement d'une application mobile pour le  
tracking des voitures

Réalisé par :

Zail Ishak

Encadré par :

Mr. Said Gounane

Mr. Fahd Karami

Année universitaire : 2019/2020

## Remerciements

Tout d'abord, je voudrais remercier mes encadrants de stage, **Mr. Said Gounane & Mr. Fahd Karami**, Ils ont su me faire confiance durant cette période de stage à distance et ont partagé leurs connaissances de manière très pédagogique. Je les remercie aussi pour leur disponibilité et la qualité de leur encadrement ainsi que leur choix de sujet du stage.

Je désire aussi remercier le professeur et le responsable de la filière **Mr. Fahd Karami** qui fut le premier à me soutenir dans ma démarche de recherche de stage.

Je souhaite ensuite adresser mes remerciements au corps professoral et administratif de l'**École SUPERIEURE DE TECHNOLOGIE D'ESSAOUIRA**, pour la qualité de l'enseignement et les formations offert.

Un grand merci à mon **père**, mes **frères** et mes amis (**Ismail** et **Younes**) pour leurs conseils, ainsi que pour leur soutien inconditionnel, à la fois moral et économique.

Finalement, J'adresse mes vifs remerciements au membre des jurys (**Mr.Gounane ET Mme.Chouhad**) pour avoir bien voulu examiner et juger ce travail.

## Résumé

Dans le cadre de notre formation professionnelle, l'Ecole Supérieure de Technologie Essaouira veille à compléter la formation de ses étudiants par un stage de fin d'études. En effet, ce stage permet à l'étudiant d'acquérir une expérience pratique et d'élargir les champs de ses connaissances accumulées durant la période de sa formation. J'ai eu l'opportunité de réaliser une application mobile pour le tracking des voitures. Ce rapport se propose de faire la synthèse du travail que j'ai effectué en quatre parties :

- Partie 1 : Présentation de l'ESTE
- Partie 2 : Présentation générale du projet
- Partie 3 : Conception du projet
- Partie 4 : Réalisation du projet

## Liste des figures

Figure 1 : cycle de vie de développement d'un projet .....	8
Figure 2 : Diagramme de classe.....	9
Figure 3 : Diagramme de cas d'utilisation.....	10
Figure 4 : Logo React.JS .....	12
Figure 5 : Logo React Native .....	12
Figure 6 : Logo NodeJS.....	12
Figure 7 : Logo ExpressJS .....	12
Figure 8 : Logo Mongo DB.....	12
Figure 9 : Logo Socket.IO .....	12
Figure 10 : Interface pour s'inscrire .....	13
Figure 11 : Interface pour se connecter à l'application .....	14
Figure 12 : Interface d'accueil .....	15
Figure 13 : Interface Drawer.....	15
Figure 14 : Interface pour ajouter une carte.....	16
Figure 15 : Interface pour l'affichage des cartes.....	16
Figure 16 : Interface de Tracking .....	17
Figure 17 : Interface des statistiques .....	17
Figure 18 : Interface Profile .....	18
Figure 19 : Interface pour modifier le profile .....	18
Figure 20 : Interface Login Admin .....	19
Figure 21 : Interface Liste des Utilisateurs.....	19
Figure 22 : Interface liste des cartes .....	20
Figure 23 : Interface pour modifier les données de l'admin .....	20

## Introduction

Dans le cadre du Stage de Fin d'Etudes, j'ai effectué un stage à distance d'une durée de deux mois à l'Ecole Supérieure de Technologie d'Essaouira, qui était une occasion pour mieux se familiariser avec les nouvelles technologies et une bonne opportunité pour appliquer ce que j'ai acquis à l'école durant cette année ainsi que d'utiliser des nouvelles technologies.

Le travail dans ce projet s'est déroulé comme suit : j'ai commencé avec mes encadrants à analyser les applications les plus demandées et qui sont un besoin réel chez plusieurs sociétés, Ensuite j'ai élaboré un plan de travail qui m'a permis dans une durée raisonnable d'obtenir de bons résultats.

## Partie I : Présentation de L'ESTE

Créé en 2005, l'EST Essaouira rejoint le réseau des EST au Maroc, pour donner une chance aux bacheliers de la région d'accéder à une formation à caractère professionnel, surtout avec le besoin croissant au niveau de la main d'œuvre qualifiée et cadres intermédiaires. L'accès à l'EST Essaouira est ouvert aux bacheliers scientifiques, économiques et techniques. La durée d'études est étalée sur 2 ans, avec 2 stages (1 mois en première année, et 2 mois en deuxième année). Ces stages font objet de rapports soutenus devant un jury d'enseignants.

### 1- Les formations offertes par l'ESTE

L'EST ESSAOUIRA comme toutes les écoles supérieures de technologie offre une formation qui s'étale sur la durée de deux ans formant ainsi des techniciens supérieurs titulaires d'un Diplôme Universitaire de Technologie (DUT) et dotés de compétences professionnelles et des aptitudes personnelles leurs promettant de s'insérer facilement dans la vie active.

#### Les DUT disponibles :

##### ➤ DUT Techniques de Management

**Options :** Finance, Comptabilité, Fiscalité (F.C.F)

##### ➤ DUT Energies Renouvelables

**Options :** Energies Renouvelables

##### ➤ DUT Informatique

**Options :** Génie logiciel/Réseaux

##### ➤ DUT Gestion des Organisations et des Destinations Touristiques

**Options :** Gestion Touristique et Hôtelière

##### ➤ DUT Génie de l'Environnement

**Options :** Gestion de l'environnement, Evaluation d'impact, Traitement de pollution, gestion d'entreprise environnementale, valorisation de déchets et des eaux usées.

