

DEPARTEMENT MATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE

# Rapport du Stage Ingénieur

Filière :

« Génie du Logiciel et des Systèmes Informatiques Distribués »

**GLSID**

## Conception et Développement de la Gestion et paramétrage des alertes clients

Organisme d'accueil



Soutenu le 05/01/2022

Réalisé par :

Amine MASLAH

Encadré par :

Mr. Jamal El YAZGHI

Mr. Mohammed Elouad

Année Universitaire : 2021-2022



## Remerciements

Je profite par le biais de ce rapport pour exprimer mes sincères remerciements à toute personne ayant contribué de près ou de loin à la réalisation de ce projet.

Je tiens tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant, qui j'ai donné la force et la patience d'accomplir ce travail.

Mes remerciements s'adressent principalement à **Mr Jamal EL YAZGHI** le directeur de l'entreprise mon encadrant de stage pour son encadrement tout au long de ce travail et de sa disponibilité malgré les multiples occupations liées à ses fonctions et aussi tous les équipes de l'entreprise et particulièrement à Mr Mohamed Elouad Ingénieur de l'équipe de développement ainsi à Mr Mohamed Masmoudi Ingénieur senior en systèmes embarqués dans l'équipe de Tunisie.

Je souhaite adresser mes remerciements aussi aux professeurs du département Mathématiques et Informatiques pour tous leurs efforts et pour toutes les informations et les compétences qui nous ont été données au cours de cette année.

Un chaleureux remerciement va aussi à nos chers parents pour leur soutien et nos amis et collègues pour les conseils constructifs.

## Sommaire

Remerciements .....	3
Sommaire .....	4
Introduction.....	8
I. Contexte Générale du Projet.....	9
1. Présentation d’organisme d’accueil.....	9
a. Présentation de l’entreprise RIM Telecom.....	9
b. Fiche Technique de l’entreprise .....	12
c. Composants de la Solution du R.I.M Telecom.....	12
d. Architecture de Base de la solution du R.I.M Telecom .....	14
2. Présentation du projet .....	15
a. Etude de l’existant .....	15
b. Problématique .....	15
c. Solutions proposées.....	16
e. Objectifs du projet .....	16
3. Etude fonctionnelle .....	16
4. Planification du projet.....	17
II. Conception .....	17
1. Le langage UML .....	17
a. Définition .....	17
2. Modélisation du contexte .....	18
a. Les acteurs et leurs rôles .....	18
b. Diagramme de cas d’utilisation .....	19

c. Diagramme de Séquence.....	20
d. Diagramme de classe .....	22
III. Réalisation .....	23
1. Architecture de développement .....	23
2. Les outils et technologies utilisées.....	24
3. Les interfaces graphiques.....	27
Conclusion et perspectives.....	37
Webographie.....	38

## Table des figures

Figure 1: Application RimTrack.....	11
Figure 2: RimTrack Tableau de Bord d'une véhicule.....	11
Figure 3: Les trames de données v1.....	13
Figure 4: Les trames de données v2.....	13
Figure 5: App Programmation du Boitier .....	14
Figure 6: Architecture de la solution RIM Telecom.....	15
Figure 7: Diagramme de GANTT.....	17
Figure 8: Le langage de modélisation UML.....	18
Figure 9: Diagramme de cas d'utilisation.....	20
Figure 10: Diagramme de séquence ajouter alerte personnalisée.....	21
Figure 11: Diagramme de séquence importer alerte Template .....	22
Figure 12: Diagramme de classe .....	23
Figure 13: Architecture de développement .....	24
Figure 14: Affichage de la Liste des alertes.....	28
Figure 15: L'ajout d'une alerte personnalisée.....	29
Figure 16: Modification d'une alerte personnalisée .....	29
Figure 17: Suppression d'une alerte personnalisée .....	30
Figure 18: Import alerte Template .....	31
Figure 19: Suppression alerte Template .....	31
Figure 20: Chercher une alerte .....	32
Figure 21: Affichage de la liste des intervenants .....	33
Figure 22: L'ajout d'un intervenant.....	33

Figure 23: Modification d'un intervenant .....	34
Figure 24: Suppression d'un intervenant .....	34
Figure 25: Exporter la liste des intervenants .....	35
Figure 26: Visualisation des données de consommation.....	35
Figure 27: L'ajout d'un utilisateur de type intervenant .....	36
Figure 28: Liste des utilisateurs.....	36

## Introduction

Durant ma formation au cycle d'ingénieur d'état en Ingénierie informatique, Génie Logiciel et Systèmes d'Informatique Distribués (GLSID) à l'Ecole Normale Supérieure de l'Enseignement Technique de Mohammedia (ENSET-M), j'ai effectué un stage d'ingénieur au sein de l'entreprise **R.I.M Telecom**. Parmi les principaux objectifs de ce projet :

- Évaluer les compétences de programmation et de conception acquises durant la formation et les mettre en pratique.
- Acquérir des nouvelles compétences au sein de l'entreprise soit au niveau technique et aussi relationnel.
- Découvrir les contraintes du projet au sein de l'entreprise et aussi apprendre à répondre au besoin des clients et chercher des solutions aux problèmes rencontrés.

Mon Projet consiste à faire la conception et le développement d'une partie de la plateforme RIMTRACK qui destinée aux clients de l'entreprise, cette partie va permet de résoudre un problème rencontrée lors de la création et la gestion des alertes des clients qui presque fait d'une manière manuelle et qui ne donne pas la possibilité aux clients de gérer leurs propres alertes d'une manière facilite et flexible, et donc ce projet va faciliter la création, gestion, et le paramétrage des alertes. Dans une autre partie j'ai participé dans le développement d'une nouvelle plateforme créé par l'entreprise qui s'appelle LOBATRAVS qui permet de contrôler les véhicules (carburant, site, intervenants...), ou j'ai travaillé sur la gestion des intervenants et aussi le développement des graphes qui permet de visualiser la consommation du carburant par véhicules.

Dans ce rapport je vais présenter dans un premier temps l'entreprise, les objectifs du projet, la problématique, les solutions proposées, et la planification du projet. Dans la deuxième partie je vais exposer la méthodologie d'analyse et la conception du projet. Enfin je vais passer à la réalisation du projet en citant l'environnement de développement et les technologies utilisées.



## I. Contexte Générale du Projet

### 1. Présentation d'organisme d'accueil

#### a. Présentation de l'entreprise RIM Telecom

**R.I.M Telecom** est une entreprise qui a créée en 2006, avait comme activité au départ, le câblage réseau numérique avec les 3 opérateurs marocains pour basculer en 2008 vers les solutions M2M afin de permettre aux entreprises marocaines d'être de plus en plus réactives, de s'adapter à la concurrence et de répondre aux besoins du marché.

**R.I.M Telecom** est une multinationale spécialisée dans la création d'applications mobiles et Web pour tous les secteurs visant à mieux gérer le parc automobile et améliorer la force de ventes des Entreprises. Nos solutions vont sans doute vous permettre d'augmenter votre productivité, renforcer l'engagement de vos salariés, Réaliser des économies importantes (tels que les frais de carburant, les frais de maintenance ...) Diminuer les risques d'accidents et de vol de matériel et de carburant ...

**Ses services étaient :**

✓ **Spécialiste en géolocalisation et gestion de flotte**

Des solutions décisionnelles qui optimisent le pilotage opérationnel, administratif et financier des grandes entreprises pour en accroître le développement.

✓ **Gestion de votre parc-auto**

Contrôle générale de votre parc avec des alertes pour le gasoil, vidange, batterie, pneus, assurance, maintenance, carburant... Cela permet une réduction importante des charges car la complexité de la gestion d'une flotte automobile ne permet plus une navigation à vue de chaque décision portant sur des enjeux financiers importants, qu'il s'agisse:

- Optimisez le suivi de votre flotte
- Maîtrisez vos coûts et votre temps
- Rentabilisez votre parc matériel

✓ **Visualisation de votre Parc**

Rapports et graphiques accessibles en temps réel facilitant la prise de décision pour des bénéfices concrets et mesurables.

✓ **Optimisation Energétique**

La consommation d'énergie correspond à la quantité d'énergie utilisée par un appareil ou un local bâti et un variable en fonction des paramètres varient. Entre autres, pour une chaudière, elle dépend de son rendement, pour un climatiseur, de son COP et pour un logement, de son isolation.

✓ Réduire les couts de flotte

10% de réduction de la consommation de carburant en modifiant le comportement des conducteurs et en adaptant le système FMS (Fleet Management System).

20% de réduction des incidents de conduite dans les entreprises suite à la mise en place des programmes de formation et au suivi des sinistres.

34% de réduction des coûts des réclamations pour accidents des véhicules avec l'utilisation de caméras.

✓ Responsabiliser vos équipes

**Améliorez les styles de conduite :**

- Réduire la vitesse
- Couper le moteur à l'arrêt
- Adopter une conduite plus souple et plus respectueuse de l'environnement

**Parcourez moins de kms :**

Optimiser les trajets, attribuer les territoires et surveiller le trafic et les incidents pour emprunter les itinéraires les plus efficaces et économiser le carburant.

**Ses clients étaient :**

✓ Mènera préfa



Nestlé



ALEQ Sarl



✓ Facop Peintures

Super Cerame

Ama



Ses solutions étaient :

✓ RIMTRACK

Une Solution web qui contient plusieurs services pour les clients comme : gestion des données, gestion du parc, temps réel, Géomarketing, gestion des missions, générateur des rapports, historique, gestion des alertes, IDP...

RIMTRACK apporte un suivi véritable des véhicules sur le terrain, une amélioration des opérations de flotte, une augmentation de la productivité des travailleurs et un encouragement d'une conduite plus sûre avec les solutions de gestion de flotte **R.I.M Telecom**.



