

# Rapport du Projet de Fin d'Année

**BIDOULI Badreddine**

**TALEB      Mustapha**

Spécialité : **Génie Informatique**

# Conception et Réalisation d'une application de gestion des interventions

Entreprise : RAMSA

**M. SERHANE Rachid** , Encadrant à l'Entreprise

**M. Ahmed Toumanari**

**M. Abdenabi Abnaou**



## Table des matières

Remerciements.....	5
<b>Introduction : .....</b>	<b>6</b>
<b>Chapitre 1 : .....</b>	<b>7</b>
Contexte général du projet .....	7
1. Présentation de l'entreprise .....	7
1.1. Présentation.....	8
1.2. Organigramme de l'entreprise.....	9
1.3. Le service informatique .....	10
2. Description du projet .....	10
2.1. Présentation de l'existant .....	10
2.2. Problématique .....	11
2.3. Solution proposée .....	11
3. Démarche suivie .....	14
<b>Chapitre 2: .....</b>	<b>16</b>
Analyse des besoins et conception .....	16
1. Capture et analyse des besoins .....	17
1.1. Cahier des charges .....	17
1.2. Règles de gestion .....	18
2. Conception .....	19
2.1. Identification des acteurs.....	19
2.2. Les paquets du système .....	20
2.2.1. Le paquet de l'utilisateur .....	20
2.2.2. Le paquet de l'administrateur.....	22
2.3. Diagramme de classes .....	30
<b>Chapitre 3: .....</b>	<b>31</b>
Réalisation de la solution.....	31
1. Architecture applicative .....	32
2. Outils et langages utilisés .....	32
2.1. Langages.....	32
2.2. Les outils.....	35

3. Présentation de l'application.....	39
3.1. Fonctionnement de l'application .....	39
3.2. Fonctionnement de l'application Android .....	50
<b>Conclusion Générale .....</b>	<b>55</b>



Liste des figures :

Figure 1: Organigramme de l'entreprise .....	10
Figure 2: Démarche de réalisation du projet.....	15
Figure 3: Diagramme de cas d'utilisation de l'utilisateur .....	20
Figure 4: Diagramme de cas d'utilisation de l'administrateur.....	23
Figure 5: Diagramme de séquence de l'authentification .....	27
Figure 6: Diagramme de séquence de la saisie d'une intervention .....	29
Figure 7: Diagramme de séquence de la gestion des utilisateurs .....	30
Figure 8 : Diagramme de classe de l'application .....	30
Figure 9 : Architecture du projet .....	40
Figure 10: Interface d'authentification .....	41
Figure 11: Interface de l'utilisateur .....	42
Figure 12: Interface de l'administrateur.....	43
Figure 13: Interface de gestion d'intervention .....	44
Figure 14: Interface gestion de type d'équipe .....	44
Figure 15: Interface liste d'équipes .....	45
Figure 16: Interface gestion des utilisateurs .....	46
Figure 17: interface gestion des villes .....	47
Figure 18: Interface statistiques .....	48
Figure 19: Interface de recherche .....	49
Figure 20: Interface d'authentification de l'application Android .....	50
Figure 21: Interface principale de l'utilisateur de l'application Android .....	51
Figure 22: Interface principale de l'utilisateur de l'application Android après localisation GPS .....	52
Figure 23 : Formulaire de saisie de l'intervention sur l'application Android .....	53

# Remerciements



Je profite de cette occasion pour présenter mes sincères gratitude à Monsieur le Président Directeur Général de la RAMSA pour nous avoir acceptés d'effectuer ce stage au sein de cette entreprise.

A terme de ce travail, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude et nos sincères remerciements en premier à notre encadrant Monsieur Redouane EZZAHIR qui a toujours été présent pour nous encourager et nous guider avec ses remarques très pertinentes, ses précieux et judicieux conseils et aussi son expérience tout au long de notre travail.

Nous tenons aussi à remercier Monsieur Rachid SERHANE notre encadrant à la Régie Autonome Multi Service d'Agadir (RAMSA) pour sa gentillesse et sa disponibilité durant toute la période de stage.

Nous tenons à remercier les respectables membres du jury pour bien vouloir nous accorder de leur temps précieux pour commenter, discuter et juger notre travail.

Nos remerciements s'adressent aussi à l'ensemble du corps administratif et professoral de l'École Nationale des Sciences Appliquées pour les efforts et les moyens déployés tout au long de notre formation.

Enfin, il m'est agréable de m'acquitter d'une dette de reconnaissance auprès de toutes les personnes, dont l'intervention au cours de ce projet.

## Introduction :

Tout au long du deuxième semestre de la seconde année de cycle d'ingénieur, les étudiants du département informatique de l'École Nationale des Sciences Appliquées d'Agadir doivent effectuer un stage au sein d'une entreprise, Ce stage est destiné à enrichir la formation de l'ENSA par le biais d'une expérience professionnelle visant à faciliter l'entrée des futurs diplômés dans le monde du travail. Il permet à l'étudiant non seulement de connaître ce que représente le travail en entreprise, mais aussi d'appliquer les connaissances acquises au cours du cursus universitaire.

Le travail que nous avons réalisé consiste à développer une application en JEE qui permet de gérer les interventions des pannes et fuites, les utilisateurs, et aussi offrir des statistiques. Afin de mettre à la disposition des utilisateurs, des outils informatiques leur permettant de faciliter leur travail.

Au travers ce document, on va donc vous présenter les différentes étapes de la réalisation du projet qui nous a été confiée. Tout d'abord, une présentation de l'environnement dans lequel le système actuel évolue permettra d'analyser la situation actuelle de l'entreprise pour en dégager les besoins réels et les enjeux que le projet implique. Cela sera étayé par l'analyse des systèmes existants. Les méthodes de travail seront ensuite décrites et analysées avant que soient abordés les différentes pistes de recherche et le choix des solutions techniques exploitées lors de la phase de développement. Enfin, une analyse permettra d'évaluer avec le recul nécessaire la pertinence des différents choix par rapport aux résultats obtenus.

# Chapitre 1 :

## Contexte général du projet

### 1. Présentation de l'entreprise

---

## 1.1. Présentation

### CREATION

- Conformément au décret 2/64/394 (29 sept 1964)
- Délibération du syndicat de communes
- Arrêté du Ministre de l'Intérieur n° 3402 le 16 octobre 1980

### STATUT JURIDIQUE

- Etablissement Public à caractère industriel et Commercial doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière.

### TACHES

Gestion de deux services publics dans le Grand Agadir:

- Distribution Eau (1982)
- Assainissement liquide (1992)

### PRESTATIONS TECHNIQUES

- Coordination avec producteur Eau (ONEP) au niveau conception projets et exploitation quotidienne
- Etudes et planification
- Réalisations ouvrages et réseaux
- Exploitation

### PRESTATIONS COMMERCIALES

- Relevé des compteurs
- Traitement et établissement des factures consommations et travaux des abonnés
- Emission des quittances et encaissement
- Suivi et traitement des réclamations des abonnés



## ORGANES DE GESTION

- Conseil d'Administration
- Comité de Direction
- Directeur

## ZONE D'ACTION

- 4 Communes urbaines: Commune Urbaine d'Agadir (regroupant Agadir, Anza, Tikiouine et Bensergao), Commune Urbaine de Dcheira, Commune Urbaine d'Inezgane, Commune Urbaine d'Aït Melloul
- 1 Commune Rurale: Commune Rurale d'Aourir

## 1.2. Organigramme de l'entreprise

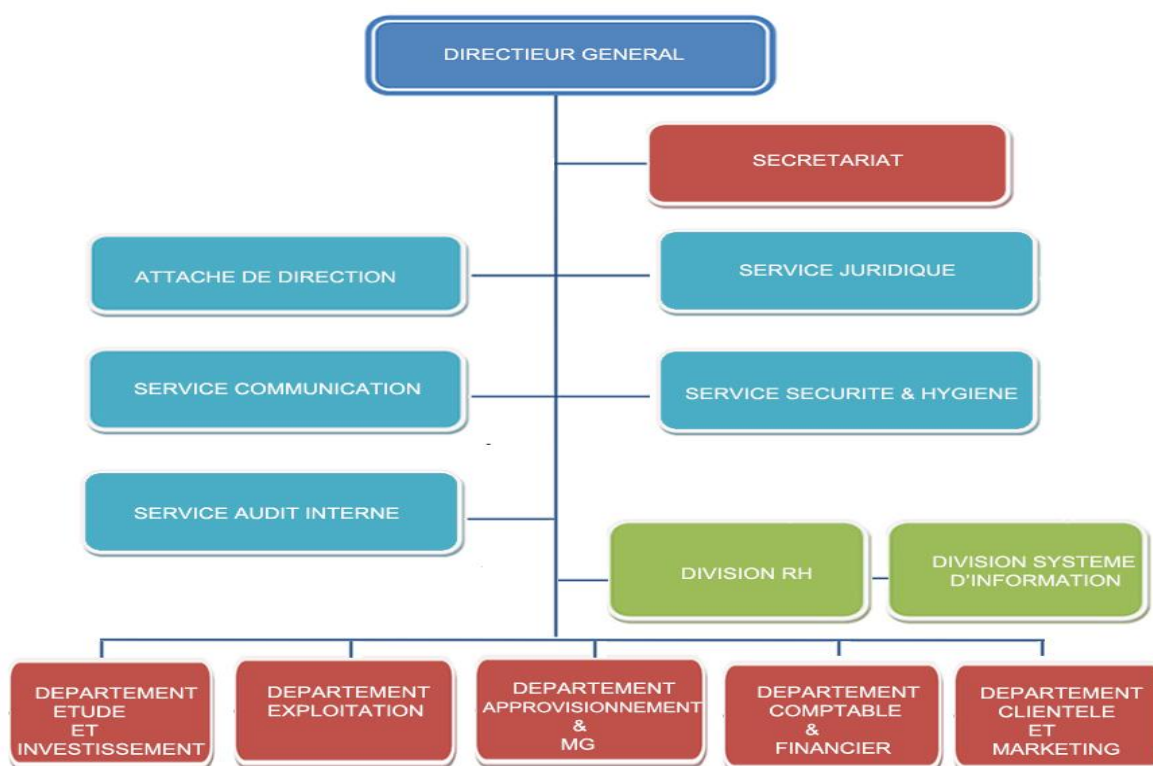


Figure 1: Organigramme de l'entreprise

## 1.3. Le service informatique

Il assure le suivi, la coordination et l'exécution des projets d'information au niveau de l'entreprise tout en garantissant la cohérence et l'intégrité du système d'information. IL a pour missions de:

- Coordonner, développer et aider à la mise en place d'un système d'information pour la gestion
- Développer une politique de communication de l'entreprise et de veiller à sa mise en application
- Développer des applications et exécuter les procédures de réception en liaison avec les services utilisateurs de la production informatique
- Réaliser les documents d'information interne de l'entreprise
- Gérer le réseau du Centre.
- Etre l'interlocuteur privilégié des utilisateurs, pour les problèmes informatiques (matériel, réseau, logiciel)

## 2. Description du projet

### 2.1. Présentation de l'existant



Depuis ces débuts, l'entreprise RAMSA se sert de quelques utilisateurs pour enregistrer les dossiers d'interventions faites par les équipes d'interventions. Les dossiers reçus sous forme d'un dossier papier sont saisis par un utilisateur dans Microsoft Excel.

Les dossiers sont classés suivant l'année, l'équipe intervenante, le type d'intervention, la position ...