##### ➤ DUT Informatique Décisionnelle et Science de Données

**Options :** Informatique et Big Data.

L'ESTE offre également la possibilité d'acquérir des **licences professionnelles** dont on cite :

- Energies Renouvelables et Développement Durable (ER2D)
- Ingénierie des Systèmes Informatiques et Logiciels (ISIL)
- Management Bancaire et Financier (MBF)
- Modélisation et Gestion de l'Environnement (MGE)
- Management du Tourisme (MT)

Aussi que des **formation continue** qui est dispensée à l'Université CADI AYYAD, l'Ecole Supérieure de Technologie d'Essaouira lance deux formations continues :

- **LICENCE PROFESSIONNELLE D'UNIVERSITE** : Systèmes d'Information et Gestion d'Entreprise
- **MASTER D'UNIVERSITE** : Systèmes d'Information, Management et Innovation Technologique.

## **2- Les services de l'ESTE**

- **Service de planification :**

Le service de planification est chargé de planifier et organiser la production des différentes unités en fonction des commandes et des délais de réalisation.

- **Service de Communication :**

Ce service est chargé de concevoir et de coordonner, en liaison avec les différents services de l'institution, l'ensemble des actions de communication vers le public, les médias ainsi que les différents partenaires.

- **Service de recherche et coopération :**

Ce service est chargé de ce qui concerne le laboratoire de recherche les documents des chercheurs les coopérations interuniversitaires.

- **Service de sport :**

Ce service est responsable des admissions et des activités para universitaire.

- **Service de finance :**

Ce service est chargé de vérifier les différents documents financiers, évaluer les besoins de financement et faire le suivi du budget et de la trésorerie.

- **Service informatique :**

Ce service est chargé d'une part de l'Installation et du le paramétrage des équipements informatiques, logiciels, réseaux et télécoms, Supervision et dépannage de tout système informatique intégré à l'Etablissement, D'autre part, le suivi et l'évaluation des projets, application et outils informatiques.

## Partie II : Présentation Générale du Projet

La géolocalisation en temps réel est un procédé permettant de positionner un objet, un véhicule sur un plan ou une carte à l'aide de ses coordonnées géographiques.

### 1- Fonctionnement

Le Procédé de géolocalisation fonctionne de la manière suivante : le récepteur GPS communique avec un réseau de satellite qui lui permet de connaître ses coordonnées terrestres, il connaît ainsi à tout moment sa position (latitude, longitude), dans mon cas je vais utiliser un simulateur qui envoie les données au serveur à la place du satellite, ce serveur envoie les données (lat, long, vitesse...) aux cartes pour les afficher.

### 2- Objectif du projet

Mon projet « le traçage des voitures » a un but de développer une application mobile pour le suivi des voitures en temps réel facilitant aux utilisateurs la poursuite de leurs cartes enregistrées dans la carte de mon application en les affichant avec leurs informations. Et pour cela l'application répond aux besoins suivants :

- Interface d'utilisateur : L'utilisateur pourra voir leurs informations et les modifier après la connexion qui permet la registration. L'utilisateur pourra aussi ajouter leurs cartes et les traquer en affichant les informations de chaque carte dans la carte ainsi que la modification et la suppression des cartes et aussi la modification des informations personnelles.

- Interface Admin : L'administrateur pourra consulter les utilisateurs existants et les cartes de chaque utilisateur ainsi que modifier leur information.



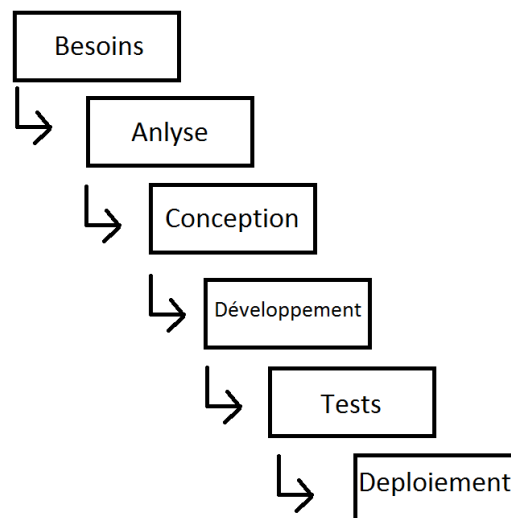
## Partie III : Conception du projet

La conception d'un système informatique est une étape très importante qui va influencer la qualité et la fiabilité de toute application. D'abord, je vais commencer cette partie par l'explication du modèle de cycle de vie de projet que j'ai choisi. Ensuite je vais citer les différents diagrammes de cas d'utilisation et de classe.

### 1- Cycle de vie de développement de projet

Le cycle de vie d'un logiciel (en anglais software life cycle), désigne toutes les étapes du développement d'un logiciel, de sa création à sa disparition. L'objectif d'un tel découpage est de permettre de définir des bornes intermédiaires permettant la confirmation du développement logiciel, c'est-à-dire la coïncidence du logiciel avec les besoins exposés, et la vérification du processus de développement, c'est-à-dire la correspondance des méthodes mises en œuvre.

Pour fournir une meilleure réalisation, j'ai présenté le modèle en cascade (a été mis au point dès 1996). Il est décrit par la figure ci-dessous. Dans ce modèle les étapes sont : tout d'abord on commence par la définition des besoins et après on passe à l'analyse des applications déjà existantes et le collections des données pour avoir une conception très solide qui est aussi facilite le développement de l'application, et pour passer à l'étape finale qui est le déploiement on doit tester l'application et fixer toutes les erreurs.



*Figure 1 : cycle de vie de développement d'un projet*

## 2- Conception avec UML

### a- Introduction

La phase de conception nécessite des méthodes permettant de mettre en place un modèle sur lequel on peut s'appuyer. La modélisation consiste à créer une représentation virtuelle d'une réalité de telle façon à faire ressortir les points auxquels on s'intéresse. Ce type de méthode est appelé analyse.