Figure 1: Application RimTrack

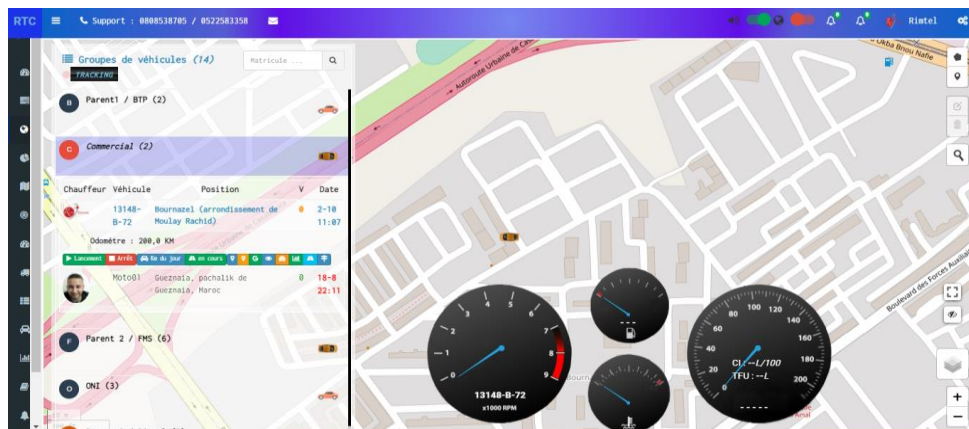


Figure 2: RimTrack Tableau de Bord d'une véhicule

## b. Fiche Technique de l'entreprise

Nom	Rim Telecom
Directeur	M. Jamal EL YAZGHI
Adresse	1 Lotissement Assakane Al Anik, Etage 3, N° 1 Ain chok - Casablanca, Maroc
Tél	08 08 53 87 05
Fax	05 22 58 33 58
Site web	<a href="http://www.rimtelecom.ma/">http://www.rimtelecom.ma/</a>

## c. Composants de la Solution du R.I.M Telecom

La solution contient deux côtés le premier est matériel et le deuxième logiciel :

**Côté Matériel :** est composé d'un boîtier qui est fabriqué en Tunisie qui contient une carte SIM, GPS, des micro-processeurs... et ce dernier va installer dans les véhicules des clients afin de récupérer les données en temps réel et ce qu'on appelle La télématique embarquée qui est une technologie qui remonte des informations directement depuis vos véhicules localisation, utilisation et style de conduite ,pour optimiser la gestion et le suivi de flotte de véhicules. Il existe aussi des collecteurs qui ont été programmés avec le langage Java et qui permettent de collecter les données à partir du Boîtier sous format Hexadécimal et en Décoder pour avoir des trames de données avec des valeurs numériques exactes tels que : longitude, latitude, la date, numboitier...

**Côté Logiciel :** Après les solutions de télématique embarquée de RIM TELECOM collectent les données de flotte de façon exacte, fiable et sécurisée et la construction des trames des données , les développeurs de l'entreprise utilisent leur expertise et méthodologie pour exploiter ces données à des fins d'optimisation des opérations, de conduite du changement et de transformation digitale pour un meilleur suivi de votre flotte, et aussi pour utiliser ces données dans l'application web RIMTRACK .

Exemple des Trames de données qui ont collecté à partir du Boitier :

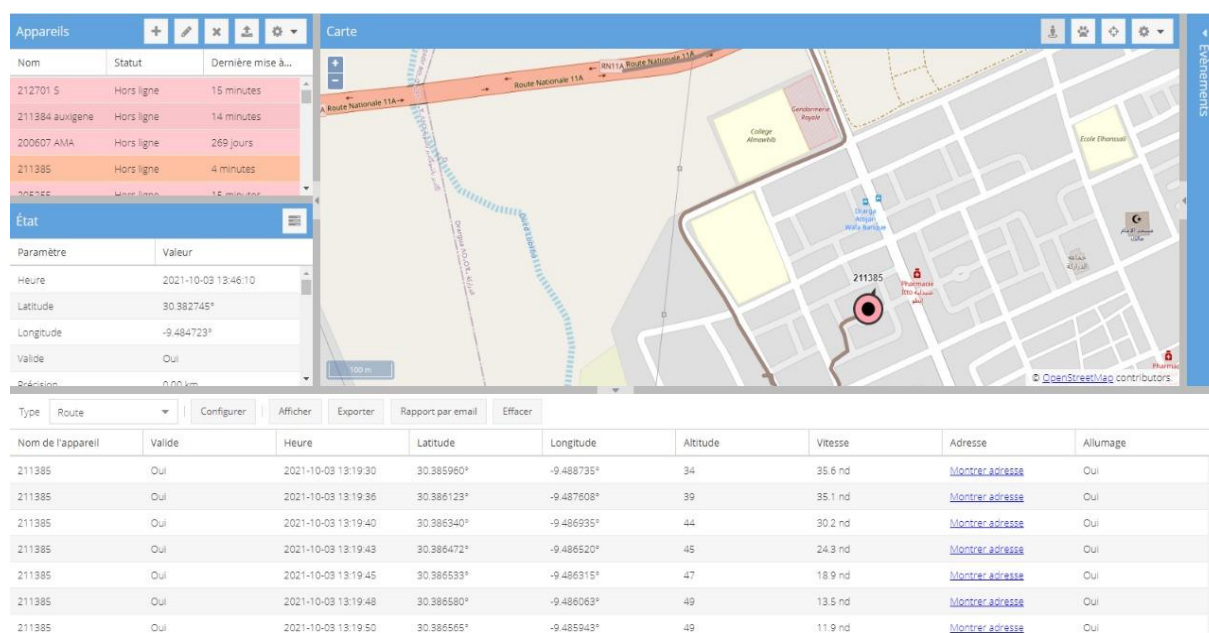


Figure 3 : Les trames de données v1

SCOUNT200 SLAST415511																														
SAA	122556	V	000000000	S	000000000	W	0000	000	0.00	031021	000CA	01FEFE	S042	000000	000	0.00	0000TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	006		
SAA	115549	V	000000000	S	000000000	W	0000	71.00	031021	000CA	01FEFE	S042	000000	000	71.00	0071TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	005			
SAA	112541	V	000000000	S	000000000	W	0000	71.00	031021	000CA	FE01FE	S042	000000	000	71.00	0071TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	005			
SAA	105535	V	000000000	S	000000000	W	0000	75.00	031021	000CA	01FEFE	S042	000000	000	75.00	0075TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	008			
SAA	102527	V	000000000	S	000000000	W	0000	0.00	031021	000CA	FE01FE	S042	000000	000	0.00	0000TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	008			
SAA	095542	V	000000000	S	000000000	W	0000	71.00	031021	000CA	FE0101	S042	000000	000	71.00	0071TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	008			
SAA	092514	V	000000000	S	000000000	W	0000	73.00	031021	000CA	01FEFE	S042	000000	000	73.00	0073TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	085410	V	000000000	S	000000000	W	0000	0.00	031021	000CA	FEFE01	S042	000000	000	0.00	0000TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	082306	V	000000000	S	000000000	W	0000	0.00	031021	000CA	0101FE	S042	000000	000	0.00	0000TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	075202	V	000000000	S	000000000	W	0000	73.00	031021	000CA	01FEFE	S042	000000	000	73.00	0073TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	072133	V	000000000	S	000000000	W	0000	73.00	031021	000CA	0101FE	S042	000000	000	73.00	0073TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	004			
SAA	065051	V	000000000	S	000000000	W	0000	74.00	031021	000CA	FEFEFE	S042	000000	000	74.00	0074TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	061946	V	000000000	S	000000000	W	0000	0.00	031021	000CA	FE01FE	S042	000000	000	0.00	0000TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	054848	V	000000000	S	000000000	W	0000	73.00	031021	000CA	FE01FE	S042	000000	000	73.00	0073TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	051743	V	000000000	S	000000000	W	0000	74.00	031021	000CA	FE01FE	S043	000000	000	74.00	0074TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	044701	V	000000000	S	000000000	W	0000	73.00	031021	000CA	FD01FE	S042	000000	000	73.00	0073TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	041554	V	000000000	S	000000000	W	0000	0.00	031021	000CA	FE01FE	S042	000000	000	0.00	0000TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	034515	V	000000000	S	000000000	W	0000	73.00	031021	000CA	FE01FE	S042	000000	000	73.00	0073TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	031420	V	000000000	S	000000000	W	0000	76.00	031021	000CA	FE0101	S042	000000	000	76.00	0076TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	024314	V	000000000	S	000000000	W	0000	0.00	031021	000CA	FE01FE	S042	000000	000	0.00	0000TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	021238	V	000000000	S	000000000	W	0000	75.00	031021	000CA	01FEFE	S042	000000	000	75.00	0075TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	014133	V	000000000	S	000000000	W	0000	73.00	031021	000CA	01FEFE	S042	000000	000	73.00	0073TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
AA00000414060180@211003.09:33:41+00   ICC:8921201040500128295f   IMEI:867717034323502																														
SAA	011029	V	000000000	S	000000000	W	0000	73.00	031021	000CA	0101FE	S042	000000	000	73.00	0073TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	003924	V	000000000	S	000000000	W	0000	0.00	031021	000CA	FEFEFE	S042	000000	000	0.00	0000TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	000825	V	000000000	S	000000000	W	0000	73.00	031021	000CA	0101FE	S043	000000	000	73.00	0073TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	233804	V	000000000	S	000000000	W	0000	0.00	021021	000CA	02FEFE	S042	000000	000	0.00	0000TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	230706	V	000000000	S	000000000	W	0000	74.00	021021	000CA	FE01FE	S042	000000	000	74.00	0074TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	223601	V	000000000	S	000000000	W	0000	0.00	021021	000CA	FE0101	S042	000000	000	0.00	0000TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	220457	V	000000000	S	000000000	W	0000	75.00	021021	000CA	01FEFE	S042	000000	000	75.00	0075TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	003			
SAA	213359	V	000000000	S	000000000	W	0000	73.00	021021	000CA	0201FE	S042	000000	000	73.00	0073TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	210316	V	000000000	S	000000000	W	0000	0.00	021021	000CA	0101FE	S042	000000	000	0.00	0000TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	203211	V	000000000	S	000000000	W	0000	73.00	021021	000CA	FEFEFE	S042	000000	000	73.00	0073TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	000			
SAA	200112	V	000000000	S	000000000	W	0000	0.00	021021	000CA	0101FE	S042	000000	000	0.00	0000TCA	1	00000000	020	123	00221854	000	0772	000000	29600	000	005			
AA03000																														
AA00000225060180@211003.09:31:53+00   ICC:8921201040500128295f   IMEI:867717034323502																														