## 2.2. Problématique



Vue l'ancienneté de la méthode de saisie et sa limite en terme de gestion des interventions, la saisie des dossiers d'intervention et leurs suivis deviennent des tâches bien compliquées.

C'est pour cela l'entreprise nous a confié la réalisation d'une nouvelle application moderne avec une interface graphique simple qui facilitera par suite la gestion des interventions et le travail des utilisateurs.

## 2.3. Solution proposée



Le dégagement des problèmes nous a menés à la définition des missions suivantes :

- Etablir une interface pour effectuer la localisation de l'intervention et saisir les informations nécessaires.
- Etablir une interface pour l'administrateur à travers laquelle il peut consulter les interventions déclarées, ainsi il peut les valider ou les annuler.
- Permettre à l'administrateur d'ajouter des utilisateurs qui vont par suite saisir les interventions.
- Permettre L'administrateur de saisir des données prédéfinies pour les interventions (Notant la ville, les types d'équipes, les équipes, les types d'interventions), ces informations seront utilisées par les utilisateurs lors de la déclaration.
- Etablir une interface Super-Admin.
- Permettre à l'administrateur d'ajouter d'autres administrateurs et de consulter les statistiques.

La solution proposée sous forme d'application permettra de répondre à certains besoins fonctionnels et non fonctionnels :

- **Besoin fonctionnels**

- **L'enregistrement des interventions :**

Cette tâche sera plus facile aux utilisateurs puisque qu'on va leurs présenter une carte « Google maps » à travers laquelle ils peuvent indiquer la position de l'intervention. Un formulaire sera afficher après que l'utilisateur indique la position, le formulaire contiendrades champs remplis automatiquement (Notant la longitude et la latitude) de l'intervention qui seront automatiquement importer depuis la carte, ainsi les équipes disponibles et les types d'interventions. Cette procédure permettra d'éviter les erreurs et facilitera la saisie.

- **La gestion des interventions**

Notre application va simplifier la tâche de l'administrateur puisqu'elle lui permettra de consulter l'ensemble des interventions déclarées par les utilisateurs sur la carte avec des différentes couleurs (bleu pour les interventions non validées et rouge pour les interventions validées) ainsi il pourra les valider ou les annuler par un simple clic sur l'intervention et en modifiant son état. L'administrateur pourra également ajouter d'autre utilisateur de l'application dans l'onglet « Gestion des utilisateurs ». Il pourra ainsi définir des paramètres prédéfinies qui seront utilisés par les utilisateurs afin de remplir les formulaires d'interventions.

- **Vérification et contrôle**

Cette tâche est consacrée à l'administrateur. Ce dernier pourra consulter d'une manière plus efficace et pratique les statistiques des interventions puisqu'on lui présentera des statistiques pendant une durée bien précis qu'il a le droit de choisir, ainsi on présentera les statistiques selon marchés(type d'équipe) afin qu'il puisse faire des conclusions sur l'avancement du travail. Ainsi il aura accès à une recherche

multicritère (Recherche selon date, marché) avec la possibilité d'exporter les résultats sur un document Excel afin de les imprimer.

- **Besoin non fonctionnels**

**La Convivialité:**en utilisant des interfaces simples, ergonomiques et adaptable aux différents utilisateurs.

**Performance :**l'application doit répondre à toutes les exigences de l'utilisateur et l'administrateur.

**Rapidité :**assurer la rapidité d'exécution lors des différents traitements effectués.



### 3. Démarche suivie

Il n'existe pas de démarche qui soit standard pour garantir la bonne conduite d'un travail mais son adoption doit être en fonction des spécificités de chaque projet y compris les buts à atteindre.

Les étapes suivies sont:

- Comprendre la nature et l'étendue du travail demandé.
- Identifier le type de recherche d'information demandé.
- Comprendre les objectifs d'apprentissage visés par le projet et les relier à la matière de l'étude.
- Adopter la démarche logique pour exécuter le travail.
- Prêter attention aux consignes et aux critères d'évaluation du projet (indiqués par écrit afin d'éviter toute erreur d'interprétation).
- Connaître les échéances et avoir l'intention de les respecter.

Suite à ces étapes nous avons identifié les besoins à satisfaire, défini l'aspect fonctionnel de l'application et sa conception, réalisé le système et finalement nous l'avons soumis à plusieurs tests unitaires et d'intégration pour s'assurer de son adaptation aux besoins exprimés précédemment.

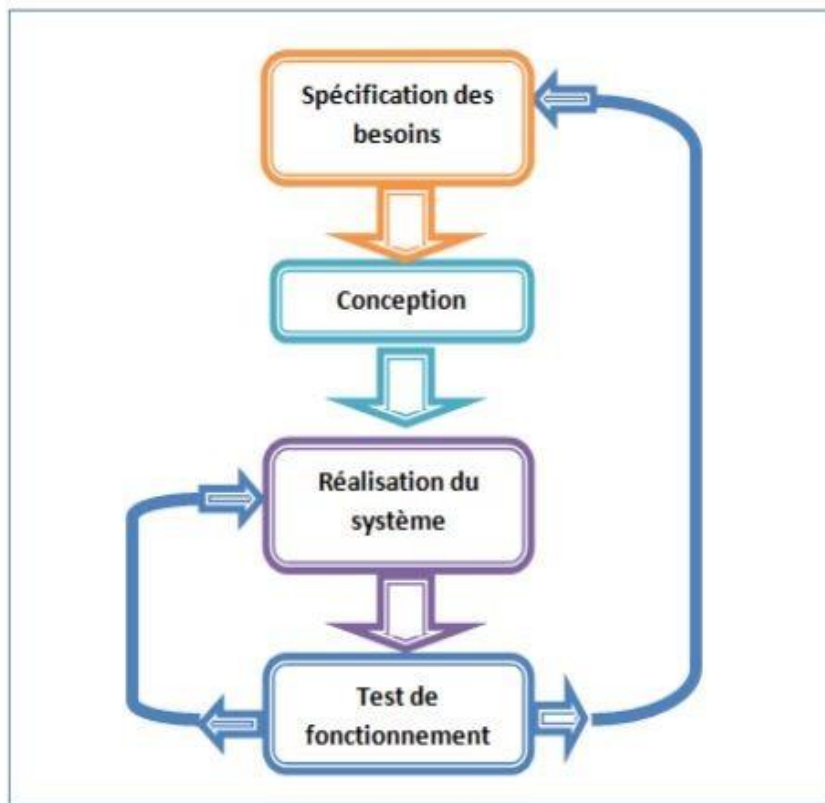


Figure 2: Démarche de réalisation du projet

Pour la réalisation du projet, nous avons commencé par la spécification des besoins fonctionnels et non fonctionnels de l'entreprise. Ensuite, Nous avons étudié la conception du système et nous avons commencé sa réalisation et les tests de fonctionnement en ayant toujours la possibilité de modifier dans la réalisation du système lors des tests.

# Chapitre 2:

## Analyse des besoins et conception



# 1. Capture et analyse des besoins

## 1.1. Cahier des charges



Les discussions menées avec le service ont abouti à la définition des fonctionnalités suivantes:

- **Saisie des interventions :**

Cette tâche est confiée à l'utilisateur, ce qui nécessitera une authentification avant toute utilisation. Elle consiste essentiellement à l'ajout d'une intervention. Le système doit permettre au responsable les fonctionnalités suivantes :

- Affichage de la carte pour permettre à l'utilisateur de localiser l'intervention.
- L'affichage d'une barre pour permettre la saisie des informations de l'intervention après le clic droit sur la position de l'intervention.
- La latitude et longitude de la position de l'intervention doivent être récupérées automatiquement après le clic droit de l'utilisateur.
- Disposer des choix prédéfinis par l'administrateur notant les villes possibles, les types d'interventions, les équipes ...

- **Gestion des interventions :**

Après toute saisie de l'intervention par l'utilisateur de l'application, la gestion des interventions est confiée à l'administrateur. Le système doit permettre à l'administrateur les fonctionnalités suivantes :

- Consulter la liste des interventions déclarées par ses utilisateurs avec la possibilité de les valider ou les annuler (ajouter des informations, les modifier ...).
- Editer des paramètres prédéfinis (villes, types d'équipe, les équipes, types d'intervention) qui seront utilisés par les utilisateurs pour saisir des interventions.
- Ajouter des utilisateurs et d'autres administrateurs à l'application.
- L'administrateur peut éditer ses propres utilisateurs.
- Rechercher dans les interventions suivant des critères donnés, ainsi avoir la possibilité de les afficher sur la carte.

- Consulter les statistiques sur l'ensemble des interventions déclarées pendant une période bien précise.
- Possibilité de fournir des rapports sur les interventions déclarées. (Fichier Excel)

Le Super-Admin est un administrateur avec des fonctionnalités supplémentaires qui sont les suivants :

- Ajouter des administrateurs ou utilisateurs de l'application.
- Consulter les statistiques des interventions pour toutes les villes.
- Consulter toutes les interventions saisies par tous les utilisateurs en ayant la possibilité de les éditer ou supprimer.

## 1.2. Règles de gestion



- Après la connexion de l'utilisateur, la carte automatiquement agrandit sur sa ville d'origine.
- Un utilisateur peut saisir plusieurs interventions.
- L'utilisateur n'a pas le droit d'éditer (modifier, supprimer) une intervention déclarée.
- Une intervention est caractérisée par un type d'intervention.
- Une intervention est traitée par une seule équipe.
- Une intervention est validée ou annulée par un seul administrateur.
- Une intervention annulée par l'administrateur ne s'affiche plus sur la carte.
- Une intervention saisie par un utilisateur est par défaut considérée en attente jusqu'à sa validation par l'administrateur.
- Dès qu'une intervention est validée elle change de couleur.
- Une équipe est caractérisée par type d'équipe (Marché d'intervention).
- Une équipe peut faire plusieurs interventions.
- L'administrateur ne doit avoir accès qu'aux interventions saisies par ses propres utilisateurs.
- Un administrateur peut ajouter plusieurs utilisateurs.
- Un administrateur peut valider ou annuler plusieurs interventions.
- Un administrateur peut prédéfinir plusieurs villes, types d'intervention, types d'équipes et équipes.
- Chaque utilisateur, administrateur, su est identifié par un code unique.

## 2. Conception

### 2.1. Identification des acteurs



Les acteurs qui interagissent directement avec le système étudié en émettant et/ou en recevant des messages éventuellement porteurs de données sont (*tableau 1*) :

<i>Acteur</i>	<i>Rôle</i>
<i>Responsable</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Localiser l'intervention.</li> <li>- saisir les informations nécessaires aux interventions.</li> </ul>
<i>Administrateur</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Valider ou annuler les interventions localisées dans la carte.</li> <li>-Ajouter des paramètres prédéfinis afin d'être utilisés par les utilisateurs.</li> <li>-Faire des recherches selon certains différents critères.</li> <li>-Consulter les statistiques.</li> </ul>



## 2.2. Les paquets du système

### 2.2.1. Le paquet de l'utilisateur

Ce paquet comporte tous les cas d'utilisations de l'utilisateur que nous avons développé et représenté dans un diagramme de cas d'utilisations (*figure 3*).