### b- Diagramme de classe

Le diagramme de classes est un schéma utilisé en génie logiciel pour présenter les classes et les interfaces des systèmes ainsi que les différentes relations entre celles-ci.

Le diagramme ci-dessous présente le diagramme de classes de mon application :

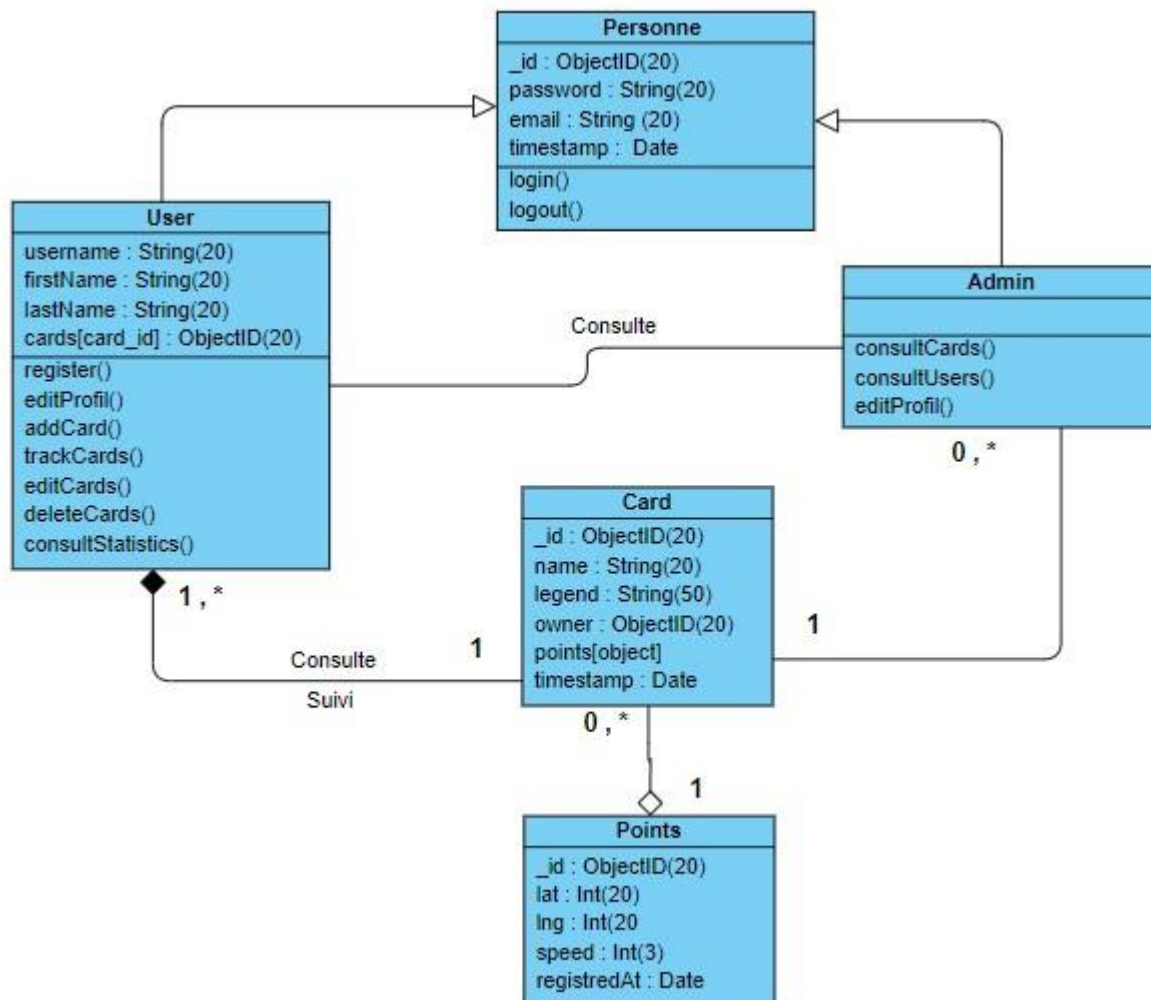


Figure 2 : Diagramme de classe

### c- Diagramme de cas d'utilisation

Les diagrammes de cas d'utilisation sont utilisés pour donner une vision globale du comportement fonctionnel d'un système logiciel. Ils sont utiles pour des présentations auprès de la direction ou des acteurs d'un projet, mais pour le développement, les cas d'utilisation sont plus appropriés.

Le diagramme ci-dessous représente le diagramme de cas d'utilisation (use case) de mon application :