Figure 4 : Les trames de données v2

Au sein de l'entreprise il y a aussi un outil qui permet de programmer les boitiers avant l'installation dans les véhicules en donnant une adresse IP qui est associe à un numéro de boitier :





Figure 5 : App Programmation du Boitier

#### d. Architecture de Base de la solution du R.I.M Telecom

La solution du **R.I.M Telecom** s'appuie sur une nouvelle logique qui permet de maîtriser les coûts, c.-à-d. tous les métiers mobiles (Commerciaux, chauffeurs, ambulances, agents de sécurité, livreurs, chefs de chantier ...) doivent répondre à des contraintes de temps et d'organisation dans un souci permanent de maîtrise de l'information. Donc il devient important de rentabiliser les déplacements et les tournées de ces équipes mobiles, et pour cela la Géolocalisation permet d'atteindre cet objectif en s'appuyant sur la combinaison des technologies du GPS et de la téléphonie mobile GPRS.

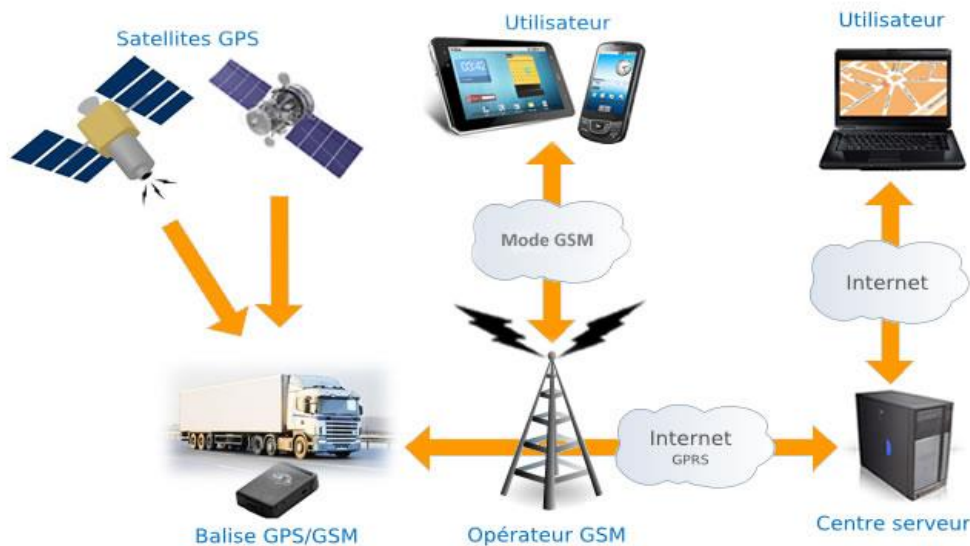


Figure 6 : Architecture de la solution RIM Telecom

## 2. Présentation du projet

### a. Etude de l'existant

Dans l'application web RIMTRACK, la gestion des alertes se fait de manière un peu répétitive du fait de la réponse aux besoins des clients. Pour chaque client, une nouvelle alerte doit être créée avec un paramétrage précis et à chaque fois si une modification est apportée. Il faut modifier le code source pour ajouter la nouvelle configuration d'alerte avec les différents types de configurations (Vitesse, Contact, POI (Point d'intérêt)...).

### b. Problématique

La solution web RIMTRACK de l'entreprise **R.I.M Telecom** ne contient aucun espace qui permet à l'utilisateur de créer des alertes personnalisées pour contrôler leurs véhicules, cette solution contient plusieurs problèmes et il a été fait d'une manière presque manuelle à chaque demande de modification par les clients :

- Il n'y a pas la possibilité de créer des alertes personnalisées avec différentes configurations.
- Le paramétrage est prédéfini pour chaque client.
- S'il y a un besoin ou un paramétrage à faire dans la configuration d'une alerte, il faut modifier à chaque fois dans le code source de l'application.
- Pour chaque client un seul type de mesure est prédéfini.
- Il faut faire la modification de la configuration manuelle pour chaque client c.-à-d. dans le code source.
- Les mesures sont enregistrées sous forme d'une énumération.

### c. Solutions proposées

Afin de remédier aux problèmes présentés dans la section précédente.

J'ai proposé de mettre en place une solution qui permet de donner la main au client d'ajouter une alerte personnalisée avec des configurations propres, cette solution doit permettre de :

- Ajouter une alerte personnalisée avec un paramétrage spécifique.
- Afficher la liste des alertes.
- Activer ou désactiver une alerte.
- Possibilité d'ajouter une alerte en tant que Template.
- Chercher les alertes par véhicule, type d'alerte, nom ...
- Modifier ou supprimer une alerte à partir de la liste des alertes.
- Possibilité d'importer un Template prêt à partir de la base de données par le choix du nom d'alerte Template.
- Affecter l'alerte à quelques véhicules, groupes ou à tous les véhicules.

### e. Objectifs du projet

Développer la partie du paramétrage et gestion des alertes destiné aux clients, pour permettre à ces derniers de personnaliser les configurations de leurs alertes et aussi d'ajouter des alertes en tant que des alertes Template pour les réutilise et éviter la reconfiguration à chaque fois.

## 3. Etude fonctionnelle

Dans cette partie je vais présenter les besoins fonctionnels du projet pour pouvoir analyser les besoins des utilisateurs de l'application RIM TRACK et particulièrement dans la partie des alertes :

- **Ajout d'une alerte personnalisée** : permet aux clients de personnaliser la configuration de leurs alertes soit au niveau type, valeurs, affectation...
- **Ajout d'une alerte Template**: il s'agit d'ajouter une alerte en tant que Template pour la réutiliser une autre fois.
- **Liste des alertes** : il s'agit d'afficher la liste des alertes aux clients avec les différentes informations (nom, type, état, véhicule...).
- **Charger la configuration d'une alerte Template par nom**: il s'agit de charger la configuration de l'alerte qu'on a déjà enregistré en tant que et chercher ça par nom.



- **Modification d'une alerte** : permet de modifier les configurations concernant une alerte en cas de besoin.
- **Chercher une alerte**: il s'agit de chercher une alerte spécifique à partir de la liste des alertes.

## 4. Planification du projet

Chaque projet nécessite un planning représentant visuellement l'état d'avancement des différentes activités qui constituent un projet. Mon projet de gestion et paramétrage des alertes clients est réalisé selon le planning représenté sous forme de diagramme de Gantt.

Le diagramme de Gantt est un outil utilisé en ordonnancement et en gestion de projet permettant de visualiser dans le temps les diverses tâches composant un projet.

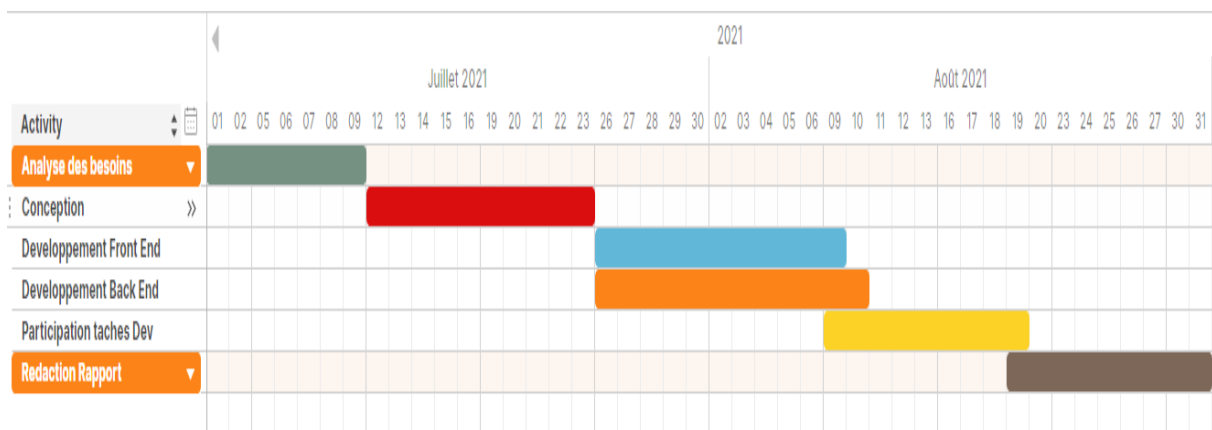


Figure 7: Diagramme de GANTT

## II. Conception

La conception est une phase importante avant la réalisation de tout projet, Cette phase nécessite des méthodes permettant de mettre en place un modèle sur lequel on va s'appuyer. C'est à dire créer une représentation similaire à la réalité de telle façon à faire ressortir les points auxquels on s'intéresse.

### 1. Le langage UML

#### a. Définition

**UML**, c'est l'acronyme anglais pour « **Unified Modeling Language** ». On le traduit par « Langage de modélisation unifié ». La notation UML est un langage visuel constitué d'un ensemble de schémas, appelés des diagrammes, qui donnent chacun une vision différente du projet à traiter. UML nous fournit donc des diagrammes pour représenter le logiciel à

développer : son fonctionnement, sa mise en route, les actions susceptibles d’être effectuées par le logiciel, etc.