- Fiches textuelles des cas d'utilisation:

Les tableaux ci-dessous permettent de décrire chaque cas d'utilisation en détails

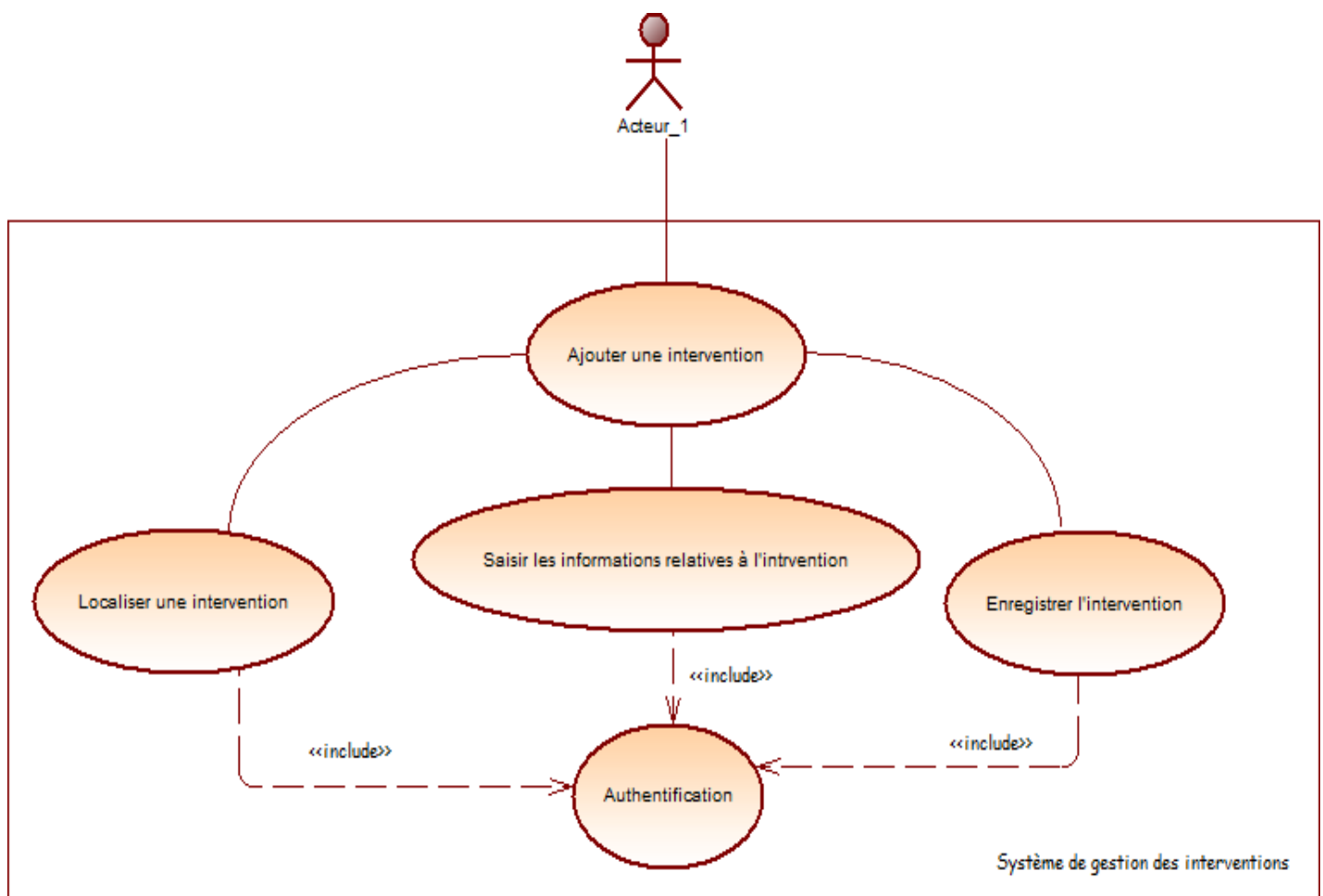


Figure 3: Diagramme de cas d'utilisation de l'utilisateur

### **Authentification**

**Acteur :** Utilisateur

**Pré-Conditions :** Démarrage de l'application.

**Déroulement principal :**

- 1- l'utilisateur ouvre l'application
- 2- Le système affiche la page d'authentification
- 3- l'utilisateur saisit les le login et le mot de passe
- 4- Le système vérifie l'authentification
- 5- Le système affiche la fenêtre principale de l'application.

**Variantes de déroulement :**

**A1 : Login/mot de passe incorrecte.** L'enchaînement A1 démarre au point 4 du déroulement principal.

- 5- Le système affiche un message d'erreur. Le déroulement alternatif reprend au point 2 du déroulement principale.

### **Ajouter une intervention**

**Acteur :** Utilisateur

**Pré-Conditions :** Utilisateur Authentifié.

**Déroulement principal :**

- 1- L'utilisateur cherche la position de l'intervention sur la carte.
- 2-L'utilisateur effectue un clic droit sur la position.
- 3-Il procède à la saisie des informations de l'intervention sur la barre affiché par le système.
- 4-Après la saisie, L'utilisateur clique sur le bouton envoyer afin d'enregistrer l'intervention.

**Variantes de déroulement :**

**A2 : un champ obligatoire non saisie.** L'enchaînement A1 démarre au point 4 du déroulement principal.

- 5- Le système affiche un message d'erreur contenant le nom du champ obligatoire. Le déroulement alternatif reprend au point 3 du déroulement principal.

### 2.2.2. Le paquet de l'administrateur

Ce paquet comporte tous les cas d'utilisations de l'administrateur que nous avons développé et représenté dans un diagramme de cas d'utilisations (*figure 4*).

- Fiches textuelles des cas d'utilisation:

Les tableaux ci-dessous permettent de décrire chaque cas d'utilisation en détails

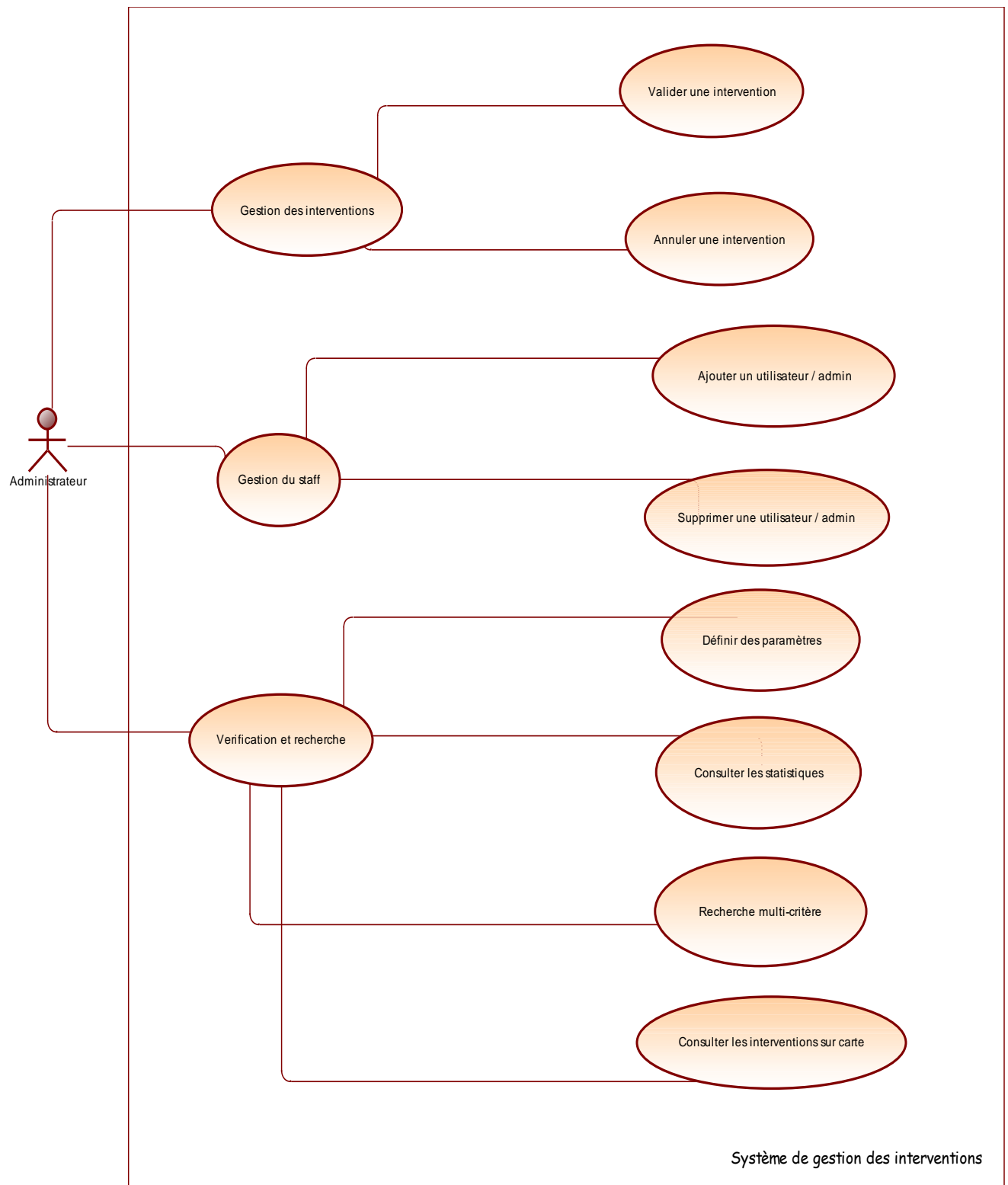


Figure 4: Diagramme de cas d'utilisation de l'administrateur

### *Gestion de l'intervention*

**Acteur :** Administrateur

**Pré-Conditions :** Administrateur Authentifié.

**Déroulement principal :**

- 1-L'administrateur cherche dans la carte l'intervention demandée et la sélectionne.
- 2-Après avoir sélectionné l'intervention, les informations de l'intervention s'affichent.
- 3-Il vérifie les informations puis clique sur le champ de sélection 'Etat' et choisit « valider » pour valider l'intervention, ainsi il peut choisir « annuler » afin d'annuler l'intervention.
- 4-Après la validation, la couleur de l'intervention dans la carte passe de la couleur bleu (intervention en attente) à la couleur rouge (intervention validée).

### *Gestion du staff*

**Acteur :** Administrateur

**Pré-Conditions :** Administrateur Authentifié.

**Déroulement principal :**

- 1-L'administrateur ouvre la barre de menu et il choisit « Gestion des utilisateurs ».
- 2-Un formulaire s'affiche et l'administrateur procède ensuite à la saisie des informations dans le formulaire donné.
- 3-Pour enregistrer l'utilisateur clique sur le bouton « Ajouter ».
- 4-Le système vérifie les champs et enregistre l'utilisateur.
- 5-La page est actualisée et le nouvel utilisateur est ajouté à la liste des utilisateurs affichés en-dessous de la page.

**Variantes de déroulement :**

**A3 : un champ obligatoire non saisi.** L'enchaînement A3 démarre au point 4 du déroulement principal.

Le système affiche un message d'erreur sur le champ obligatoire. Le déroulement alternatif reprend au point 2 du déroulement principal.



### Verification et recherche

**Acteur :** Administrateur

**Pré-Conditions :** Administrateur Authentifié.

*Définir les paramètres*

**Déroulement principal :**

#### Ajouter un type d'intervention

- 1-L'administrateur ouvre le menu principal et il choisit « Gestion des interventions ».
- 2-Il saisit le « Type d'intervention ».
- 3-Il clique sur « Ajouter ».
- 4-Le nouveau type d'intervention est ajouté à la base de données.