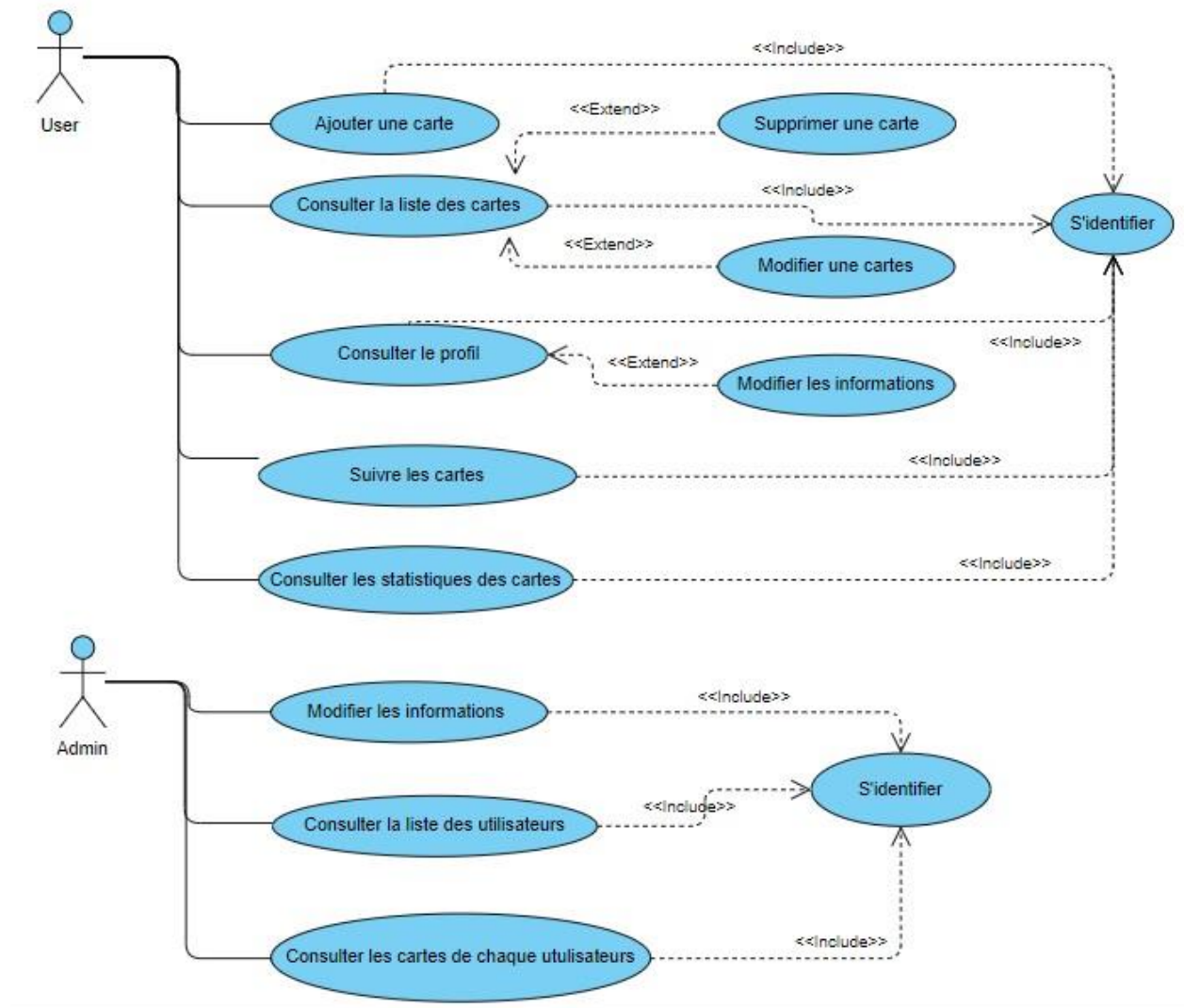


Figure 3 : Diagramme de cas d'utilisation

## Partie III : Réalisation du projet

Dans cette partie du rapport je vais présenter mon application, on va voir toutes les fonctions possibles et les opérateurs implémentés qui peuvent être effectué par l'utilisateur ainsi que l'administrateur.

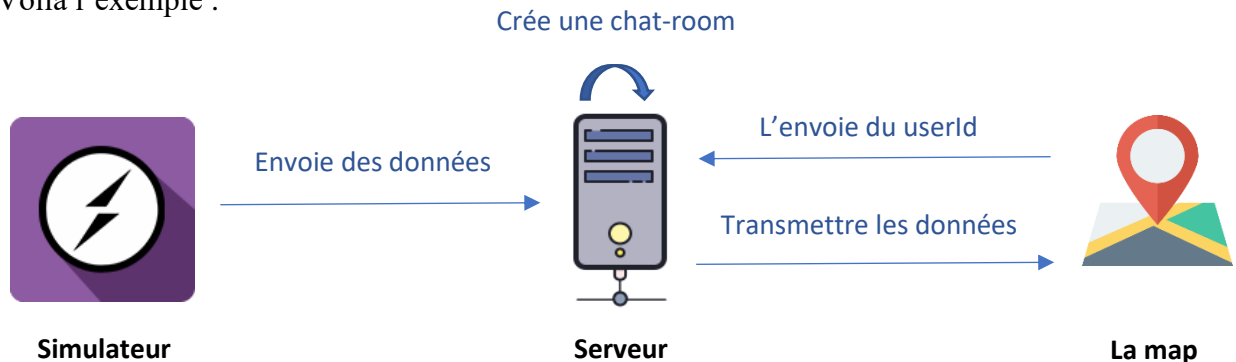
### 1- Utilisation des sockets

L'opération de géolocalisation est réalisée à l'aide d'un terminal capable d'être localisé grâce à un système de positionnement par satellites et un récepteur GPS par exemple, ou par d'autres techniques ; de plus, le terminal est en mesure de publier, en temps réel ou de façon différée, ses coordonnées géographiques latitude/longitude. Les positions enregistrées peuvent être stockées au sein du terminal et être extraites ultérieurement, ou être transmises en temps réel vers une plateforme logicielle de géolocalisation. La transmission en temps réel nécessite un terminal équipé d'un moyen de télécommunication de type GSM / GPRS, UMTS, LTE, radio ou satellite lui permettant d'envoyer les positions à des intervalles plus ou moins réguliers. Cela permet à la plateforme de visualiser la position du terminal au sein d'une carte. La plateforme est le plus souvent accessible depuis Internet.

Dans mon cas j'ai utilisé un simulateur à la place du moyen de télécommunication dans le quelle je mis une ou plusieurs données dans un tableau, ce dernier envoie à l'aide des sockets les données qui se compose de (userId : l'id de l'utilisateur, Name : le nom de la carte de l'utilisateur, latitude, longitude, vitesse : les informations de localisation) après les données sont stocké dans la base de données et affiché en temps réel si l'utilisateur est connecté sinon ils vont juste être stocker dans la base de données.