Figure 8: Le langage de modélisation UML

### Pourquoi UML ?

- Pour obtenir une modélisation de très haut niveau indépendante des langages et des environnements.
- Pour faire collaborer des participants de tous horizons autour d'un même document de synthèse.
- Pour faire des simulations avant de construire un système.
- Pour exprimer dans un seul modèle tous les aspects statiques, dynamiques, juridiques, spécifications, etc....
- Pour documenter un projet.
- Pour générer automatiquement la partie logicielle d'un système

## 2. Modélisation du contexte

### a. Les acteurs et leurs rôles

Acteur	Rôles
Utilisateur	<ul style="list-style-type: none"><li>• S’authentifier</li><li>• Gérer les alertes:<ul style="list-style-type: none"><li>✦ Ajouter une alerte personnalisée</li><li>✦ Modifier ou supprimer une alerte</li><li>✦ Consulter la liste des alertes</li><li>✦ Ajouter une alerte en tant que Template</li><li>✦ Supprimer une alerte Template</li><li>✦ Importer une alerte Template</li></ul></li></ul>

## b. Diagramme de cas d'utilisation

Cette partie représente la première étape de l'analyse. Il est composé de cas d'utilisation. On y décrit le contexte, les acteurs ou utilisateurs du projet logiciel, les fonctionnalités du logiciel mais aussi les interactions entre ces acteurs et ces fonctionnalités.

- **Définition de cas d'utilisation :**

Un cas d'utilisation (Use case) représente un ensemble de séquences d'actions réalisées par le système et produisant un résultat observable intéressant pour un acteur particulier. En effet, ils sont des représentations fonctionnelles du système, ils permettent de modéliser les attentes des utilisateurs afin de réaliser une bonne délimitation du système et également d'améliorer la compréhension de son fonctionnement. Les cas d'utilisation sont déclenchés pour donner suite à la stimulation d'un acteur externe.

Afin d'aboutir au modèle des cas d'utilisation, une démarche a été suivie. Cette dernière s'articule sur les différentes étapes suivantes :

- Identifier les acteurs,
- Identifier les cas d'utilisation,
- Ajouter les relations entre les cas d'utilisation.

- **Modélisation de diagramme de cas d'utilisation :**

Le diagramme de cas d'utilisation ci-dessous illustre l'organisation des fonctionnalités de module de l'application.

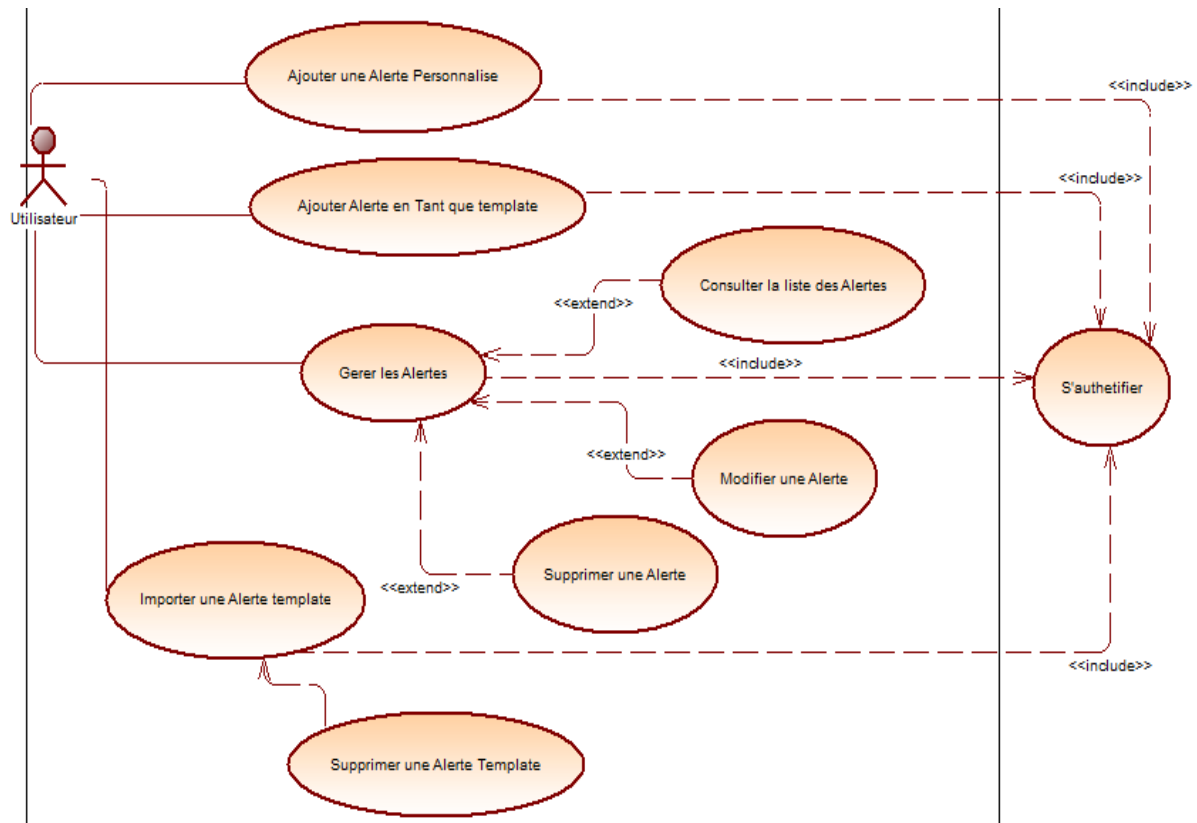


Figure 9: Diagramme de cas d'utilisation

### c. Diagramme de Séquence

Les diagrammes de séquences permettent de représenter des collaborations entre objets selon un point de vue temporel, on y met l'accent sur la chronologie des envois de messages. En ce qui suit-on présentera quelques diagrammes de séquences relatifs aux cas d'utilisations présentées :

- **Ajouter une alerte personnalisée :**

L'ajout d'une alerte personnalisée permet à l'utilisateur de personnaliser les configurations de leurs alertes avec les différents type de mesures (Vitesse, Pré-contact, Point d'intérêt ,Zone...) ,et aussi de donner un nom spécifique aux alertes pour bien mémoriser l'alerte et ses configurations, ainsi il Ya la possibilité d'ajouter cette alerte en tant que alerte Template pour bien réutiliser après par son nom , et éviter de saisir à chaque fois les configurations souhaités d'une alerte.

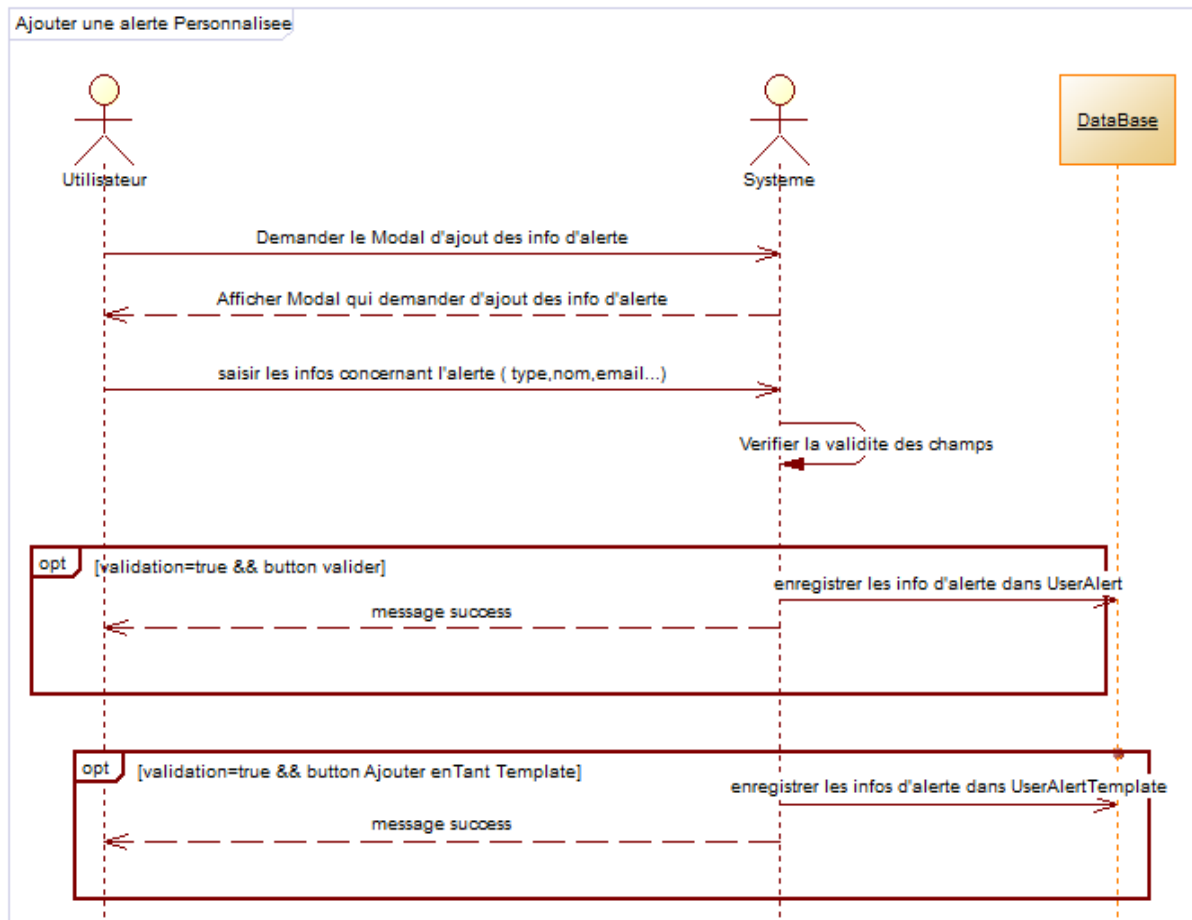


Figure 10 : Diagramme de séquence ajouter alerte personnalisée

- **Importer une alerte Template :**

Après avoir ajouté l'alerte en tant que Template avec un nom spécifique, il y a la possibilité de réutiliser les configurations de cette alerte pour gagner du temps et aussi faciliter la vie des clients en important et en chargeant les configurations d'alerte depuis la base de données.