#### Ajouter une ville

- 1- L'administrateur ouvre le menu principal et il choisit « Gestion des villes » dans le menu principal.
- 2-Il saisit la ville, lors de la saisie une barre s'affiche pour lui donner des propositions de certaines villes existantes dans la carte afin d'éviter les erreurs et la diffusion des villes.
- 3-L'administrateur clique sur « Ajouter ».
- 4- La nouvelle ville est ajoutée à la base de données, ainsi elle sera accessible aux utilisateurs.

#### Ajouter un type d'équipe

- 1-L'administrateur ouvre le menu principal et il choisit « Gestion des Equipes ».
- 2-Il choisit « Type d'équipe ».
- 3- Il saisit le « Type d'équipe » dans le formulaire affiché.
- 4-Il clique sur « Ajouter » pour ajouter le type à la base de donnée afin qu'il soit accessible aux utilisateurs.

#### Ajouter une équipe

- 1-L'administrateur ouvre le menu principal et il choisit « Gestion des Equipes ».
- 2-Il choisit « Liste des équipes ».
- 3-un formulaire s'affiche demandant le nom de l'équipe et son type. Sur la même page le système affiche en dessous la liste des équipes.
- 4-L'administrateur remplit les informations et clique sur « Ajouter ».
- 5-La nouvelle équipe s'ajoute à la base de données, ainsi elle peut être utilisée par les utilisateurs.

### **Recherche multicritère**

**Acteur :** Administrateur

**Préconditions :** Administrateur authentifié.

**Déroulement principal :**

- 1- L'administrateur choisit un critère de recherche (date, marché, équipe), saisie les informations recherchées et demande l'affichage au système en appuyant sur le bouton rechercher.
- 2- Le système exécute la recherche.
- 3- Le système actualise la page et affiche les résultats obtenus au-dessous de la page.
- 3- L'administrateur a la possibilité d'utiliser le bouton « Exporter » afin d'exporter les résultats sur un document du format Excel. Ainsi il peut utiliser le bouton « Visualiser sur carte » pour voir l'ensemble des résultats sur la carte.

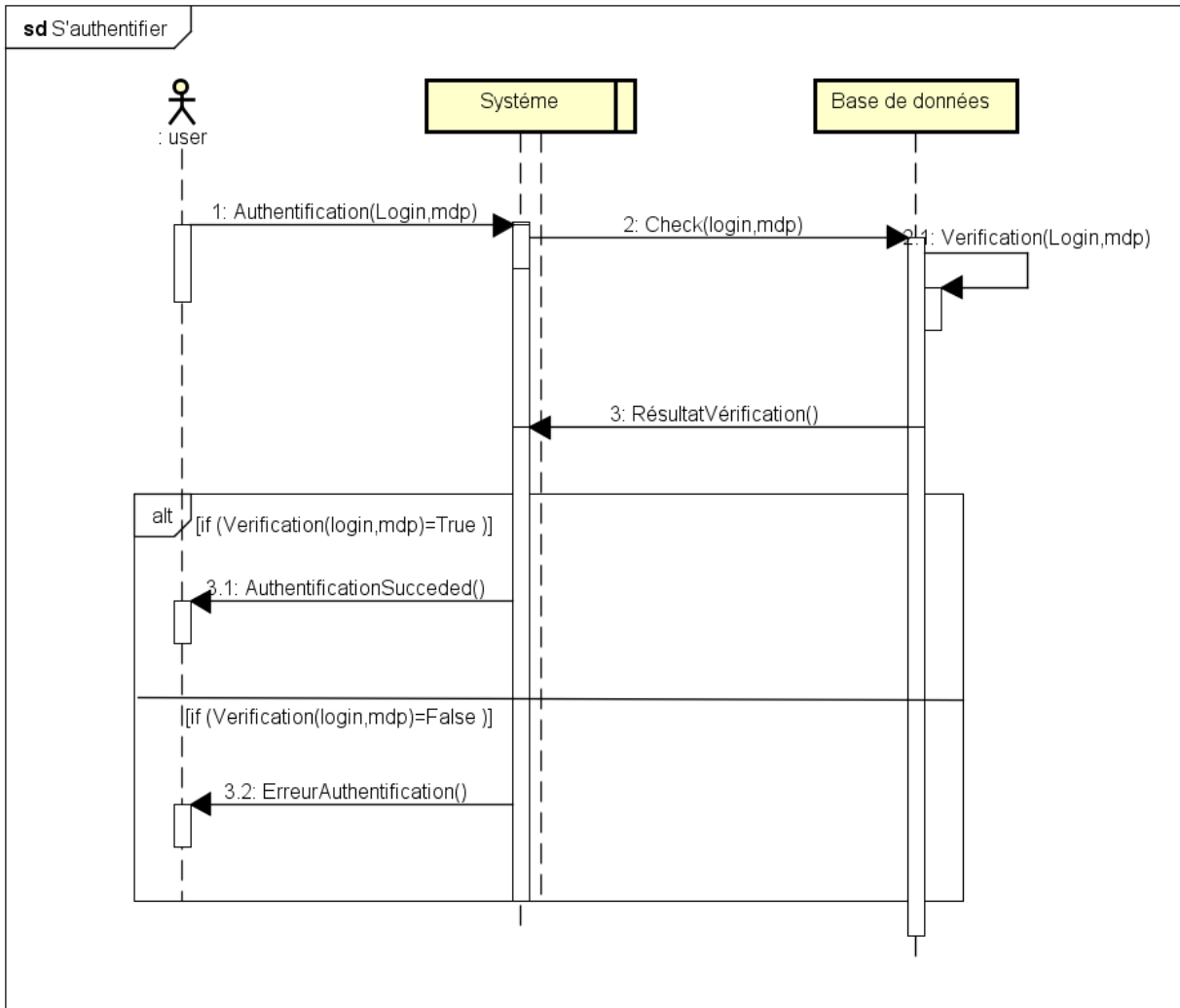
**Variantes de déroulement :**

**A1 :** *Veillez entrer un indice.* L'enchaînement A1 démarre au point 2 du déroulement principal.

Le système affiche un message qui indique qu'il y'a des champs manquant.

## 2.3. Diagramme de séquence

### 2.3.1. S'authentifier



[Figure 5: Diagramme de séquence de l'authentification](#)

L'utilisateur saisie son login et mot de passe, ils sont vérifiés par le système en les comparant avec les ensembles (login, MDP) dans la base de données. Si les données saisies sont justes le

système retourne un message de succès et renvoie l'utilisateur à la page principale, sinon il affiche un message d'erreur et demande l'utilisateur de resaisir son login et mot de passe.

## 2.3.2. Saisir une intervention

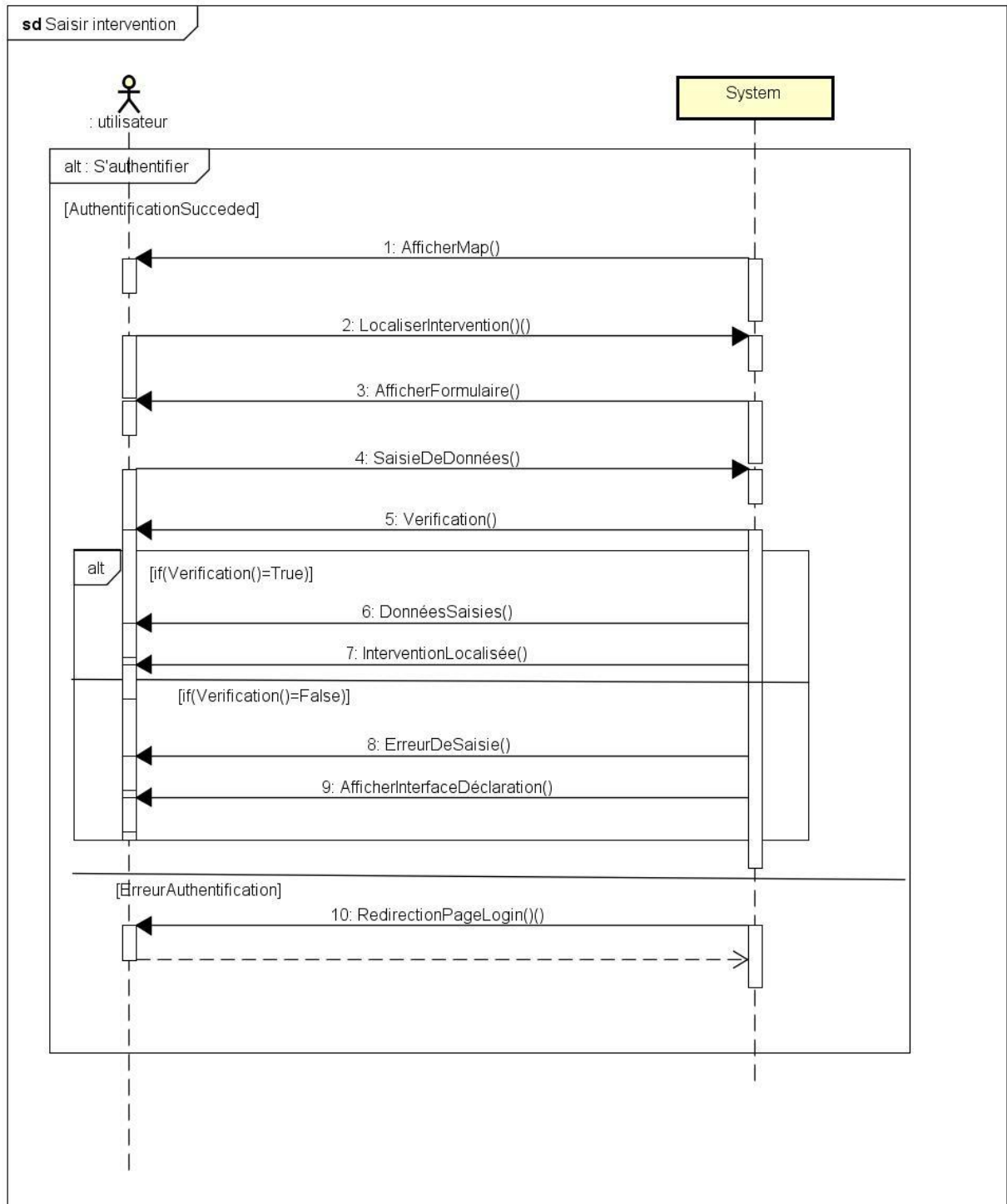


Figure 6: Diagramme de séquence de la saisie d'une intervention

Après être authentifié, le système affiche la page principale qui est sous forme de carte « GoogleMaps » ensuite l'utilisateur localise l'intervention par un clic droit et il saisit les données puis les enregistre. Le système vérifie les données s'ils sont justes il les enregistre dans la base de données sinon il affiche un message d'erreur.