Le fonctionnement des sockets est de la manière suivante : Une fois l'utilisateur se connecte un événement des sockets se déclenche et envoie le userId au serveur qui crée une chat-room unique à l'utilisateur connecté pour qu'il peut juste recevoir les données qui concerne leurs cartes.

Voilà l'exemple :



## 2- Les outils utilisés

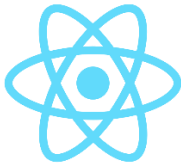


Figure 4 : Logo React.JS

**React** (aussi appelé **React.js** ou **ReactJS**) est une bibliothèque JavaScript libre développée par Facebook depuis 2013. Le but principal de cette bibliothèque est de faciliter la création d'application web monopage, via la création de composants dépendant d'un état et générant une page (ou portion) HTML à chaque changement d'état.



**React Native** est un framework d'applications mobiles open source créée par Facebook. Il est utilisé pour développer des applications pour Android, iOS et UWP en permettant aux développeurs d'utiliser React avec les fonctionnalités native de ces plateformes.



Figure 6 : Logo NodeJS

**Node.js** est une plateforme logicielle libre en JavaScript orientée vers les applications réseau événementielles hautement concurrentes qui doivent pouvoir monter en charge. Elle utilise la machine virtuelle V8, la librairie libuv pour sa boucle d'évènements, et implémente sous licence MIT les spécifications CommonJS.



Figure 7 : Logo ExpressJS

**Express.js** est un framework pour construire des applications web basées sur Node.js. C'est de fait le framework standard pour le développement de serveur en Node.js.



Figure 8 : Logo Mongo DB

**MongoDB** est un système de gestion de base de données orienté documents, répartisable sur un nombre quelconque d'ordinateurs et ne nécessitant pas de schéma prédéfini des données. Il est écrit en C++.



Figure 9 : Logo Socket.IO

**Socket.IO** est une bibliothèque JavaScript pour les applications Web en temps réel. Il permet une communication bidirectionnelle en temps réel entre les clients Web et les serveurs. Il comprend deux parties : une bibliothèque côté client qui s'exécute dans le navigateur et une bibliothèque côté serveur pour Node.js. Les deux composants ont une API presque identique. Comme Node.js, il est piloté par les événements.

### 3- Partie utilisateur

#### a- Interface Register :

Pour pouvoir accéder à l'interface d'identification pour se connecter l'utilisateur doit d'abord créer son compte et voilà l'interface qui permet aux nouveaux utilisateurs de créer leurs comptes.

Une fois l'utilisateur clique sur le button « Register » le système vérifie les données saisies et si les deux mots de passe entrés ne correspondent pas un message d'erreur s'affiche.

Si l'utilisateur a déjà un compte un texte cliquable « **Already have an account** » va lui diriger vers l'interface login (figure 10) pour se connecter.



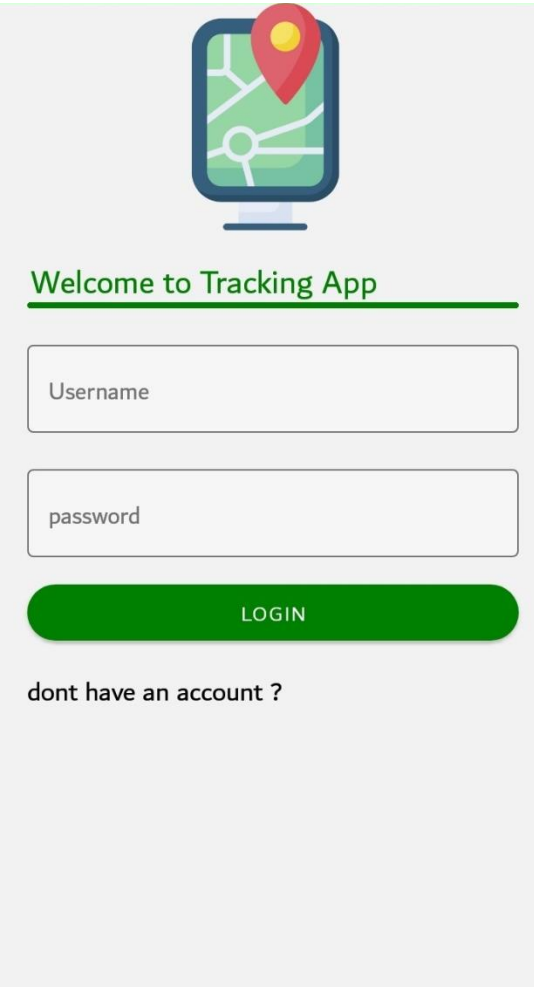
The image shows a registration form titled "Create your Account" in green text with a green underline. The form is set against a light gray background. It contains six input fields stacked vertically: "Email", "UserName", "Last Name", "First Name", "password", and "re-type password". Below these fields is a green rounded rectangular button with the text "REGISTER" in white. At the bottom of the form is a link that says "already have a account ?".

*Figure 10 : Interface pour s'inscrire*

## b- Interface login

Pour pouvoir accéder aux différentes fonctionnalités de l'application, l'utilisateur doit taper son username et son mot de passe dans les champs correspondants. Une fois que l'utilisateur a cliqué sur le bouton « Login », le système vérifie les données entrées. En cas d'échec, il affiche en alerte avec un message d'erreur. Si le Login et le mot de passe sont acceptables, le système passe au menu principal.

Si l'utilisateur n'a pas de compte ou il veut créer un nouveau compte, un texte cliquable « **dont have an account ?** » va lui diriger vers une interface pour s'inscrire (figure 9).

The image shows a login interface for a 'Tracking App'. At the top, there is a blue icon of a computer monitor displaying a green map with a red location pin. Below the icon, the text 'Welcome to Tracking App' is written in green and underlined. There are two input fields: the first is labeled 'Username' and the second is labeled 'password'. Below these fields is a green rounded rectangular button with the word 'LOGIN' in white capital letters. At the bottom of the interface, the text 'dont have an account ?' is displayed in a dark grey font.