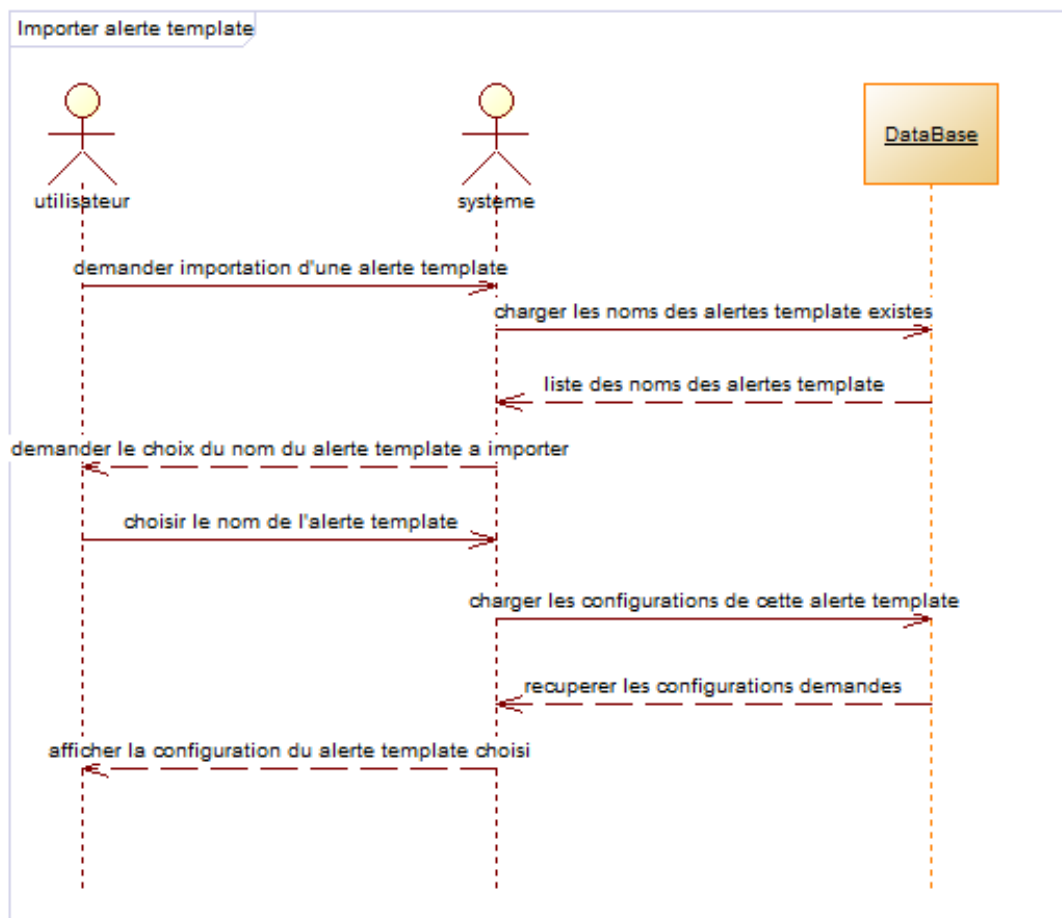


Figure 11 : Diagramme de séquence importer alerte Template

#### d. Diagramme de classe

- **Définition de diagramme de classe :**

Le diagramme de classe est un diagramme statique. Il représente la vue statique d'une application. Il décrit les attributs et les opérations d'une classe ainsi que les contraintes imposées au système. Les diagrammes de classes sont largement utilisés dans la modélisation des systèmes orientés vers l'objet car ils sont les seuls diagrammes UML, qui peuvent être mappés directement avec des langages orientés objet.

Le diagramme de classe montre une collection de classes, d'interfaces, d'associations, de collaborations et de contraintes. Il est également connu sous le nom de diagramme structurel.

- **Modélisation de diagramme de classe :**

La figure suivante présente le diagramme de classes que nous avons élaboré après une étude détaillée des fonctionnalités du système.

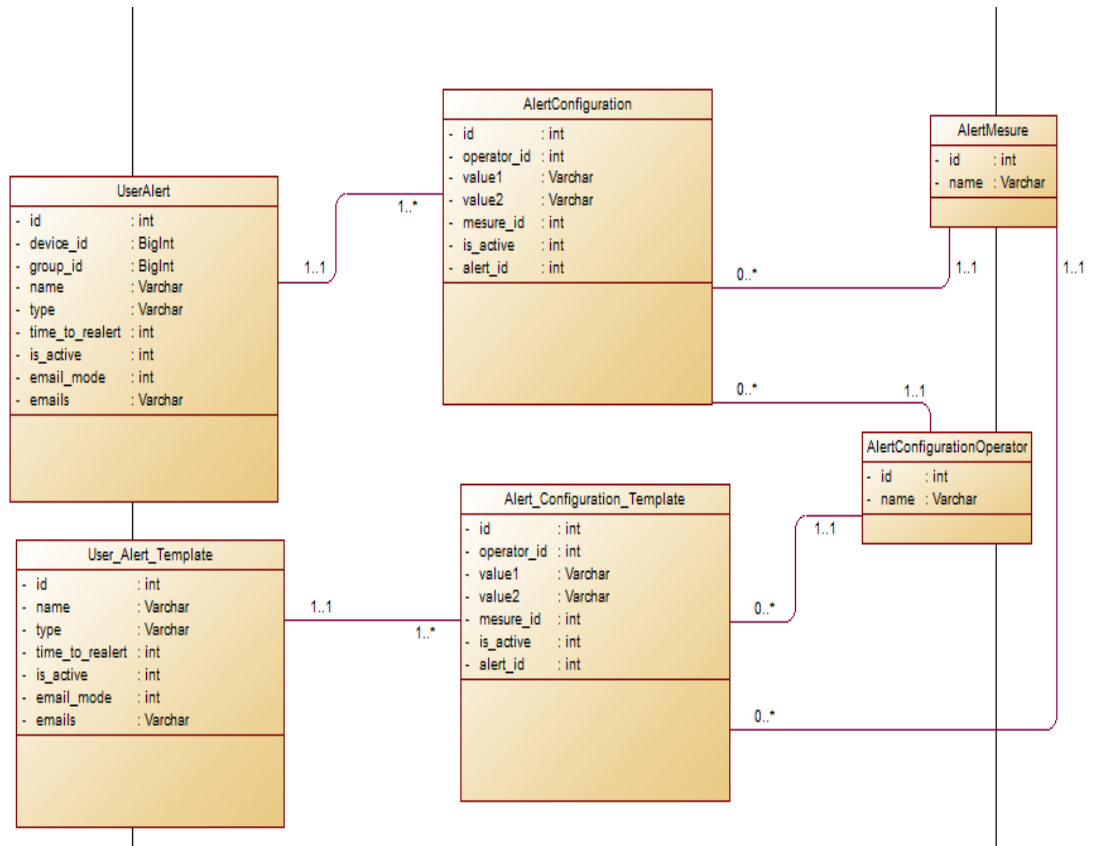


Figure 12: Diagramme de classe

### III. Réalisation

#### 1. Architecture de développement

Le projet est basé sur une architecture Full Stack, qui se compose de deux parties Front End et Back End et qui communique entre eux à l'aide d'un API REST.

- Spring Boot expose REST Apis à l'aide de Spring Web MVC et interagit avec la base de données MySQL à l'aide de Spring JPA.
- Angular Client envoie des requêtes HTTP et récupère des réponses HTTP à l'aide du module HttpClient, affiche les données sur les composants.
- J'ai utilisé également Angular Router pour naviguer vers les pages.

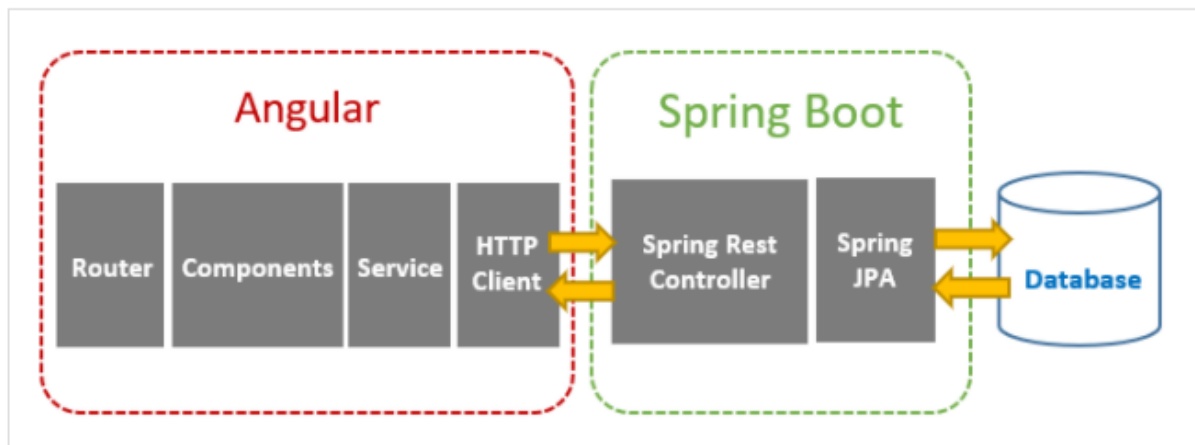


Figure 13: Architecture de développement

## 2. Les outils et technologies utilisées

### HTML

L'HyperText Markup Language, HTML, désigne un type de langage informatique descriptif. Il s'agit plus précisément d'un format de données utilisé dans l'univers d'Internet pour la mise en forme des pages Web. Il permet, entre autres, d'écrire de l'hypertexte, mais aussi d'introduire des ressources multimédias dans un contenu.