### 2.3.3. Gestion des Utilisateurs

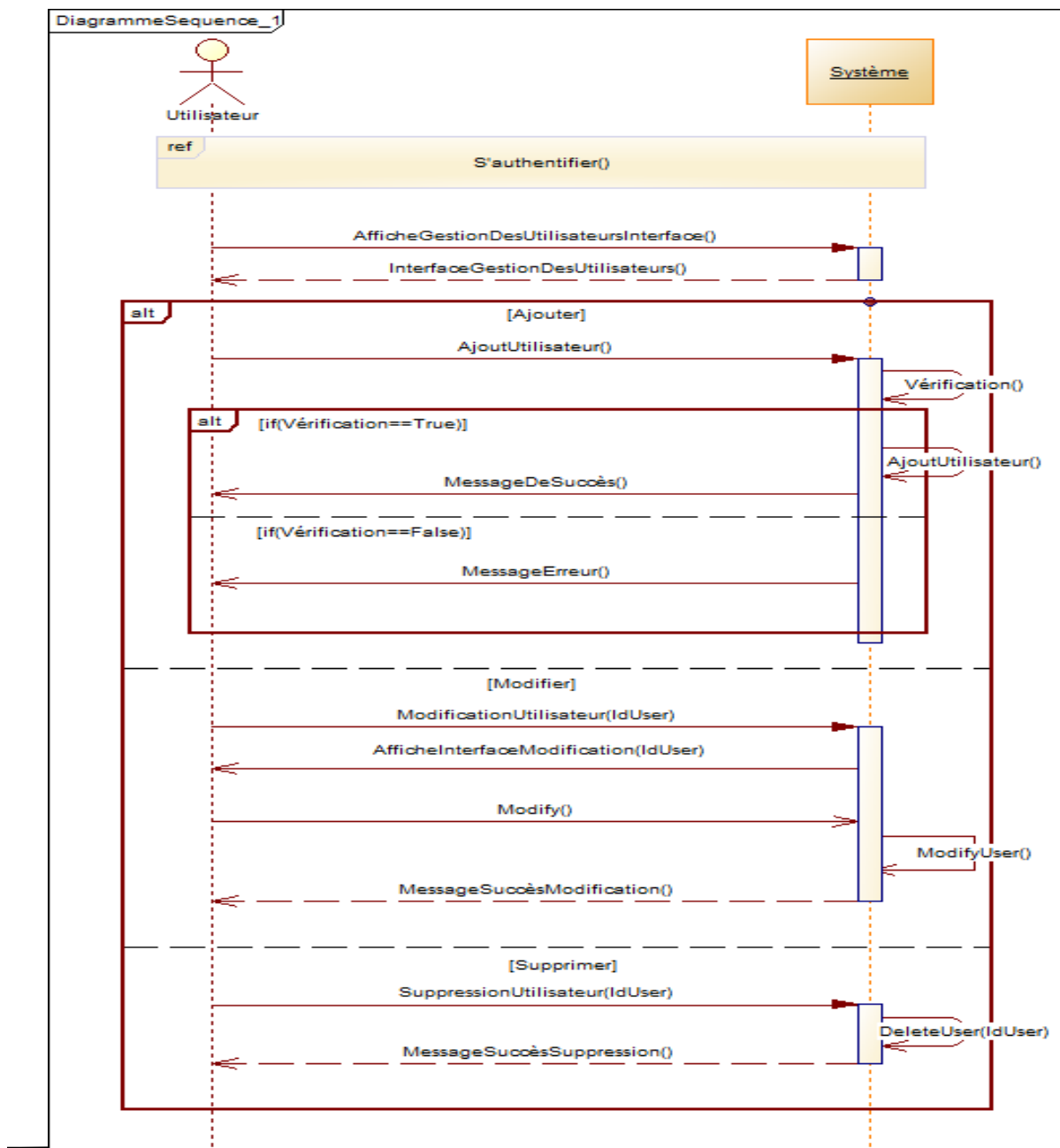


Figure 7: Diagramme de séquence de la gestion des utilisateurs

## 2.3. Diagramme de classes

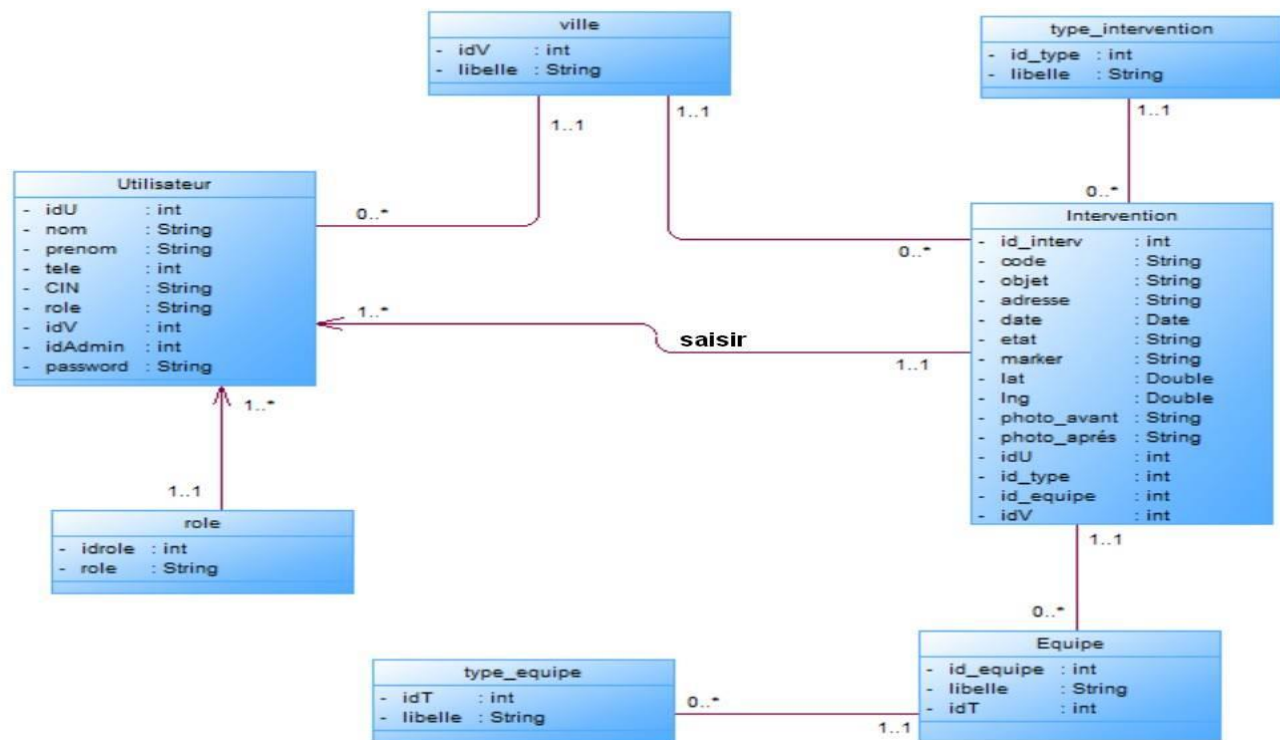


Figure 8 : Diagramme de classe de l'application

### Conclusion :

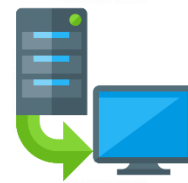
Dans ce chapitre, nous avons présenté les besoins de l'entreprise à travers le cahier de charge. Ainsi nous avons indiqué l'ensemble des règles de gestion que nous avons acquis à travers notre discussion avec le responsable et finalement nous avons présenté l'ensemble des diagrammes qui ont définis la partie conception.

Dans le chapitre suivant, nous allons vous présentez la réalisation de notre application.

# Chapitre 3:

## Réalisation de la solution

# 1. Architecture applicative



L'architecture applicative qui est adoptée est une architecture 2 tiers encore appelée client-serveur ou client-serveur de données, le poste client se contente de déléguer la gestion des données à un service spécialisé. Le cas typique de cette architecture est une application de gestion fonctionnant sous Windows ou Linux et exploitant un SGBD centralisé, ce qui est le cas pour notre application. La gestion des données est prise en charge par un SGBD centralisé, s'exécutant sur un serveur **WAMP**. Ce dernier est interrogé en utilisant un langage de requête qui est **SQL**. Le dialogue entre client et serveur se résume donc à l'envoi de requêtes et au retour des données correspondant aux requêtes. L'architecture deux tiers présente de **nombreux avantages** qui lui permettent de présenter un bilan globalement positif :

- Elle permet l'utilisation d'une interface utilisateur riche
- Elle a permis l'appropriation des applications par l'utilisateur
- Elle a introduit la notion d'interopérabilité

## 2. Outils et langages utilisés



### 2.1. Languages



### JAVA

Reprenant en grande partie la syntaxe du langage C++, le langage de programmation informatique orienté objet Java permet de développer des applications **client-serveur**. Les applications développées en Java peuvent fonctionner sur différents systèmes d'exploitation, comme Windows ou Mac OS.



### Android

Un système d'exploitation **ouvert** basé sur Linux et dont le code source est librement accessible (contrairement aux systèmes de Apple ou Microsoft) ce qui permet à n'importe quel fabricant de l'intégrer dans son système gratuitement. Ce modèle est opposé au modèle d'Apple, et explique en grande partie la forte croissance que connaît Android.



### JavaScript

un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives mais aussi pour les serveurs<sup>2</sup> avec l'utilisation (par exemple) de Node.js<sup>3</sup>. C'est un langage orienté objet à prototype, c'est-à-dire que les bases du langage et ses principales interfaces sont fournies par des objets qui ne sont pas des instances de classes, mais qui sont chacun équipés de constructeurs permettant de créer leurs propriétés, et notamment une propriété de prototypage qui permet d'en créer des objets héritiers personnalisés.



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.



**L'Extensible Markup Language** (langage de balisage extensible) **XML** est un métalangage informatique de balisage générique qui dérive du SGML. Cette syntaxe est dite " extensible " car elle permet de définir différents espaces de noms, c'est-à-dire des langages avec chacun leur vocabulaire et leur grammaire, comme XHTML, XSLT, RSS, SVG... Elle est reconnaissable par son usage des

chevrons (< , >) encadrant les balises. L'objectif initial est de faciliter l'échange automatisé de contenus complexes (arbres, texte riche...) entre systèmes d'informations hétérogènes (interopérabilité).



Le langage de modélisation unifié, de l'anglais *Unified Modeling Language* (**UML**), est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçu pour fournir une méthode normalisée pour visualiser la conception d'un système. Il est couramment utilisé en développement logiciel et en conception orientée objet.

## 2.2. Les outils



**Eclipse** est un projet, décliné et organisé en un ensemble de sous-projets de développements logiciels, de la fondation Eclipse visant à développer un environnement de production de logiciels libre qui soit extensible, universel et polyvalent, en s'appuyant principalement sur Java.

Son objectif est de produire et fournir des outils pour la réalisation de logiciels, englobant les activités de programmation (notamment environnement de développement intégré et Framework) mais aussi d'AGL recouvrant modélisation, conception, test, gestion de

configuration... Son EDI, partie intégrante du projet, vise notamment à supporter tout langage de programmation à l'instar de Microsoft Visual Studio.



**Spring** est effectivement un conteneur dit « léger », c'est-à-dire une infrastructure similaire à un serveur d'applicationsJ2EE. Il prend donc en charge la création d'objets et la mise en relation d'objets par l'intermédiaire d'un fichier de configuration qui décrit les objets à fabriquer et les relations de dépendances entre ces objets. Le gros avantage par rapport aux serveurs d'application est qu'avec Spring, les classes n'ont pas besoin d'implémenter une quelconque interface pour être prises en charge par le Framework (au contraire des serveur d'applicationsJ2EE et des EJBs). C'est en ce sens que Spring est qualifié de conteneur « léger ».



**Hibernate** est un Frameworkopen source gérant la persistance des objets en base de données relationnelle.

Hibernate est adaptable en termes d'architecture, il peut donc être utilisé aussi bien dans un développement client lourd, que dans un environnement web léger de type Apache Tomcat ou dans un environnement Java EE complet : WebSphere, JBoss Application Server et Oracle WebLogic Server.

Hibernate apporte une solution aux problèmes d'adaptation entre le paradigme objet et les SGBD en remplaçant les accès à la base de données par des appels à des méthodes objet de haut niveau.