*Figure 11 : Interface pour se connecter à l'application*

### c- Interface Home :

Après l'authentification l'utilisateur se dirige vers l'interface home qui contient une icône en haut à gauche (flèche vert) qui lui permet d'afficher le 'drawer', aussi l'utilisateur peut afficher le 'drawer' d'après un glissement de gauche à droite et les fermer d'après un glissement inversé (flèches bleu).

Drawer : Composant qui rend un tiroir de navigation qui peut être ouvert et fermé via des gestes (glissement).

Ce composant contient une icône d'utilisateur et le username qui s'affiche ci-dessous aussi trois autres icônes l'un « **View Profile** » qui se dirige vers les informations du profile de l'utilisateur et l'autre « **Edit Profile** » pour modifier ces informations et la dernière « **Logout** » pour sortir de l'application.

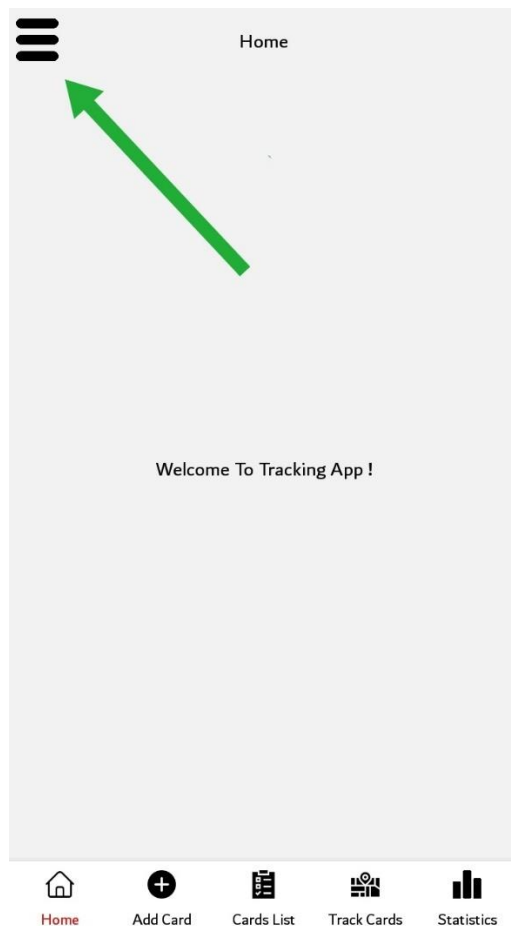


Figure 12 : Interface d'accueil

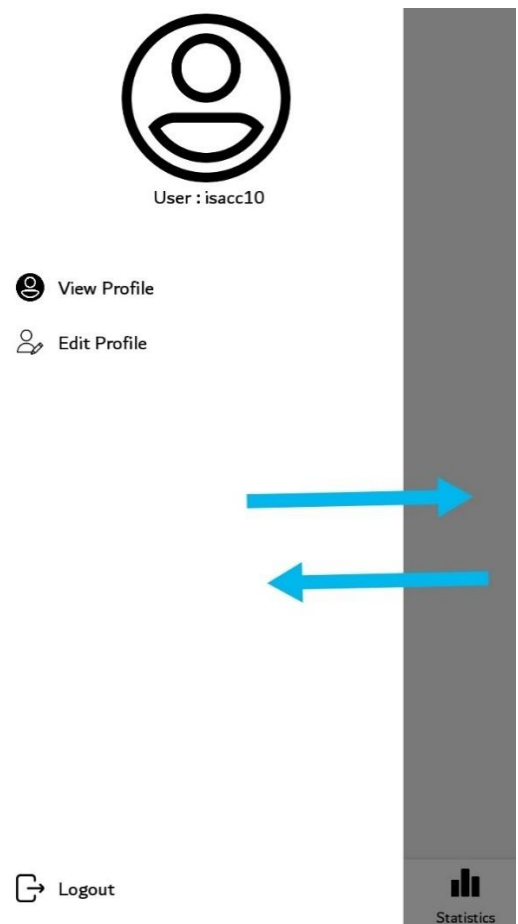


Figure 13 : Interface Drawer



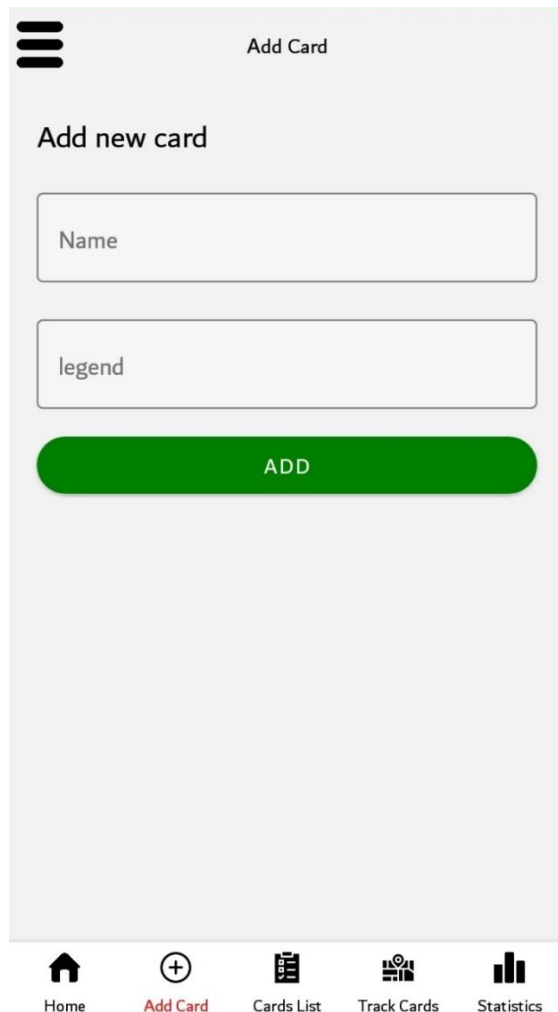
#### d- Interface d'ajoute des cartes / Affichage des cartes :

L'interface « **Add Card** » permet à l'utilisateur d'ajouter des cartes par le nom et la légende afin de l'est traquer, après le système vérifie les données l'utilisateur se dirige automatiquement vers l'interface « **Card List** » qui permet d'afficher les cartes de l'utilisateur connecté pour les consulter ainsi qu'elle lui permet de modifier ou supprimer les cartes.