### CSS

Le terme CSS est l'acronyme anglais de Cascading Style Sheets qui peut se traduire par "feuilles de style en cascade". Le CSS est un langage informatique utilisé sur l'internet pour mettre en forme les fichiers HTML ou XML. Ainsi, les feuilles de style, aussi appelé les fichiers CSS, comprennent du code qui permet de gérer le design d'une page en HTML.



### JavaScript

JavaScript est un langage de programmation qui permet d'implémenter des mécanismes complexes sur une page web. À chaque fois qu'une page web fait plus que simplement afficher



du contenu statique, afficher du contenu mis à jour à des temps déterminés, des cartes interactives, des animations 2D/3D, des menus vidéo défilants, ou autre, JavaScript a de bonnes chances d'être impliqué. C'est la troisième couche des technologies standards du web, les deux premières (HTML et CSS) étant couvertes bien plus en détail dans d'autres tutoriels sur MDN.



### **Spring Boot**

Spring Boot est un Framework open source basé sur Java utilisé pour créer un micro service. Il est développé par Pivotal Team et est utilisé pour créer des applications de ressort autonomes et prêtes pour la production.



### **TypeScript**

TypeScript est un langage de programmation développé et maintenu par Microsoft. Il s'agit d'un sur - ensemble syntaxique strict de JavaScript et ajoute un typage statique facultatif au langage. TypeScript est conçu pour le développement de grandes applications et les transcompilations en JavaScript. Comme TypeScript est un sur-ensemble de JavaScript, les programmes JavaScript existants sont également des programmes TypeScript valides.



### **Angular**

Angular est un framework côté client, open source, basé sur TypeScript, et co-dirigé par l'équipe du projet « Angular » à Google et par une communauté de particuliers et de sociétés. Angular est une réécriture complète d'AngularJS, cadriciel construit par la même équipe. Il permet la création d'applications Web et plus particulièrement de ce qu'on appelle des « Single Page Applications » : des applications web accessibles via une page web unique qui permet de fluidifier l'expérience utilisateur et d'éviter les chargements de pages à chaque nouvelle action.



## **MySQL**

MySQL est une base de données relationnelle libre qui a vu le jour en 1995 et très employée sur le Web, souvent en association avec PHP (langage) et Apache.



## **MySQL WorkBench**

MySQL Workbench est un logiciel de gestion et d'administration de bases de données MySQL créé en 2004. Via une interface graphique intuitive, il permet, entre autres, de créer, modifier ou supprimer des tables, des comptes utilisateurs, et d'effectuer toutes les opérations inhérentes à la gestion d'une base de données. Pour ce faire, il doit être connecté à un serveur MySQL.



## **PuTTY**

PuTTY est un émulateur de terminal doublé d'un client pour les protocoles SSH, Telnet, rlogin, et TCP brut. Il permet également des connexions directes par liaison série RS-232. À l'origine disponible uniquement pour Windows, il est à présent porté sur diverses plates-formes Unix (et non-officiellement sur d'autres plates-formes).



### **HighChart Angular**

HighChart Angular Wrapper est un composant angulaire open source qui fournit des visualisations Highcharts élégantes et riches en fonctionnalités dans une application angulaire et peut être utilisé de manière transparente avec les composants angulaires. Il y a des chapitres traitant de tous les composants de base de Highcharts avec des exemples appropriés dans une application Angular.



## 3. Les interfaces graphiques

### **Liste des alertes :**

Cette page permet d'afficher la liste de tous les alertes créés par les clients :

**Liste des alertes** ajouter

Nom	Vehicule	Emails	Etat	Actions
Tous	Vehicule	Emails	Select...	
TousVehTest	Moto01	nor@gmail.com	true	
TousVehTest	97882-A-72	nor@gmail.com	true	
TousVehTest	13148-B-72	nor@gmail.com	true	
TousVehTest	13148-B-72	nor@gmail.com	true	
TousVehTest	21533-A-73	nor@gmail.com	true	
TousVehTest	22853-A-73	nor@gmail.com	true	
TousVehTest	22264-A-73	nor@gmail.com	true	
TousVehTest	212954	nor@gmail.com	true	
TousVehTest	212953	nor@gmail.com	true	
TousVehTest	212960	nor@gmail.com	true	

Figure 14: Affichage de la Liste des alertes

### Ajouter une alerte personnalisée :

L'utilisateur a le droit de créer sa propre alerte avec les configurations souhaitées comme le type, nom, les opérateurs, et emails. Ainsi il Ya la possibilité de spécifier les valeurs de chaque mesure et aussi affecter cette configuration soit à un groupe de véhicules, véhicules spécifiques ou à tous les véhicules.

Figure 15: L'ajout d'une alerte personnalisée

Et dans cette interface l'utilisateur peut cliquer sur valider pour enregistrer les configurations de l'alerte et il y a aussi la possibilité d'ajouter cette alerte en tant que Template pour la réutiliser une autre fois par son nom.

### ✚ Modifier une alerte personnalisée :

Dans cette partie l'utilisateur à le droit de modifier la configuration d'une alerte existe et enregistrer la nouvelle configuration dans la base de données et aussi peut ajouter cette configuration comme Template pour la réutiliser après.

Figure 16: Modification d'une alerte personnalisée

### Supprimer une alerte personnalisée :

L'utilisateur peut supprimer une alerte et ses configurations à partir de la base de donnée avec cliquer sur supprimer et confirmer la suppression.

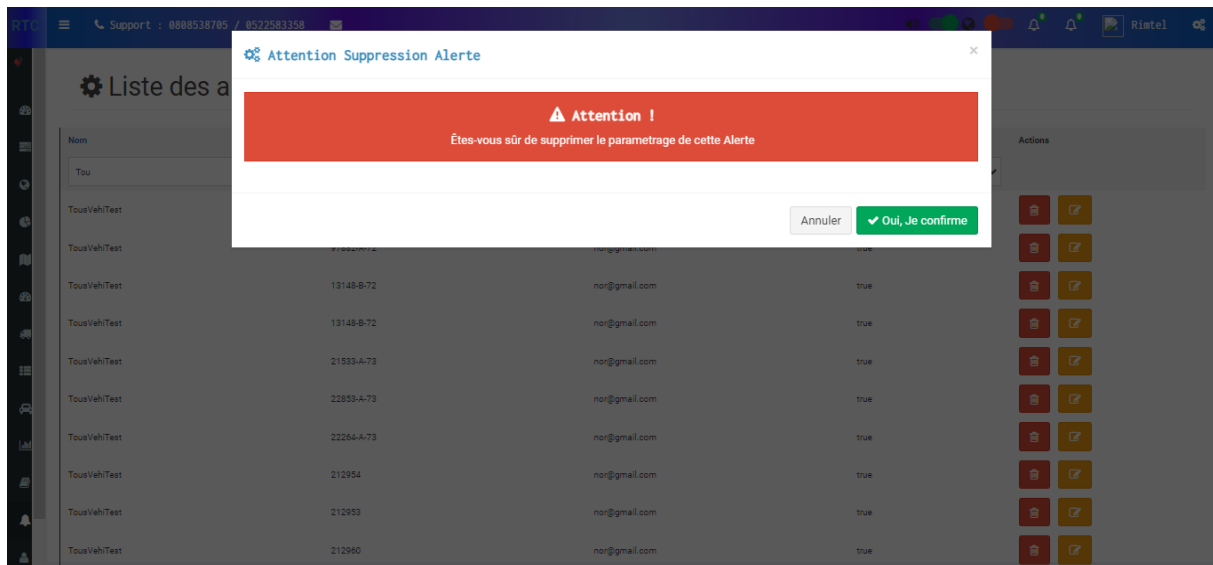


Figure 17: Suppression d'une alerte personnalisée

### Importer une alerte Template :

Après enregistrer une alerte en tant que Template, l'utilisateur peut importer une alerte Template avec ses configurations à partir de la base de données mais chaque alerte Template a un nom unique c.-à-d. l'utilisateur choisi une alerte à partir d'une liste et automatiquement les configurations de cette alerte sont charge du la base de données.