**jQuery** est une bibliothèque JavaScript libre et multi-plateforme créée pour faciliter l'écriture de scripts côté client dans le code HTML des pages web2. La première version est lancée en janvier 2006 par John Resig.



**Twitter Bootstrap** est une collection d'outils utile à la création de sites et d'applications web. C'est un ensemble qui contient des codes HTML et CSS, des formulaires, boutons, outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions JavaScript en option.



**Android Studio** est un nouvel environnement pour développement et programmation entièrement intégré qui a été récemment lancé par Google pour les systèmes Android. Il a été

conçu pour fournir un environnement de développement et une alternative à Eclipse qui est l'IDE le plus utilisé.

L'éditeur de code d'**Android Studio** intègre des fonctions intelligentes comme l'autocompilation ou l'analyse du code et met à votre disposition un outil permettant de gérer les différentes traductions de votre application. L'IDE de Google permet aussi de visualiser le résultat de votre travail sur différentes tailles d'écran et différents appareils émulés. Un moniteur permet aussi de vérifier l'optimisation de votre application en affichant l'utilisation de la mémoire durant son fonctionnement.



**PowerAMC** est un logiciel qui à été conçu par SDP. Il s'appellait à l'origine AMC Designo. Depuis 1956, il est centre névralgique du système Sybase. Power AMC vous permet de réaliser tous les types de modèles informatiques. C'est l'un des seuls logiciels qui vous permet de travailler avec la méthode Merise qui est une méthode d'analyse, de conception et de gestion de projet informatique adaptée pour gérer des projets internes, dans un domaine bien précis.



**WampServer** (anciennement **WAMP5**) est une plateforme de développement Web de type WAMP, permettant de faire fonctionner localement (sans avoir à se connecter à un serveur externe) des scripts PHP. WampServer n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant trois serveurs (Apache, MySQL et MariaDB), un interpréteur de script (PHP), ainsi que phpMyAdmin pour l'administration Web des bases MySQL.

Il dispose d'une interface d'administration permettant de gérer et d'administrer ses serveurs au travers d'un *tray icon* (icône près de l'horloge de Windows).

#### Conclusion :

Dans cette partie, nous avons présenté l'ensemble des langages et outils utilisés pour la réalisation de notre application. Dans la partie suivante nous allons vous présenter notre application.

## 3. Présentation de l'application

### 3.1. Fonctionnement de l'application

#### 3.1.1. Architecture du projet :

Pour la bonne présentation du projet et la facilitation de sa modification et évolution nous avons utilisé une architecture DAO qui permet l'isolement pur et simple du code responsable du stockage des données. Nous souhaitons en effet littéralement encapsuler le code dans une couche plus ou moins hermétique, de laquelle aucune information concernant le mode de stockage utilisé ne s'échappe. En d'autres termes, notre objectif est de cacher la manière dont sont stockées les données au reste de l'application.



Figure 9 : Architecture du projet

### 3.1.2. Scénario d'utilisation :

#### ❖ Authentification

Authentification est faite sous forme de page web comportant deux champs (Login, mot de passe). L'utilisateur ou l'administrateur doit fournir les bons (Login, mot de passe) afin d'accéder à l'application, sinon un message d'erreur s'affiche sur l'écran.

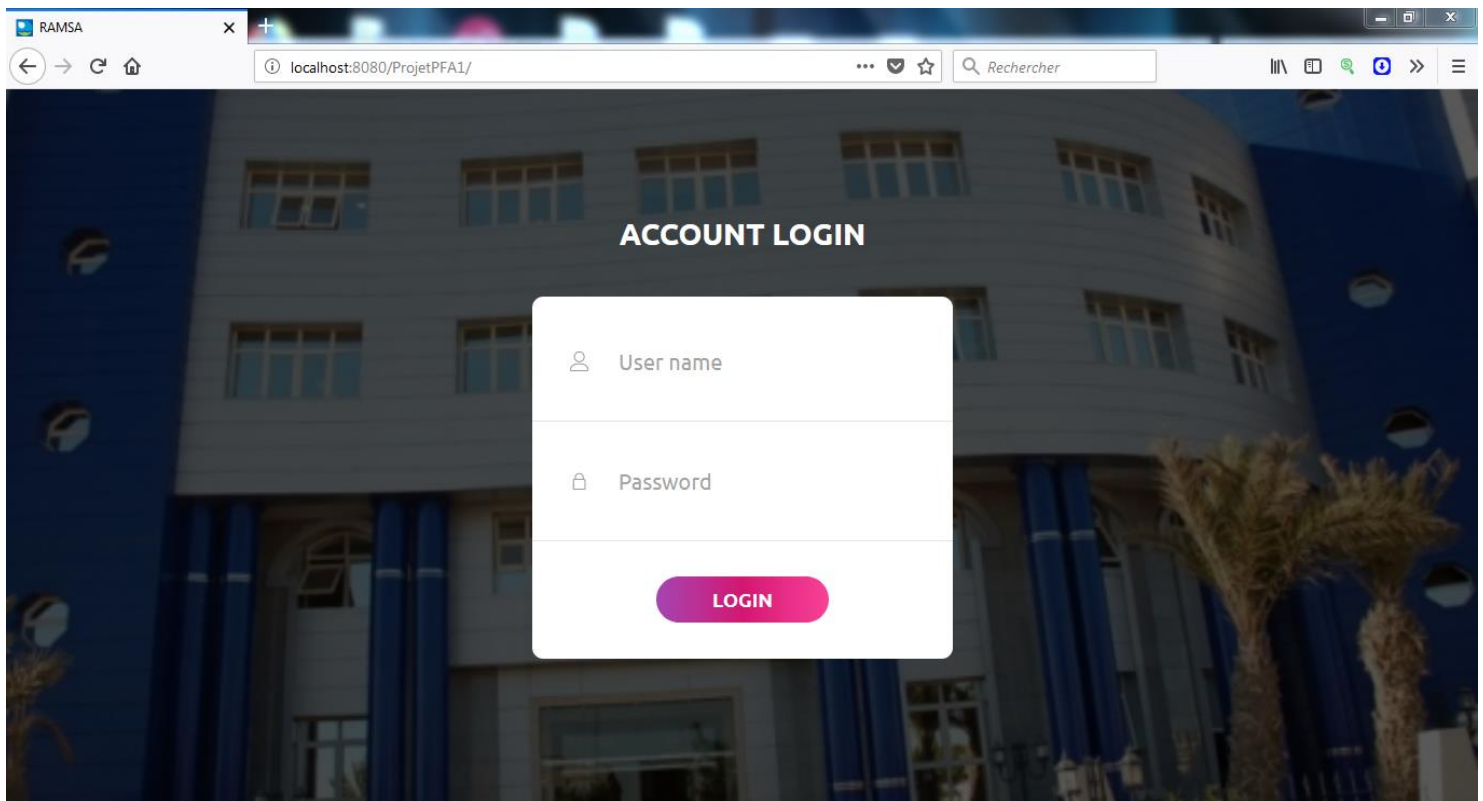





Figure 10: Interface d'authentification

## ❖ La page principale de l'utilisateur



← → ↻ 🏠 localhost:8080/ProjetPFA1/map?patron=7 ... 🔍 Rechercher 📄 📱 🌐 🔍 ☰

 **Utilisateur : Bidouli Badr** [Déconnexion](#)

### Saisir Une Intervention

Code :

Adresse :

Objet :


Ville :

Date :

Type D'intervention :

Equipe :

Latitude :



Données cartographiques ©2018 Google Conditions d'utilisation Signaler une erreur cartographique

Figure 11: Interface de l'utilisateur

La page ci-dessus présente la page principale de l'utilisateur après son authentification. La page représente une carte qui est automatiquement dirigée et agrandit sur la ville d'origine de l'utilisateur. Après que l'utilisateur indique la position de l'intervention par un clic droit, la barre sur la gauche apparait en demandant de saisir les informations de l'intervention (Notant que la latitude et longitude de l'intervention sont récupérées automatiquement de la carte). Le type d'intervention et l'équipe sont des paramètres prédéfinis par l'administrateur.



الوكالة المستقلة  
المعددة الخدمات بأكادير  
**RAMSA**

Administrateur : **Anouar Mhand**

Deconnexion

Les Infos D'Intervention

Code Intervention: FF111

Type Intervention: Fuite sur conduite

Utilisateur: Bidouli Badr

Objet: Fuite d'eau

Date: 01 / 06 / 2018

Equipe: Equipe RECOS

Type\_Equipe: societe A

Latitude: 30.4009370544777

Longitude: -9.535511539341542

Etat: Valider

Confirmer

Interventions

Accueil

Données cartographiques ©2018 Google Conditions d'utilisation Signaler une erreur cartographique

2018 © ENSA AGADIR

❖ La page principale de l'administrateur

Figure 12: Interface de l'administrateur

La page ci-dessus présente l'interface principale de l'administrateur qui est sous forme de carte contenant toutes les interventions déclarées par ses utilisateurs. Les interventions validées sont de la couleur rouge alors que celles non validées sont de la couleur bleu. L'administrateur peut valider une intervention en la sélectionnant depuis la carte et en modifiant son paramètre « état » de la valeur 'en attente' à 'valider'.

### ❖ Gestion des interventions

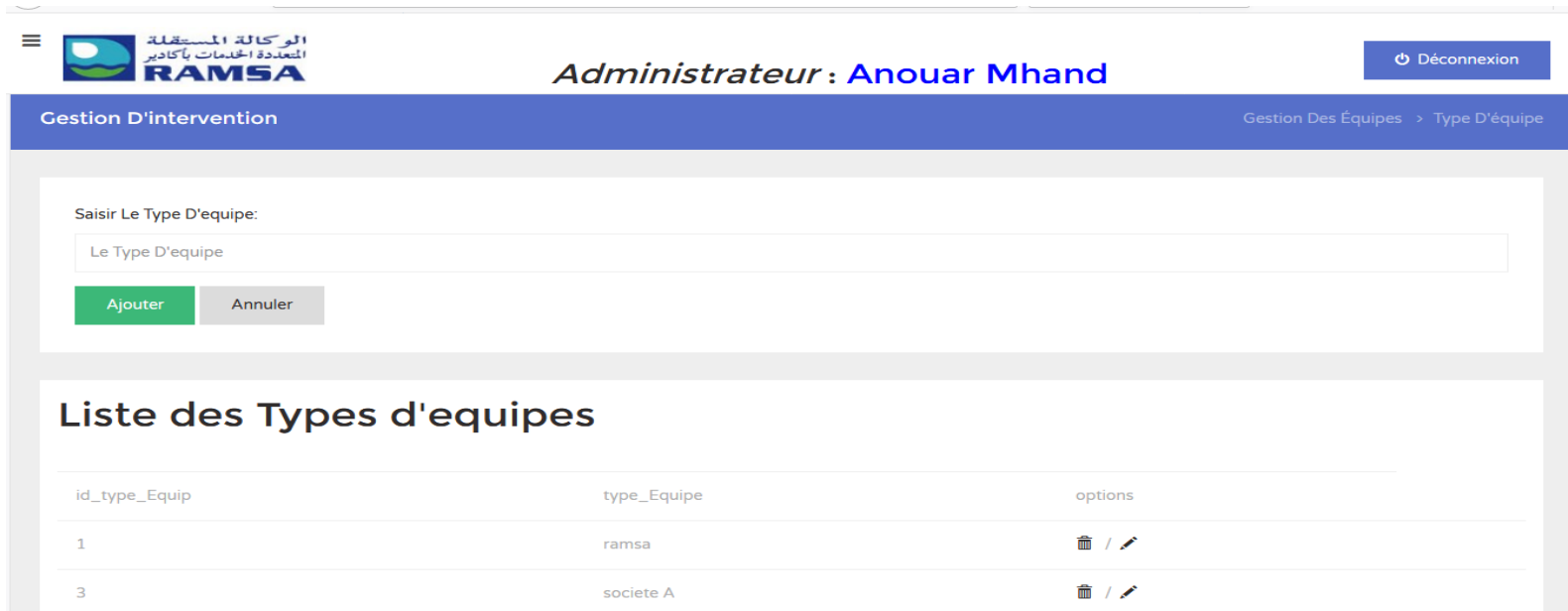
The screenshot displays the RAMSA administrator interface. The top header shows the user is logged in as 'Administrateur: Anouar Mhand' with a 'Déconnexion' button. The sidebar on the left contains navigation links: Accueil, Gestion Des Interventions, Gestion Des Equipes, Gestion Des Villes, Gestion Des Utilisateurs, Recherche, and Les Statistiques. The main content area is titled 'Gestion D'intervention' and contains a form to 'Saisir Le Type D'intervention:' with a text input for 'Nom De Type' and buttons for 'Ajouter' and 'Annuler'. Below the form is a table titled 'Liste des Types d'interventions' with columns for 'id', 'type\_Intervention', and 'Options'.