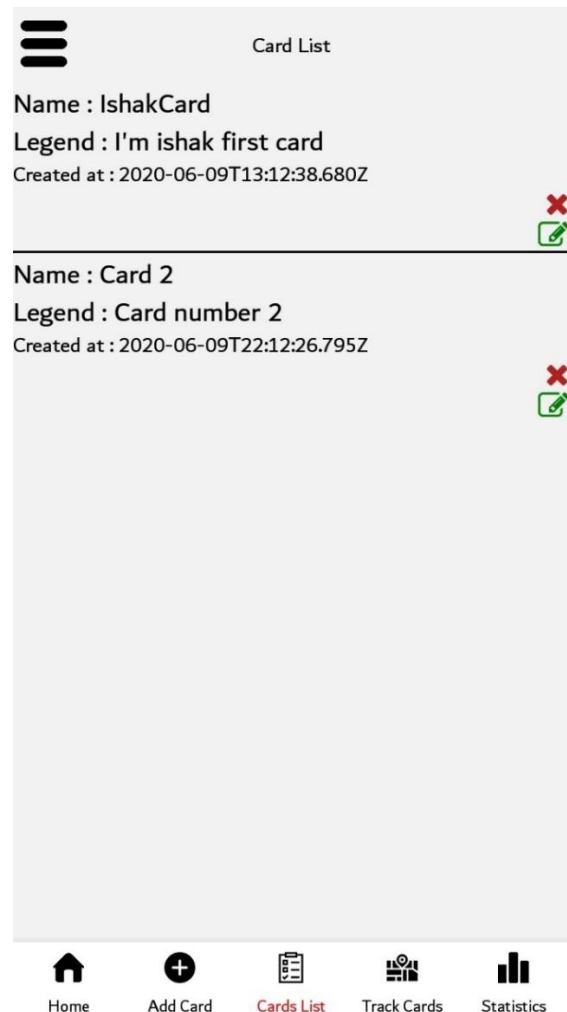
L'icône rouge pour supprimer une carte

L'icône vert pour modifier une carte

**NB : (les autres informations de localisation ..., viennent du serveur)**



*Figure 14 : Interface pour ajouter une carte*



*Figure 15 : Interface pour l'affichage des cartes*

## e- Interface Tracking Carte / Statistique :

L'interface « **Tracking Map** » (à gauche) définit l'objectif de l'application car dans laquelle l'utilisateur peut tracker leurs cartes et voir la position de chaque carte avec sa vitesse et sa date.

L'interface « **Statitic Map** » (à droite) permet à l'utilisateur de savoir la dernière position de chacune de ses cartes avec la date d'enregistrement de ce point en cliquant sur le button « get Last position ».



Figure 16 : Interface de Tracking

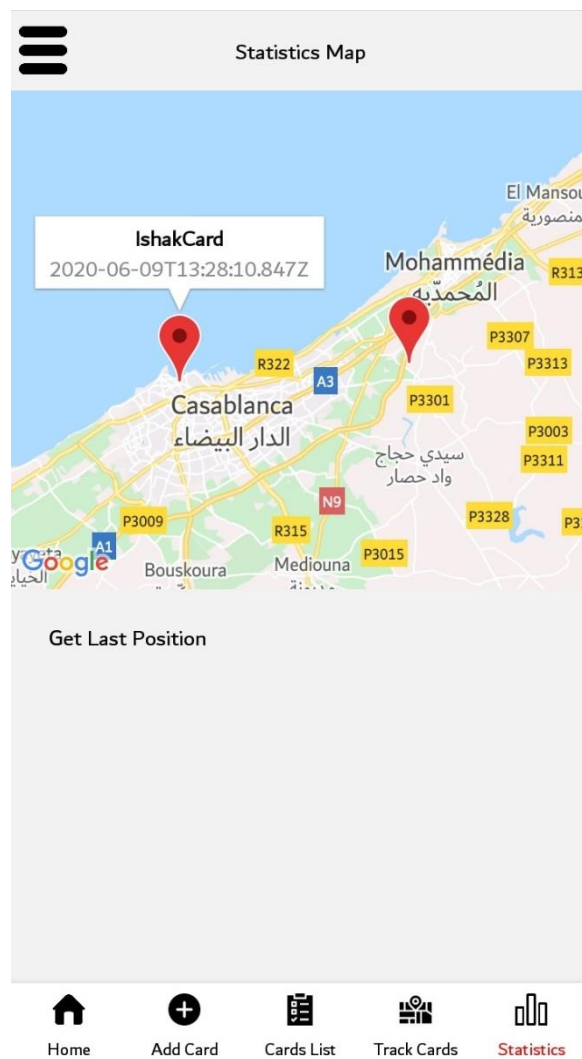


Figure 17 : Interface des statistiques

#### f- Interface Profile / Modifier le profile :

L'interface « **Profile** » permet à l'utilisateur de consulter leur information personnelle (username, nom, prénom, email, date de création de compte), si l'utilisateur veut modifier leur données l'interface « **Edit Profile** » lui permet de les modifier et si l'ancien mot de passe n'est pas correct un message d'erreur s'affiche.