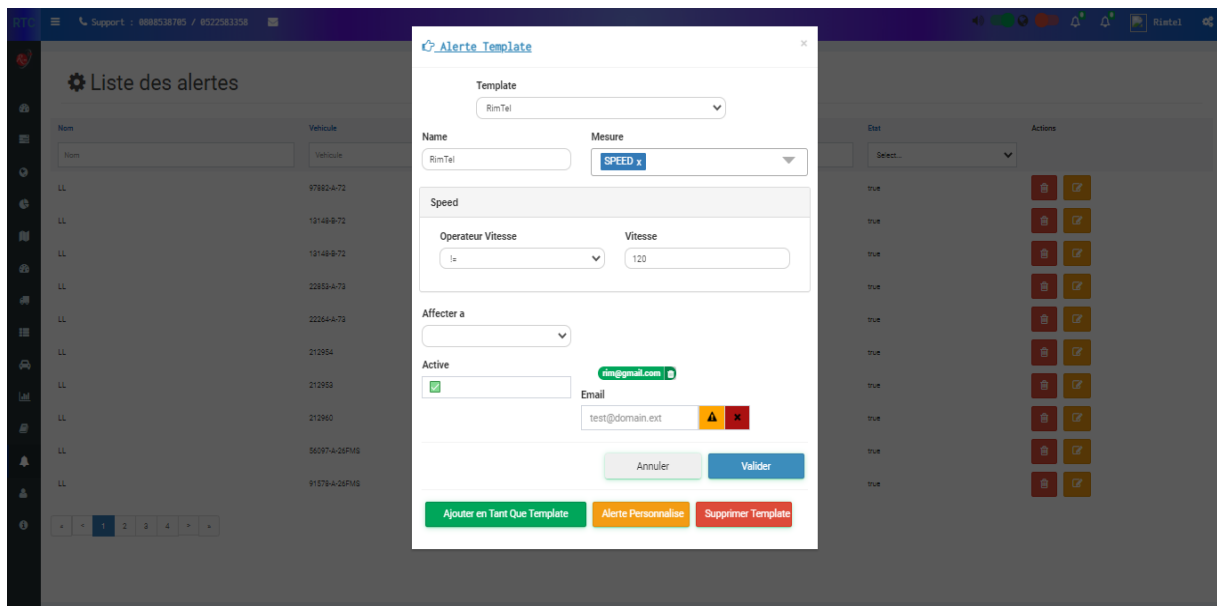


Figure 18: Import alerte Template

### ✚ Supprimer une alerte Template :

Dans cette interface le client peut supprimer une alerte Template avec ses configurations s'il ne va pas besoin de cette alerte après.

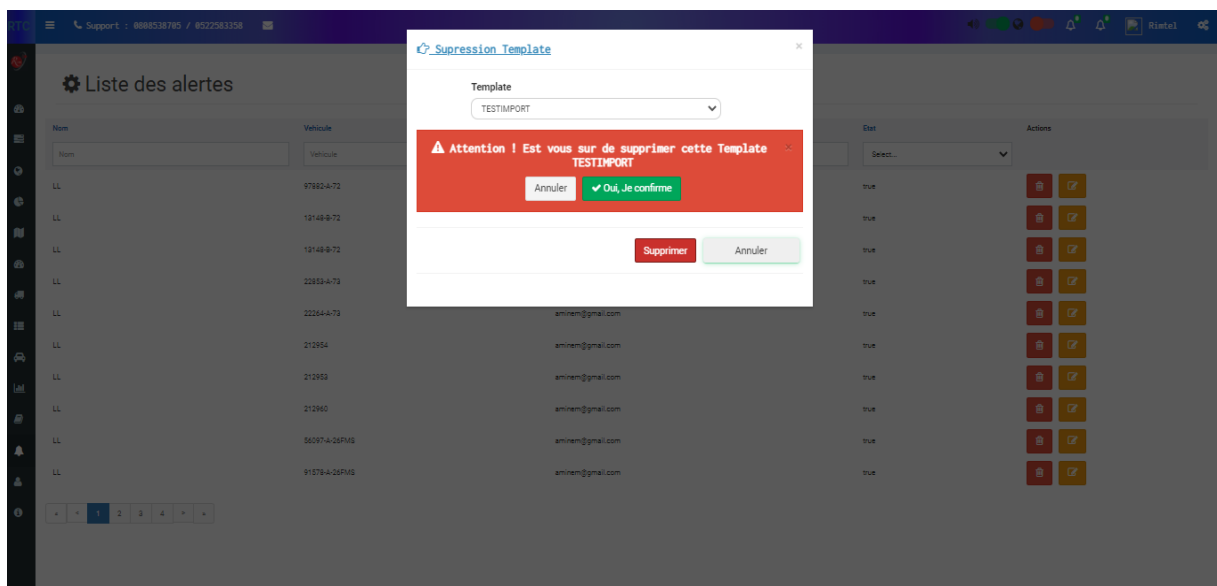


Figure 19: Suppression alerte Template

### ✚ Rechercher une alerte dans la liste des alertes :

On peut filtrer et rechercher une alerte dans la liste des alertes mais on peut filtrer pour chaque colonne ce qui simplifier la recherche en utilisant ce qu'on appelle un smart Table.

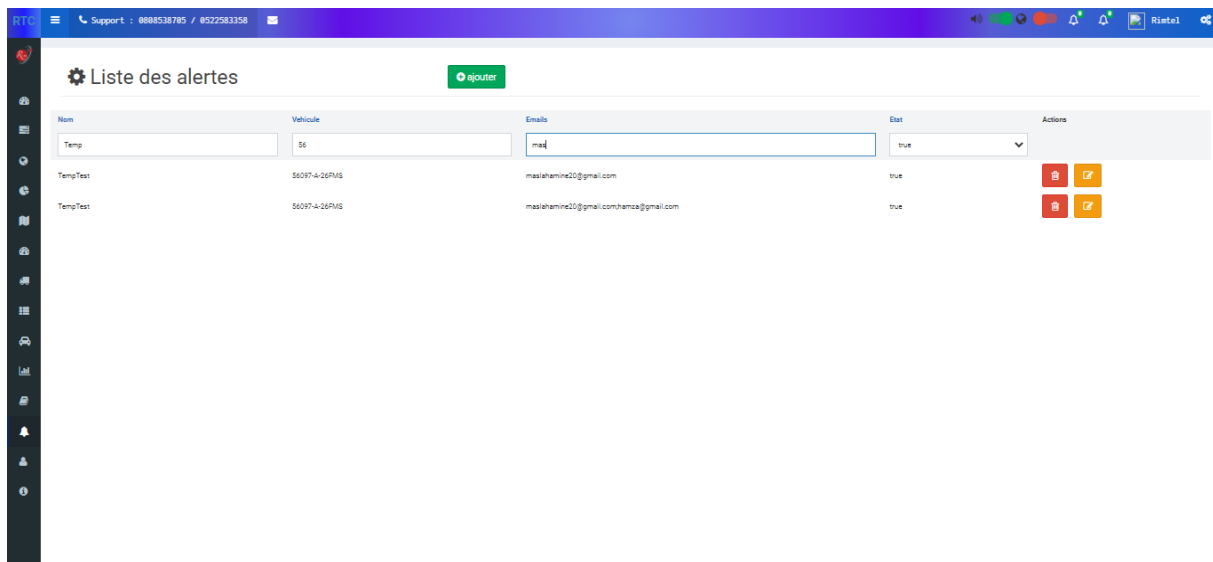
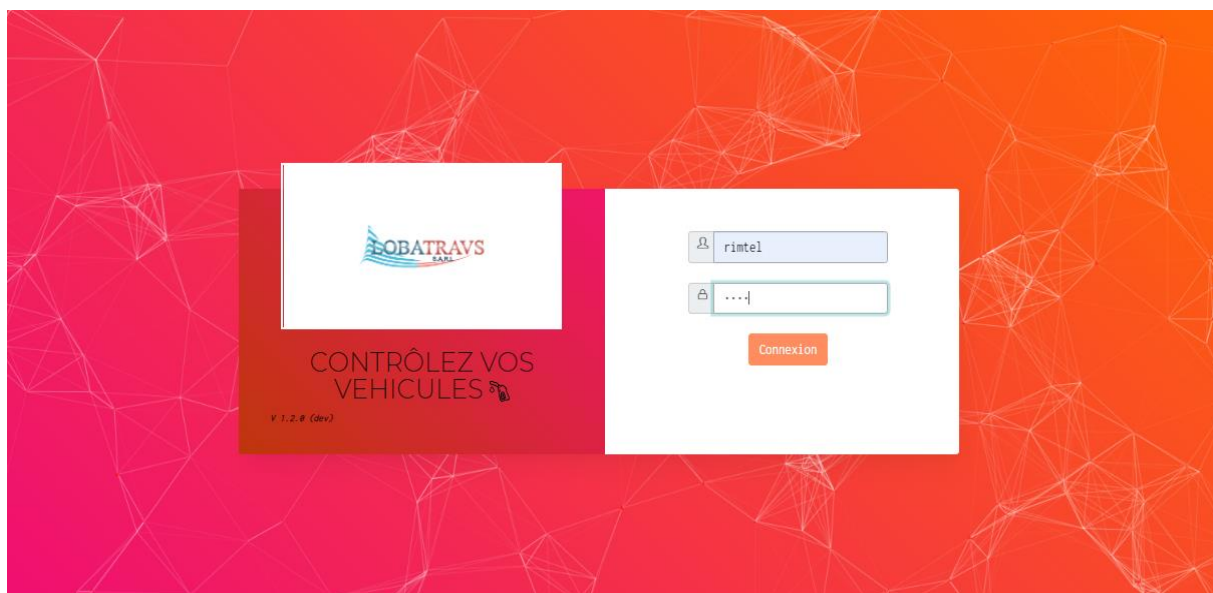


Figure 20: Chercher une alerte

J'ai réalisé d'autres tâches en parallèle avec ce projet ou j'ai participé à la réalisation d'une partie de la gestion des intervenants et aussi la visualisation des données avec des graphes, et tout ça dans la nouvelle plateforme de l'entreprise c'est LOBATRAVS qui est intéressé par la consommation du carburant des véhicules, site, intervenants ...



### 🔧 Liste des intervenants :

Cette partie permet d'afficher la liste des intervenants avec la possibilité de chercher un intervenant ainsi que ses informations comme nom ,adresse, email, téléphone ...