id	type_Intervention	Options
1	Fuite sur Branchement	/
4	Fuite sur conduite	/

Figure 13: Interface de gestion d'intervention

L'administrateur est redirigé vers la page ci-dessus en cliquant sur « Gestion Des Interventions » sur le menu principal. Dans cette page l'administrateur peut saisir le type d'intervention qu'il souhaite ajoutée et en cliquant sur « Ajouter » le nouveau type d'intervention sera accessible aux utilisateurs pour l'utiliser. Au-dessous de la page un tableau content tous les types d'interventions est affiché en donnant la possibilité de modifier un type d'intervention ou le supprimer. Notant que si l'administrateur clique sur ajouter alors que le champ de saisie est vide, un message d'erreur est affiché.

## ❖ Gestion des équipes



**Gestion D'intervention** Gestion Des Équipes > Type D'équipe

**Administrateur : Anouar Mhand** Déconnexion

Saisir Le Type D'equipe:

Le Type D'equipe

**Ajouter** **Annuler**

### Liste des Types d'equipes





id_type_Equip	type_Equipe	options
1	ramsa	 / 
3	societe A	 / 

Figure 14: Interface gestion de type d'équipe

L'administrateur est dirigé vers cette page en effectuant le choix suivant dans le menu principal « Gestion Des Equipes -> Type D'Equipe ». L'administrateur peut saisir le type d'équipe qu'il souhaite ajoutée et cliquer « Ajouter » afin que les utilisateurs puissent l'utiliser. La liste des types des équipes disponibles est affichée en-dessous de la page en donnant la possibilité de supprimer un certain type ou de le modifier.

Remarque : Les types d'équipe sont utilisés par l'entreprise pour définir si l'équipe qui a fait l'intervention appartient à eux (Equipe de RAMSA) ou si c'est une équipe dirigée par une société externe.



الوكالة المستقلة  
المتعددة الخدمات بأكادير  
**RAMSA**

*Administrateur : Anouar Mhand*

Déconnexion

Saisir L'equipe:

Type D'equipe :

Ajouter Annuler

### Liste des d'equipes

id_Equip	Equipe	Type_equipe	options
1	Equipe chouichi	ramsa	 / 


Figure 15: Interface liste d'équipes

L'administrateur est dirigé vers cette page en effectuant le choix suivant dans le menu principal « [Gestion Des Equipes ->Liste D'Equipes](#) ». En se basant sur un type d'équipe spécifié l'administrateur peut ajouter plusieurs équipes à l'application, il suffit de choisir le type parmi les choix donnés (ces choix sont déjà définis par l'administrateur dans « [Gestion Des Equipes -> Type D'Equipe](#) ») et de saisir le nom de l'équipe qu'il souhaite ajoutée. La liste des équipes disponibles est affichée dans un tableau au-dessous de la page en donnant la possibilité de supprimer les équipes ou de les modifier.

Exemple : On peut déclarer 3 équipes pour le type d'équipe « Ramsa », 4 équipes pour la société X (Type d'équipe).

## ❖ Gestion des utilisateurs




Administrateur : Anouar Mhand
Déconnexion

Nom\* :

Prenom\* :

CIN :

Ville\* :

Telephone :

Password :

Role :

Ajouter Annuler

### Liste des Utilisateurs

id_User	Nom	Prenom	CIN	Telephone	Password	Ville	Role	options
8	Mustapha	taleb	je885	2126598761	20000	Agadir, Maroc	Utilisateur	
9	Ahmed	Mansori	JD6966	2126589562	2111	Agadir, Maroc	Utilisateur	
10	Bidouli	Badr	kj5863	2126596322	0000	Agadir, Maroc	Utilisateur	

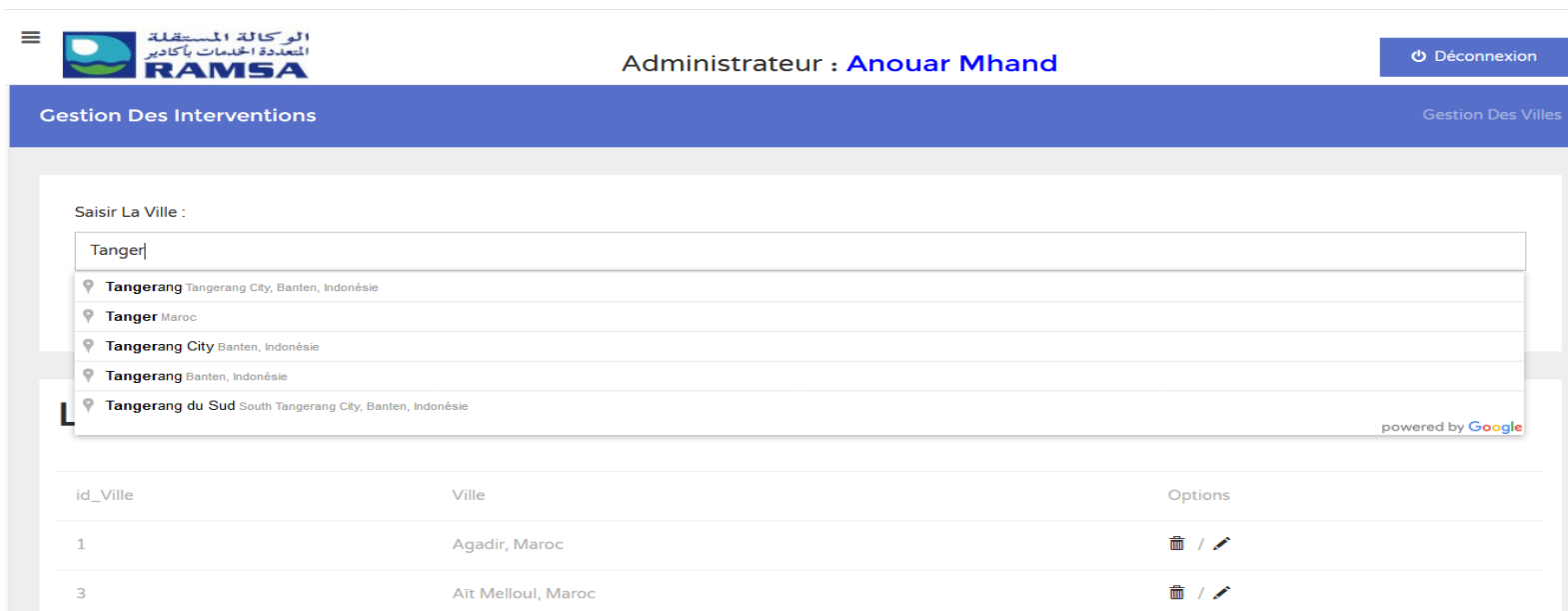
Figure 16: Interface gestion des utilisateurs

La page ci-dessus est affichée en effectuant le choix « Gestion Des Utilisateurs » dans le menu principal. Dans cette page l'administrateur peut ajouter de nouveaux utilisateurs à l'application, il suffit de remplir le formulaire donné. Le champ « Rôle » permet à l'administrateur de spécifier si le nouveau utilisateur crée est un administrateur ou un simple utilisateur (dont le rôle est la saisie des interventions). La liste des utilisateurs est affichée au-dessous de la page sur un tableau en donnant la possibilité de supprimer des utilisateurs ou des administrateurs voulues.

Notant la liste affichée au-dessous de la page pour un administrateur donné contient que les utilisateurs ou administrateurs qu'il a créé (ceux dont il est père).

Remarque : si l'administrateur clique sur « Ajouter » alors que certains champs obligatoires ne sont pas remplis, une erreur sera affichée.

## ❖ Gestion des villes



Saisir La Ville :

Tanger|

- Tangerang Tangerang City, Banten, Indonésie
- Tanger Maroc
- Tangerang City Banten, Indonésie
- Tangerang Banten, Indonésie
- Tangerang du Sud South Tangerang City, Banten, Indonésie

powered by Google





id_Ville	Ville	Options
1	Agadir, Maroc	 / 
3	Ait Melloul, Maroc	 / 

Figure 17: interface gestion des villes

En choisissant « Gestion Des Villes » sur le menu principal, l'administrateur est dirigé vers la page ci-dessus. Pour ajouter une ville l'administrateur doit saisir son nom dans le champ donné, notant que lors de la saisie l'application proposera des noms des villes acquis depuis la

carte pour éviter les erreurs et la diffusion des villes. Au-dessous de la page la liste des villes disponibles est affichée en offrant la possibilité de modifier ou supprimer des villes.

Remarque : Si l'administrateur clique sur « Ajouter » alors que le champ est vide, une erreur sera affichée.