Figure 18 : Interface Profile

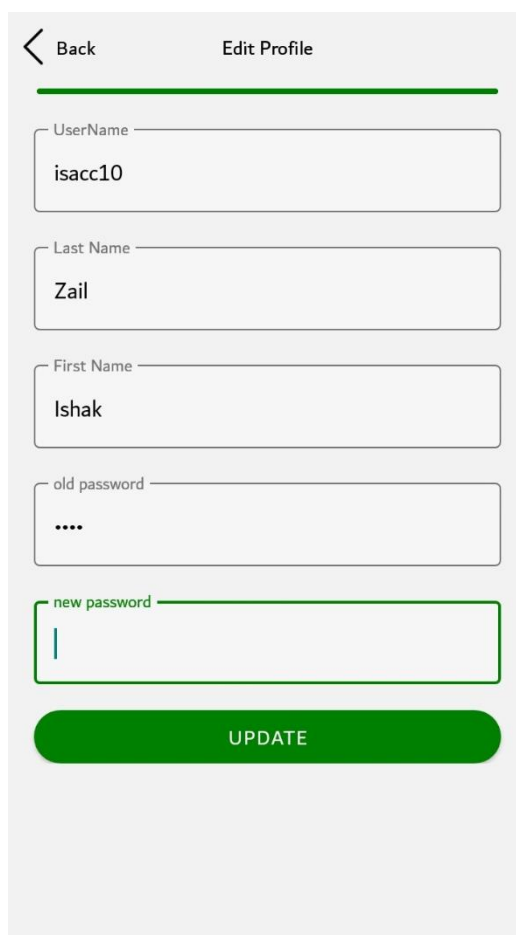
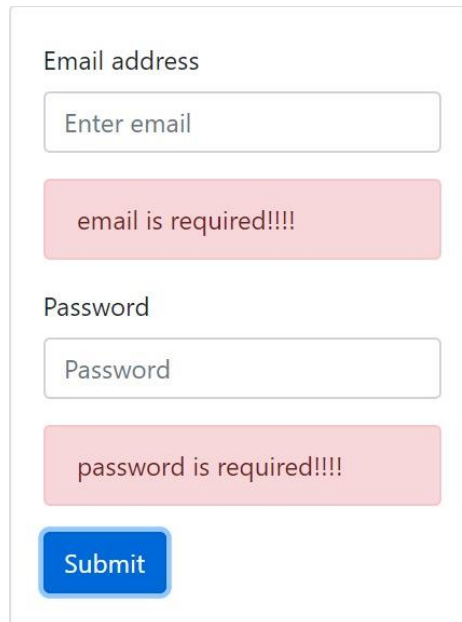


Figure 19 : Interface pour modifier le profile

## 4- Partie admin

### a- Interface login :

Cette interface permet à l'administrateur de se connecter avec un login et un mot de passe et si l'un de ses informations est fausse la page d'authentification réaffiche avec un message d'erreur



The image shows a login form for an admin interface. It contains two input fields: 'Email address' with a placeholder 'Enter email' and 'Password' with a placeholder 'Password'. Below each input field is a red error message box: 'email is required!!!!' and 'password is required!!!!'. At the bottom of the form is a blue 'Submit' button.

Figure 20 : Interface Login Admin

### b- Interface de la liste des utilisateurs :

Cette interface permet à l'admin de consulter tous les utilisateurs avec leurs informations (le prénom, le nom, le username et l'email) qui sont stocké dans la base de données.

ADMIN PANEL   Edit Profile   View Users   View Cards   Logout				
	First Name	Last Name	Username	Email
1	isacc10	Ishak	Zail	ishak_ouss@live.fr

Figure 21 : Interface Liste des Utilisateurs

### c- Interface de la liste des cartes :

D'après cette interface l'administrateur peut consulter la liste des cartes stocké dans la base de données.

ADMIN PANEL Edit Profile View Users View Cards Logout			
	Name	Legned	created At
1	IshakCard	I'm ishak first card	2020-06-09T13:12:38.680Z
2	Card2	I'm card number 2	2020-06-18T10:15:19.577Z

*Figure 22 : Interface liste des cartes*

### d- Interface de modification des données de l'administrateur.

Cette interface permet à l'administrateur de modifier ces données (email, mot de passe) avec un système de validation.

ADMIN PANEL Edit Profile View Users View Cards Logout

New Email

Enter email

email is required!!!!

New Password

Password

password is required!!!!

Update

*Figure 23 : Interface pour modifier les données de l'admin*

## Conclusion

Ce projet était une occasion pour mettre en pratique les connaissances acquises lors de la formation de la licence au sein de l'Ecole Supérieur de Technologie Essaouira.

L'objectif de mon projet de stage de fin d'étude été est la conception et la réalisation d'une application mobile pour le traçage des voitures. L'application s'est réalisée en trois étapes, la première c'est l'analyse des besoins du projet, la deuxième c'est la modélisation de la base de données utilisée pour qu'on puisse passer à la dernière phase qui est la réalisation.

Durant la réalisation de ce projet j'ai essayé de couvrir le maximum des besoins, ainsi qu'augmenter l'efficacité des fonctionnalités de l'application, tout cela pour faciliter le traçage des cartes à l'utilisateur ainsi que la consultation des statistiques qui concerne les cartes de chaque utilisateur.

D'un point de vue technique, ce travail m'a permis de se familiariser avec les outils de programmation mobile. Dans ce sens j'ai pu toucher la puissance de langage JAVASCRIPT ainsi que d'utiliser ces nouvelles librairies, Framework et fonctionnalités comme les sockets.

## Webographie

<https://github.com/>

<https://stackoverflow.com/>

<https://reactnative.dev/>

<https://openclassrooms.com/>

<https://www.youtube.com/>