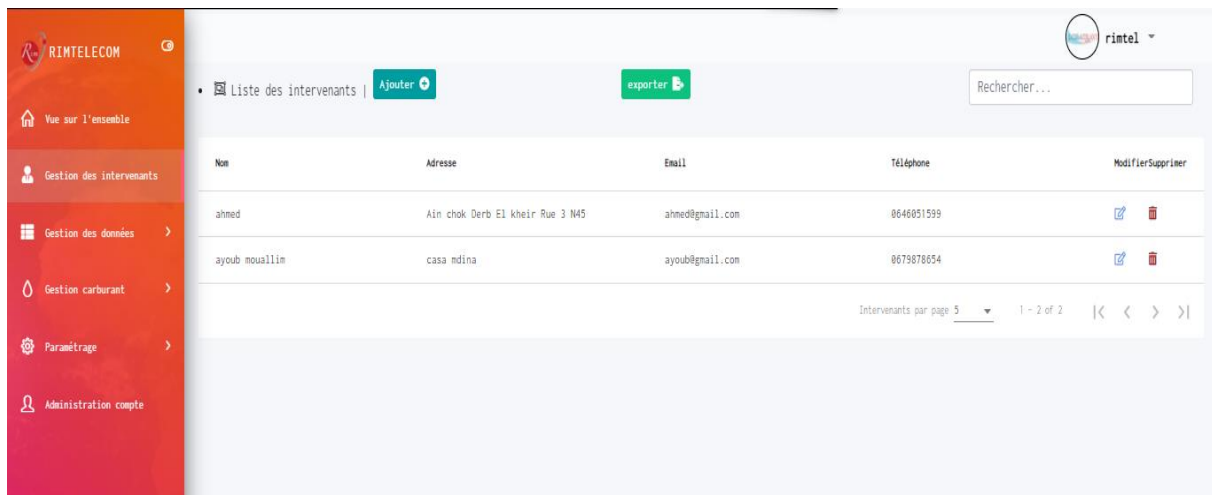


Figure 21: Affichage de la liste des intervenants

### Ajouter un intervenant :

On peut ajouter un intervenant à la liste des intervenants par remplir le formulaire ci-dessous avec les informations comme site, nom, adresse, email, tel...

Figure 22: L'ajout d'un intervenant

### Modifier un intervenant :

L'utilisateur peut modifier les informations d'un intervenant.

**RINTELECOM**

Vue sur l'ensemble

Gestion des intervenants

Gestion des données

Gestion carburant

Paramétrage

Administration compte

**Modifier informations intervenant**

Nom (\*) Site (\*)

ahmed casa

Adresse Email

Ain chok Derb El kheir Rue 3 N45 ahmed@gmail.com

Téléphone

0646051599

Annuler Valider

Figure 23: Modification d'un intervenant

### ✚ Supprimer un intervenant :

On a aussi la possibilité de supprimer un intervenant et ses informations.

**RINTELECOM**

Vue sur l'ensemble

Gestion des intervenants

Gestion des données

Gestion carburant

Paramétrage

Administration compte

Liste des intervenants | Ajouter

Rechercher...

**Suppression d'intervenant**

Est-vous sûr de vouloir supprimer ?

Oui, je confirme Fermer

Nom	Adresse	Email	Téléphone	Modifier	Supprimer
ahmed	Ain chok Derb El kheir Rue 3 N45	ahmed@gmail.com	0646051599		
ayoub mouallim	casa mdina	ayoub@gmail.com	0679878654		

Intervenants par page 5 1 - 2 of 2 |< < > >|

Figure 24: Suppression d'un intervenant

### ✚ Exporter la liste des intervenants :

L'utilisateur peut exporter la liste des intervenants sous forme Excel pour permettre de visualiser de manière simple les données et aussi garder l'historique.

C	D	E	F
<b>Liste Des Intervenants</b>			
Nom	Adresse	Email	Tel
ahmed	Ain chok Derb El kheir Rue 3 N45	<a href="mailto:ahmed@gmail.com">ahmed@gmail.com</a>	0646051599
Amine Maslah	Ain chok Derb El kheir Rue 3 N45	<a href="mailto:aminemaslah99@gmail.com">aminemaslah99@gmail.com</a>	0646051599

Figure 25: Exporter la liste des intervenants

### Vue sur l'ensemble :

Dans cette partie j'ai essayé de visualiser la consommation du carburant par une citerne qui contient la quantité consommée du carburant c.-à-d. j'ai affiché le total des carburants comme une citerne et à chaque fois le taux de consommation du carburant augmente.

Ainsi l'utilisateur peut visualiser la consommation du carburant d'une véhicule entre une date début et date fin.

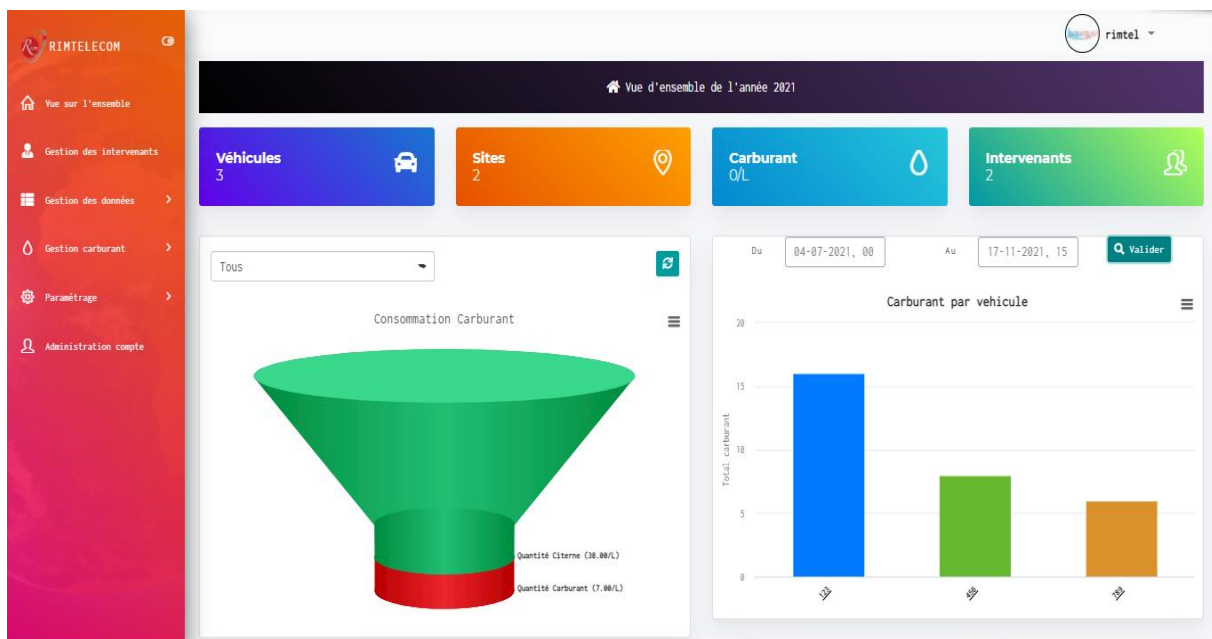


Figure 26: Visualisation des données de consommation

### Ajouter un utilisateur intervenant :

Après l'ajout d'un intervenant il faut ajouter ce dernier en tant que utilisateur avec un nom utilisateur et mot de passe et aussi les rôles.

**Ajouter informations utilisateur**

☐ Admin ☒ Intervenant

Assigné à \*  
Amine Maslah

Nom d'utilisateur \*  
a-maslah

Description  
Amine Intervenant

Mot de passe \*  
.....

Date de création  
11-08-2021, 00:00

Rôles \*

- Gestion des intervenants X
- Gestion des carburants X
- Gestion profile X

☒ Actif

Figure 27 : L'ajout d'un utilisateur de type intervenant

## Liste des utilisateurs :

Cette partie permet de visualiser la liste des comptes utilisateurs et leurs statuts (active ou non).

**Liste des utilisateurs** |

Utilisateur Ajouté X

Rechercher...











Avatar	Nom	Rôle	Statut	Actions
	a-maslah	Intervenant	Active	   
	rintel	Admin	Active	   

Figure 28: Liste des utilisateurs

## Conclusion et perspectives








J'ai réalisé ce stage d'ingénieur dans la société RIM Telecom dans lequel j'ai mis en place une partie qui concerne la gestion et paramétrage des alertes clients pour permettre à ces derniers de personnaliser et créer leurs propres alertes selon leurs besoins, et en parallèle avec cette partie j'ai participé à la réalisation d'autres tâches dans le nouveau projet de l'entreprise qui permet de contrôler la consommation du carburants par les véhicules.

Dans ce projet j'ai mis en pratique mes connaissances théoriques même si j'ai appris d'autres compétences techniques comme utilisation des nouvelles technologies , et des compétences personnels et professionnelles comme le travail en équipe, communication dans les réunions, gestion des tâches, respecter les délais, analyse des besoins et la créativité et enfin capturer les besoins des clients en temps réel, ainsi que découvrir des nouvelles choses sur ce métier, donc cette expérience était formatrice et extrêmement valorisante.

Dans le développement de ce projet j'ai utilisé une architecture full stack pour réaliser ce projet et pour rendre l'application ouverte à l'extension et ferme à la modification jusqu'à maintenant j'ai réalisé les fonctionnalités principales de l'application qui déjà mit en disposition des clients mais je pense que le travail concernant l'amélioration de cette partie va continuer avec d'autres stagiaires.

Je souhaite, enfin, que ce modeste travail apporte satisfaction aux membres du jury et à toute personne intéressée, de près ou de loin.

## Webographie

- Titre de ressource : «Des informations sur l'entreprise RIM Telecom»  
Adresse URL :  
 <http://www.rimtelecom.ma/>
- Titre de ressource : « documentation Spring »  
Adresse URL :  
 <https://spring.io/quickstart>
- Titre de ressource : « documentation Angular»  
Adresse URL :  
 <https://angular.io/docs>
- Titre de ressource : « cours développement web »  
Adresse URL :  
 <http://www.w3schools.com>  
 <https://openclassrooms.com/>
- Titre de ressource : « fixer les erreurs » disponible dans le site web  
Adresse URL :  
 <http://stackoverflow.com>
- Définition des technologies informatique (Java, Angular, Spring ,TypeScript...)  
Adresse URL :  
 <https://fr.wikipedia.org/>