## ❖ Les Statistiques

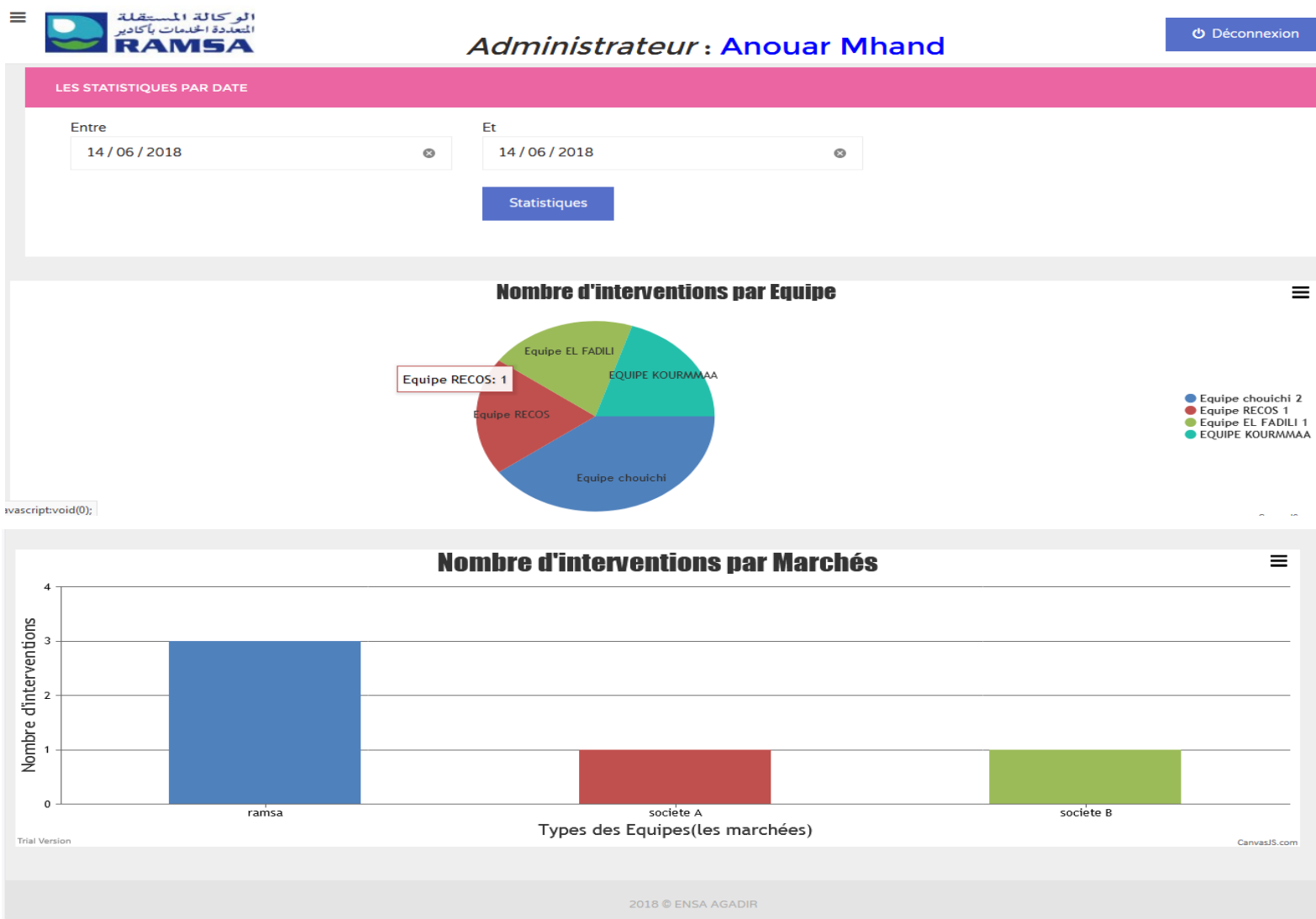


Figure 18: Interface statistiques



La page ci-dessus est accessible d'après «Le menu principal -> Les Statistiques ». En choisissant un intervalle entre deux dates, l'administrateur peut consulter les statistiques de cette période donnée (Notant que la date par défaut est celle du jour actuel).

### ❖ La recherche

The screenshot displays the 'Gestion Des Interventions' web application. At the top, there is a header with the RAMSA logo, the user name 'Administrateur : Anouar Mhand', and a 'Déconnexion' button. Below the header, a blue bar contains the title 'Gestion Des Interventions' and a 'Recherche' link. The main content area features three search filters: 'RECHERCHE PAR EQUIPE' with a dropdown for 'choisir Equipe' and a 'Rechercher' button; 'RECHERCHE PAR MARCHÉ' with a dropdown for 'choisir un Marché' and a 'Rechercher' button; and 'RECHERCHE PAR DATE' with two date input fields labeled 'Entre' and 'Et' (both with 'jj / mm / aaaa' placeholders) and a 'Rechercher' button. Below these filters, a section titled 'La Liste des interventions' contains a table with columns: Code, date, objet, Latitude, Longitude, Equipe, Marché, Utilisateur, and Ville. At the bottom of this section are two buttons: 'Exporter Vers Excel' and 'Visualiser Sur Map'. The footer of the application shows the copyright '2018 © ENSA AGADIR'.

Figure 19: Interface de recherche

La figure ci-dessus présente l'interface de recherche de l'administrateur, il peut chercher les interventions suivant certains critères (équipe, marché, date). L'administrateur peut exporter les résultats vers Microsoft Excel pour les imprimer, ainsi il peut choisir de les visualiser sur carte.

## 3.2. Fonctionnement de l'application Android

### 3.2.1. Scénario d'utilisation :

❖ *Authentification* 

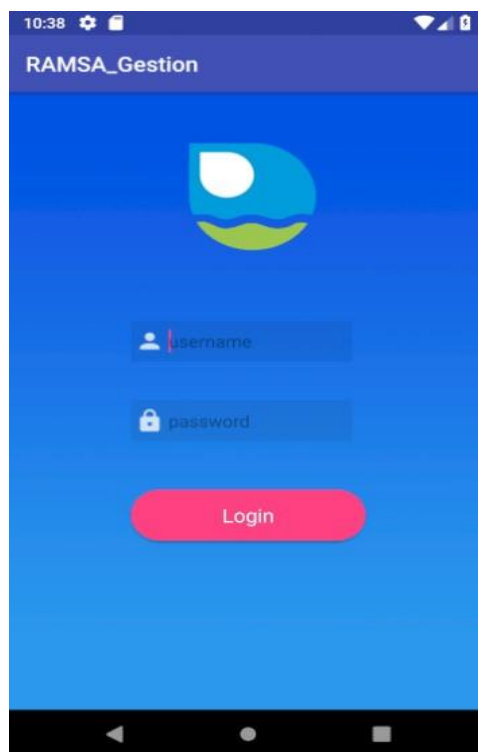


Figure 20: Interface d'authentification de l'application Android

L'interface présentée ci-dessus présente l'interface d'authentification de l'utilisateur. Il suffit qu'il saisisse son identifiant et son mot de passe pour avoir l'accès à l'application.

Après l'authentification l'utilisateur est automatiquement dirigé vers la page principale.

## ❖ Interface principale de l'utilisateur



Figure 21: Interface principale de l'utilisateur de l'application Android

L'interface ci-dessus présente la page principale de l'utilisateur. Avant toute saisie des interventions, l'utilisateur doit activer l'option GPS afin que notre application puisse localiser sa position. Après la localisation, un indicateur de position présente la position de l'utilisateur sur la carte, la position de l'indicateur est dynamique elle change dès que l'utilisateur se déplace.

La figure ci-dessous présente la carte de l'utilisateur après avoir activé la localisation GPS.

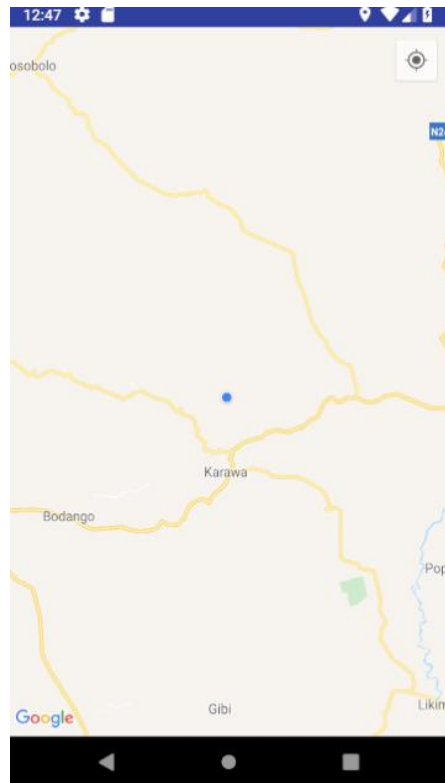
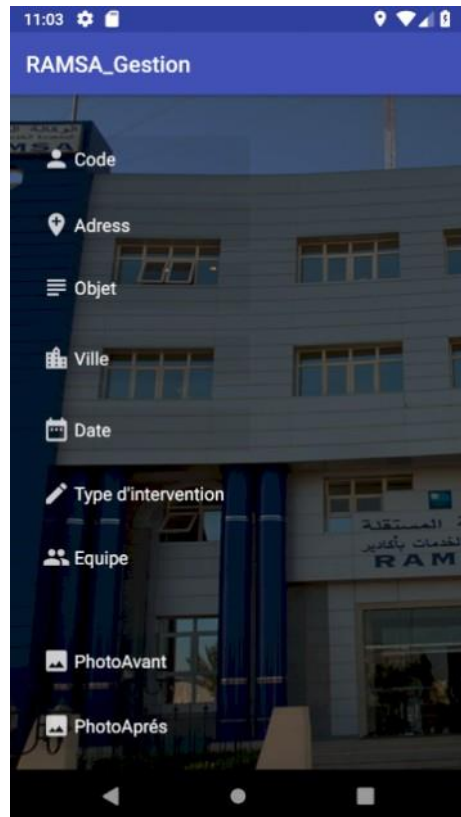


Figure 22: Interface principale de l'utilisateur de l'application Android après localisation GPS

En cliquant sur l'indicateur de position présenté sur la carte, le formulaire de saisie de l'intervention est affiché (Les champs longitude et aptitude sont récupérées automatiquement), ainsi l'utilisateur peut choisir une autre position autre que sa position actuelle puis il saisira les informations de l'intervention ainsi il aura accès à la galerie pour sélectionner la photo d'avant et après.

Le formulaire affiché est présenté sur la figure ci-dessous :



[Figure 23 : Formulaire de saisie de l'intervention sur l'application Android](#)

Après la saisie de l'intervention, l'utilisateur clique sur le bouton « envoyer » pour enregistrer l'intervention. L'intervention est alors considérée comme étant déclarée. Par suite, elle peut être validée ou annulée par l'administrateur.

### Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons essayé de vous décrire le mieux possible le fonctionnement de notre application à travers des images, des exemples et des explications concernant chaque détail.

## Bibliographie et Webographie

### Cours :

- [1] M.ELYOUSSEFI, Cours UML, 2018
- [2] M.EL YAAKOUBI, Cours Génie logiciel, 2018
- [3] M.EZZAHIR, Cours Android, 2018

### Sites web :

- [4] Équipe Google, <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/?hl=fr>.
- [5] Équipe tutorial point, <http://www.tutorialspoint.com/hibernate>, *consulté le 26/03/2018*
- [6] Équipe Spring, <http://spring.io/docs>, *consulté le 10/04/2018*
- [7] Équipe Stackoverflow, <http://stackoverflow.com>, *consulté le 15/04/2018*

## Conclusion Générale

Dans ce rapport, nous avons exposé les étapes de conception et de développement de notre application qui consiste à créer une application mobile/web pour la gestion des interventions dans l'entreprise RAMSA.

Notre travail s'est déroulé sur trois étapes. Nous avons commencé par une étude de l'existant, la problématique et nous avons proposé une solution qui permettra de répondre à plusieurs besoins fonctionnels et non fonctionnels.

Dans la deuxième phase nous nous sommes intéressés à la conception de notre application, Nous avons rédigés des diagrammes de cas d'utilisation, de classes et de séquences.

Dans la dernière phase, nous sommes passés à la réalisation du projet. Dans cette phase nous avons définis les outils que nous allons utiliser, ainsi nous avons décrit le fonctionnement de l'application en s'intéressant à son architecture et les scénarios possibles.

Ce projet se situe en effet, dans le cadre du projet de fin de la deuxième année du cycle ingénieur en informatique. Ce projet était une véritable expérience de travail en collaboration, qui nous a permis d'approfondir les connaissances que nous avons acquis durant notre formation à l'École Nationale des Sciences Appliquées d'Agadir, ainsi de bien gérer la répartition des tâches et de renforcer l'esprit de partage de connaissances ainsi que la synchronisation de notre travail.

Notre travail ne s'arrête pas à ce niveau. En effet, chaque ouvrage informatique et toujours sujet d'amélioration, de perfectionnement et de suivi quotidien.